



MX2

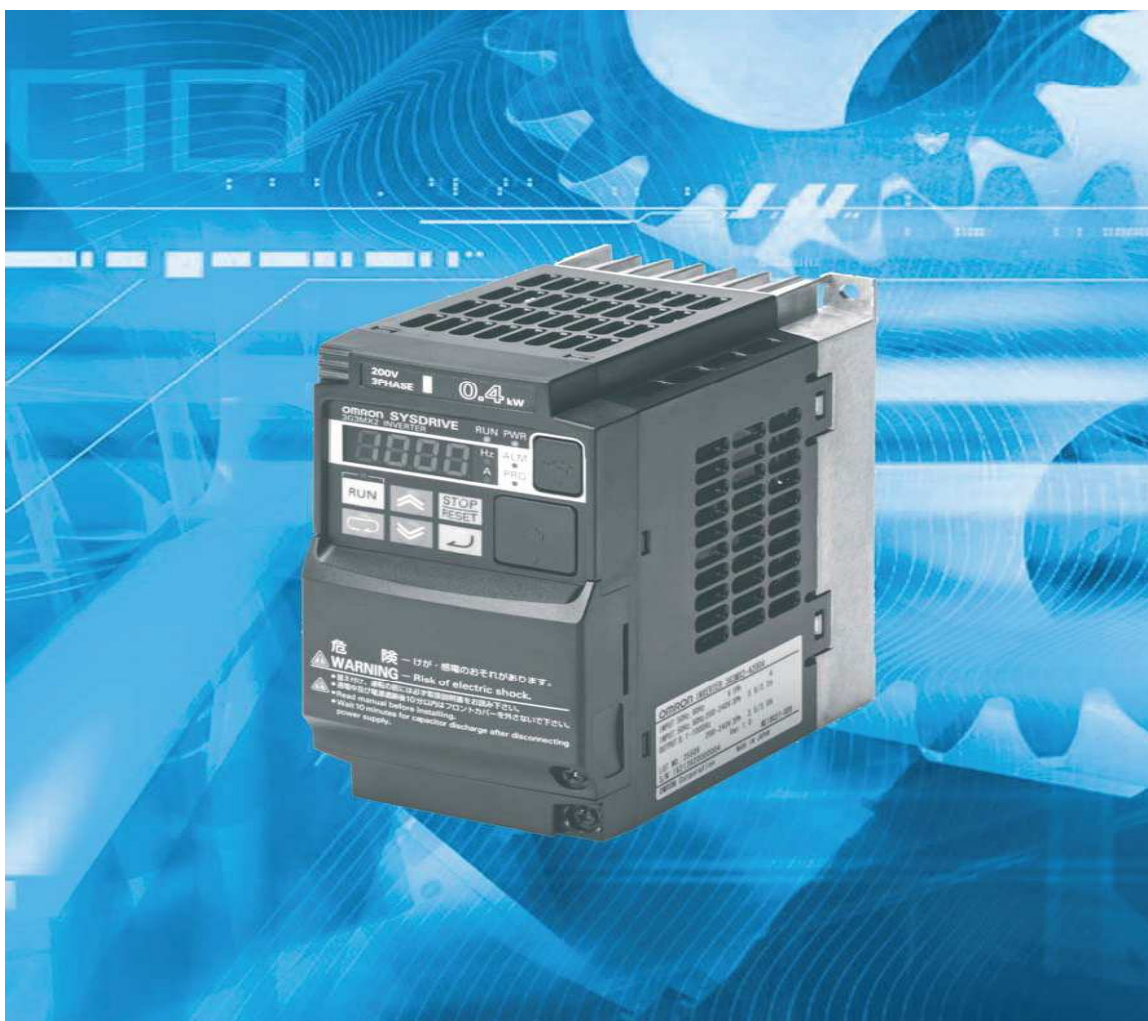
Motorok hajtására született

200V Háromfázisú táplálású 0,1..15kW

200V Egyfázisú táplálású 0,1..2,2kW

400V Háromfázisú táplálású 0,4..15kW

Felhasználói kézikönyv kivonat



Felhívjuk figyelmét, hogy ez a kézikönyv a teljes felhasználói gépkönyv kivonata, ezért nem tartalmazza a teljes műszaki ismeretanyagot.

Tervezési és komplex beüzemelési feladatokhoz kérjük tanulmányozza a frekvenciaváltó legfrisebb adatlapját és a teljes felhasználói kézikönyvet.

A részletes dokumentációk letölthetőek a következő internetes elérhetőségekről

<http://www.omronkft.hu>

<http://www.industrial.omron.hu>

Tartalomjegyzék

Veszélyes nagyfeszültség.....	4
1.fejezet.....	6
Első lépések	6
1.1.Bevezetés.....	6
1.2. Inverter specifikáció.....	7
1.2.2.Általános specifikáció	9
2.fejezet.....	13
Inverter beépítés	13
2.1. Ismerkedés az inverterrel	13
2.2. Méretek	14
2.3. Beépítés	15
2.3.11. Erősáramú bekötés	19
2.3.14. Logikai vezérlő vezetékek.....	22
2.5. A Billentyűzet használata.....	23
3. fejezet.....	32
A hajtás paramétereinek beállítása.....	32
3.2. A billentyűzet használata	32
3.3. D Paraméter csoport: monitoring funkciók.....	35
3.4. „F” csoport: főbb fordulatszám profil paraméterek.....	38
3.5. „A” csoport: standard funkciók	39
3.6. "B" Paraméter csoport: finomhangolás.....	62
3.7. C csoport: multifunkciós digitális bemenet funkciók.....	69
4. fejezet: Működtetés és monitorozás	84
4.3. Vezérlő logikai jelek specifikációi	85
4.3.1. Logikai csatlakozó bekötése (PNP logika).....	87
4.4. Az intelligens terminálok listája	89
4.5. Az intelligens bemeneti csatlakozók használata.....	91
4.6. Intelligens kimenet használata.....	101
4.7. Analóg bemenet működése	112
4.8. Analóg kimenet működése	114
5. fejezet.....	116
Inverter rendszer kiegészítők	116
5.1. Bevezetés.....	116
5.3. Dinamikus féküzem	117
6. fejezet.....	119
Hiba keresés, karbantartás	119
6.2.2. Hiba kódok	119
6.2.3. Figyelmeztetés kódok.....	122
6.3. Gyári beállítás visszaállítása	125
B melléklet - ModBus kommunikáció	127
D melléklet - EMC beépítés.....	130
E melléklet - Biztonsági leállítás (ISO 13849-1).....	133

Veszélyes nagyfeszültség

⚠NAGYFESZÜLTÉSÉG

A motor hajtás elemek veszélyes nagyfeszültségű villamos hálózati táplálásúak. A készülék hálózati feszültség alatt álló, könnyen hozzáférhető pontjai különös figyelmet igényelnek az áramütés elkerülése érdekében.

Szigetelt padlón állva, lehetőség szerint csak egy kézzel dolgozzon, mindig legyen Ön mellett más is az esetleges vészhelyzet esetére. Karbantartáskor feszültségmentesítse a készüléket. Győződjön meg a készülék megfelelő földeléséről. Mindig viseljen védőszemüveget, ha forgógéppel vagy elektromos szabályzóval dolgozik.

⚠FIGYELEM

Várjon legalább tíz (10) percet a készülék kikapcsolása után, csak ezt követően kezdjen karbantartási, módosítási műveletbe. Ellenkező esetben fenn áll az áramütés veszélye.

Bekötés – Bekötéssel kapcsolatos elővigyázatosság

⚠VIGYÁZAT

A sorkapocs csavarokat az előírt nyomatékra húzza meg. Ellenőrizze, hogy ne hiányozzon csavar. Eltérő esetben tűzveszély áll fenn

⚠VIGYÁZAT

Győződjön meg, hogy az inverter és a hálózat feszültsége megegyezik.

- Egyfázisú 200..240V 50/60Hz (2,2kW-ig): AB modellek
- Háromfázisú 200..400V 50/60Hz (15kW-ig) A2 modellek
- Háromfázisú 380V..480V 50-60Hz (15kW-ig) A4 modellek

⚠VIGYÁZAT

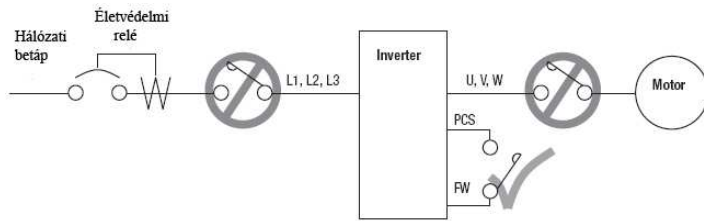
A háromfázisú inverterek nem üzemeltethetőek egy fázisú hálózatról. Eltérő esetben a készülék károsodhat, tűzveszély és személyi sérülés léphet fel

⚠VIGYÁZAT

Győződjön meg, hogy nem csatlakoztatta a táphálózathoz az inverter kimenetet. Eltérő esetben a készülék károsodhat, tűzveszély és személyi sérülés léphet fel

VIGYÁZAT

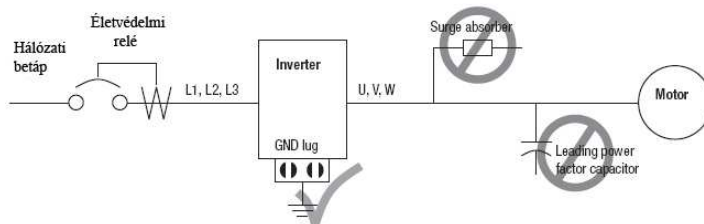
Az üzemelő invertert ne a betáp oldali kontaktor nyitásával kapcsolja ki.



Feszültség kimaradás esetén ha a vezérlő jelek aktívak maradnak, az inverter a hálózat visszatéréseivel azonnal újraindul. Ha ez balesetveszélyes, építsen be kontaktort az inverter betáp oldalára. Ha az inverter távvezérelt és az újra (retry) funkció aktív, a kontaktor bekapcsolása után az inverter újraindul, legyen óvatos.

⚠️ VIGYÁZAT

Soha ne kössön túlfeszültség védelmi berendezést vagy fázisjavító kondenzátort az inverter kimenetére.



Feszültség kimaradás esetén ha a vezérlő jelek aktívak maradnak, az inverter a hálózat visszatéréseivel azonnal újraindul. Ha ez balesetveszélyes, építsen be kontaktort az inverter betáp oldalára. Ha az inverter távvezérelt és az újra (retry) funkció aktív, a kontaktor bekapcsolása után az inverter újraindul, legyen óvatos.

⚠️ VIGYÁZAT

Ha E08-as EEPROM hiba jelentkezik, ellenőrizzen minden beállított értéket.

⚠️ VIGYÁZAT

Az invertert soha ne dobja háztartási szemétkébe, hanem lépjen kapcsolatba a helyi hulladék kezelő céggel.

1.fejezet

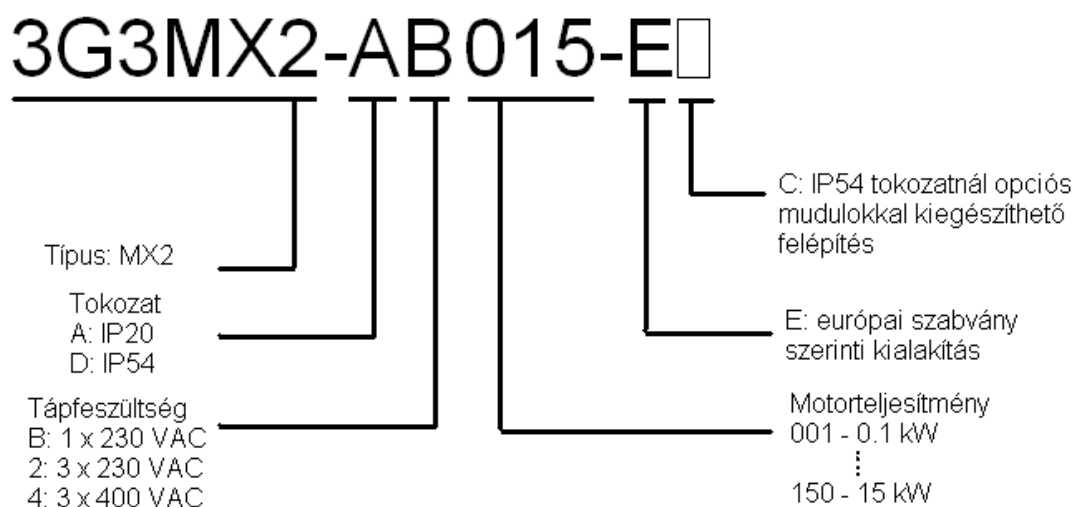
Első lépések

1.1. Bevezetés

1.1.2. Inverter adattábla specifikáció

Az Omron inverterek adattáblája a készülék ház jobb oldalán található. Győződjön meg, hogy a táphálózat a készüléknek megfelelő.

A típus fontos információkat hordoz:



1.2. Inverter specifikáció

Részletes információk az frekvenciaváltó adatlapjában található, amely letölthető a következő internet címről:

<http://www.omronkft.hu>

1 x 230VAC bemenet / 3 x 230 VAC kimenet

Item			Egyfázisú 230V-os inverter pecifikáció					
3G3MX2-A / 3G3MX2-D			B001	B002	B004	B007	B015	B022
Alkalmazható motor	kW	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	HP	VT	¼	½	¾	1.5	3	4
		CT	1/8	¼	½	1	2	3
Névleges teljesítmény (kVA)	200 V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240 V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
Névleges betáp feszültség			Egy fázis: 200V-15%t..240V+10%,50/60Hz±5%					
Névleges kimeneti feszültség			Három fázis: 200...240V(arányos a betáp feszültséggel)					
Névleges kimenő áram (A)	VT		1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0
	CT		1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
Indító nyomaték			200% at0.5Hz					
Fékezés	Ellenállás nélkül		100%:<50Hz			70%:<50Hz		20%
			50%:<60Hz			50%:<60Hz		
		Ellenállással	150%					
DC fékezés			Változtatható üzemi frekvencia, idő, fékerő					

3 x 400 VAC bemenet / 3 x 400 VAC kimenet

			Háromfázisú 400V-os Specifikáció					
3G3MX2-A / 3G3MX2-D			4004	4007	4015	4022	A4030	A4040
Almal- mazható motor*2	kW	VT	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5
		CT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
	HP	VT	1	2	3	4	5	7.5
		CT	½	1	2	3	4	5
Név- leges teljesít- mény (kVA)	380V	VT	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3
		CT	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0
	480V	VT	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2
		CT	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6
Névleges betáp feszültség			Háromfázisú: 380V-15%...480V+10%, 50/60Hz±5%					
Névleges kimeneti feszültség*3			Háromfázisú: 380...480V (arányos a bemeneti feszültséggel)					
Névleges kime- neti áram (A)	VT		2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
	CT		1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
Indítónyomaték*6			200% 0.5Hz-en					
Fékezés	Ellenállás nélkül		100%:<50Hz 50%:<60Hz				70%:<50H z50%:<60 Hz	
	Ellenállással		150%					
DC fékezés			Változtatható frekvencia, idő, fékerő					

			Háromfázisú 400V-os Specifikáció			
3G3MX2-A / 3G3MX2-D			4055	4075	4110	4150
Alkal- mazható motor*2	kW	VT	7.5	11	15	18.5
		CT	5.5	7.5	11	15
	HP	VT	10	15	20	25
		CT	7.5	10	15	20
Név- leges teljesít- mény (kVA)	380V	VT	11.5	15.1	20.4	25.0
		CT	9.7	11.8	15.7	20.4
	480V	VT	14.5	19.1	25.7	31.5
		CT	12.3	14.9	19.9	25.7
Névleges bemeneti feszültség			Három fázis: 380V-15%...480V+10%, 50/60Hz±5%			
Névleges kimeneti feszültség*3			Három fázis: 380...480V (arányos a bemeneti feszültséggel)			
Névleges kime- neti áram (A)	VT		17.5	23.0	31.0	38.0
	CT		14.8	18.0	24.0	31.0
Indítónyomaték*6			200% 0.5Hz-en			
Fékezés	Ellenállás nélkül		100%:<50Hz 50%:<60Hz			
	Ellenállással		150%			
DC fékezés			Változtatható frekvencia, idő, fékerő			

1.2.2. Általános specifikáció

Az alábbi táblázat a teljes MX2 inverter sorozatra vonatkozik.

			Általános specifikáció
Készülék ház védettség			3G3MX2-A: IP20 / 3G3MX2-D: IP54
Szabályzási mód			Szinuszos impulzusszélesség moduláció (PWM)
Kapcsolási frekvencia			2kHz...15kHz (szabályzási módtól függően)
Kimenő frekvencia tartomány*4			0.1...1000Hz
Frekvencia pontosság			Digitális vezérlés: maximális frekvencia 0.01%-a Analog vezérlés: maximális frekvencia 0.2%-a (25°C±10°C)
Frekvencia beállítás felbontása			Digitális: 0.01Hz; Analog: max.frekvencia/1000
Feszültség/Frekvencia karakterisztika			U/f szabályozás (állandó nyomaték, csökkentett nyomaték, szabad U/f): bázis frekvencia 30Hz- 1000Hz között, nyílt hurkú vektor szabályozás, encoder visszacsatolású zárt hurkos szabályozás esetén: bázis frekvencia 30Hz-400Hz között állítható
Túlterhelhetőség			CT(nagy igénybevétel):60sec.@ 150% VT(normál üzem):60sec.@ 120%
Felfutási/lefutási idő			0.01...3600másodperc. lineáris vagy S görbe szerinti beállítással
Indítónyomaték			200% 0.5Hz-en (nyílt hurkú vektor szabályzás)
Bemeneti jel	Frekvencia beállítás	Kezelő panel	Fel és le gombokkal, értékmegadással
		Külső jel*8	0..10V DC (bemeneti ellenállás 10kOhm), 4-20mA (bemeneti ellenállás 100Ohm), potenciométer (1k...2kOhm, 2W)
		Hálózaton keresztül	RS485 ModBus RTU, egyéb opcionális lehetőségek
	Előle/hátra üzem	Kezelő panel	Run/Stop gombbal indul vagy megáll, forgásirány változtatható
		Külső jel	Forgás előre/stop, forgás hátra/stop
		Hálózaton keresztül	RS485 ModBus RTU, egyéb opcionális lehetőségek

	<p>Multifunkciós digitális bemenetek Hét bemenet, 68 funkció</p>	<p>FW (indulás előre), RV indulás hátrafelé, CF1-CF4 sebesség érték megadás, JG jog, DB külső fékezés, SET (második számú motor), 2CH (2 állapotú felfutási-lefutási utasítás), FRS (szabad kifutás), EXT (külső tiltás), USP (indítási funkció), CS (Bypass betáplálás átkapcsolás), SFT (soft lock), AT (analóg bemenet választás), RS (reset), PTC (motor hővédelem), STA (start), STP (stop), F/R (előre-hátra), PID (PID letiltás), PIDC (PID reset), UP (távvezérlés - fel funkció), DWN (távvezérlés - le funkció), UDC (távvezérlés - adat törlés), OPE (kezelő felügyelet), SF1-SF7 (sebesség-értékek), OLR (túlterhelés védelem), TL (nyomaték korlátozás engedélyezés), TRQ1 (nyomaték határ 1), TRQ2 (nyomaték határ 2), BOK (fékezés megerősítés), LAC (LAD kiiktatás), PCLR (pozíció hiba törlése), ADD (frekvencia növelés engedélyezés), F-TM (terminalmód forszírozás), ATR (nyomaték alapjel engedélyezés), KHC (összegzett teljesítmény törlés), MI1-MI7 (általános célú bemenet EzSQ számára), AHD (analóg vezérlőjel tartása), CP1-CP3 (többállású pozíció kapcsoló), ORL (nullába való visszatérés vágállásjel), ORC (nullába való visszatérés trigger jele), SPD (sebesség/pozíció átkapcsolás), GS1,GS2 (STO bemenet, biztonsági jelek), 485 (kommunikáció indítás), PRG (EzSQ program futtatás), HLD (kimeneti frekvencia tartása), ROK (RUN parancs engedélyezése), EB (B-fázis forgásirány érzékelése), DISP (kijelző korlátozás), NO (üres utasítás)</p>
--	--	--

		Általános specifikáció
<p>Kimenő jelek</p>	<p>Multifunkciós digitális kimenetek 148 funkció</p>	<p>RUN (motor forgása közben kiadott jel), FA1-FA5 (frekvencia kiadás jelzés), OL,OL2 (túlterhelés jelzés), OD (PID szabályzási hiba jelzés), AL (figyelmeztető jelzés), OTQ (nyomaték küszöb alatti/feletti jelzés), UV (feszültség alacsony), TRQ (nyomaték határ jelzés), RNT (futási idő túllépve), ONT (bekapcsolási idő túllépve), THM (melegedési figyelmeztetés), BRK (fék kiengedés), BER (fék hiba), ZS (0Hz észlelés), DSE (sebesség hiba túl nagy), POK (pozíció felvéve), Odc (analóg feszültség bemenet leválasztva), OIdc (analóg áram bemenet leválasztva), FBV (PID 2 szint indítási jel), Ndc (hálózati szétkapcsolás észlelése), LOG1-LOG3 (logikai bemeneti jelek), WAC (kondenzátor cserélendő), WAF (hűtőventilátor cserélendő), FR (indítójel aktív), OHF (hűtőborda túlmelegedés figyelmeztetés), LOC (túl kicsi terhelés), MO1-MO3 (általános EzSQ kimenet), IRDY (inverter üzemmód), FWR (előre forgó üzem), RVR (hátrafelé forgó üzem), MJA (súlyos hiba), WCO (ablak komparátor O), WCOI (ablak komparátor OI), FREF (frekvencia referencia), REF (referencia jel), SETM (másodlagos motor üzemel), EDM (STO(biztonsági stop) üzemmód jelzés), OP (opcionális vezérlő jel), NO (üres utasítás)</p>

Monitoring kimenet (analóg)	Kimenő frekvencia, áram, nyomaték, feszültség, felvett teljesítmény, hőterhelési szint, LAD frekvencia, hűtőborda hőmérséklet, általános kimenet (EzSQ)
Impulzusos kimenet (0~10Vdc, 32kHz max.)	[PWM kimenet] Kimenő frekvencia, áram, nyomaték, feszültség, felvett teljesítmény, hőterhelési szint, LAD frekvencia, hűtőborda hőmérséklet, általános kimenet (EzSQ) [Impulzusos kimenet] Kimenő frekvencia, áram, impulzusos bemenet monitoring
Figyelmeztetés kimenet érintkező	Riasztás esetén bekapcsolt állapotú, záróérintkezős és nyitóérintkezős üzemben is működhet.
Hiba kimenet érintkező	Riasztás esetén bekapcsolt állapotú, záróérintkezős és nyitóérintkezős üzemben is működhet.
Egyéb funkciók	Szabad feszültség/frekvencia szabályzás, kézi/automatikus nyomaték emelés, kimeneti feszültség erősítés állítás, AVR funkció, csökkentett feszültségű indítás, motor adat megadás, auto-tuning, motor stabilizáló szabályzás, ellentétes irányú forgás tiltás, egyszerű pozíció szabályzás, egyszerű nyomaték szabályzás, nyomaték korlátozás, automatikus kapcsolási frekvencia csökkentés, energiatakarékos üzem, PID funkció, pillanatnyi feszültség kimaradás áthidalása, fék szabályozott féküzem, fékezés DC áram injektálással, dinamikus féküzem (BRD), alsó és felső frekvencia határolás, frekvencia ugrás, görbe szerinti felfutás és lefutás (S,U,inverz U,EL-S), 16-szakaszból álló fordulatszám profil, indulási frekvencia finom hangolása, rámpával történő indulás és megállás, jog frekvencia, frekvencia számítás, frekvencia összegzés, kettős rámpával történő indulás és leállás, megállási mód kiválasztás, induló és végfrekvencia megadás, analóg bemeneti szűrő, ablak komparátor bemeneti visszajelzés idő kezelése, kimeneti jel késleltetése vagy tartás, forgásirány korlátozás, stop gomb funkció megadás, program írásvédhetőség, biztonsági leállás funkció, skálázási funkció, kijelző korlátozás, jelszavas védelem, felhasználói paraméterek, inicializálás, kijelző inicializálás, hűtőventilátor szabályzás, figyelmeztető jelzések, hibával történő leállás után újraindulás, újrainduláskor frekvencia keresés, frekvencia keresés, túlterhelés korlátozás, túláram védlem, DC-busz feszültség szabályozás

Védelmi funkciók	Túláram, túlfeszültség, alacsony feszültség, túlterhelés, fékellenállás túlterhelés, CPU hiba, memória hiba, külső tiltás, USP hiba, földelés ellenőrzése bekapcsoláskor, túlmelegedési hiba, belső kommunikációs hiba, inverter hiba, termisztor hiba, fék hiba, biztonsági leállítás, alacsony fordulatszámú túlterhelés, modbus kommunikációs hiba, alternatív hiba, encoder hiba, fordulatszám túllépés, EzSQ utasítás hiba, EzSQ illesztési hiba, EzSQvégrehajtási hiba, EzSQ felhasználói tiltás	
Üzemeltetési környezet	Hőmérséklet	Üzemi (környezeti):-10...40°C (*10),/Tárolás: -20...65°C)
	Páratartalom	20...90%
	Rezgés*11	5.9m/s ² (0.6G), 10...55Hz
	Elhelyezés	Magasság 1000m vagy kevesebb, beltéri (nem korrozív lég-térben)
Szín	Fekete	
Opciók	Távvezérlő egység, kábelek, fékező egység, fékellenállás, AC fojtó, DC fojtó, EMC/RFI szűrő, terepi busz csatoló	

1.2.3. Jelek osztályása

Jel / érintkező	Osztályzás
Bemeneti jelek tápellátása	24V DC, 30 mA maximum
Diszkrét logikai bemenetek	27 VDC maximum
Diszkrét logikai kimenet	50 mA maximum bekapcsolt állapotú áram, 27 VDC maximum kikapcsolt állapotú feszültség
Analóg kimenet	10bit / 0...10 VDC, 1 mA
Analóg áram bemenet	4...9.6 mA tartomány, névleges: 20 mA
Analóg feszültség bemenet	0...9.8 VDC tartomány, névleges: 10 VDC, bemeneti impedancia 10 k
+10 V analóg referencia	10 VDC névleges, 10 mA maximum
Riasztási relé érintkezők	250 VAC, 2.5 A (ohmos terhelés) max., 0.2 A (induktív terhelés, cosfi = 0.4) max. 100 VAC, 10 mA min. 30 VDC, 3.0 A (ohmos terhelés) max., 0.7 A (induktív terhelés, cosfi = 0.4) max.) 5 VDC, 100 mA min.

2.fejezet

Inverter beépítés

2.1. Ismerkedés az inverterrel

2.1.1. Kicsomagolás

Az MX2 inverter kicsomagolásakor a következőket tegye meg:

1. Vizsgálja meg, van-e sérülés az inverteren.
2. Győződjön meg, hogy minden tartozék a dobozban legyen.
3. Ellenőrizze az adattáblát, hogy az Ön által rendelt készüléket kapta meg.

2.1.2. Főbb jellemzők

Az MX2 sorozatú inverterek mérete a kimenő áram, motor teljesítmény szerint változik. A billentyűzet a sorozat minden eleme esetén azonos méretű. A készülék ház hátoldalán található a hűtőborda. Az egyszerűbb rögzítés érdekében a hűtőbordán előre ki vannak fúrva a rögzítéshez szükséges furatok. A kisebb inverterek 2, a nagyobbak 4 csavarral rögzíthetők. Mindig használja az összes rögzítő pontot.


Soha ne érintse meg a hűtőbordát a használat közben, vagy közvetlenül a használat után, mert forró lehet.

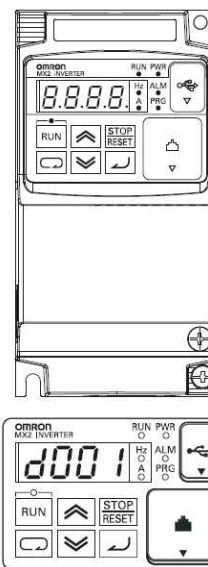
Az elektronika ház és az előlap a hűtőbordára van építve.

Billentyűzet – Az inverter digitális billentyűzetet használ. A négy digitális kijelzőn láthatóak a paraméterek. A LED-ek jelzik, hogy a kijelzőn szereplő érték Amper, vagy Hz. A többi LED a motor működését, állását, illetve programozás alatti állapotot jelzi.

Az inverter funkciói és paramétereit között a



gombokkal mozoghat. A  gombbal módosíthatja a paramétereiket.



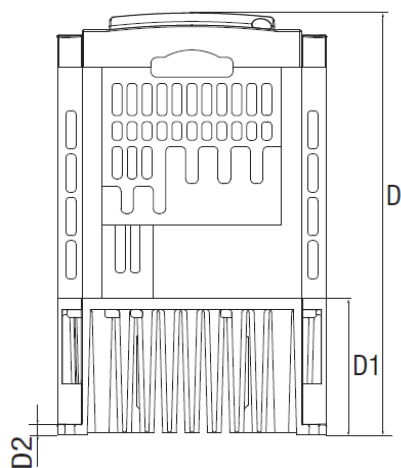
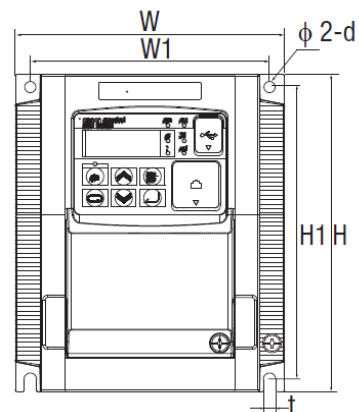
2.2. Méretek

Típus	Befoglaló méret	Furattávolság
3G3MX2-A	szél x mag x mély [mm]	szél x mag [mm]
B001	68 x 128 x 109	56 x 118
B002	68 x 128 x 109	56 x 118
B004	68 x 128 x 123	56 x 118
B007	108 x 128 x 171	96 x 118
B015	108 x 128 x 171	96 x 118
B022	108 x 128 x 171	96 x 118

Típus	Befoglaló méret	Furattávolság
3G3MX2-A	szél x mag x mély [mm]	szél x mag [mm]
4004	108 x 128 x 144	96 x 118
4007	108 x 128 x 171	96 x 118
4015	108 x 128 x 171	96 x 118
4022	108 x 128 x 171	96 x 118
4030	108 x 128 x 171	96 x 118
4040	140 x 128 x 171	128 x 118
4055	140 x 260 x 155	122 x 248
4075	140 x 260 x 155	122 x 248
4110	180 x 296 x 175	160 x 284
4150	180 x 296 x 175	160 x 284

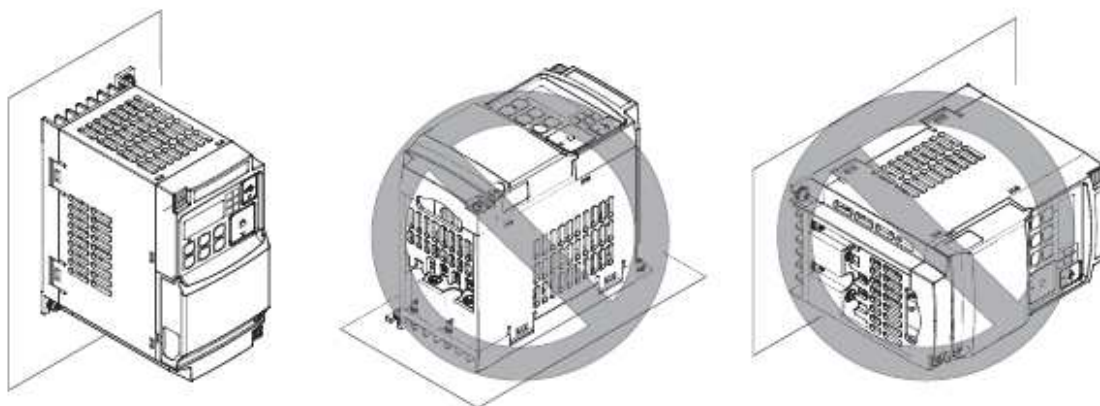
Típus	Befoglaló méret	Furattávolság
3G3MX2-D	szél x mag x mély [mm]	szél x mag [mm]
B001-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
B002-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
B004-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
B007-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
B015-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
B022-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33

Típus	Befoglaló méret	Furattávolság
3G3MX2-A	szél x mag x mély [mm]	szél x mag [mm]
4004-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4007-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4015-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4022-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4030-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4040-EC	310 x 483 x 318	279.5 x 462.33
4055-EC	325 x 628 x 300	295 x 607
4075-EC	325 x 628 x 300	295 x 607
4110-EC	380 x 711 x 330	349 x 689.85
4150-EC	380 x 711 x 330	349 x 689.85

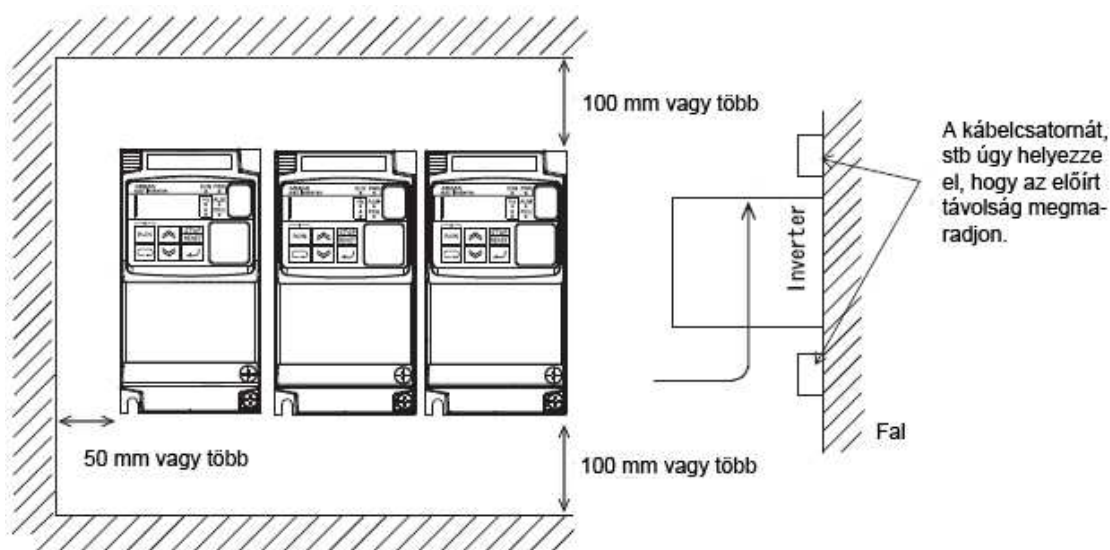


2.3. Beépítés

Függőleges helyzetben, nem gyúlékony anyagra (mint például acéllap) rögzítse a falra az invertert. Egyéb szerelési helyzetben az inverter szellőzése nem megfelelő.



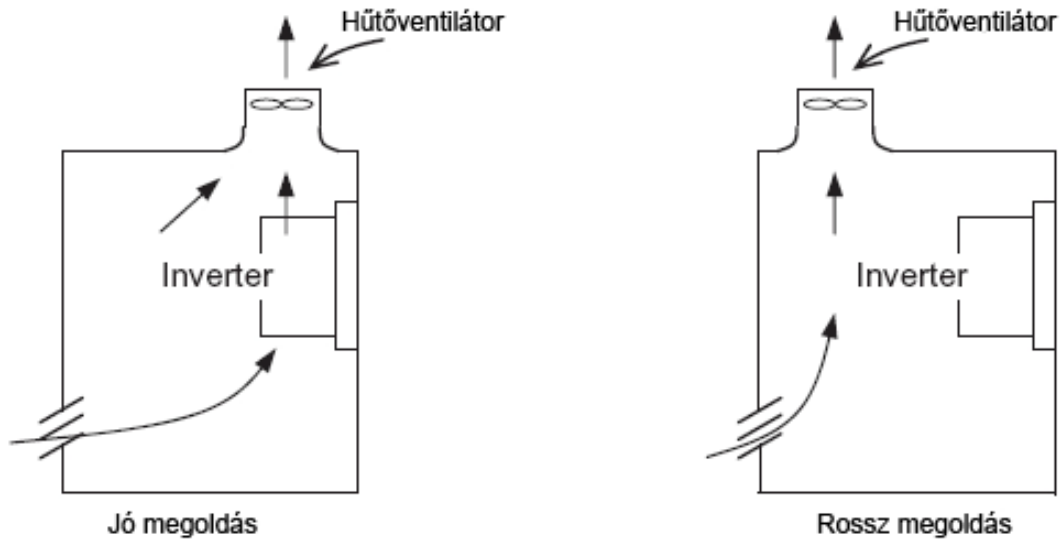
2.3.2. Beépítési környezet



Biztosítsa, hogy a környezeti hőmérséklet az előírt tartományban (-10..50°C) maradjon. Ha a környezeti hőmérséklet túllépi a 40°C-ot, a kapcsolási frekvenciát és kimenő áramot korlátozni kell (az 1.2.4 rész szerint). Az előírtnál nagyobb környezeti hőmérsékletű üzemeltetés az inverter élettartamának csökkenésével jár.

Mérje meg a hőmérsékletet az inverter közepénél az aljától kb. 5 cm-re.

Tartsa be az inverter körül az előírt távolságot, mert a hűtőborda felforrósodhat (akár 150°C-ra is), vagy alkalmazzon aktív hűtést az ábra szerint:

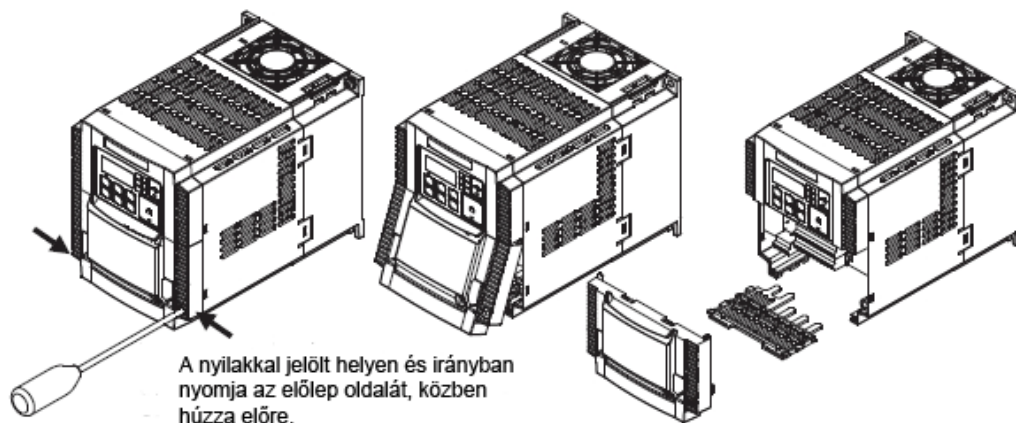


Az invertert a hőfejlesztő elemektől (pl fék ellenállás) távol rögzítse.
 Az invertek egymás melletti telepítése is lehetséges. A telepítés helyén a környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg a 40°C-ot. Egymás melletti telepítés esetén a leértékelési görbék szerinti áram és kapcsolási frekvencia érték nem léphető túl.
 Biztosítsa, hogy a páratartalom az előírt tartományban legyen (20%..90%).

2.3.3. Beépítés, az inverter előlap leszerelése

2.3.3.1. Leszerelés

Csavarja ki az előlapot rögzítő csavar(oka)t.



Az előlapot a 3.0kW alatti modellek esetén egy, a 3.7kW felettiek esetén kettő csavar tartja.
 Az opcionális előlap takaró lemez csak a készülék előlaphoz van csavarozva. Az előlap eltávolítható az opcionális takaró elem leszerelése nélkül is.

2.3.6. Biztosító érték és kábelkeresztmetszet kiválasztása

Az vezeték keresztmetszetet és a biztosító értékét a maximális motoráram szerint kell méretezni, az alábbi táblázatban szerepelnek a javasolt paraméterek. Az **erősáramú vezeték** oszlop az inverter és táphálózat illetve az inverter és a motor közötti vezetéseket, a földelő vezetéket, illetve a 2.2. fejezetben tárgyalt opcionális bővítmények bekötéséhez használandó vezetéket jelöli. A „**jelvezeték**” az előlapi logikai csatlakozóba bekötött vezetéseket jelöli.

Motor teljesítmény				Inverter Model	Vezetékek		Biztosító (UL-minősítésű, J osztályú, 600V)
kW		HP			Erősáramú vezeték	Jelvezeték	
VT	CT	VT	CT				
0.2	0.1	1/4	1/8	MX2-AB001	AWG16/1.3mm ² (75°C)	18..28AWG/ 0.14to0.75mm ² árnyékolt vezeték	10 A
0.4	0.2	1/2	%	MX2-AB002			
0.55	0.4	3/4	1/	MX2-AB004			
1.1	0.75	1.5	1	MX2-AB007	AWG12/3.3mm ² (75°C)	*4	15A
2.2	1.5	3	2	MX2-AB015	AWG10/5.3mm ²		30A
3.0	2.2	4	3	MX2-AB022			
0.2	0.1	1/4	1/8	MX2-A2001	AWG16/1.3mm ²		10A
0.4	0.2	1	1/4	MX2-A2002			
0.75	0.4	1	1/	MX2-A2004			
1.1	0.75	1.5	1	MX2-A2007			
2.2	1.5	3	2	MX2-A2015	AWG14/2.1mm ² (75°C)		15A
3.0	2.2	4	3	MX2-A2022	AWG12/3.3mm ² (75°C)		20A
5.5	3.7	7.5	5	MX2-A2037	AWG10/5.3mm ² (75°C)		30A
7.5	5.5	10	7.5	MX2-A2055	AWG6/13mm ² (75°C)		40A
11	7.5	15	10	MX2-A2075			
15	11	20	15	MX2-A2110	AWG4/21mm ² (75°C)		80A
18.5	15	25	20	MX2-A2150	AWG2/34mm ² (75°C)		80A
0.75	0.4	1	1/	MX2-A4004	AWG16/1.3mm ²		10A
1.5	0.75	2	1	MX2-A4007			
2.2	1.5	3	2	MX2-A4015			
3.0	2.2	4	3	MX2-A4022			
4.0	3.0	5	4	MX2-A4030	AWG14/2.1mm ²		15A
5.5	4.0	7.5	5	MX2-A4040	AWG12/3.3mm ² (75°C)		
7.5	5.5	10	7.5	MX2-A4055	AWG10/5.3mm ² (75°C)		20A
11	7.5	15	10	MX2-A4075			
15	11	20	15	MX2-A4110	AWG6/13mm ² (75°C)		40A
18.5	15	25	20	MX2-A4150	AWG6/13mm ² (75°C)		40A

2.3.8. Inverter hálózati betáp (R/L1, S/L2, T/L3)

Kösse be az inverter betáp vezetékeket. Először vizsgálja meg, hogy a bekötni kívánt inverter háromfázisú vagy egyfázisú, azaz [R/L1], [S/L2], [T/L3], vagy [L1] és [N] csatlakozó pontokkal rendelkezik. Mindig ellenőrizze, hogy az inverter típus az adott táphálózatról üzemelhet, vagy sem (adattábla szerint).

2.3.8.1. Életvédelmi relé

A háromfázisú táphálózat és az inverter közé iktasson életvédelmi relét. Alkalmazzon nagyfrekvenciás üzemű, nagyobb határáramú érintésvédelmi relét, eltérő esetben nagyobb frekvencián esetleg hibás működés léphet fel. Ha a határáram 30mA vagy kevesebb, használjon rövid motor vezetéket és kis szivárgási áramú EMC zavaroszűrőt.

2.3.8.2. Mágneskapcsoló

Az inverter védelmi funkció aktiválásakor a rendszer károsodhat, baleset történhet. Iktasson mágneskapcsolót az inverter és a táphálózat közé, hogy azzal feszültségmentesíthető legyen.

Az invertert ne a mágneskapcsolóval kapcsolja ki vagy be. A távvezérelt ki- és bekapcsoláshoz használja a távvezérlő FW, RV csatlakozási pontokat.

Ne használja az invertert, ha a táphálózat egyik fázisa hiányzik. Ilyen esetben az inverter hibáuzenettel leáll (túláram vagy túl alacsony feszültség miatt), vagy károsodik.

Percenként háromnál többször ne kapcsolja ki és be az invertert, mert az károsíthatja az invertert.

2.3.9. Inverter kimenet (U/T1, V/T2, W/T3)

A motor bekötéséhez előírt, vagy nagyobb keresztmetszetű vezetéket használjon, különben jelentős feszültségesés léphet fel.

Az inverter kimenetére ne csatlakoztasson fázisjavító kondenzátort vagy túlfeszültség védőt, mert károsodhatnak az eszközök, vagy az inverter gyakori hibával történő leállítását okozzák.

Ha 20m-nél hosszabb vezetéket használ, a vezeték induktivitása, szórt kapacitása miatt túlfeszültség keletkezhet, ami károsítja a motor szigetelőit. A túlfeszültség levezetésére használjon kimeneti szűrőt, például kimeneti fojtót, dV/dt vagy szinusz szűrőt.

Ha több motort párhuzamosan kapcsolva üzemeltet egy inverterről, alkalmazzon hőrelét, mert az inverter csak a motorok eredő áramát tudja mérni. A hőrelé RC értéke 1.1-szerese legyen a motor névleges áramának. Ha a relé túl korán szólalna meg, kössön az inverter kimenetére AC fojtót.

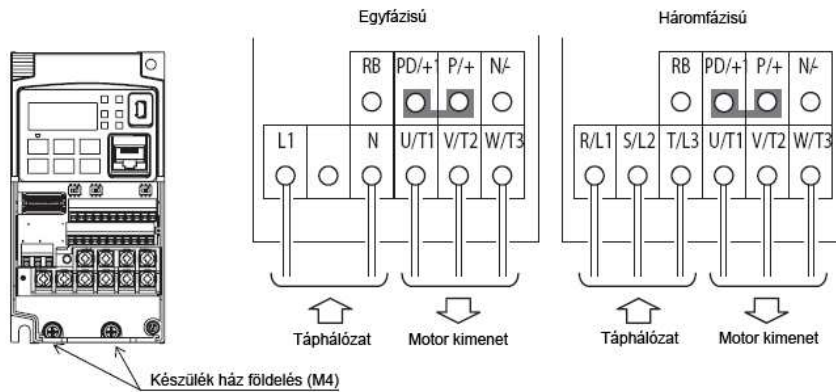
2.3.10. DC köri fojtó (+1, P/+2)

Az inverter gyártásakor a +1, P/+2 pontok között egy rövidzár található, a két pont közé lehet bekötni a DC köri fojtót. A DC köri fojtó vezetéke 5m-nél nem lehet hosszabb. Ha nem használ DC köri fojtót, ne távolítsa el a rövidzárát. A rövidzár eltávolítása esetén az inverter főáramköre feszültségmentessé válik.

2.3.11. Erősáramú bekötés

Egyfázisú 200V 0.1..0.4kW

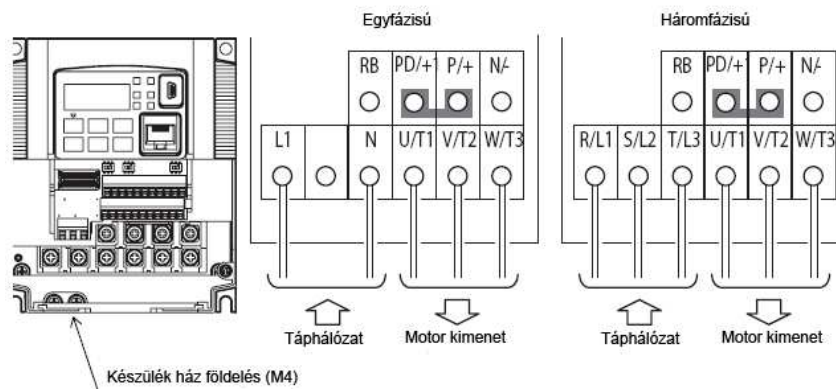
Háromfázisú 200V 0.1..0.75kW



Egyfázisú 200V 0.75..2.2kW

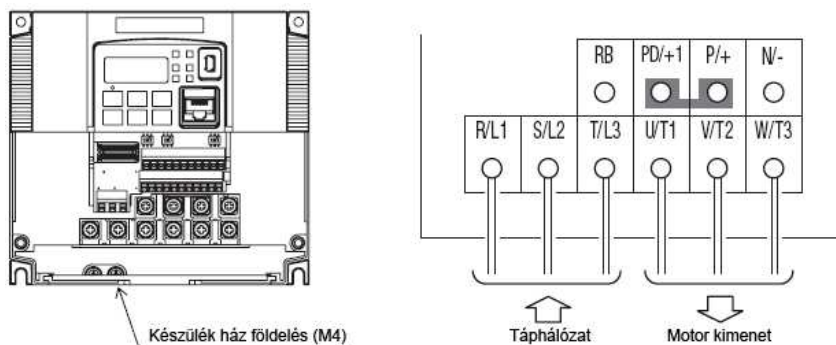
Háromfázisú 200V 1.5..2.2kW

Háromfázisú 400V 0.4..3.0kW



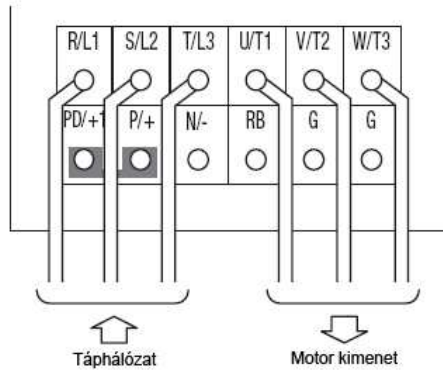
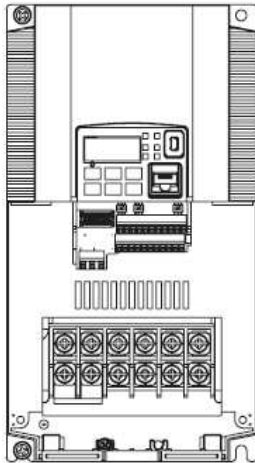
Háromfázisú 200V 3.7kW

Háromfázisú 400V 4.0kW

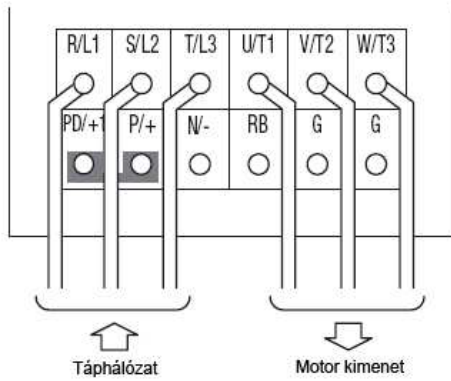
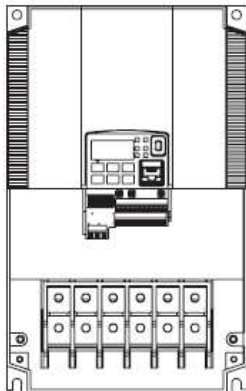


Háromfázisú 200V 5.5, 7.5kW

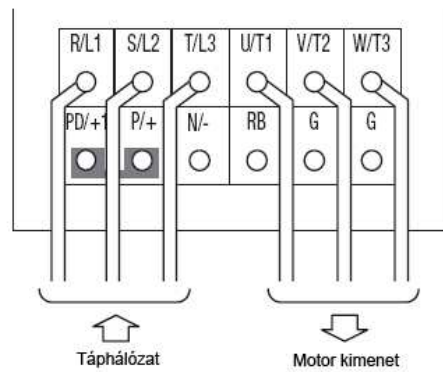
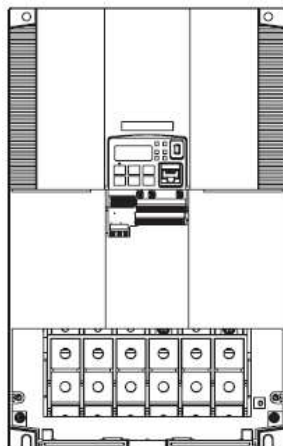
Háromfázisú 400V 5.5, 7.5kW



Háromfázisú 200V 11kW
Háromfázisú 400V 11, 15kW



Háromfázisú 200V 15kW



2.3.12. Kösse az inverter kimenetére a motort

- A motor legyen háromfázisú aszinkron motor, rendelkezzen földelési ponttal.

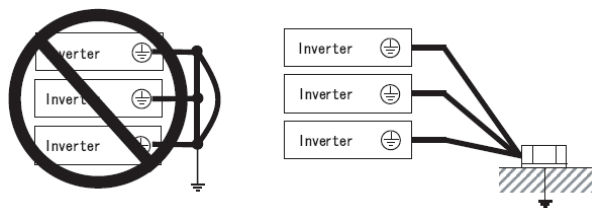
A motort csatlakoztassa az inverter [U/T1], [V/T2], [W/T3] pontjaira a 2-3-11 szerint, egyúttal kösse be a földelő vezetéket is. A motor házat is földelje le. A földelt elemeket soha ne kösse sorba.

2.3.13. Földelés

Az áramütés elkerülése érdekében győződjön meg az inverter és a motor földeléséről. A 200V-os eszközöket D osztályú földeléssel (3.osztályú földelési paraméterek: 100Ohm vagy kisebb földelési ellenállás), a 400V-os eszközöket C osztályú földeléssel (szigorított 3.osztályú földelési paraméterek: 10Ohm vagy kisebb földelési ellenállás) lássa el.

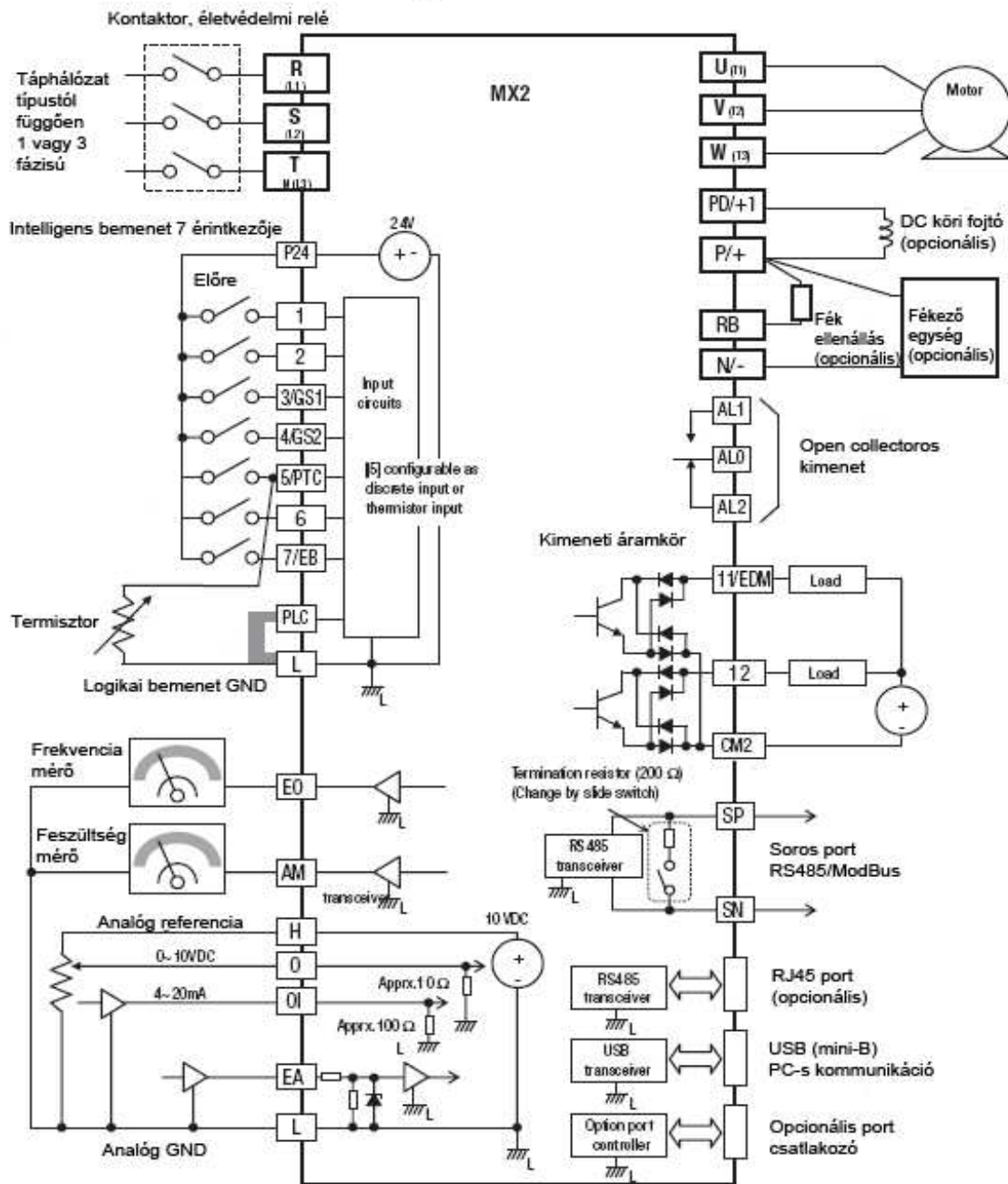
A földeléshez az előírt, vagy nagyobb keresztmetszetű vezetéket használjon. A vezeték hossza a lehető legrövidebb legyen.

Ha több invertert használ, a földelést külön vezetékekkel kell bekötni, a láncolt, vagy hurkos kialakítás nem megengedett, az inverter és a környezetben levő egyéb eszközök hibás működését okozhatja.



2.3.14. Logikai vezérlő vezetékek

MX2 Inverter logikai csatlakozóinak áttekintése



2.4.3. Az inverter bekapcsolása

Ha minden eddigi előírást betartott, készen áll az inverter bekapcsolására. Az inverter bekapcsolását követően a következő történik:

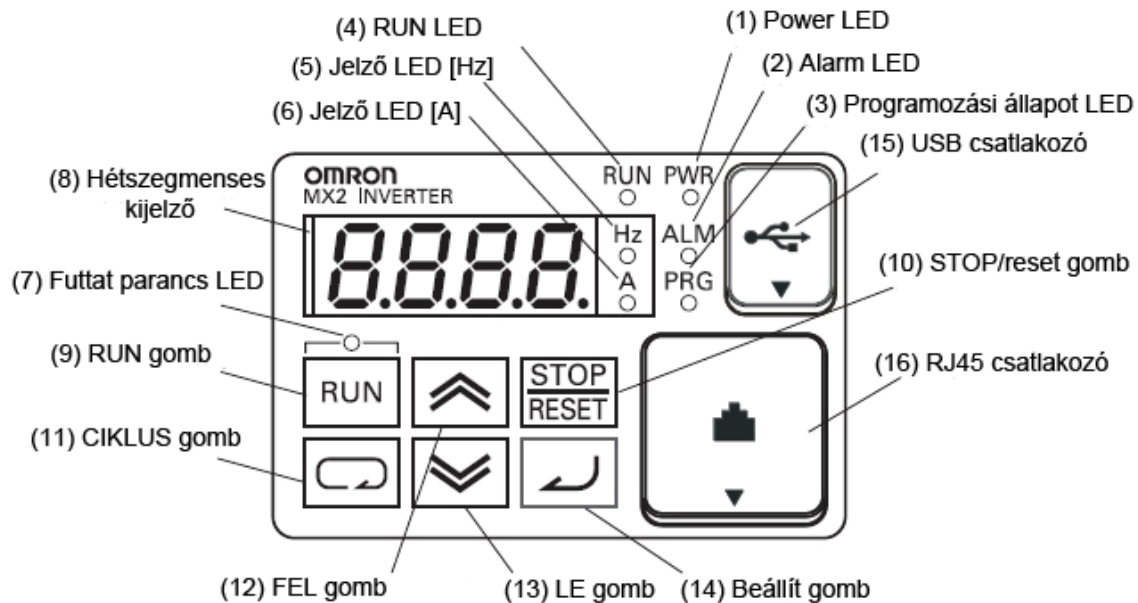
- A **POWER** LED világítani kezd
- A numerikus kijelző öntesztje után a **0.0** fog látszani.

- A Hz LED világítani fog.

Ha váratlanul forogni kezdene a motor, nyomja meg a STOP gombot. Vészhelyzet esetén válassza le az invertert a hálózatról.

Megjegyzés: Ha már volt korábban programozva az inverter, a jelző LED-ek másként viselkedhetnek. A gyári paraméterek visszaállítását a 6-3 fejezetben találja.

2.5. A Billentyűzet használata

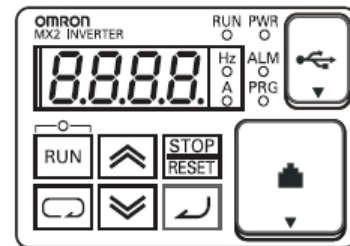


	Működés leírása
(1) Power LED	Világít, ha az inverter feszültség alatt áll.
(2) Alarm LED	Pirosan világít, ha az inverter hibajelzéssel áll le.
(3) Program LED	<ul style="list-style-type: none"> • Zölden világít, ha a kijelzőn módosítható paraméter szerepel. • Villog, ha hibás a beállítás.
(4) RUN LED	Zölden világít, ha forog a motor.
(5) [Hz] jelző LED	Zölden világít, ha Hz mértékegységű változó szerepel a kijelzőn.
(6) [A] jelző LED	Zölden világít, ha A mértékegységű változó szerepel a kijelzőn.
(7) Futtat parancs LED	Zölden világít, ha az inverter a RUN gombbal futtatásra kész állapotban van. Sorkapocsról nem indul el.
(8) Hétszegmenses kijelző	Paraméterek, kijelzések megjelenítésére szolgál.
(9) RUN gomb	Start parancs "kezelőfelület" üzemmódban.
(10) Stop/reset gomb	<ul style="list-style-type: none"> • Leállítja az invertert. • Alaphelyzetbe állítja az invertert hibával történő leállás után.
(11) MENÜ gomb	<ul style="list-style-type: none"> • A menü elejére ugrik. • Beállítási módosításból kilép. • Balra léptet digitenkénti értékmegadás esetén. • 1 másodpercig történő nyomása esetén a $d00$ l-be ugrik a kijelző állapotától függetlenül
(12) FEL gomb	<ul style="list-style-type: none"> • Értékmegadásnál értéket növel, csökkent.

(13) LE gomb	<ul style="list-style-type: none"> A fel-le gombot együtt 1 másodpercig nyomva átlép digitenkénti értékadás módba.
(14) Beállít gomb	<ul style="list-style-type: none"> A menü mutatóskor lenyomva megmutatja az aktuális értéket. Eltárolja a beállított értéket, visszatér a menü kód. Jobbra lépteti a kurzort digitenkénti értékmegadás esetén.
(15)USB csatlakozó	USB csatlakozóhoz (mini-B) PC-s kommunikációhoz.
(16)RJ45 csatlakozó	RJ45 csatlakozó kihelyezhető kezelőfelülethez.

2.5.1. Gombok, üzemmódok, paraméterek


A billentyűzet a paraméterek értékadására és a „funkció” kiválasztására használható. A funkció kijelzés monitorozást, illetve paraméterezést jelent. A funkciók kódokkal jelöltek, melyek csoportokba vannak szervezve. A bal szélső karakter jelzi a csoportot, melyek az alábbi táblázatban vannak felsorolva:



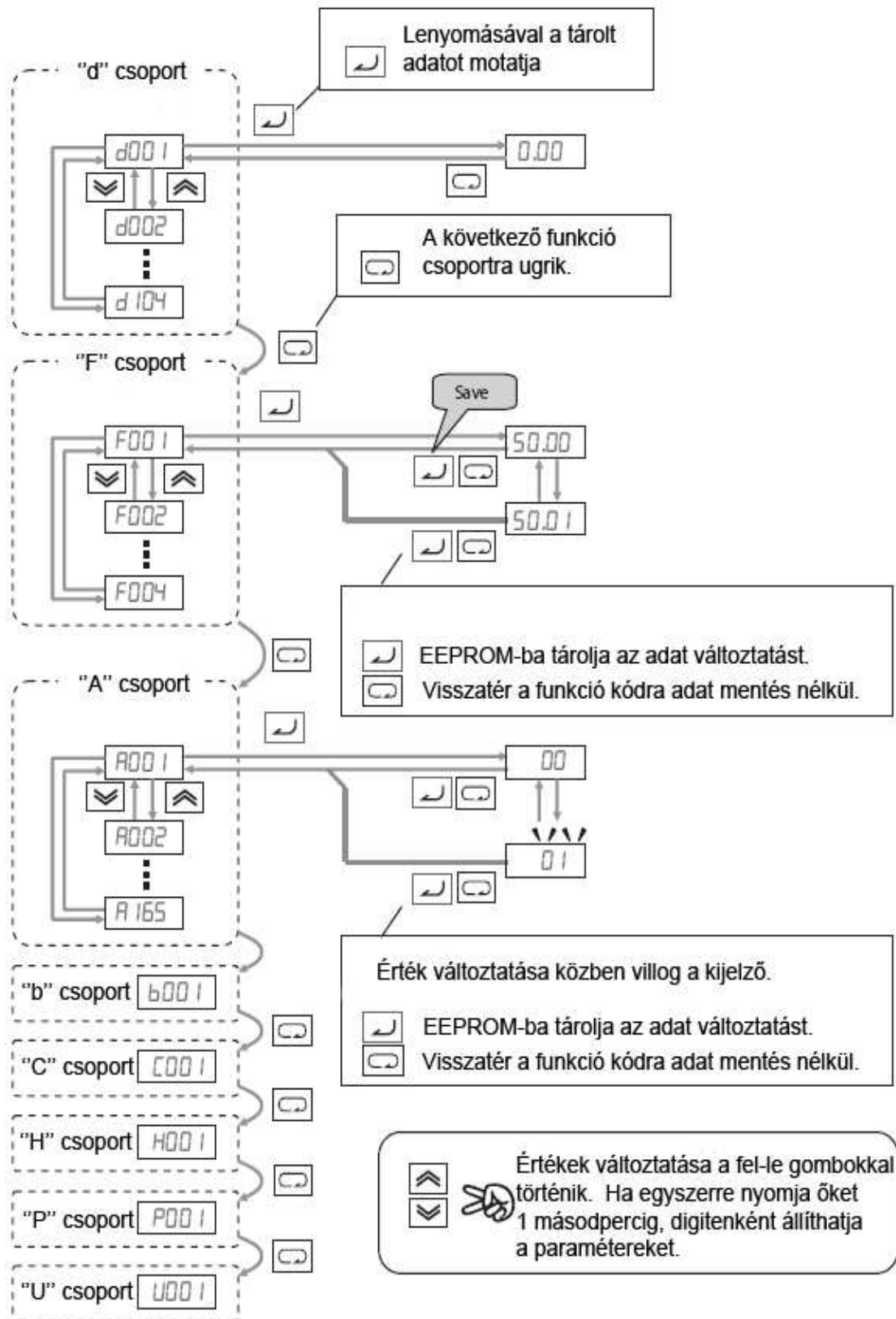
Paraméter csoport	Típus	Hozáférhetőség	PRG LED jelzés
“d”	Kijelzési funkció	Kijelzés	Villog
“F”	Főbb profil paraméterek	Programozás	Világít
“A”	Alap paraméterek	Programozás	Világít
“b”	Finomhangolás	Programozás	Világít
“C”	Multifunkciós ki- bemenetek	Programozás	Világít
“H”	Motor konstans megadás	Programozás	Világít
“P”	Impulzusos bemenet, nyomaték, EzSQ, kommunikációval kapcsolatos paraméterek	Programozás	Világít
“U”	Felhasználó által kiválasztott paraméterek	Program	Világít
“E”	Hibakódok	-	-

2.5.2. Billentyűzet navigációs térkép

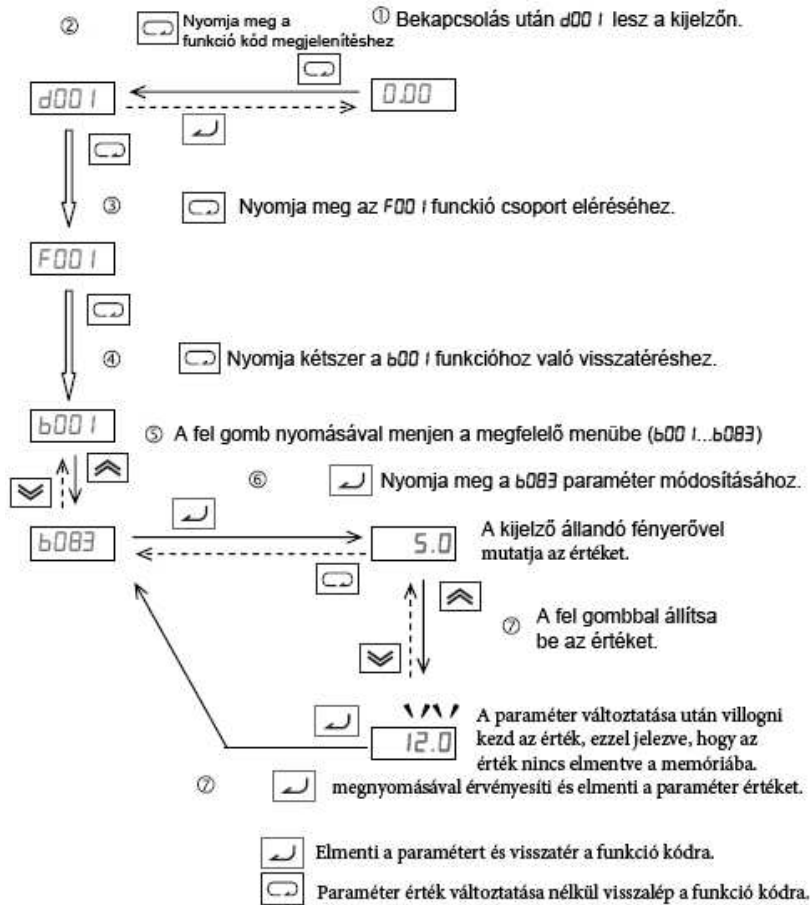
Az MX2 inverter sorozatban rendkívül sok paraméter állítható. Teszteléshez elegendő néhány paraméter beállítása. A menürendszer bővebb ismertetésére a 3. fejezetben kerül sor. Az egyes paraméterek csoportokba szervezve állnak rendelkezésre. Tanulmányozza az alábbi menü térképet.

Megjegyzés: A  gomb megnyomásakor a következő paraméter csoport elejére ugrik a kijelző aktuális állapotától függetlenül.

Példa: $R021 \rightarrow \text{[Return]} \rightarrow b001$




Példa: bekapcsolás után a 0.00 kijelzéstől indulva állítsa át a b083 (kapcsolási frekvencia) értékét.








Megjegyzés

A dHHH paraméter csak megjeleníthető, nem változtatható paraméter.



Az FHHH paraméter érték változtatása  megnyomása nélkül is hatásos, nem fog villogni.

Billentyű	Paraméter kód mutatóskor	Paraméter érték mutatóskor
	Következő paraméter csoportra ugrik.	Adatmentés nélkül a paraméter kódra ugrik.
	Megmutatja a paraméter értékét.	Elmenti a beállított értéket és visszalép a paraméter kódra.
	Növeli a paraméter kód értékét.	Növeli a paraméter értékét.
	Csökkenti a paraméter kód értékét.	Csökkenti a paraméter értékét.

Megjegyzés:  1 másodpercnél hosszabb nyomva tartása esetén vissza lép a *d00 1*-re. Többszöri lenyomásra ciklikusan lép a paraméter csoportok között. Pl: *F00 1* → *A00 1* → *b00 1* → *c00 1* → ... → ha 1 másodpercnél tovább tartja nyomva, *50.00*-t mutat.



2.5.3. Paraméter/Funkció kiválasztás, paraméter szerkesztés

Ez a fejezet segít beállítani a megfelelő paramétereket a motor próbafofutásához.

1. Állítsa az *A00 1* értékét *02*-re (fordulatszám alapjel a billentyűzetről)
2. Állítsa *A002* értékét *02*-re (RUN a billentyűzetről lesz kiadva)
3. Az *A003*-ban állítsa be a motor névleges frekvenciáját, *A002*-ben a motor feszültségét.
4. Állítsa be *b0 12*-ben a motor névleges áramát.
5. *H004*-ben állítsa be a motor pólusszámát.





Az egymás utáni táblázatok feltételezik a korábbi utasítások teljesítését, így haladjon sorrendben. Ha úgy véli, valamit elrontott, Az invertert alaphelyzetbe állíthatja a gyári beállítások betöltésével a 6.3 menü szerint.

Paraméterek módosítása – ez a folyamat az inverter bekapcsolásával kezdődik, majd az A funkció csoporthoz kell navigálnia 2.5.2. fejezet szerint.

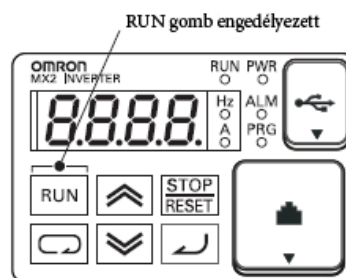
Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kapcsolja be az invertert	<i>0.0</i>	Inverter kimeneti frekvencia kijelzése.
Nyomja meg a  gombot.	<i>d00 1</i>	“d” paraméter csoport kiválasztása
Nyomja meg a  gombot kétszer.	<i>A001</i>	“A” paraméter csoport kiválasztása

1. Fordulatszám alapjel billentyűzetről történő állítása






Az inverter kimenő frekvenciája több módon állítható (külső analóg jelről, memóriából, hálózatról). A próbafofutás során a billentyűzetet célszerű használni erre a célra. Vegye figyelembe, hogy a fordulatszám alapjel forrás alapbeállítása országoként más lehet.


Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	<i>A00 1</i>	“A” csoport kiválasztva Fordulatszám beállítás forrása
Nyomja meg a  gombot.	<i>0 1</i>	<i>00</i> ... Analóg potenciométer <i>0 1</i> ... Vezérlő bemenet <i>02</i> ... Billentyűzet (<i>F00 1</i>) <i>03</i> ... ModBus stb.
A   gombokkal válassza ki:	<i>02</i>	<i>02</i> ... Kezelőfelület kiválasztása
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	<i>A00 1</i>	Adattárolás után vissza lép az <i>A00 1</i> paraméter kódra.

2. RUN utasítás billentyűzetről történő kiadása. A RUN parancs hatására az inverter a programozott fordulatszámra gyorsítja a motort. A RUN parancs több forrásból érkezik: vezérlő bemenetről, billentyűzetről, hálózatról. Ha az ábra szerinti RUN gomb engedélyezett, a felette lévő LED világít, a billentyűzet RUN gombja van forrásként kijelölve. Ha az Ön inverterén a LED világít, ezt a lépést kihagyhatja. Vegye figyelembe, hogy ez az alapbeállítás országonként változhat.








Ha a RUN gomb engedélyező LED nem világít, a következő lépések szükségesek:

Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	<i>R001</i>	Fordulatszám alapjel megadás
Nyomja meg a  gombot	<i>R002</i>	RUN utasítás forrás megadás
Nyomja meg a  gombot.	<i>01</i>	<i>01</i> ... Vezérlő bemenet <i>02</i> ... Billentyűzet <i>03</i> ... Modbus, hálózati bemenet stb
A   gombokkal adja meg:	<i>02</i>	Billentyűzet kiválasztása)
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	<i>R002</i>	Mentés, majd visszatérés <i>R003</i> -hoz.

Megjegyzés: a lépés elvégzésével világítani fog a RUN gomb engedélyező LED. Ez nem jelenti azt, hogy a motor egyből indul, csak a gomb engedélyezett állapotát jelzi. Még ne nyomja meg a  gombot, fejezze be a paraméterek beállítását.

3. Adja meg a motor névleges frekvenciáját és feszültségét. A motort egy meghatározott frekvenciájú üzemre méretezték, ez általában 50/60 Hz. Nézze meg a motor adattábláját, adja meg a motor adattáblája szerinti értékeket. Ne adjon meg 50/60 Hz-nél nagyobb értéket, ha a gyártó ezt külön nem engedélyezi.






Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	<i>R002</i>	RUN utasítás forrás megadása
Nyomja meg a  gombot	<i>R003</i>	Névleges frekvencia megadása
Nyomja meg a  gombot.	<i>60.0</i> vagy <i>50.0</i>	USA: 60Hz, EU: 50Hz
A   gombokkal adja meg:	<i>60.0</i>	Állítsa be a motor adattábla szerinti értéket (eltérő lehet az itt szereplő értéktől)
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	<i>R003</i>	Mentés, majd visszatérés <i>R003</i> -hoz.

Állítsa be az AVR értékét. Az inverter automata feszültség szabályzó funkcióval rendelkezik (AVR). A motor adattáblájának megfelelő értéken tartja a kimeneti feszültséget. Az AVR







kisimítja az inverter kimenet feszültség hullámzását. Válassza a motorhoz legközelebb eső AVR értéket (A082):

- 200V-os: 200/215/220/230/240V AC
- 400V-os: 380/400/415/440/460/480 V AC







A motor feszültségét az alábbi módon állíthatja be:


Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	A003	Névleges frekvencia megadása
Nyomja a  gombot, míg eléri a kijelző ezt az értéket:	A082	AVR feszültség beállítása
Nyomja meg a  gombot.	230 vagy 400	Alap beállítás: 200V-os: 230V AC 400V-os: 400V AC (HFE) 460V AC (HFU)
A   gombokkal adja meg:	A2 15	Állítsa be a motor adattábla szerinti áram értéket (eltérő lehet az itt szereplő értéktől)
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	A082	Mentés, majd visszatérés A082-höz.

4. Állítsa be a motor névleges áramát. Az inverter beépített túlterhelés védelemmel rendelkezik, ami segít megóvni a motort a túlterhelés okozta túlmelegedéstől. Az inverter a motor névleges áramából határozza meg a motor áramból adódó melegedését. A hővédelmi beállítás a b0 l2 funkció szerint az inverter névleges áramának 20% és 100%-a között változtatható. A megfelelő beállítással megelőzhetőek az indokolatlan hibajelzésekkel történő leállások. A motor adattábláján keresse meg a névleges áram értéket.

Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	A082	AVR feszültség beállítás
Nyomja meg a  gombot.	b00 1	B funkció csoportra ugrik
Nyomja a  gombot, míg eléri a kijelző ezt az értéket:	b0 l2	Hővédelmi szint beállítása
Nyomja meg a  gombot.	1.60	Alapesetben az áram 100%-a van beállítva.
A   gombokkal adja meg:	1.40	Állítsa be a motor specifikáció szerinti értéket (eltérő lehet az itt szereplő értéktől)
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	b0 l2	Mentés, majd visszatérés b0 l2-höz.

5. Motor pólusszámának megadása. A megfelelő működés érdekében ellenőrizze, hogy a beállított érték egyezzen a motor pólusszámával (H004).
A pólusszám módosításához a következő lépések szükségesek:

Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	b0 12	Hővédelem szint
Nyomja meg a  gombot.	H00 1	H paraméter csoportra ugrik.
Nyomja a meg  gombot háromszor	H004	Motor pólusszám
Nyomja meg a  gombot	H004	2 = 2 pólusú 4 = 4 pólusú (alapérték) 6 = 6 pólusú 8 = 8 pólusú 10 = 10 pólusú
A   gombokkal adja meg a megfelelő értéket.	H004	Állítsa be a motor adattábla szerinti értéket (eltérő lehet az itt szereplő értéktől).
 megnyomásával eltárolja a beállítást.	H004	Mentés, majd visszatérés H004-hez.



Tipp: Ha valamelyik lépés során eltévedt a menüben, nézze meg a 2.5.1. pontban található navigációs térképet. A míg nem nyomja meg a  gombot, nem módosítja a paraméterek értékét. Ki és bekapcsolás után a d00 1 monitor paraméter értéket mutatja a kijelző.

2.5.4. A kijelző monitoring funkciója


A motor paraméterek beállítása után célszerű átváltani a kijelzőt monitoring üzemmódba. A PRG LED kikapcsol, a Hz vagy A LED világitani fog, jelezve, hogy a megjelenített paraméter Hz vagy A dimenziójú. A monitoring funkciók a D paraméter csoportban találhatóak.

Kimeneti frekvencia (fordulatszám) beállítása.

A beállítást az előzőleg befejezett lépésektől folytatjuk.

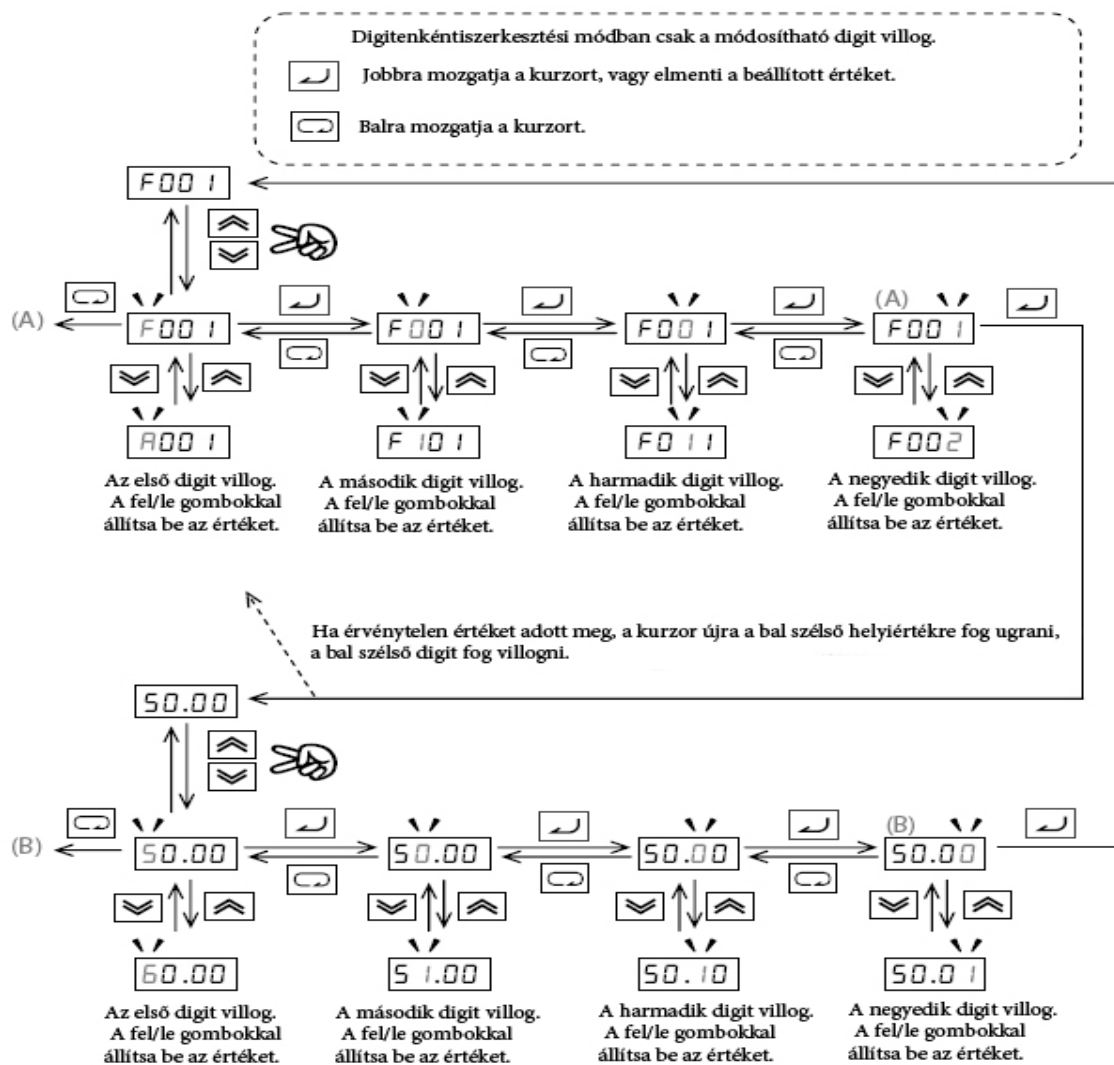
Feladat	Kijelző	Funkció/Paraméter
Kiindulási pont	H004	Motor pólusszám
Nyomja meg a  gombot négyszer.	F00 1	F paraméter csoportra ugrik.
 megnyomásával írható az alapjel.	0.00	Alapjel frekvencia beállítás


2.5.5. A motor működtetése

1. Ellenőrizze, hogy a power LED világítson.
2. Ellenőrizze, hogy a RUN engedélyező LED világítson.
3. Ellenőrizze, hogy a PRG LED nem világít.
4. Győződjön meg, hogy a motor tengelyére nem csatlakozik terhelés.
5. Nyomja meg a RUN gombot. A RUN LED kigyullad.
6. Nyomja pár másodpercig a  gombot, a motor forogni kezd.
7. A motor leállításához nyomja meg a STOP gombot.

2.5.6. Digitenkénti szerkesztés

A fel-le gombok együttes lenyomásával érhető el a digitenkénti szerkesztés funkció.



Megjegyzés: Ha a legnagyobb helyiértékű digiten állva megnyomja a  gombot, át fog ugrani a kurzor a legkisebb helyiértékre.

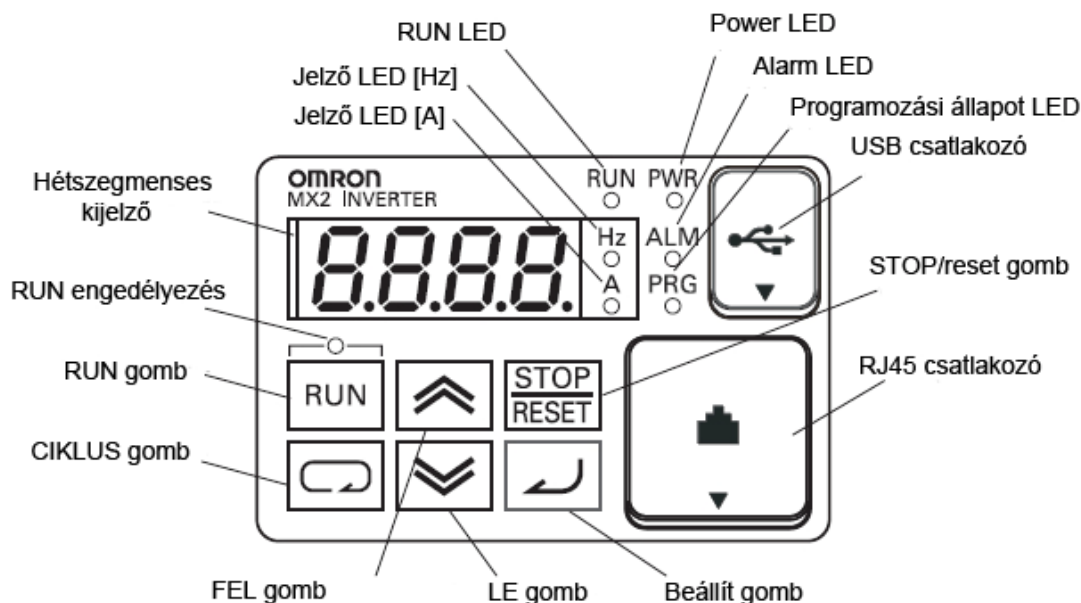
Megjegyzés: Ha digitenkénti szerkesztés alatt egyszerre lenyomja a fel és le gombokat, az inverter visszatér normál szerkesztési módba.

3. fejezet.

A hajtás paramétereinek beállítása

3.2. A billentyűzet használata

Az inverter billentyűzetéről programozható és monitoring paraméterek érhetőek el. A billentyűzet kiosztás az alábbi ábrán látható.



3.2.1. Gomb és LED funkciók

- **RUN LED** – zölden világít, ha az inverter kimenete aktív, a motor nyomatékot fejt ki (RUN mód), sötét, ha a motor áll (STOP mód).
- **Program LED** – zölden világít, ha az inverter paraméter módosításra kész állapotban van (programozó mód). Sötét, ha monitoring módban van az inverter (Monitoring mód).
- **RUN engedélyezés LED** – zölden világít, ha a motor a billentyűzeten található RUN gombbal indítható.

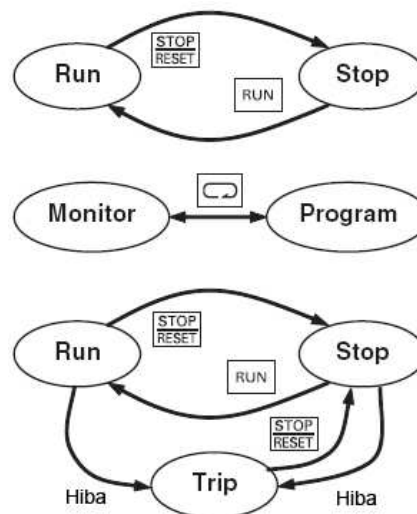
- **RUN gomb** – ha világít a RUN engedélyezés LED, ezzel a gombbal indítható a motor. Ha nem világít a LED, a RUN gomb le van tiltva.
- **STOP/Reset gomb** – ezzel a gombbal állítható meg a motor (a programozott lefutási görbe szerint). Hibaüzenettel történő leállítás után ezzel a gombbal hozható alaphelyzetbe az inverter.
- **Kijelző** – a kijelző 4 digités hétszegmenses kijelző, a paraméterek, funkció kódok megjelenítésére szolgál.
- **Jelző LED-ek [A, Hz]** – monitoring üzemben a megfelelő LED világít, a kijelzett változó mértékegységének megfelelően.
- **Power LED** – Világít, ha az inverter feszültség alatt áll.
- **Alarm LED** – hibával történő leállítás esetén világít.
- **Ciklus gomb** – ezzel a gombbal tud kilépni paraméter módosítás nélkül bármelyik funkcióból.
- **Fel/Le gombok** – ezekkel a gombokkal módosíthatja a paramétereket, mozoghat a menü rendszerben.
- **Beállít gomb** – programozási módban ezzel a gombbal mentheti el a memóriába módosított paramétereket.
-
-

3.2.2. Üzem módok

A RUN LED és a PRG LED mutatja az inverter aktuális üzemállapotát. A RUN mód és a Programozási mód két független üzemállapot, de nem egymás ellentétei.

Az oldalsó ábra szerint a RUN a STOP móddal, a Programozási a Monitoring móddal váltakozva aktív. Ez nagyon fontos lehetőség, mivel az inverter RUN állapotában is módosíthatóak bizonyos paraméterek a motor leállítás nélkül.

Hiba esetén az inverter hibaüzenettel leáll, letiltott állapotba kerül. Hibával történő leállást okozhat például motor túlterhelés. Az inverter a RUN paranccsal nem indítható, a STOP/Reset gomb megnyomásáig. Bővebben a 6.2 fejezetben olvashat erről.



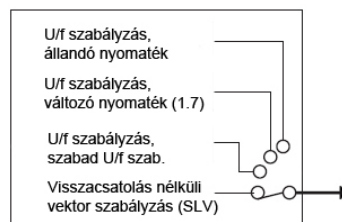
3.2.3. RUN állapotban történő paraméter módosítás

Az inverter RUN üzemállapota alatt (amikor az inverter kimenet táplálja a motort) is módosítható bizonyos paraméterek értéke. Ez rendkívül hasznos, ha állandó üzemű hajtásrendszer esetén szükséges bizonyos paraméter érték módosítása. A fejezetben található táblázatokban szerepelni fog a RUN mód szerkeszthetőség oszlop. Ha a funkció kód sorában + jel szerepel, a paraméter értéke RUN módban módosítható, - jel esetén nem.

A program írásvédő funkció (bű l) paraméter értékétől függően módosíthatóak RUN módban a + jellel jelölt funkciók. Az írásvédelmi lehetőségekről bővebben a 3.6.5. fejezetben olvashat.

3.2.4. Szabályzó algoritmusok

Az MX2 inverter memóriájában két különböző szinuszos impulzusszélesség modulált (PWM) kimenet áll rendelkezésre. A 3.5.4. fejezet szerint válassza ki az alkalmazott motor, terhelés számára a legmegfelelőbbet. Mindkét lehetőség frekvencia kimenetet állít elő de eltérő módon.



3.2.5. Terhelés fajta kiválasztása

Az MX2 inverter esetén állandó és változó nyomatékú terhelés fajtára programozható be.

"A" Paraméter csoport			Run mód szerk.	Alap érték	
Paraméter kód	név	leírás		EU	Egység
b049	Terhelés fajta kiválasztás	Két lehetőség van: 00...CT (állandó nyomaték) 01...VT (változó)		00	-

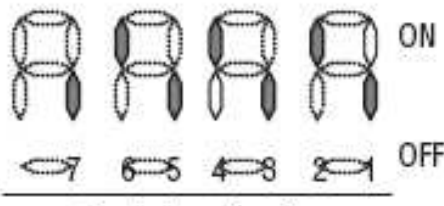
Paraméter megváltoztatása esetén a névleges áramérték automatikusan megváltozik. Az alábbi táblázat szemlélteti a HD (nehéz üzem) és az ND (normál üzem) közti különbséget.

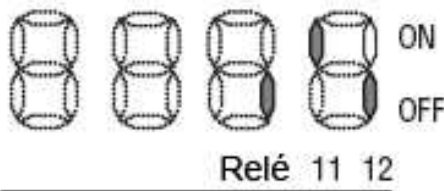
	HD	ND
Használat	Nagy terhelés, nagy indítónyomaték, rövid felfutás, lefutás esetén	Általános terhelés nagy nyomaték igényel
Alkalmazási terület	Lift, daru, futószalag, stb	Ventilátor, szivattyú, légkondicionáló
Névleges áram (példa)	1.0A (3-fázisú 200V, 0.1kW)	1.2A (3-fázisú 200V, 0.1kW)
Túlterhelési áram	150% 60sec.	120% 60 sec.

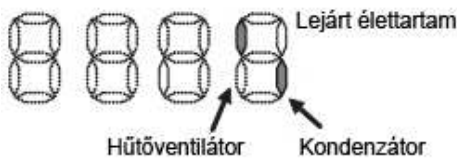
3.3. D Paraméter csoport: monitoring funkciók

A D Paraméter csoport monitoring paraméterei az inverter üzemállapotától függetlenül megtekinthetőek, csak a megfelelő funkció kódot kell beütni hozzá. A *d005* és *d006* funkció esetén a multifunkcionális bemeneteken levő magas-alacsony jelszintjeit jeleníti meg a hétszempenses kijelző megfelelő szempensének bekapcsolt vagy kikapcsolt állapota.

Az inverter megjegyzi az utoljára megjelenített paramétert, feszültség kiesés utáni visszakapcsoláskor is ugyanazt a paramétert fogja kijelezni.

"D" Paraméter csoport			Run Módban szerkeszthető	Egység
Paraméter kód	Név	Meghatározás		
<i>d001</i>	Kimeneti frekvencia kijelzés	Valós idejű kimeneti frekvencia kijelzés 0.0..400.0Hz* ¹ között. Ha a <i>b153</i> paraméter bekapcsolt állapotú, az <i>F001</i> funkció kóddal a felle nyilakkal a kimeneti frekvencia módosítható, <i>d001</i> -el megjeleníthető.	-	Hz
<i>d002</i>	Kimeneti áram kijelzés	Szűrt kimeneti áram kijelzési tartomány: 0..655.3 A (~99.9A 1.5kW vagy kisebb teljesítményű modellek esetén)	-	A
<i>d003</i>	Forgásirány	Három kijelzett paraméter: "F" ...Előre "o" ...Stop "r" ...Hátrafelé	-	-
<i>d004</i>	Folyamat állapot változó (PV), PID visszacsatolás	PID folyamat változó megjelenítése (<i>F015</i> az átskálázó tényező), tartomány: 0.00..10000	-	-
<i>d005</i>	Multifunkciós bemenet	Multifunkciós bemenet állapota:  Csalakozó száma	-	-
<i>d006</i>	Multifunkciós kimenet	Multifunkciós kimenet állapota:	-	-

		 <p style="text-align: center;">Relé 11 12</p>		
d007	Átskálázott frekvencia kijelzés	b085 által átskálázott frekvencia kijelzés, tartomány: :0..40000	-	-
d008	Pillanatnyi frekvencia kijelzés	Pillanatnyi frekvencia kijelzés, tartomány -400..400Hz* ²	-	Hz
d009	Nyomaték parancs kijelzés	Nyomaték parancs kijelzés, tartomány: -200..200%	-	%
d010	Nyomaték hiba kijelzés	Nyomaték hiba kijelzés, tartomány: -200..200%	-	%
d012	Kimeneti nyomaték kijelzés	Kimeneti nyomaték kijelzés, tartomány: -200..200%	-	%
d013	Kimeneti feszültség kijelzés	Kimeneti feszültség kijelzés, tartomány: 0..600V	-	V
d014	Felvett teljesítmény kijelzés	Felvett teljesítmény kijelzés, tartomány: 0..100kW	-	kW
d015	Wattóra kijelzés	Felvett Wattóra kijelzés, tartomány: 0to9999000	-	-
d016	Üzemóra számláló	Üzemóra számláló (RUN mód), 0..9999/1000..9999/100..999 (10,000..99,900)	-	óra

"D" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Egységek
Paraméter kód	Név	Meghatározás		
d017	Bekapcsolt állapotú idő	A teljes bekapcsolt állapotú idő kijelzése. Tartomány: 0..9999 / 1000..9999 / 100..999 (10,000..99,900)	-	óra
d018	Hűtőborda hőmérséklet	Hőmérséklet tartomány -20..150 C	-	C
d022	Élettartam kijelző	Kondenzátor, hűtőventilátor élettartam kijelzése. 	-	-
d023	Program számláló kijelzése [EzSQ]	Tartomány: 0..1024	-	-
d024	Program szám kijelzés	Tartomány 0..9999	-	-

	[EzSQ]			
d025	Felhasználói kijelzés 0 [EzSQ]	EzSQ program kimenet, tartomány: -2147483647~2147483647	-	-
d026	Felhasználói kijelzés 1 [EzSQ]	EzSQ program kimenet, tartomány: -2147483647~2147483647	-	-
d027	Felhasználói kijelzés 2 [EzSQ]	EzSQ program kimenet, tartomány: -2147483647~2147483647	-	-
d029	Pozicionálási utasítás kijelzés	Pozicionálási utasítás kijelzés, tartomány: -268435455~+268435455	-	-
d030	Aktuális pozíció kijelzése	Aktuális pozíció kijelzése, tartomány: -268435455~+268435455	-	-
d050	Kettős kijelzés	A b160 és b161 funkció értékétől függő paraméter kijelzése	-	-
d060	Inverter mód kijelzés	Inverter üzemmód kijelzés: IM, IM-high-FQ	-	-
d102	DC-busz feszültség kijelzés	DC-busz feszültség kijelzés, tartomány: 0.0..999.9	-	V
d103	BRD terhelési szint	Integrált fékchopper terhelési szint, tartomány: 0.0..100.0%	-	%
d104	Hőmérséklet kijelzés	Hőmérséklet kijelzés, tartomány: 0.0..100.0%	-	%

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d060 értékét állítsa "2"-re).

*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d060 értékét állítsa "2"-re).

3.3.1. Hibaüzenettel történő leállítás monitoring

A hibás leállási napló a billentyűzettel kezelhető. Bővebben a 6.2 fejezetben tárgyaljuk.

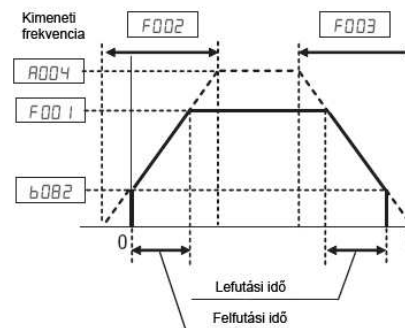
Paraméter kód	Név	Meghatározás	Run mód-ban szerkeszthető	
d080	Leállási hiba számláló	Hibás leállások száma, tartomány: 0..65530	-	esemény
d081	Hibás leállítás 1	Hibás leállítás esemény információk kijelzése: <ul style="list-style-type: none"> Hibakód Kimeneti frekvencia a leállítás pillanatában 	-	-
d082	Hibás leállítás 2		-	-
d083	Hibás leállítás 3		-	-
d084	Hibás leállítás 4		-	-
d085	Hibás leállítás 5		-	-

d086	Hibás leállítás 6	<ul style="list-style-type: none"> • Motor áram a leállítás pillanatában • DC busz feszültség a leállítás pillanatában • Inverter bekapcsolt állapotú idő a leállítás pillanatában • Inverter üzemóra a leállítás pillanatában 		
d090	Figyelmeztetés kijelzés	Figyelmeztető üzenet kódja	-	-

3.4. „F” csoport: főbb fordulatszám profil paraméterek

A fordulatszám profil alakja az 'F' paraméter csoport elemeivel határozható meg az alábbi ábra szerint. A fordulatszámot frekvenciában, a felfutási időt (0-tól a maximális frekvenciáig) időben kell megadni. A forgásirány paraméter határozza meg, hogy a RUN gomb megnyomása után előre vagy hátra forog a motor. A forgásirány paraméter értéke független a digitális bemenet [FW] és [REV] paraméterétől.

Felfutás 1 és lefutás 1 paraméter értéke az alap felfutási és lefutási idő érték, alternatív profil esetén az *F092*, *F093* paramétereket kell megfelelően beállítani. A motor forgásirányát az *F004* paraméter értéke határozza meg, de csak akkor, ha a forgást a billentyűzetten található RUN gomb vezérli.



"F"Paraméter csoport			Run Módban szerkesz thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egy- ség
<i>F001</i>	Kimeneti frekvencia beállítás	Fordulatszám alapjel, ami állandó fordulatszám értéket jelent 0 és a maximális frekvencia közti tartományban	+	0.0	Hz
<i>F002</i>	Felfutási idő (1)	Felfutási idő, tartomány: 0.01..3600sec.	+	10.0	sec.
<i>F202</i>	Felfutási idő, (1), 2 nd motor		+	10.0	sec.
<i>F003</i>	Lefutási idő (1)	Lefutási idő, tartomány: 0.01..3600sec.	+	10.0	sec.
<i>F203</i>	Lefutási idő (1), 2 nd motor		+	10.0	sec.
<i>F004</i>	Billentyűzetről kiadott RUN esetén a forgásirány	00 előre 01 hátra	-	00	

3.5. „A” csoport: standard funkciók

Az inverter rugalmas motor indítási-leállítási lehetőségekkel rendelkezik. Az *A001* funkcióban adható meg a kimeneti frekvencia, *A002*-ben a RUN parancs forrás. Az EU területén alapbeállításként a bemenetről történő vezérlés van beállítva.

"A" Paraméter csoport			Run Módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Leírás		EU	Egység
<i>A001</i>	Frekvencia alapjel forrás	00...potenciométer	-	01	-
<i>A201</i>	Frekvencia alapjel forrás, 2 nd motor	01...vezérlő bemenet 02...F001 beállítása 03...ModBus 04...Opcionális 05...Impulzusos bemenet 07... EzSQ 10...Számított érték	-	01	
<i>A002</i>	RUN utasítás forrás	01..Billentyűzet	-	01	-
<i>A202</i>	RUN utasítás forrás, 2 nd motor	02...külső billentyűzet 03...ModBus 04...Opcionális	-	01	

Frekvencia beállítás forrás: *A001* paraméter beállításával kapcsolatos bővebb információ az alábbi táblázat szerint található:

Érték	Frekvencia alapjel forrás	Oldalszám(ok)
00	Külső potenciométer, a tartományt a <i>b002</i> (start frekvencia) és <i>A004</i> (maximális frekvencia) paraméter határozza meg.	
01	Vezérlő bemenet: az aktív analóg bemenet vagy kimenet határozza meg a frekvenciát	71,213,221,223
02	F001 paraméter értéke	67
03	ModBus bemenet-a hálózat külön regiszterrel rendelkezik a frekvencia számára	283
04	Opcionális – akkor válassza, ha opcionális kártya van az inverterhez csatlakoztatva.	(eszköz leírása)
05	Impulzusos bemenet EA pontja (10VDC, 32kHz max).	155,224
07	EzSQ	(EzSQ leírás)
10	Számított érték: A számítási funkció A és B analóg kimenettel rendelkezik, az eredmény lehet ekez összege, különbsége, szorzata.	97

RUN utasítás forrás beállítás – az $A002$ paraméter beállításával kapcsolatban további információt az alábbi táblázat szerint talál:

Érték	RUN utasítás forrás	Oldalszám(ok)
01	Bemenet: [FW], [RV] határozza meg a Run/Stop állapotot	179
02	Billentyűzet RUN gombja	60
03	ModBus bemenet: fenntartott bemenet van a Run/Stop, illetve FW/RV számára	283
04	Opcionális: akkor válassza, ha opcionális bővítő egységet használ.	(eszköz leírása)

Bizonyos esetekben az inverter engedélyezi az $A001/A002$ funkció felülbíráását. Esetenként más paraméter értékre van szükség, mint ami az $A001/A002$ értéke, ilyenkor az egyéb külső vezérlő forrás felülírhatja átmenetileg a paramétereket. A lehetőségek az alábbi prioritás táblázatban szerepelnek.

Prioritás	A001 frekvencia forrás	oldalszám
1	[CF1]..[CF4] fordulatszám bemenet	74
2	[OPE] multifunkciós bemenet	188
3	[F-TM] multifunkciós bemenet	191
4	[AT] csatlakozó pont	223
5	$A001$ értéke	68

Az A002 paraméter, a RUN vezérlő jel forrás is felülbíráható, az alábbi táblázat szerint:

Prioritás	A002 RUN parancs forrás	oldalszám
1	[OPE] multifunkciós bemenet	188
2	[F-TM] multifunkciós bemenet	191
3	$A002$ értéke	68

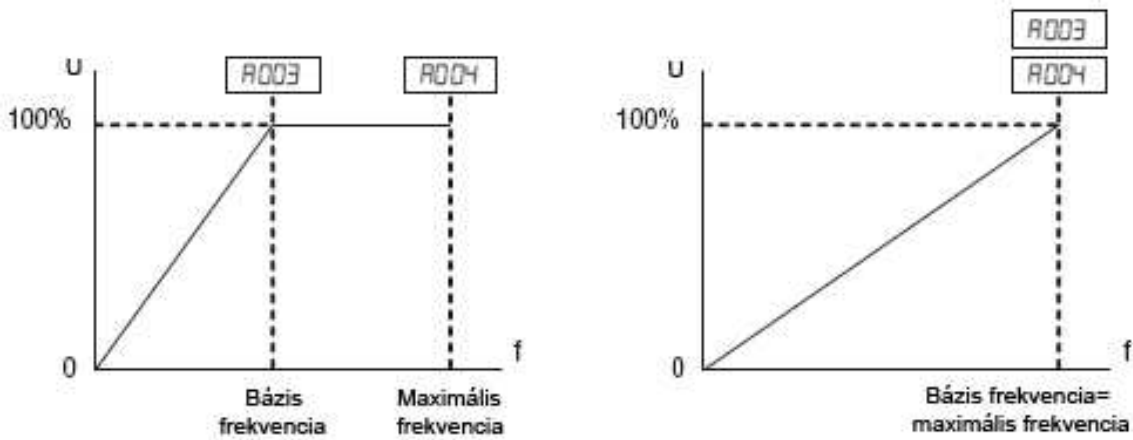
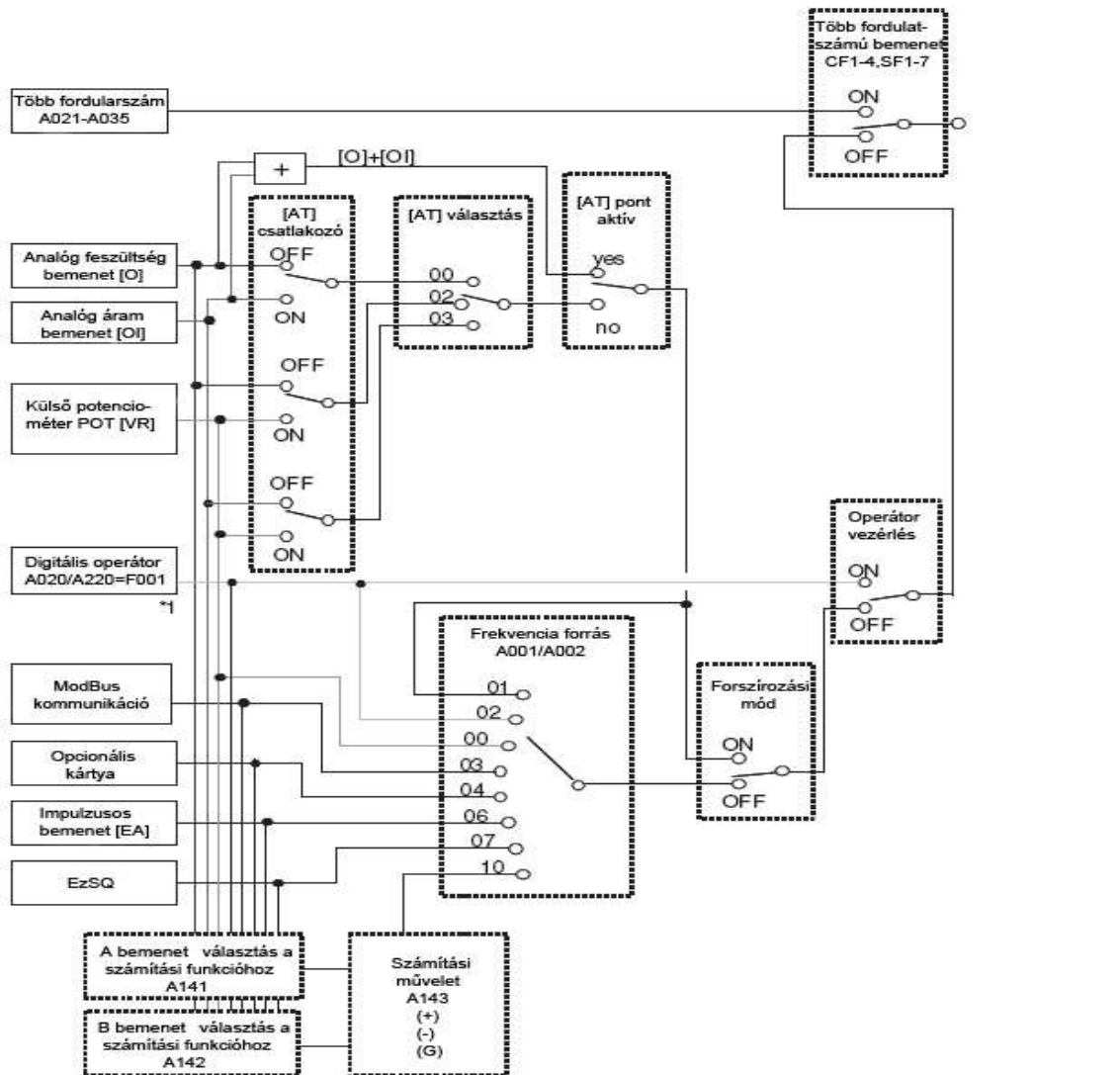
Megjegyzés: az inverter kimeneti frekvenciát $F001$ akkor határozza meg, ha az $A001$ értéke 02 . Ha $A001$ értéke 02 -től eltérő, $F001$ a frekvencia vezérlő jel megjelenítésére szolgál.

3.5.1. Alap paraméterek beállítása

Ezekkel lehet az inverter alapvető funkcióit megadni. A kimeneti frekvencia határozza meg a motor fordulatszámát. Három forrásból adható meg a fordulatszám. A programozás során külső potenciométer vagy külső vezérlő is használható.

A bázis frekvencia és a maximális frekvencia az alábbi ábra szerint befolyásolja a motor viselkedését. Az inverter az állandó U/f arányt tartva a bázis frekvencián éri el a motor névleges feszültségét. Ezen a szakaszon állandó nyomatékkal üzemel a motor. A frekvencia további növelésével a fordulatszám nő, a nyomaték csökken: ez az állandó teljesítményű

szakasz. Ha a motort állandó nyomatékkal szeretné üzemeltetni a névleges fordulatszám feletti tartományban is (adattáblán olvasható paraméterek), a jobb oldali ábra szerint a maximális frekvenciával egyezzen meg a sarokponti frekvencia.



"A" Paraméter csoport			Run Módban szerkesz thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
A003	Bázis frekvencia	30 Hz..maximális frekvencia (A004) közötti érték állítható be	-	50.0	Hz
A203	Bázis frekvencia, 2 nd motor	30 Hz..maximális frekvencia (A204) közötti érték állítható be	-	50.0	Hz
A004	Maximális frekvencia	Bázis frekvencia..400 Hz* ¹ közti érték	-	50.0	Hz
A204	Maximális frekvencia, 2 nd motor	Bázis frekvencia 2 nd ..400 Hz* ² közti érték	-	50.0	Hz

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értékét állítsa "2"-re).

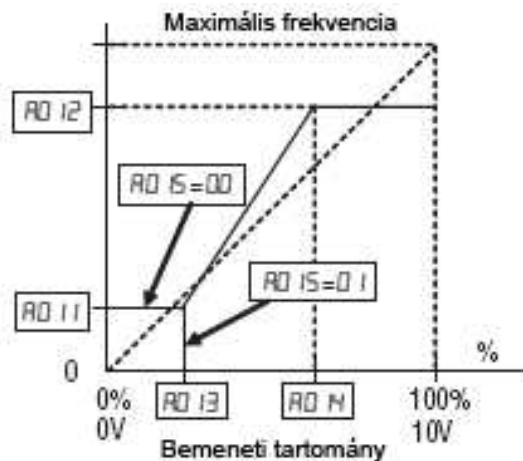
*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értékét állítsa "2"-re).

3.5.2. Analóg bemenet beállítás

A kimeneti frekvencia analóg bemenetről is állítható. A feszültség bemenet 0..10V ([O] bemenet), az áram bemenet 4..20mA ([OI] bemenet) tartományú, a GND az [L] bemenet.

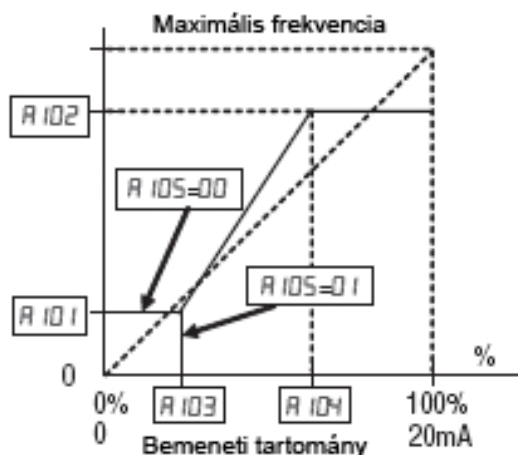
[O-L] bemenettel állítható karakterisztika

Az alábbi ábra szerint az A013 és A014 érték között állítható a bemeneti feszültség, A011 és A012 értéke határozza meg a minimális és maximális frekvenciát. Ez a négy paraméter határozza meg a karakterisztikát. Ha a görbe nem az origóból indul (A011 és A013 > 0), A015 határozza meg, hogy A013 alatti érték esetén a kimeneti frekvencia 0Hz vagy az A011-ben megadott frekvencia legyen. Ha a feszültség A014 értéknél nagyobb, akkor is a maximális A012 szerinti lesz a kimeneti frekvencia.



[OI-L] bemenettel állítható karakterisztika

Az alábbi ábra szerint az $A103$ és $A104$ érték között állítható a bemeneti áramerősség. $A101$ és $A102$ értéke határozza meg a minimális és maximális frekvenciát. Ez a négy paraméter határozza meg a karakterisztikát. Ha a görbe nem az origóból indul ($A101$ és $A103 > 0$), $A015$ határozza meg, hogy $A013$ alatti érték esetén a kimeneti frekvencia 0Hz vagy az $A011$ -ben megadott frekvencia legyen. Ha az áram $A104$ értéknél nagyobb, akkor is a maximális $A102$ szerinti lesz a kimeneti frekvencia.



[VR-L] bemenettel állítható karakterisztika

Külső vezérlő panel esetén az A161..A165 paraméterekkel állítható.

"A" Paraméter csoport			Run Módban szerkesz thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
$A005$	[AT] választás	00...választás [O] és [OI] között [AT] (ON=OI, OFF=O) 02...választás [O] és külső POT között [AT] (ON=POT, OFF=O) 03...választás [OI]és külső POT között [AT] (ON=POT, OFF=OI)	-	00	
$A011$	[O] start frekvencia	Kimeneti frekvencia induló értéke, $0.0..400.0^1$	-	0.00	Hz
$A012$	[O] maximális frekvencia	Kimeneti frekvencia max. értéke, $0.0..400.0^2$	-	0.00	Hz
$A013$	[O] start frekvenciához tartozó feszültség	Analóg bemenet aktív start frekvencia ofszet, tartomány 0...100.	-	0.	%
$A014$	[O] maximális frekvenciához tartozó feszültség	Analóg bemenet aktív max frekvencia ofszet, tartomány 0...100..	-	100.	%

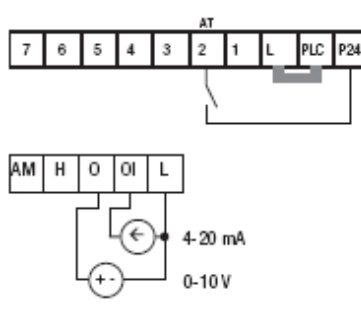
" A " Paraméter csoport			Run Módban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
<i>AD 15</i>	[O] bemenet start frekvencia engedélyezés	00...A011 érték használata 01...0 Hz	-	01	-
<i>AD 16</i>	Analóg bemeneti szűrő	Tartomány:n= 1..31 1..30: x2ms szűrő 31: fix 500ms szűrő ±0,1Hz hiszterézissel	-	8	Spl.

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (A011 értékét állítsa "2"-re).

*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (A011 értékét állítsa "2"-re).

Az [AT] pont határozza meg, hogy a feszültség bemenet [O], vagy az áram bemenet [OI] értéke szabályozza a kimeneti frekvenciát. Ha [AT] bekapcsolt állapotú, az [OI-L] áram bemenet, ha kikapcsolt állapotú, az [O-L] feszültség bemenet aktív. Az analóg bemenet engedélyezéséhez az *AD 1* paraméternek 1 értékűnek kell lennie.

Opció kód	Csatlakozó szimbólum	Funkció név	Állapot	Meghatározás
<i>16</i>	AT	Analóg feszültség/áram bemenet választás	ON OFF	
Bemenet tartomány:		<i>AD 1</i> .. <i>AD 7</i>		
Engedélyezés		<i>AD 1</i> =0 1		
<i>AD 05</i>	[AT] bemenet	Analóg bemenet konfigurálás		
<i>00</i>	ON	[O]		
	OFF	[OI]		
<i>02</i>	ON	Potméter		
	OFF	[O]		
<i>03</i>	ON	Potméter		
	OFF	[OI]		



Az [AT] funkció nincs semmilyen bemenethez hozzárendelve, az inverter összeadja az [O] és [OI] bemenetek értékét.

AD 16: Külső frekvencia szűrő konstans: ez a szűrő az analóg bemeneti jel simítására szolgál.

- n=1..30: egyszerű átlagolást alkalmaz, ahol n a minták száma.
- *AD 16*=31 esetén 500ms-onként átlagol, az utolsó 16 minta átlaga körül hiszterézis sávot hoz létre. A ±0,1Hz sávon belüli kis ingadozást kisimítja. Ha az utolsó 30 minta átlaga kilép a sávból, új sávot hoz létre.

3.5.3. Több fordulatszám és Jog frekvencia beállítása

Több fordulatszám – Az MX2 inverter 16 előre beállított fordulatszám tárolására képes (A020..A035), ezt hívják több sebességű profilnak. A beállított frekvenciák a digitális bemeneten választhatóak ki, majd az inverter a beállított áramkorlát, felfutási és lefutási időnek megfelelően beállítja a módosított kimeneti frekvenciát. A második számú motorra a 16 tárolható fordulatszámából csak az első duplikálható.

"A" Paraméter csoport			Run	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás	Módban szerkeszthető	EU	Egység
A019	Több fordulatszámú üzem választás	00...bináris (16-féle fordulatszám 4 csatlakozón) 01...Helyiérték szerint (8 féle fordulatszám 7 csatlakozón)	-	00	
A020	Több fordulatszámú frekvencia 0.	A több fordulatszámú profil első értéke, tartomány: 0.0..400Hz ^{*1} A020=Ford. 0 (1. motor)	+	6.0	Hz
A220	Több fordulatszámú frekvencia 0, 2 nd motor	A több fordulatszámú profil első értéke, tartomány: 0.0..400Hz ^{*1} A220=Ford. 0 (2. motor)		6.0	Hz

"A" Paraméter csoport			Run	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás	Módban szerkeszthető	EU	Egység
A021.. A035	Több fordulatszámú frekvencia értékek 1..15 (mindkét motorra)	15 fordulatszám érték, tartomány: 0.0Hz..400Hz ^{*1} A021 l=Ford. 1. A035=Ford. 16.	+	0.0	Hz
C159	Frekvencia/pozíció felvételi idő	A digitális bemenet változása esetén az érvényre kerülés késleltetése. Tartomány: 0..200 (x10ms)	-	0.	

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (0050 értékét állítsa "2"-re).

A fordulatszám beállítás digitális bemenetekről kétféle módon lehetséges: binárisan vagy helyiérték szerint. Bináris módban (A019=00) a 16 fordulatszám 4 csatlakozón keresztül, helyiérték módban 8 fordulatszám érték 7 csatlakozón keresztül választható.


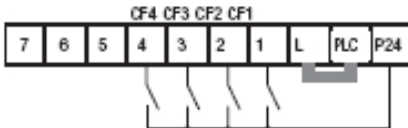
Bináris mód: 1=ON

Fordulatszám	Paraméter	CF4	CF3	CF2	CF1
Ford0	<i>AD20</i>	0	0	0	0
Ford1	<i>AD21</i>	0	0	0	1
Ford2	<i>AD22</i>	0	0	1	0
Ford3	<i>AD23</i>	0	0	1	1
Ford4	<i>AD24</i>	0	1	0	0
Ford5	<i>AD25</i>	0	1	0	1
Ford6	<i>AD26</i>	0	1	1	0
Ford7	<i>AD27</i>	0	1	1	1
Ford8	<i>AD28</i>		0	0	0
Ford9	<i>AD29</i>		0	0	1
Ford10	<i>AD30</i>		0	1	0
Ford11	<i>AD31</i>		0	1	1
Ford12	<i>AD32</i>		1	0	0
Ford13	<i>AD33</i>		1	0	1
Ford14	<i>AD34</i>		1	1	0
Ford15	<i>AD35</i>		1	1	1

Helyiérték mód: 1=ON, X: nem érdekes, lehet ON/OFF

Ford.	Paraméter	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
Ford0	<i>AD20</i>	0	0	0	0	0	0	0
Ford1	<i>AD21</i>	X	X	X	X	X	X	1
Ford2	<i>AD22</i>	X	X	X	X	X	1	0
Ford3	<i>AD23</i>	X	X	X	X	1	0	0
Ford4	<i>AD24</i>	X	X	X	1	0	0	0
Ford5	<i>AD25</i>	X	X	1	0	0	0	0
Ford6	<i>AD26</i>	X	1	0	0	0	0	0
Ford7	<i>AD27</i>	1	0	0	0	0	0	0





Digitális bemenet konfigurálás bináris módban

Opció kód	Csatlakozó	Funkció név	Állapot	Meghatározás
02	CF1	Fordulatszám választás, bit 0.	ON	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 0, logikai 0.
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 0, logikai 1.
03	CF2	Fordulatszám választás, bit 1.	ON	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 1, logikai 0.
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 1, logikai 1.
04	CF3	Fordulatszám választás, bit 2.	ON	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 2, logikai 0.
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 2, logikai 1.
05	CF4	Fordulatszám választás, bit 3.	ON	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 3, logikai 0.
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám, bit 3, logikai 1.
Érvényes bemenet:		C001-C007		
Szükséges beállítás:		F001, R001=02, R020..R035		
<ul style="list-style-type: none"> A fordulatszám értékek beállításakor sorrendben haladjon, mindig nyomja meg a  gombot az érték tárolásához. Ellenőrizze, hogy a beállított frekvencia érték nem nagyobb, mint az A004-ben tárolt maximális frekvencia. 				


A d001 paraméterrel több fordulatszámú profil esetén is az aktuális frekvencia jelezhető ki.

Ha CF1..CF4 bemenetről vezérli a több fordulatszámú profilt, Run módban ne jelezze ki vagy módosítsa *F001* értékét, használja helyette *d001*-et.

A többfordulatszámú profil értékek kétféle módon programozhatóak.

1. Billentyűzetről.
2. CF bemenetekről. Kövesse az alábbi lépéseket:
 - a, Ha RUN módban van az inverter, állítsa STOP módba.
 - b, A megfelelő fordulatszám kombinációt állítsa be a bemeneten. A kijelzőt állítsa *F001*-re.
 - c, A  és  gombokkal állítsa be a kívánt értéket.
 - d, A  gombbal tárolja el az értéket. Ekkor az n.-edik fordulatszám érték szerepel a kijelzőn.
 - e, A  gombbal véglegesítse az értéket.
 - f, A 2.a., 2.e, folyamat ismétlésével vegye fel a kívánt értékeket.

Digitális bemenet konfigurálás helyiérték módban

Opció kód	Csatlakozó	Funkció név	Állapot	Leírás
32-38	SF1-SF2	Többfordulatszámú profil megadás helyiérték módban	ON OFF	A bemenettel választható ki a megfelelő fordulatszám.
Érvényes bemenet:		C00 1-C007		
Szükséges beállítás:		F00 1, A00 1=02, A020..A035		
<ul style="list-style-type: none"> A fordulatszám értékek beállításakor sorrendben haladjon, mindig nyomja meg a  gombot az érték tárolásához. Ellenőrizze, hogy a beállított frekvencia érték nem nagyobb, mint az A004-ben tárolt maximális frekvencia. 				

Jog frekvencia – A jog frekvencia beállítás csak Jog módban aktív. Jog módban a frekvencia maximuma 9.99 Hz a biztonságos működtetés érdekében. Hat féle módon állítható le jog módban az inverter:

"A" Paraméter csoport			Run	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás	Módban szerkeszthető	EU	Egység
A038	Jog frekvencia	Jog módu frekvencia korlát, tartomány: start frekvencia..9,99Hz	+	6.0	Hz
A039	Jog stop lehetőségek	00...szabad kifutás (run módban érvénytelen) 01...szabályzott lefutású megállás (run módban érvénytelen) 02...DC fékezés (run módban érvénytelen) 03...szabad kifutás (run módban érvényes) 04...szabályzott lefutású megállás (run módban érvényes) 05...DC fékezés (run módban érvényes)	-	04	

A 0,1,2 lehetőség nem érvényesíthető, ha az inverter run módban van, aktiválja a JG bemenetet a motor elindítása előtt. Jog módu üzemhez először aktiválja a JG bemenetet, majd a FW vagy RW bemenetet. A039=02 vagy 05 érték esetén a DC fékezés paraméterezés szükséges. Jogging módban a frekvencia az F00 1 paraméterrel állítható. Jogging módban nincs felfutási rámpa, a hibás leállítás elkerülése érdekében célszerű a frekvenciát A038-ban 5Hz vagy kisebb értékre állítani.

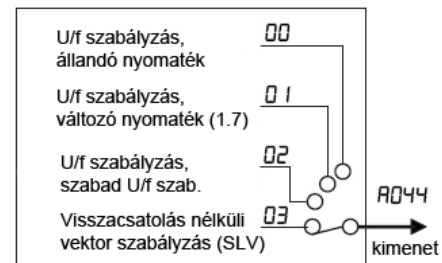
A Jog módú digitális bemeneti vezérlés alatti RUN gomb engedélyezéshez az $R002$ paraméter értéke 1 legyen.

Opció kód	Csatlakozó	Funkció név	Állapot	Meghatározás
06	JG	Jogging	ON	Inverter run módban, motor jog frekvenciával forog
			OFF	Inverter stop módban
Érvényes bemenet:		$C001-C007$		
Szükséges beállítás:		$R002=1,$ $R038>b082,$ $R038>R039$		
Megjegyzés:		<ul style="list-style-type: none"> Jog módban nem történik semmi, ha $R038<b082$, vagy $b082=0\text{Hz}$ Mindig győződjön meg, hogy áll a motor, mikor a JG állapotát megváltoztatja. 		



3.5.4. Nyomaték szabályzó algoritmusok

Több nyomaték szabályozási mód közül választhat az $R004$ értéknek megfelelően (a második motor számára $R204$). Választható állandó vagy változó nyomatékú szabályozás, így kiválasztható az alkalmazáshoz legmegfelelőbb profil. A gyári alap érték 00 , az állandó nyomatékú beállítás



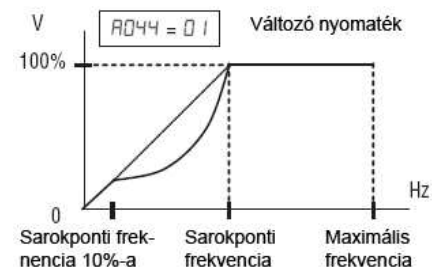
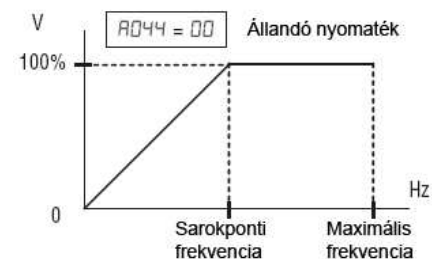
Állandó, változó nyomaték

Az ábrán a 0Hz és $R003$ -ban megadott bázis frekvencia közötti tartományon a motor nyomatéka állandó. A bázis frekvencia fölötti tartományban a motor feszültsége nem változik.

Az alsó ábrán a csökkentett nyomatékú görbe látható, ahol a bázis frekvencia 10%-áig állandó a nyomaték. Ezzel a beállítással kisebb fordulaton nagyobb nyomaték érhető el.

Visszacsatolás nélküli vektor szabályzás

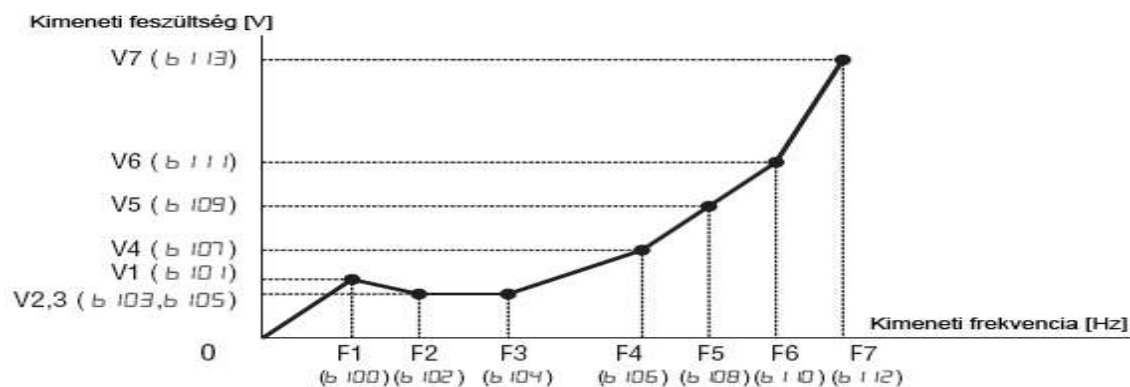
Alacsony frekvencián is nagy nyomaték érhető el (200% $0,5\text{Hz}$ -en) a motor fordulatszám jel visszacsatolása (encoder használata) nélkül is, ezt nevezik visszacsatolás nélküli vektor szabályzásnak (SLV).



Szabad U/f szabályozás

A szabad U/f funkcióban tetszőleges karakterisztika definiálható 7 frekvencia érték és a feszültség érték (b 100..b 113) megadásával. A frekvencia értékek növekvő értékűek legyenek 1<2<3<4<5<6<7 szerint.

A gyári beállítás szerint a hét frekvencia érték 0Hz. A szabad U/f szabályozás esetén az inverter nem veszi figyelembe a kis fordulatszámú frekvencia emelést (A04 /A24 I) és a maximális frekvenciát (A004/A204). A maximális frekvencia a 7. frekvencia érték (b 112) lesz.



	Kód	Tartomány	Megjegyzés
Szabad U/f frekv. (7)	b 112	0..400 (Hz)* ¹	Az U/f karakterisztika szakaszonkénti frekvencia bázisérték megadása
Szabad U/f frekv. (6)	b 110	Szabad U/f frekv.5.. frekv.7 (Hz)	
Szabad U/f frekv. (5)	b 108	Szabad U/f frekv.4.. frekv.6 (Hz)	
Szabad U/f frekv. (4)	b 106	Szabad U/f frekv.3.. frekv.5 (Hz)	
Szabad U/f frekv. (3)	b 104	Szabad U/f frekv.2.. frekv.4 (Hz)	
Szabad U/f frekv. (2)	b 102	Szabad U/f frekv.1.. frekv.3 (Hz)	
Szabad U/f frekv. (1)	b 100	Szabad U/f frekv.0.. frekv.2 (Hz)	
Szabad U/f fesz. (7)	b 113	0.0 .. 800.0 (V)	Az U/f karakterisztika szakaszonkénti feszültség bázisérték megadása * ²
Szabad U/f fesz. (6)	b 111		
Szabad U/f fesz. (5)	b 109		
Szabad U/f fesz. (4)	b 107		
Szabad U/f fesz. (3)	b 105		
Szabad U/f fesz. (2)	b 103		
Szabad U/f fesz. (1)	b 101		

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (A050 értékét állítsa "2"-re).

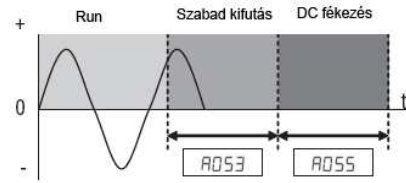
*2 Az inverter kimeneti feszültsége nem lehet nagyobb a bemeneti feszültségnél. A hibás érték megadás túláramot okozhat a túl rövid felfutási vagy lefutási idő esetén.

3.5.5. DC fékezés (DB) beállítása

Általános DC fékezés

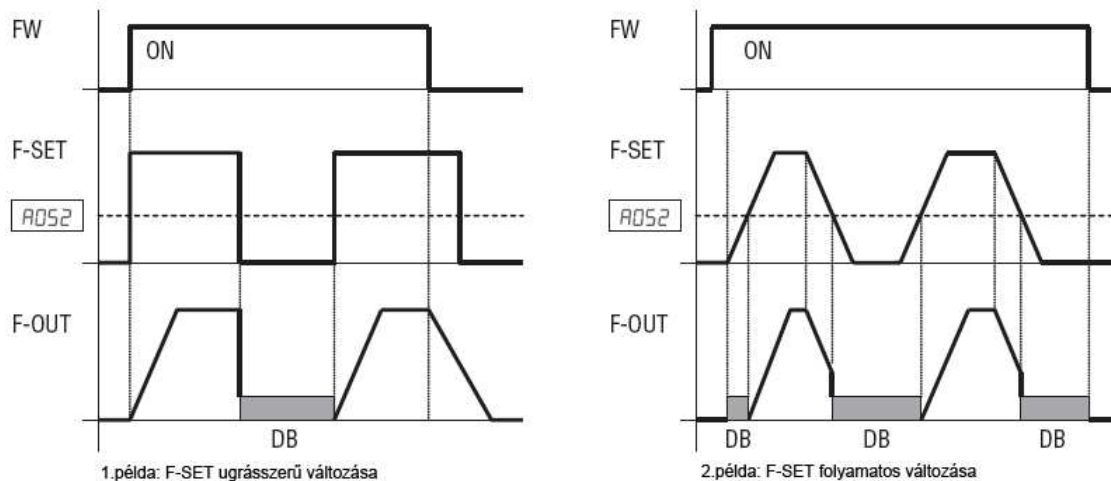
A DC fékezéssel növelhető leállítás esetén a motor fékező nyomatéka. Különösen kis fordulatszámon hatékony.

Az $A051$ paraméter 01 értéke esetén (STOP állapotban állítható), és a RUN vezérlőjel alacsony szintű lesz, az inverter DC feszültséget kapcsol a motor tekercseire a leállítás során az $A052$ -ben megadott frekvencia alatt. A fékezési teljesítmény ($A054$) és időtartam ($A055$) is állítható. Opcióként a RUN jel megszűnése és a fékezés közé szabad kifutási szakasz iktatható ($A053$).



DC fékezés – frekvencia észlelés

A manuális DC fékezés helyett az $A051 = 02$ értékre állításával megadható, hogy mekkora fordulatszám alatt kell automatikusan bekapcsolni a fékezést, RUN mód esetén is. Figyelje meg az alábbi ábrákat. Frekvencia észlelés alapján működő DC fékezés esetén nem használható a külső jellel aktiválható DC féküzem.



Az 1.példán (bal oldali ábra) ugrásszerű referenciá jel változás esetén figyelhető meg az $A052=02$ paraméter hatása. Amint a fordulatszám alapjel a fékezési határfrekvencia alá esik a RUN jel magas állapota mellett, bekapcsol a féküzem. A második lefutás esetén nincs DC fékezés, mert az FW jel már nem aktív.

A második példán a fordulatszám referenciá analóg jel. Ennek megfelelően az induláskor is lesz fékezés, míg a motor nem éri el a határ fordulatszámot.

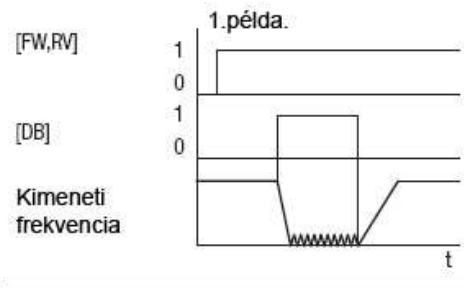
Az indulási féküzem ($A057$ és $A058$), valamint a féküzem kapcsolási frekvenciája ($A059$) külön állítható.

" A " Paraméter csoport			RUN módban szerkesz thető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
A051	DC fékezés engedélyezés	00... Letiltva 01... Megállás alatt engedélyezve 02... Frekvencia észlelés	-	00	
A052	DC fékezési frekvencia	A fékezés határfrekvenciája, ami alatt a fékezés indul, időnként indulás közben is (b002)..60Hz	-	0.5	Hz
A053	DC fékezés várakozási idő	Késleltetés a szabályzott leállítás és a DC fékezés között (míg a motor szabadon fut), tartomány: 0..5.0 sec.	-	0.0	sec.
A054	DC fékerő megálláskor	DC fékerő, tartomány 0..100%	-	50.	%
A055	DC fékezési idő megálláskor	DC fékezési idő, tartomány: 0.0..60.0 másodperc	-	0.5	sec.
A056	DC fékezés, sarokpont vagy szint érzékelés [DB] beemeneten	00... sarokpont érzékelés 01... szint érzékelés	-	01	
A057	DC fékerő induláskor	DC fékerő induláskor, tartomány 0..100%	-	0.	%
A050	DC fékezési idő induláskor	Fékezési idő induláskor, tartomány: 0.0 to 60.0 seconds	-	0.0	sec.
A059	DC fékezés kapcsolási frekvenciája	DC fékezés kapcsolási frekvenciája, tartomány: 2.0..15.0 kHz	-	5.0	sec.

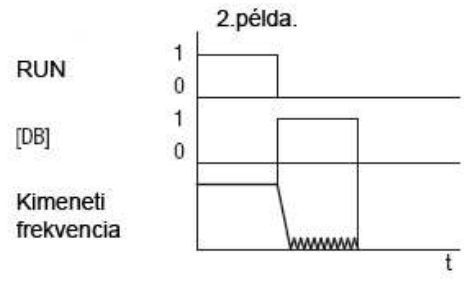
A DB bemenet aktív állapotában digitális bemenetről időzíthető, a DC fékezés az alábbi paraméterekkel hangolható:

- *A053*: DC fékezés késleltetés, tartománya 0.1..5.0 másodperc
- *A054*: DC fékerő állítás, tartománya 0..100%

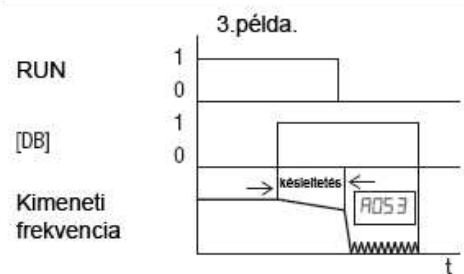
1.példa. Az [FW] vagy [RW] bemenet aktív. Amint kikapcsol a DB bemenet, a kimeneti frekvencia visszaáll a korábbi értékre.



2.példa. A RUN parancsot a billentyűzetről adják ki. A DB bemenet magas szintje esetén DC fékezést eredményez, de a DB bemenet kikapcsolása után az inverter kimenet nem kapcsol vissza.



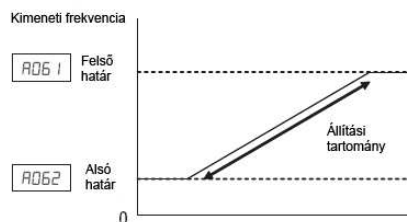
3.példa. A RUN parancsot a billentyűzetről adják ki. A DB bemenet magas szintje esetén DC fékezést eredményez az A053-ban beállított késleltetéssel, de a DB bemenet kikapcsolása után az inverter kimenet nem kapcsol vissza.



Opció kód	Bemenet szimbólum	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
07	DB	Külső DC fékezés	ON	DC fékezés megálláskor
			OFF	Megálláskor nincs DC fékezés
Érvényes bemenet:			[001-007]	
Szükséges beállítás:			A053, A054	
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> • Hosszú időn keresztül ne alkalmazza a DC fékezést, ha a DC fékerő értéke magas (A054). • A [DB] bemenetet ne használja túl nagy ciklusidővel, például rögzítő fékként. Használjon mechanikus féket pozíció tartásra. 				

3.5.6. Frekvenciával kapcsolatos funkciók

Frekvencia határok – Alsó és felső kimeneti frekvencia határ írható elő. A korlátozás a fordulatszám alapjel értékétől függetlenül történik. Az alsó fordulatszám korlát az ábra szerint 0-nál nagyobb értékű is lehet, a felső határ nem lépheti túl a motor névleges fordulatszámát. A maximális frekvencia (A004/A204) ilyenkor korlátozza a felső frekvencia értéket (A061/A261),



"A" Paraméter csoport			Run módban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egysé- g
A061	Frekvencia felső határ	Kimeneti frekvencia felső határa, ami a maximális frekvenciánál kisebb (A004/A204). Tartomány: alsó határ-frekvencia (A062/A262)..maximális frekvencia (A004/A204). 00...engedélyezve 01...letiltva	-	0.00	Hz
A261	Frekvencia felső határ, 2.motor				
A062	Frekvencia alsó határ	Kimeneti frekvencia alsó határa, ami nullánál nagyobb. Tartomány: start frekvencia és (b082) felső határfrekvencia (A061/A261) közötti. 00...engedélyezve 01...letiltva	-	0.00	Hz
A262	Frekvencia alsó határ, 2.motor				

3.5.7. PID szabályozás

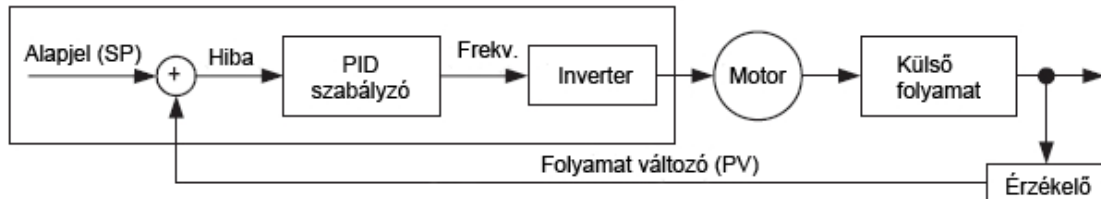
A PID szabályozás engedélyezése esetén az inverter úgy szabályozza a kimeneti frekvenciát, hogy a visszacsatolt folyamat változó (PV) értéke minél közelebb kerüljön a beállított értékhez (SP). A folyamat változó többféle bemeneten érkezhetsz (A075).

"A" Paraméter csoport			Run módban szerkesz thető	Alapérték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
A071	PID engedélyezés	PID szabályozás engedélyezése 00...PID letiltva 01...PID engedélyezve 02...PID engedélyezve negatív forgásiránnyal is	-	00	-
A072	PID P tag	Tartomány 0.00...25.00	+	1.0	-
A073	PID I tag	Tartomány 0.00...3600 másodperc	+	1.0	sec
A074	PID D tag	Tartomány 0.00...100 másodperc	+	0.0	sec
A075	PV skála tényező	Tartomány 0.01..99.99	-	1	-
A076	PV bemenet választás	00...[OI] áram bemenetű 01...[O] feszültség bemenetű 02...ModBus hálózat 03...impulzusos bemenet 04...számítási funkció kimenet	-	00	-
A077	PID inverz mód	PID bemenet: 00...SP-PV 01...(SP-PV) Inverz	-	00	-
A078	PID kimenet korlátozás	Teljes tartomány %-os korlátozása, tartomány: 0..100%	-	00	-
A079	PID előrecsatolás választás	Előrecsatolás forrás választás: 00...letiltva 01...[O] feszültség bemenet 02...[OI] áram bemenet	-	00	-
A156	PID elalvási küszöb	Tartomány: 0..400Hz ^{*1}	-	0.00	Hz
A157	PID elalvás késleltetés	Késleltetés: 0.0..25 másodperc			sec

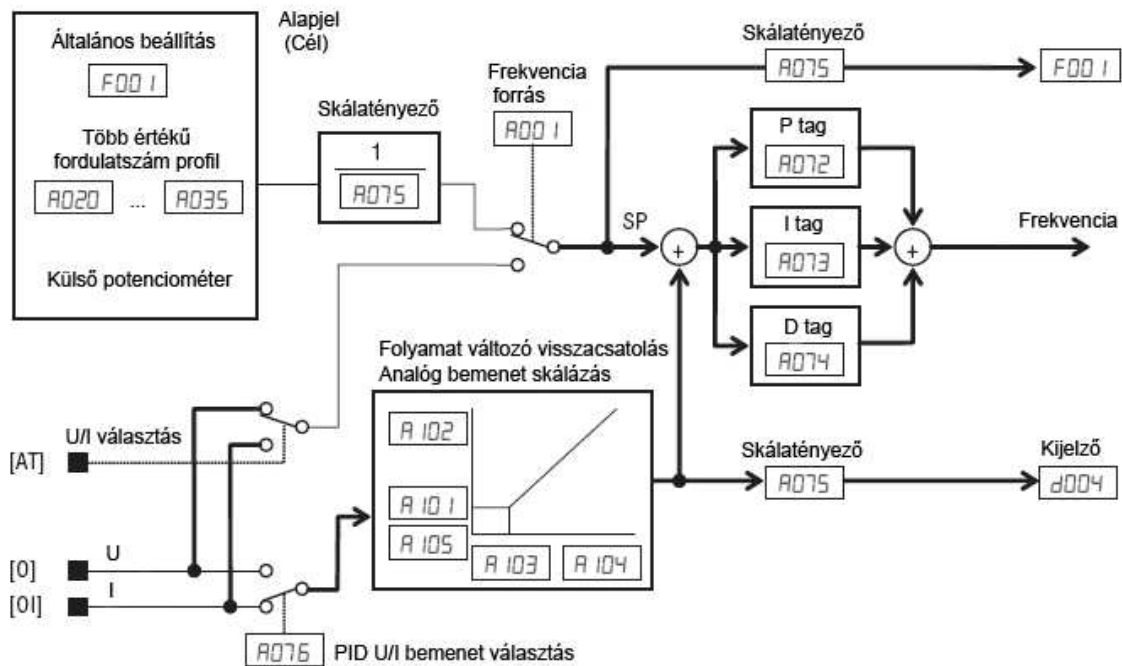
*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (0050 értékét állítsa "2"-re).

A PID szabályozás alapjelként az $A001$ paraméterrel megadott bemenetet használja (fix érték, előlapi potméter, vagy analóg feszültség/áram bemenet). A PID funkció engedélyezéséhez $A071 = 0$ legyen. Ezt követően az inverter állítja be a megfelelő kimeneti frekvenciát.

Az inverter által számított frekvencia több szempontból lehet előnyös, a folyamat változó megfelelő értéken tartása mellett általában energiát is megtakarít. Nézz meg az alábbi ábrát. A motor fordulatszáma a folyamatnak megfelelően változik az analóg bemenetre kapcsolt érzékelő visszacsatoló jelének megfelelően.



A PID szabályozó kiszámítja nulla hibajelhez tartozó ideális kimeneti frekvenciát. A továbbiakban nem előírt frekvenciát ad ki az inverter kimenet, hanem az előírt folyamat változó értékre szabályoz. Ez az előírt érték az alapjel, amit a folyamat változó mértékegységének megfelelően kell megadni. Szivattyús alkalmazás esetén ez lehet nyomás, légkezelés esetén hőmérséklet, nyomáskülönbség. Az $A075$ paraméterben megadható a motor frekvencia és a folyamat változó közötti átváltási arány. Az alábbi ábrán találja a funkció részletes ábráját.



A PID funkció letiltása felfüggeszti a szabályozást és visszatér az inverter a kimeneti frekvencia szabályozásra. A digitális bemenetről történő PID funkció tiltás opcionális. A PID hurok integrátor nullázza a PID kiürítési funkció, azaz a digitális bemenet [PIDC] pontjának bekapcsolására az integrátor tartalma 0 lesz. Ez akkor előnyös, ha sebességvezérléstől térünk át PID szabályozásra nulla fordulatszámról.

⚠VIGYÁZAT

Ne kapcsolja be a [PIDC] bemenetet az inverter RUN állapotában, mert az a motor fordulatszám hirtelen csökkenését, hibás leállást okozhat.

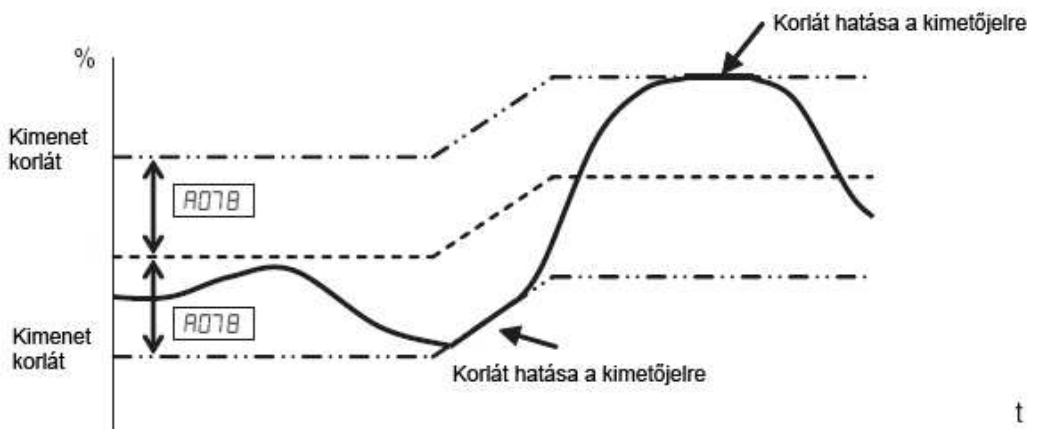
Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Állapot	Meghatározás
23	PID	PID tiltás	ON	PID hurok tiltás
			OFF	PID hurok engedélyezés
24	PIDC	PID törlés	ON	Nullázza az integrátort
			OFF	Nem változik a PID hurok működése
Érvényes bemenet:		[00] 1..[007]		
Szükséges beállítani:		A071		
Megjegyzés: •A [PID] és [PIDC] bemenet használata opcionális. Az A071 1=0 1 érték mellett a PID funkció folyamatosan engedélyezve van.				

3.5.8. PID hurok konfigurálás

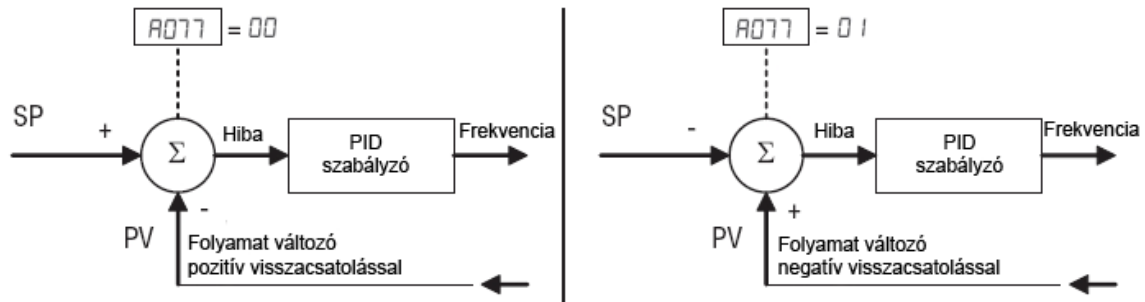
A PID hurok több alkalmazáshoz is beállítható.

PID kimenet határolás – a PID hurok beépített kimenet határolási funkcióval rendelkezik, ami az A078 paraméterrel adható meg.

- Ha a hibajel (alapjel és hurok kimenet különbsége) kisebb, mint a korlátozás, a hurok normál lineáris üzemben működik.
- Ha a hibajel nagyobb, mint a korlátozás, az inverter kimeneti frekvencia úgy fog változni, hogy a hibajel ne lépje túl a korlátozási értéket.

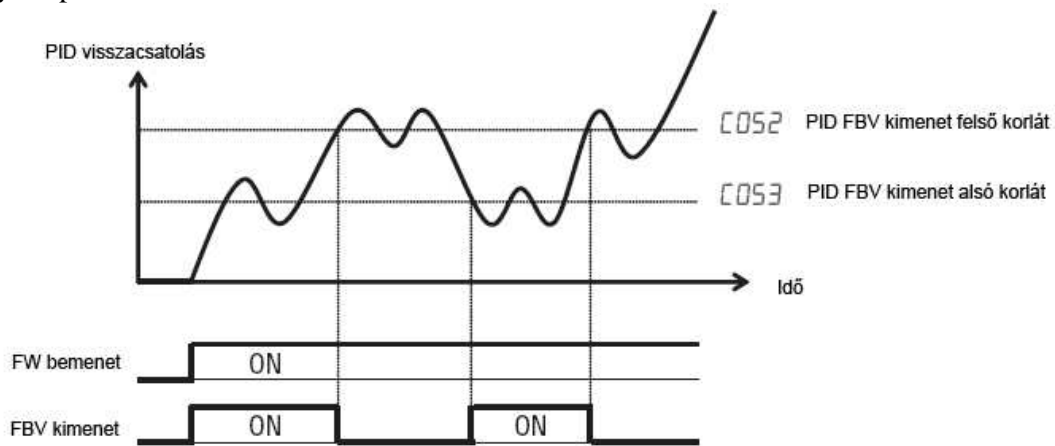


Hibajel inverzió – Fűtési vagy szellőztetési alkalmazások esetén a rendszerbe bevitt energia hatására nő a folyamat változó értéke, ilyenkor a hibajel (SP-PV) alakú. Hűtési folyamat esetén a rendszerbe bevitt energia hatására a folyamat változó értéke csökken, a hibajel -(SP-PV) alakú. Az A077 paraméterrel állíthatja a hibajel képzési módot.



PID hiba kimenet – Ha a hibajel túllépi a $\lceil 044$ -ben megadott értéket, a kimeneti jel (OD) aktiválódik.

PID visszacsatolás összehasonlító kimenet – Ha a PID visszacsatolás értéke a $\lceil 053$ -ban megadott alsó határérték alatt marad és az inverter RUN módban van a kimenet bekapcsol, és bekapcsolt állapotban marad, míg túl nem lépi a $\lceil 052$ -ben megadott PID felső határértéket, vagy Stop módba kerül az inverter.



PID skálázás – A PID skálázó paraméter állítása ($A075$) esetén a táblázatban szereplő paraméterek értéke változik meg:

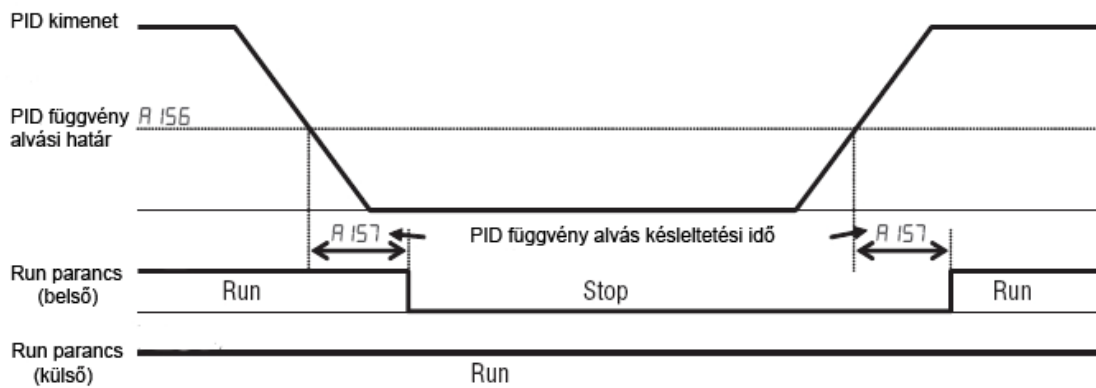
Kijelzett érték=változó*($A075$)

$d004$	$F001$	$A011$	$A012$	$A020$	$A220$	$A021$	$A022$
$A023$	$A024$	$A025$	$A026$	$A027$	$A028$	$A029$	$A030$
$A031$	$A032$	$A033$	$A034$	$A035$	$A101$	$A102$	$A145$

3.5.9. PID elalvás funkció

Az inverter kimenet kikapcsol, ha a PID engedélyezett állapotában a kimenet kisebb lesz, mint az $A155$ paraméter értéke, vagy a frekvencia alapjel kisebb lesz a PID funkció tiltott ál-

lapotában, mint az $R 156$ érték. Ha a PID kimenet vagy frekvencia alapjel túllépi az $R 156$ paraméter értékét egy meghatározott ideig ($R 157$), az inverter kimenet automatikusan bekapcsol.



3.5.14. Kiegészítő analóg bemeneti beállítások

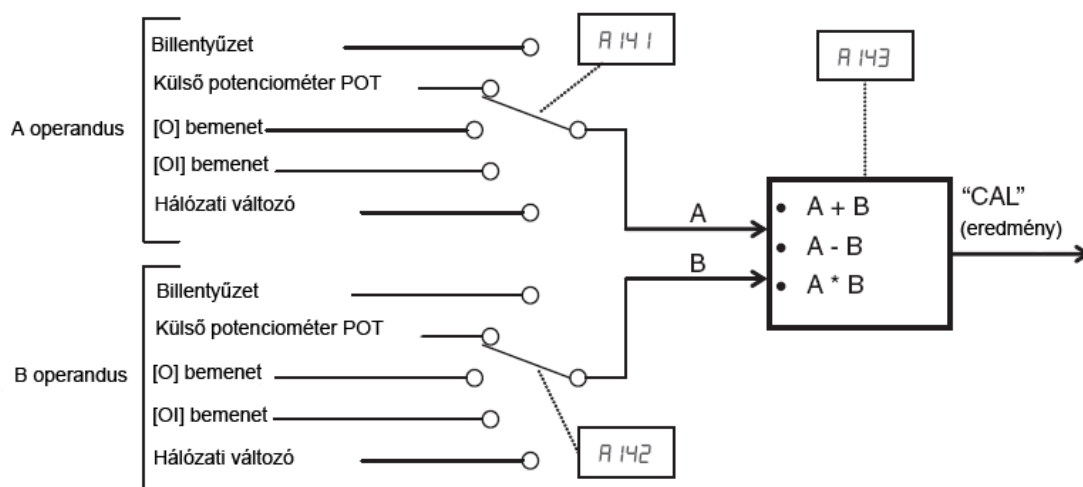
Bemeneti tartomány beállítások – az alábbi táblázatban szereplő értékekkel az analóg bemenetek karakterisztika adható meg. Az analóg bemeneti tartományok leírása a 3.5.2 pont alatt található.

"A" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
$R 101$	[OI] bemenet aktív indulási frekvencia tartomány	Kimeneti frekvencia induló érték, tartomány: 0.0..400.0Hz* ¹	-	0.00	Hz
$R 102$	[OI] bemenet aktív maximális frekvencia tartomány	Kimeneti frekvencia maximális érték, tartomány: 0.0..400.0Hz* ²	-	0.0	Hz
$R 103$	[OI] aktív áramkorlát alsó érték	Bemenet aktív alsó áramkorlát érték, tartomány: 0..100.%	-	20.	%
"A" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
$R 104$	[OI] aktív áramkorlát felső érték	Bemenet aktív felső áramkorlát érték, tartomány: 0..100.%	-	100%	%
$R 105$	[OI] indulási frekvencia bemenet választás	□□...ofszet használata □ 1...0 Hz használata	-	00	-

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (□□□□ értékét állítsa "2"-re).

*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (□□□□ értékét állítsa "2"-re).

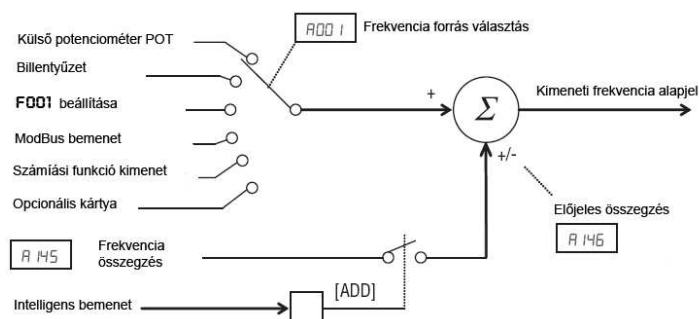
Analóg bemenet számítási funkció – Az inverter két feszültség bemenet összeadására, kivonására, szorzására képes. Ezzel a lehetőséggel bizonyos alkalmazások rugalmasabban állíthatóak. A számított eredmény alapjelként felhasználható.



"A" Paraméter csoport			Run mód- ban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Units
R 141	Számolási funkció bemenet választás	00...Billentyűzet 01...VR 02...[O] bemenet 03...[OI] bemenet 04...RS485 05...opcionális 07...impulzusos bemenet	-	02	-

"A" Paraméter csoport			Run mód- ban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egysé- g
R 142	Számolási funkció bemenet választás	00...Billentyűzet 01...VR 02...[O] bemenet 03...[OI] bemenet 04...RS485 05...opcionális 07...impulzusos beme- net	-	03	-
R 143	Művelet	00... összeadás (A+B) 01... kivonás (A-B) 02... szorzás (A*B)	-	00	-

Frekvencia eltolás – Az inverter konstanssal eltolhatja (ofszet) a frekvencia alapjel $R001$ paraméterrel megadott értékét (mind az öt számítási bemenet használható). Az összegzendő frekvencia érték az $R145$ paraméterrel, az összegzés előjelét az $R146$ -al adhatja meg. Analóg bemenet használata esetén az ofszet érték időben változó is lehet.



"A" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
A145	Összegzendő frekvencia	Ofszet értékkel eltolható a frekvencia alapjel, tartomány: 0.0..400.0 Hz* ¹	+	0.00	Hz
A146	Összegzés előjele	00...+ ($R145$ értéke hozzáadódik a frekvencia alapjelhez) 01...- ($R145$ értéke kivonódik a frekvencia alapjelből)	-	00	

Bemeneti tartomány beállítások – az alábbi táblázatban szereplő értékekkel VR (POT potenciométer külső billentyűzeten) karakterisztika adható meg, így skálázhatja a potenciométerrel megadható frekvencia tartományt. Az analóg bemeneti tartományok leírása a 3.5.2 pont alatt található.

"A" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap értékek	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
$R151$	[VR] bemenet aktív alsó frekvencia	Kimeneti frekvencia induló érték, tartomány: 0.0..400.0Hz* ¹	-	0.00	Hz
$R152$	[VR] bemenet aktív felső frekvencia	Kimeneti frekvencia maximális érték, tartomány: 0.0..400.0Hz* ²	-	0.00	Hz
$R153$	[VR] potméter indulási ofszet értéke %-ban	Potenciométer indulási ofszet értéke %-ban, tartomány 0..100.%	-	0.	%

R 154	[VR] potméter végállási ofszet értéke %-ban	Potenciométer végállási ofszet értéke %-ban, tartomány 0..100.%	-	100.	%
R 155	[VR] bemenet start frekvencia forrás választás	00...ofszet 0 1...0Hz	-	01	-

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értékét állítsa "2"-re).

*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értékét állítsa "2"-re).

3.6. "B" Paraméter csoport: finomhangolás

A "B" Paraméter csoport paramétereinek állításával összetettebb rendszer és motor vezérlési funkciók érhetőek el.

3.6.3. Elektronikus termikus túlterhelési védelem

A melegedési túlterhelési védelem a motor, inverter túlterhelése ellen nyújt védelmet. Áram érték vagy inverz áram görbe alkalmazásával működik.

A b0 13 paraméterrel válassza ki a terhelésnek legjobban megfelelő karakterisztikát, ezáltal az inverter a legoptimálisabb védelemmel fog működni.

A motor által kifejtett nyomaték a motor áramával arányos, így a fejlődő hő, melegedés is. A túlterhelési küszöb határáramát adja meg a b0 12 paraméterrel. A tartomány a névleges áram 20..100%-a a teljes inverter sorozat esetén. Ha túllépi az áram a megadott küszöbértéket, az inverter hibáüzenettel leáll és eltárolja a hibát a hibanaplóba (hiba E 05). Hiba esetén az inverter kimenet kikapcsol.

"B" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
b0 12	Hővédelem	Tartomány: névleges áram 20..100%-a.	-	Inverter névleges árama	A
b2 12	Hővédelem, 2. motor		-		A
b0 13	Termikus karakterisztika	00...nyomaték csökkentés	-	0 1	
b2 13	Termikus karakterisztika, 2. motor	0 1...állandó nyomaték 02...szabad beállítás	-	0 1	
b0 15	Szabad beállítás-frekvencia 1	Tartomány 0..400Hz* ¹	-	0.0	Hz
b0 16	Szabad beállítás-áram 1	Tartomány: 0..inverter névleges árama	-	0.00	A
b0 17	Szabad beállítás-frekvencia 2	Tartomány 0..400Hz* ²	-	0.0	Hz

"B" Paraméter csoport			Run módban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
b018	Szabad beállítás-áram 2	Tartomány: 0..inverter névleges árama	-	0.00	A
b019	Szabad beállítás- frekvencia 3	Tartomány 0..400Hz* ³	-	0.0	Hz
b020	Szabad beállítás-áram 3	Tartomány: 0..inverter névleges árama	-	0.00	A

*1 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értéket állítsa "2"-re).

*2 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értéket állítsa "2"-re).

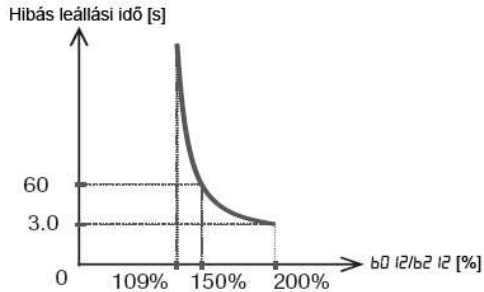
*3 1000Hz-ig nagyfrekvenciás módhoz (d050 értéket állítsa "2"-re).

⚠VIGYÁZAT

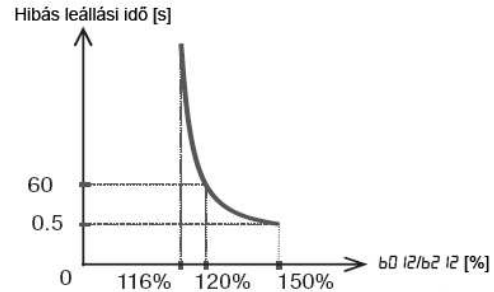
Ha a b012 paramétert a motor névleges áramára állítja, az inverter a névleges áram 115%-ig terheli ki a motort. Ha a b012 paraméter a motor névleges áramánál nagyobb, a motor túlmelegedhet, károsodhat. A b012 változtatható paraméter.

Elektronikus túlmelegedési karakterisztika – a karakterisztika a b_{049} paraméter értékétől függ az alábbi módon:

$b_{049}=00$ (HD)



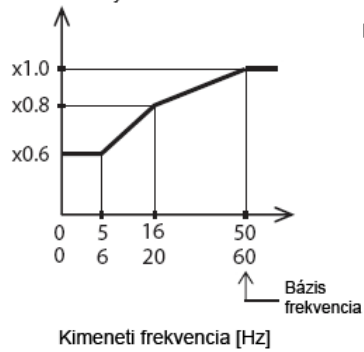
$b_{049}=01$ (ND)



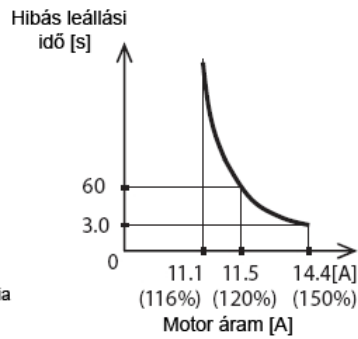
A karakterisztika előre definiált, a redukciós tényezőt a b_{013} paraméter határozza meg.

Csökkentett nyomaték ($b_{013}=00$)

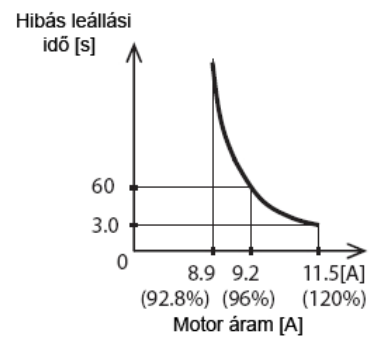
Redukciós tényező



60 Hz (redukciós tényező: x1.0)

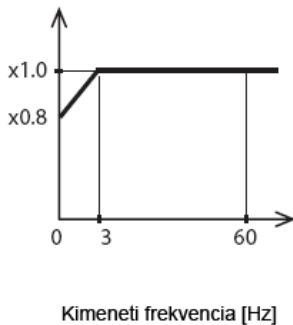


20 Hz (redukciós tényező: x0.8)

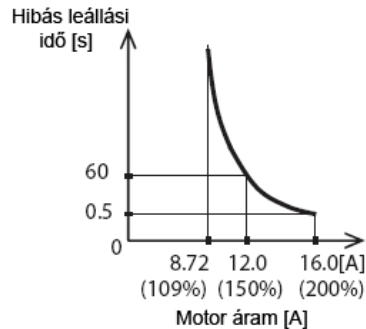


Állandó nyomaték ($b_{013}=01$)

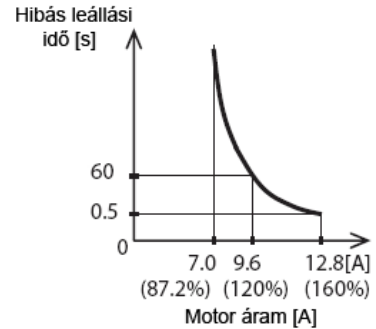
Redukciós tényező



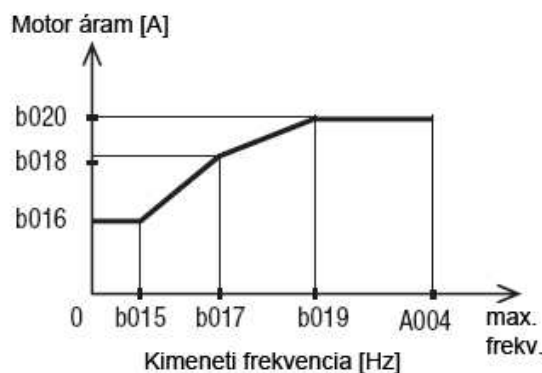
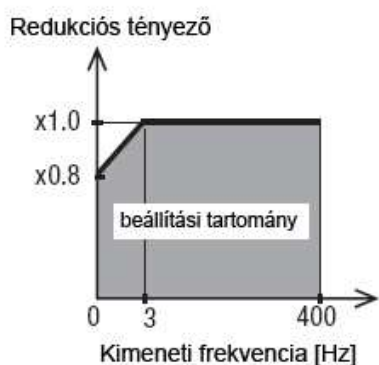
60Hz (redukciós tényező: x1.0)



60Hz (redukciós tényező: x0.8)



Szabad beállítás (b013=02)



Termikus figyelmeztetési kimenet: beállítható, hogy a melegedési védelem megszólalása előtt vészjelzést adjon az inverter. A τ_{05} paraméterrel adható meg a megszólalási küszöb érték. A vészjelzés a tranzistoros kimenet [11] vagy [12] pontján, vagy a relé kimeneten adható ki (τ_{05})

3.6.8. Forgás korlátozással kapcsolatos paraméterek

Forgásirány váltás tiltása b035: a paraméter az ellentétes irányú forgás tiltására szolgál. Ellentétes irányú forgási utasítás esetén a kijelzőn () jelenik meg.

Ellentétes forgásirány elleni védelem b046: érzékelő nélküli vektor szabályozás esetén aktív paraméter (A044=03). Alacsony fordulatszámú üzem esetén az inverter kimenet bizonyos esetekben ellentétes irányú forgást eredményezhet.

"B" Paraméter csoport			Run módban szerkeszt hető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
b035	Forgás irány tiltás	00...nincs tiltás 01...hátra irány tiltva 02...előre irány tiltva	-	00	
b036	Forgásirány váltás tiltása	00...nincs tiltás 01...forgásirány váltás tiltva	-	00	

3.6.21. Fékezés szabályozás

A fékezést szabályozó funkció külső mechanikus fék vezérlésére alkalmas lift, illetve egyéb emelő vagy fékes gépek esetén. A funkció engedélyezéséhez állítsa 01 értékűre a b120 paramétert. A funkció az alábbi módon működik:

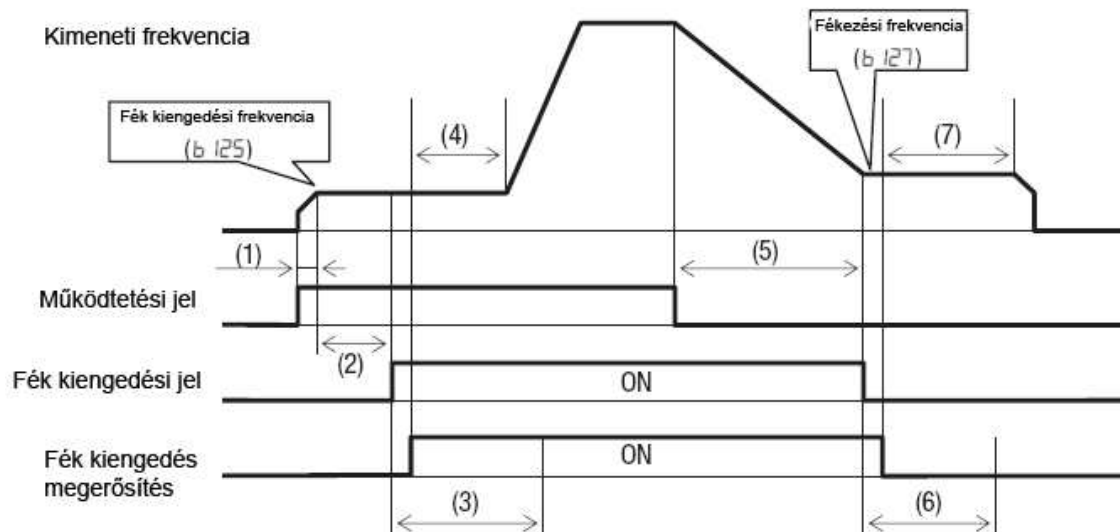
1. Ha az inverter megkapja a működtető utasítást, az inverter kimenet a motort a b125-ben megadott fék kiengedési frekvenciáig gerjeszti.

2. A fék kiengedési frekvencia elérésekor az inverter várakozik a b_{121} paraméterben megadott ideig, majd kiadja a fék kiengedési jelet (BOK). Ha a motor árama nem éri el a b_{125} -ban megadott fék kiengedési értéket, az inverter nem adja ki a fék kiengedési jelet, hanem helyette a fék hiba jelet (BER).

3. Ha a fék kiengedés visszaigazolás jel (BOK) hozzá lett rendelve valamelyik digitális bemenethez ("44" értékű valamelyik paraméter $0001..0007$ közül), az inverter várakozik a "fék kiengedés megerősítési ideig" (b_{124}) a motor gyorsítása nélkül a fék kiengedés jel megérkezése után. Ha az inverter nem kapja meg a fék kiengedés megerősítő jelet a (b_{124})-ben megadott időn belül, az inverter hibával leáll fék hiba jellel (BER). Ha a fék kiengedés megerősítési jel (BOK) nincs hozzárendelve az intelligens terminálhoz, a fék kiengedés megerősítési várakozási idő (b_{124}) paraméter értéke érvénytelen. Ilyen esetben (4) szerint az inverter kiadja a fék kiengedés jelet.

4. A fék kiengedést megerősítő jel megérkezése után (vagy a fék kiengedési jel kiadása után, amikor a BOK funkció le van tiltva) az inverter várakozik a b_{122} -ben megadott ideig, majd gyorsítani kezdi a motort az alapjelben megadott fordulatszámig.

5. A működtető jel kikapcsolása esetén az inverter a fékezési frekvenciára lassítja a motort (b_{127}), majd kikapcsolja a fék kiengedési jelet (BRK).



- (1) Fék kiengedési frekvencia elérési idő
- (2) Fék kiengedési várakozási idő (b_{121})
- (3) Várakozás fék kiengedés visszaigazolására (b_{124})
- (4) Várakozási idő felfutásig (b_{122})
- (5) Fékezési frekvenciára lassítás ideje
- (6) Fékezés visszaigazolás várakozási idő (b_{124})
- (7) Álló helyzetig fékezés várakozási idő (b_{123})

6. Ha a (BOK) kimenet valamelyik digitális bemenethez van rendelve ("44" értékű valamelyik paraméter $0001..0007$ közül), az inverter várakozik a fék kiengedés jel kikapcsolása után legalább a fék kiengedés visszaigazolási időn keresztül (b_{124}), amíg a fékezés visszaigazoló jel kikapcsol, és közben nem csökkenti a motor fordulatszámát. Ha a várakozási idő alatt nem kapcsol ki a fékezés visszaigazoló jel, az inverter fék hibajel kiadásával (BER) leáll. Ha a fék visszaigazolási jel (BOK) nem lett digitális bemenethez rendelve, a fékezés visszaigazolási várakozási idő (b_{124}) érvénytelen. Ilyen esetben (7) szerint jár el a fék kiengedés jel kikapcsolása után.

7. A fék kiengedés visszaigazoló jel (vagy fék kiengedés jel, ha a BOK jel le van tiltva) kikapcsolása után az inverter várakozik a fékezési idő végéig, majd megállásig lassítja a motort.

Megjegyzés:

Az ábra a BOK jel digitális bemenethez rendelt állapotát mutatja. Ha a BOK jel le van tiltva, a fék gyorsítási várakozási idő (b 122) a fék kiengedési jel bekapcsolásakor kezdődik. Az álló helyzetig fékezési várakozási idő a fék kiengedési jel kikapcsolásakor kezdődik.

A fék szabályozás funkció használata esetén ha szükséges, rendelje az alábbi jeleket a digitális bemenethez:

1. A fékvezérlő mágneskapcsolóról fék kiengedés jelzéséhez az inverter felé rendelje a BOK jelet az 1..7 csatlakozó egyikéhez ("44" értékű valamelyik paraméter [00 1..[007] közül).
2. A fék kiengedés jelet (19: BRK) rendelje a 11.12 kimenethez ([02 1..[022]). A fékezés rendellenes állapotának jelzéséhez rendelje a fékezési hiba jelet (20: BER) valamelyik kimeneti ponthoz.

A fék szabályozás paraméter esetén javasolt az érzékelő nélküli vektor szabályozás használata (A044=03) a nagy nyomatékú működés érdekében.

"B" Paraméter csoport			Run mód- ban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
b 120	Fék szabályozás engedélyezés	00...letiltva 01...engedélyezve	-	00	
b 121	Fék kiengedés várakozási idő	Tartomány: 0.00..5.00 másodperc	-	0.00	Másodperc
b 122	Fék gyorsítási várakozási idő	Tartomány: 0.00..5.00 másodperc	-	0.00	Másodperc
b 123	Álló helyzetig fékezés várakozási idő	Tartomány: 0.00..5.00 másodperc	-	0.00	Másodperc
b 124	Fékezés visszaigazolási várakozási idő	Tartomány: 0.00..5.00 másodperc	-	0.00	Másodperc
b 125	Fék kiengedési frekvencia	Tartomány: 0..400 Hz	-	0.00	Hz
b 126	Fék kiengedési áram	tartomány: 0..inverter névleges áram 200%-a	-	(névleges áram)	A
b 127	Fékezés frekvencia	Tartomány: 0..400 Hz	X	0.00	Hz

3.6.24. Nagyfrekvenciás inverter üzemmód

A b049-ben beállítható kettős mód mellett az MX2 inverter két üzemmódot kínál, amely a standard és nagyfrekvenciás IM mód b 171. Nagyfrekvenciás IM mód esetén a maximális kimeneti frekvencia 1000Hz. Győződjön meg, hogy a HD módot (b049=00) aktíválta, és csak

utána válassza a nagyfrekvenciás IM módot. Nagyfrekvenciás mód esetén nem választható az ND mód, illetve az SLV (érzékelő nélküli vektor szabályozás) nem elérhető.

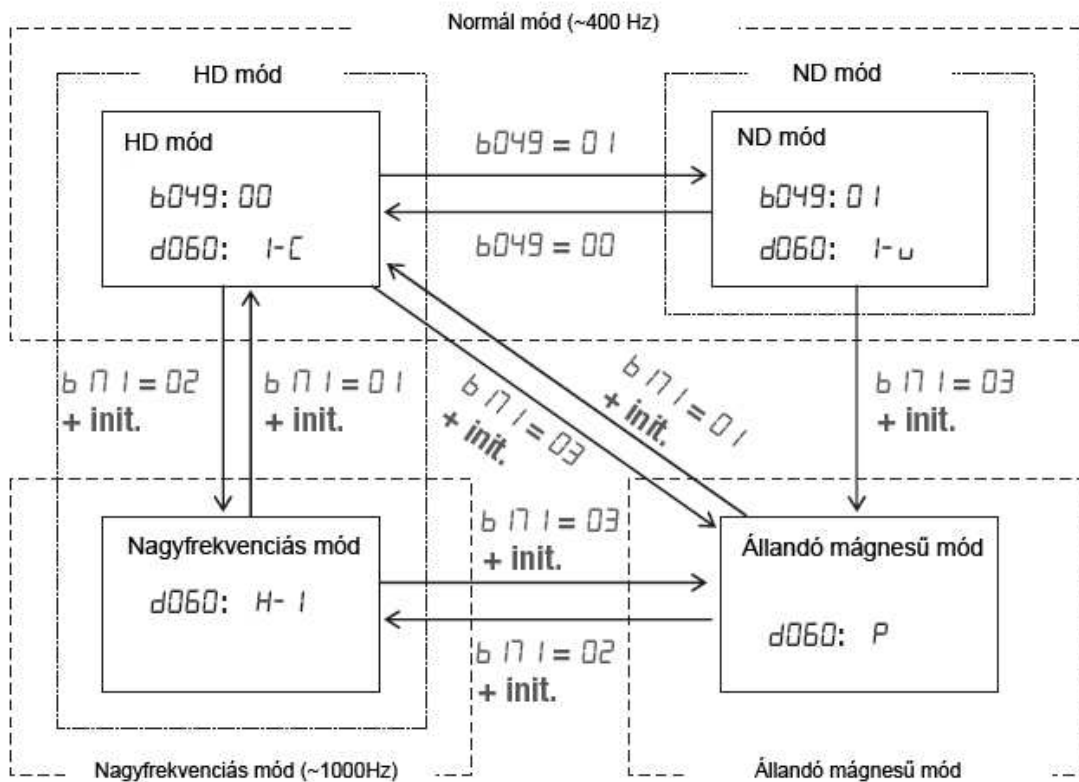
Az inverter mód választás nem csak a b 17 l érték változtatásával jár, a b 17 l módosítása után inicializálni kell az invertert. Az aktuális inverter mód a d050-al jeleníthető meg.

A nagyfrekvenciás IM mód beállítása után az inicializálás a b084, b085, b180 paraméterrel történik, nem kell módosítani b 17 l értékét.

"B" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
b 17 l	Inverter mód választás	00...nincs funkció 01...Standard.IM (aszinkron gép) 02...nagyfrekvenciás IM 03...PM (állandó mágnesű motor)	-	00	

Az egyes üzemmódok közti főbb különbségek:

Function	Nagyfrekvenciás mód	Standart mód		Állandó mágnesű
üzemmód	HD	HD	ND	HD
Max.frekv.(A004)	1000Hz	400Hz	400Hz	400Hz
Startfrek.(b082)	0.10..100.0(Hz)	0.10..9.99(Hz)	0.10..9.99(Hz)	0.10..9.99(Hz)
Kapcs. Frekv. (b083)	2.0..10.0(kHz)	2.0..15.0(kHz)	2.0..10.0(kHz)	2.0..15.0(kHz)
U/f karakterisztika (A044)	00: állandó nyomaték 01: csökkentett nyomaték 02: szabad U/f	00: állandó nyomaték 01: csökkentett nyomaték 02: szabad U/f 03: SLV	00: állandó nyomaték 01: csökkentett nyomaték 02: szabad U/f	Nem elérhető



3.7. C csoport: multifunkciós digitális bemenet funkciók

A 7 digitális bemenet [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7] bármelyikére a 72 lehetséges funkció bármelyike beállítható. A következő táblázatokban található a konfiguráció módja. A digitális bemenet bekapcsolt vagy kikapcsolt állapotú lehet, a bekapcsolt állapotot 1-gyel, a kikapcsolt 0-val jelöltük.

Az inverter gyári beállítása szerint a hét bemenet fel van programozva. Bármelyik tetszőlegesen módosítható, de legyen figyelmes, a `b085` értékének változtatása más alap beállítás értéket eredményezhet. Ugyanaz a jel több bemenethez is hozzárendelhető.

Megjegyzés: a [3] és [4] bemenet logikai és biztonsági bemenet is lehet a SAFE STOP beállítás értékétől függően.

Megjegyzés: [5] lehet logikai bemenet is, vagy analóg bemenet a PTC funkció számára (funkció kód `1005=19`).

3.7.1. Bemeneti csatlakozó konfiguráció

Paraméterek és beállítási értékek– A számos funkció tetszőleges bemenethez rendelhető. A [001]..[007] paraméterrel adhatja meg az [1].. [7] bemenetek funkcióit. A gépkönyv bemenetekhez rendelt funkció rövidítéseit használja a leírás során, ezeknek a funkcióknak a [001]..[007] paraméterben egy-egy számérték felel meg.

Például, [001]=00 esetén a 00 érték a [FW] funkció (előre RUN) van az [1] bemenethez rendelve. Az opció kódok és pontos működésük a 4.fejezetben szerepel.

"C" Paraméter csoport			Run mód- ban szerkesz- thető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
[001]	[1] bemenet funkciója	[1] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	00 [FW]	-
[002]	[2] bemenet funkciója	[2] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	01 [RV]	-
[003]	[3] bemenet funkciója [GS1 hozzárendelhető]	[3] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	12 [EXT]	-
[004]	[4] bemenet funkciója [GS2 hozzárendelhető]	[4] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	18 [RS]	-
[005]	[5] bemenet funkciója [PTC hozzárendelhető]	[5] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	02 [CF1]	-
[006]	[6] bemenet funkciója	[6] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	03 [CF2]	-
[007]	[7] bemenet funkciója	[7] bemenethez funkció hozzárendelés a 68 lehetőség közül	-	06 [JG]	-

A bemenetek alap esetben a magas szint jelenti a bekapcsolt állapotot (alaphelyzetben nyitott-[NO]), de ennek inverze is (alaphelyzetben zárt [NC]) beállítható.

"C" Paraméter csoport			Run módban szerkeszt hető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
11	[1] bemenet aktív állapot	...alaphelyzetben nyitott [NO] ...alaphelyzetben zárt [NC]	-	00	-
12	[2] bemenet aktív állapot		-	00	-
13	[3] bemenet aktív állapot		-	00	-
14	[4] bemenet aktív állapot		-	00	-
15	[5] bemenet aktív állapot		-	00	-
16	[6] bemenet aktív állapot		-	00	-
17	[7] bemenet aktív állapot		-	00	-

Megjegyzés: a 18-as [RS] reset funkció bemenete nem konfigurálható alaphelyzetben zárt (NC) logikával.

"C" Paraméter csoport			Run módban szerkeszt hető	Alap érték	
Paramé- ter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
150	[1] bemenet reakció idő	Bemenetenként állítható a reakció idő, tartomány: 0..200 (*2 ms) (0..400 ms)	-		-
151	[2] bemenet reakció idő		-		-
152	[3] bemenet reakció idő		-		-
153	[4] bemenet reakció idő		-		-
154	[5] bemenet reakció idő		-		-
155	[6] bemenet reakció idő		-		-
156	[7] bemenet reakció idő		-		-

Megjegyzés: Az inverter ki-bekapcsolása esetén a reakcióidő eltérő lesz: pl ha az inverter bekapcsolásakor az FW jel aktív, az inverter kimenet csak a reakcióidőnél hosszabb idő múlva kapcsol be, az inverter resetelési folyamata időt igényel.

3.7.2. Intelligens bemenet áttekintés

A 7 multifunkciós bemenet bármelyikéhez hozzárendelhető az alábbi táblázat bármelyik funkciója. A [001..007] paraméterben állítsa be a táblázatból a kívánt funkciónak megfelelően. Mindegyik funkcióhoz tartozik egy rövidítés is, a gépkönyvben ezen rövidítések találhatóak a működés leírásánál. Például a forgás előre rövidítése [FW]. A valós csatlakozó pontjai 1..7-ig vannak számozva. [011..017] értéke határozza meg, hogy a bemenet alaphelyzetben zárt vagy nyitott logikával működik.

Bemeneti funkciók összefoglaló táblázata – a funkciók kód szerint növekvő sorrendben szerepelnek. Bővebb tárgyalásuk a 4.5. pontban szerepel.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
00	FW	Előre Run/Stop	ON	Inverter run módban, motor előre forog
			OFF	Inverter stop módban, motor leáll
01	RV	Hátra Run/Stop	ON	Inverter run módban, motor hátra forog
			OFF	Inverter stop módban, motor leáll

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
02	CF1 *1	Többsebességű fordulatszám választás Bit 0 (LSB)	ON	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 0, logikai 1
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 0, logikai 0
03	CF2	Többsebességű fordulatszám választás Bit 1	ON	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 1, logikai 1
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 1, logikai 0
04	CF3	Többsebességű fordulatszám választás Bit 2	ON	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 2, logikai 1
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 2, logikai 0
05	CF4	Többsebességű fordulatszám választás Bit 3	ON	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 3, logikai 1
			OFF	Binárisan kódolt fordulatszám választás, Bit 3, logikai 0
06	JG	Jogging	ON	Inverter run módban, motor jog frekvenciával forog
			OFF	Inverter stop módban
07	DB	Külső DC fékezés	ON	DC fékezéssel áll le a motor
			OFF	Nincs DC fékezés
08	SET	2. motor paramétereinek betöltése	ON	Az inverter a 2. motor paramétereit használja
			OFF	Az inverter a főmotor paramétereit használja

09	2CH	2 szintű felfutás, lefutás	ON	A kimenet a 2. felfutási és lefutási paramétereket használja.
			OFF	A kimenet az általános felfutási és lefutási paramétereket használja.
11	FRS	Szabad kifutás	ON	Kikapcsol az inverter kimenet, szabad kifutással leáll a motor
			OFF	Kimenet üzemszerűen működik, szabályozott lassulással áll le a motor
12	EXT	Külső hibás leállás	ON	Ha bekapcsolt állapotra vált, az inverter E12 üzenettel áll le.
			OFF	Nincs hibás leállás, ha kikapcsol a jel.
13	USP	Ellenőrizetlen indulási védelem	ON	Bekapcsolás pillanatában érkező run jelet nem fogad el az inverter
			OFF	Bekapcsoláskor az inverter elfogadja a hálózat kieséskor is aktív állapotú run jelet.
14	CS	Tápforrás átkapcsolás (Bypass)	ON	A motor más tápforrásról járhat (Bypass).
			OFF	A motort az inverter táplálja.
15	SFT	Szoftver zárolás	ON	A billentyűzet és a külső kezelőpanel nem módosíthatja a programot.
			OFF	A paraméterek szerkeszthetők, módosíthatóak.
16	AT	Analog feszültség/áram bemenet választás	ON	Használatához az analog bemenet választás pontot olvassa végig (3.5.2.fejezet).
			OFF	
18	RS	Inverter reset	ON	Hibaállapot törlése, a hálózati bekapcsolásnak megfelelő reset megy végbe.
			OFF	Általános bekapcsolt állapotú működés
19	PTC	PTC termisztor hővédelem (csak 005)	ANLG	Ha termisztort csatlakoztat [5] és [L] közé, az inverter figyeli a hőmérsékletet, túlmelegedés esetén leállítja a motort.
			OPEN	Leválasztott termisztor hibás leállást okoz.
20	STA	Start (3-vezetékes interfész)	ON	Forogni kezd a motor.
			OFF	Nem változik a motor állapota.
21	STP	Stop (3-vezetékes interfész)	ON	Leáll a motor.
			OFF	Nem változik a motor állapota.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
22	F/R	FWD, REV (három vezetékes interfész)	ON	Motor forgásirány megadása: ON = FWD (előre). Ha a motor forgása közben állapotot vált a F/R jel, forgásirányt vált a motor.
			OFF	Motor forgásirány megadása: OFF = REV (hátra). Ha a motor forgása közben állapotot vált a F/R jel, forgásirányt vált a motor.

23	PID	PID letiltás	ON	Átmenetileg letiltásra kerül a PID hurok. Inverter kimenet kikapcsol, míg a PID engedélyezés jel aktív (A07 I=0 I)
			OFF	Nincs hatással az inverter működésére, míg a PID engedélyezés jel aktív (A07 I=0 I)
24	PIDC	PID Reset	ON	A PID integrátor értéke 0 lesz.
			OFF	Nincs hatással az inverter és a PID működésére.
27	UP	Felgyorsít funkció (motoros potenciométer.)	ON	Növekszik a kimeneti frekvencia
			OFF	A motor működése nem változik.
28	DWN	Lelassít funkció (motoros potenciométer.)	ON	Csökken a kimeneti frekvencia.
			OFF	A motor működése nem változik.
29	UDC	Felgyorsít/Lelassít alapjel adat törlés	ON	A Felgyorsít/Lelassít alapjel memória érték törlés, az alapjel F00 I paraméter értékével egyező lesz. C I I=00 értékű kell legyen a funkció működéséhez.
			OFF	UP/DWN frekvencia memória érték nem változik.
31	OPE	Operátor vezérlés	ON	Frekvencia alapjel forrás A00 I, Run parancs forrás a billentyűzet.
			OFF	Frekvencia alapjel forrás A00 I, Run parancs forrás az A002 szerinti forrás.
32	SF1	Többsebességű fordulatszám választás Bit 1	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 1, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 1, logikai 0
33	SF2	Többsebességű fordulatszám választás Bit 2	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 2, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 2, logikai 0
34	SF3	Többsebességű fordulatszám választás Bit 3	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 3, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 3, logikai 0
35	SF4	Többsebességű fordulatszám választás Bit 4	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 4, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 4, logikai 0
36	SF5	Többsebességű fordulatszám választás Bit 5	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 5, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 5, logikai 0
37	SF6	Többsebességű fordulatszám választás Bit 6	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 6, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 6, logikai 0

38	SF7	Többsebességű fordulatszám választás Bit 7	ON	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 7, logikai 1
			OFF	Bitenként kódolt fordulatszám, Bit 7, logikai 0
39	OLR	Túlterhelés korlátozás átváltás	ON	Túlterhelés korlátozás adatregisztereinek váltása.
			OFF	Normál működés.
40	TL	Nyomaték határ beállítás	ON	B040 értéke aktív.
			OFF	A nyomaték korlát 200%.
41	TRQ1	Nyomaték határ kapcsoló 1	ON	A nyomaték határ a motoros/generátoros üzem, forgásirány és a TRQ1, TRQ2 bemenetek kombinációjától függ.
			OFF	
42	TRQ2	Nyomaték határ kapcsoló 2	ON	
			OFF	
44	BOK	Fékezés visszaigazolás	ON	Fékezés visszaigazolás jel megérkezett.
			OFF	Fékezés visszaigazolás jel nem érkezett meg.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
46	LAC	LAD érvénytelenítés (rámpaidő figyelmen kívül hagyása)	ON	A rámpa idők érvénytelenek, az inverter azonnal a frekvencia alapjelet követi.
			OFF	Felfutás, lefutás a beállított rámpa szerint.
47	PCLR	Impulzus számláló törlés	ON	Pozíció hiba törlése
			OFF	Pozíció hiba tartása
50	ADD	Frekvencia összegzés engedélyezés	ON	f_{145} értékét hozzáadja a kimeneti frekvenciához.
			OFF	f_{145} értékét nem adja hozzá a kimeneti frekvenciához.
51	F-TM	Terminál mód forszírozás	ON	Az inverter a bemenetről várja a run jelet, frekvencia alapjelet.
			OFF	A kimeneti frekvencia alapjel f_{001} , Run parancs forrás f_{002} szerint.
52	ATR	Nyomaték parancs engedélyezése	ON	Nyomaték szabályozási bemenet engedélyezve.
			OFF	Nyomaték szabályozási bemenet letiltva.
53	KHC	Wattóra érték törlése	ON	Wattóra érték törlés.
			OFF	Nincs hatása.
56	MI1	Általános célú bemenet (1)	ON	Általános célú bemenet (1) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (1) kikapcsol EzSQ alatt.
57	MI2	Általános célú bemenet (2)	ON	Általános célú bemenet (2) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (2) kikapcsol EzSQ alatt.

58	MI3	Általános célú bemenet (3)	ON	Általános célú bemenet (3) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (3) kikapcsol EzSQ alatt.
59	MI4	Általános célú bemenet (4)	ON	Általános célú bemenet (4) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (4) kikapcsol EzSQ alatt.
60	MI5	Általános célú bemenet (5)	ON	Általános célú bemenet (5) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (5) kikapcsol EzSQ alatt.
61	MI6	Általános célú bemenet (6)	ON	Általános célú bemenet (6) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (6) kikapcsol EzSQ alatt.
62	MI7	Általános célú bemenet (7)	ON	Általános célú bemenet (7) bekapcsol EzSQ alatt.
			OFF	Általános célú bemenet (7) kikapcsol EzSQ alatt.
65	AHD	Analog utasítás tartás	ON	Analog utasítás tartva.
			OFF	Analog utasítás nincs tartva.
66	CP1	Többszintű pozíció kapcsoló (1)	ON	Többszintű pozíció utasítás a kapcsolók állása szerint.
			OFF	
67	CP2	Többszintű pozíció kapcsoló (2)	ON	
			OFF	
68	CP3	Többszintű pozíció kapcsoló (3)	ON	
			OFF	
69	ORL	Homing elérés	ON	Homing jel elérve ON
			OFF	Homing jel nincs meg OFF
70	ORG	Homing elindítása	ON	Homing megkezdése
			OFF	Nincs hatása.
73	SPD	Fordulatszám/pozíció szabályozás átkapcsolás	ON	Fordulatszám szabályozás mód.
			OFF	Pozíció szabályozás mód.
77	GS1 *	GS1 bemenet	ON	EN60204-1 szerinti jel STO funkcióhoz.
			OFF	
78	GS2 *	GS2 bemenet	ON	
			OFF	
81	485	EzCOM indítása	ON	EzCOM indítása
			OFF	Nincs utasítás végrehajtás.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
82	PRG	EzSQ program végrehajtás	ON	EzSQ program végrehajtás.
			OFF	Nincs végrehajtás.
83	HLD	Kimeneti frekvencia tartása	ON	Kimeneti frekvencia tartása.
			OFF	Nincs frekvencia tartás.
84	ROK	Run parancs engedélyezés	ON	Run parancs engedélyezett.
			OFF	Run parancs nem engedélyezett.
85	EB	Forgásirány érzékelés (csak [007])	ON	Forgás előre.
			OFF	Forgás hátra.
86	DISP	Kijelző korlátozás	ON	Csak a b038 beállítás szerinti paraméterek jeleníthetők meg.
			OFF	Minden paraméter megjeleníthető.
255	no	Nincs funkció	ON	Bemenet értéke nem számít.
			OFF	Bemenet értéke nem számít.

3.7.3. Kimeneti csatlakozó konfiguráció

Az inverter lehetővé teszi analóg/digitális kimenetek konfigurálását a táblázat szerint.

"C" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
[021]	[11]- kimenet [EDM] hozzárendelhető	48 féle programozható logikai funkció kimenet áll rendelkezésre (következő pont)	-	00[RUN]	-
[022]	[12] kimenet		-	01[FA1]	-
[026]	Alarm relé funkció	48 féle programozható logikai funkció kimenet áll rendelkezésre (következő pont)	-	05[AL]	-
[027]	[EO] kimenet választás (impulzus/PWM kimenet)	13 lehetőség: 00...kimeneti frekvencia (PWM) 01...kimeneti áram (PWM) 02...kimenet nyomatéka (PWM) 03...kimeneti frekvencia (impulzus) 04...kimeneti feszültség (PWM) 05...felvett teljesítmény (PWM) 06...hőterhelési arány (PWM) 07...LAD frekvencia (PWM) 08...kimeneti áram (impulzus) 10...hűtőborda hőmérséklet (PWM) 12...általános kimenet (PWM) 15...Impulzusos bemenet monitoring	-	07	

		16...Opcionális (PWM)			
--	--	-----------------------	--	--	--

"C" Paraméter csoport			Run mód- ban szerkesz- thető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
028	[AM] választás analóg feszültség kimenet (0..10V9	00...kimeneti frekvencia 01...kimeneti áram 02...kimeneti nyomaték 04...kimeneti feszültség 05...felvett teljesítmény 06...Hőtelhelési szint 07...LAD frekvencia 10...hűtőborda hőmérséklet 11...kimeneti nyomaték (kóddal) 13...általános kimenet 16...opcionális	-	07 [LAD-FQ]	-
030	Digitális áram monitoring referencia	Digitális áram kimenet 1,440 Hz-en, tartomány: névleges áram 20..200%-a	+	Névleges áram	A
047	Impulzusos kimenet skálázás	Ha az EO kimenet impulzusosra lett konfigurálva, a skálázó konstans C047-ben adható meg. Impulzus kimenet= Impulzus bemenet*C047, tartomány: 0.01..99.99	+	1.00	-

A kimeneti jelek alapállapota programozható a [11], [12] és a relé kimenetre. Az open collectoros kimenetek ([11], [12]) alapesetben nyitottak (aktív alacsony szintű), de alapesetben zártként is programozható, ha invertálni szükséges. A relé kimenet is invertálható.

"C" Paraméter csoport			Run mód- ban szerke- szthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
031	[11] aktív állapot	00... alapesetben nyitott (NO)	-	00	-
032	[11] aktív állapot	01...alapesetben zárt (NC)	-	00	-
036	Alarm relé kimenet aktív állapot			01	-

A kimenet késleltetése is állítható bekapcsolási, kikapcsolási késleltetéssel.

"C" Paraméter csoport			Run mód-ban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
[130]	[11] kimenet bekapcsolás késleltetés	Tartomány 0.0..100.0 másodperc	-	0.0	-
[131]	[11] kimenet kikapcsolás késleltetés		-	0.0	-
[132]	[12] kimenet bekapcsolás késleltetés	Tartomány 0.0..100.0 másodperc	-	0.0	-
[133]	[12] kimenet kikapcsolás késleltetés		-	0.0	-
[140]	Relé kimenet bekapcsolás késleltetés	Tartomány 0.0..100.0 másodperc	-	0.0	-
[141]	Relé kimenet kikapcsolás késleltetés		-	0.0	-

Megjegyzés: a kimenetek ki- vagy bekapcsolását késlelteti, érzékenyen befolyásolhatja a reset [RS] kimenet működését, egyes kimenetek elcsúszása zavart okozhat.

Kimeneti funkciók összefoglaló táblázata – a táblázatban található a [11], [12] és [AL] kimenethez rendelhető funkciók listája, részletes leírásuk a 4.6 fejezetben szerepel.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
			ON	OFF
00	RUN	Run jel	ON	Inverter run módban.
			OFF	Inverter stop módban.
01	FA1	Frekvencia érzékelés 1.típus – állandó fordulatszám	ON	Ha a kimeneti frekvencia az alapjellel megegyezik
			OFF	Ha a motor kimenet ki van kapcsolva, vagy gyorsítás vagy lassítás alatt van.
02	FA2	Frekvencia érzékelés 2.típus –Túl magas frekvencia	ON	Ha a kimeneti frekvencia nagyobb, mint az alapjel, felfutási ([042]) vagy lefutási ([043]) rámpa esetén is
			OFF	Ha a motor kimenet ki van kapcsolva, vagy a kimeneti frekvencia az alapjelnél kisebb.
03	OL	Túlterhelés figyelmeztető jelzés 1	ON	Ha a motor áram túllépi a figyelmeztetési küszöbszint értékét ([041]).
			OFF	Ha a motor áram a figyelmeztetési küszöbszint érték alatt van.
04	OD	PID szabályozás hibajel	ON	Ha a hibajel nagyobb, mint a beállított küszöbérték.
			OFF	Ha a hibajel kisebb, mint a beállított küszöbérték.

05	AL	Hiba jelzés	ON	Ha hiba történt és nem lett törölve
			OFF	Ha az utolsó törlés óra nem volt riasztás.
06	FA3	Frekvencia érzékelés 3.típus – Frekvencia alapjel	ON	Ha az inverter kimenet eléri az alapjelet felfutás (L042) és lefutás (L043) közben.
			OFF	Ha az inverter kimenet ki van kapcsolva, vagy a kimenet nem alapjel frekvenciájú.
01	OTQ	Túl nagy/túl alacsony nyomaték	ON	A becsült motor nyomaték túllépi a megadott értéket.
			OFF	A becsült motor nyomaték kisebb a megadott értéknél.
09	UV	Túl alacsony feszültség	ON	Az inverter tápfeszültség túl alacsony.
			OFF	Az inverter tápfeszültség nem alacsony.
10	TRQ	Korlátozott nyomaték jel	ON	Nyomaték korlátozás aktív.
			OFF	Nincs nyomaték korlátozás.
11	RNT	Run idő túllépés	ON	Az inverter összes run módú ideje túllépi a megadott értéket.
			OFF	Az inverter összes run módú ideje a megadott értéken belül van.
12	ONT	Bekapcsolt állapotú idő túllépve	ON	A teljes bekapcsolt állapotú idő túllépi a megadott értéket.
			OFF	A teljes bekapcsolt állapotú idő a megadott értéken belül van.
13	THM	Melegedés figyelmeztetés	ON	A melegedés túllépi a L051-ben megadott értéket.
			OFF	A melegedés nem lépi túl a L051-ben megadott értéket.
19	BRK	Fék kiengedés jelzés	ON	Fék kiengedés
			OFF	Nincs fékkel kapcsolatos művelet.
20	BER	Fék hiba jel	ON	Fék hiba történt.
			OFF	Fék viselkedése normális.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció jel	Meghatározás	
21	ZS	0Hz fordulatszám jelzés	ON	Kimeneti frekvencia a L053-ban megadott küszöbérték alá esik.
			OFF	Kimeneti frekvencia nem esik a L053-ban megadott küszöbérték alá.
22	DSE	Fordulatszám hibajel túl nagy	ON	A fordulatszám hibajel túllépi a P027-ben megadott értéket.
			OFF	A fordulatszám hibajel nem lépi túl a P027-ben megadott értéket.
23	POK	Pozicionálás befejezve	ON	Pozicionálás befejezve.
			OFF	Pozicionálás nincs befejezve.
24	FA4	Frekvencia érzékelés 4.típus – túl nagy frekvencia	ON	Ha a kimeneti frekvencia túllépi az alapjelet., felfutás (L045) vagy lefutás (L046) alatt is.

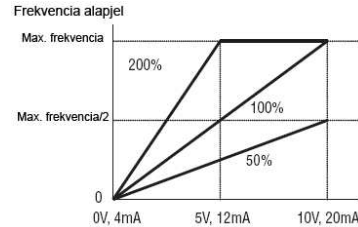
			OFF	Ha az inverter kimenet ki van kapcsolva, vagy a kimeneti frekvencia az alapjel alatt van.
25	FA5	Frekvencia érzékelés 5.típus – frekvencia alapjel	ON	Ha a kimeneti frekvencia megegyezik az alapjellel, felfutás (L045) és lefutás (L046) esetén is.
			OFF	Ha az inverter kimenet ki van kapcsolva, vagy a kimeneti frekvencia az alapjeltől különböző.
26	OL2	Túlterhelés figyelmeztető jelzés 2	ON	Ha a motor áram túllépi a megadott küszöbértéket (L111).
			OFF	Ha a motor áram kisebb, mint a beállított küszöb érték.
27	ODc	Analog feszültség bemenet szakadás észlelés	ON	Ha az [O] bemenet < b070 értékénél (szakadás észlelés).
			OFF	Ha nincs szakadás észlelés.
28	OIDc	Analog áram bemenet szakadás észlelés	ON	Ha az [OI] bemenet < b071 értékénél (szakadás észlelés).
			OFF	Ha nincs szakadás észlelés.
31	FBV	PID Kettes fokozat kimenet	ON	Bekapcsol, ha az inverter run módban van, és a folyamat változó (PV) kisebb, mint a visszacsatolás alsó határa (L053)
			OFF	Kikapcsol, ha az inverter run módban van, és a folyamat változó (PV) nagyobb, mint a visszacsatolás alsó határa (L053), vagy az inverter stop módba kerül.
32	NDc	Hálózat lekapcsolás észlelés	ON	Ha a kommunikációs watchdog (L077-ben megadott érték) –et túllépi.
			OFF	Ha a kommunikációs watchdog általános kommunikációt észlel.
33	LOG1	Logikai kimenet funkció 1	ON	Ha a L143-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "1".
			OFF	Ha a L143-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "0"
34	LOG2	Logikai kimenet funkció 2	ON	Ha a L145-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "1".
			OFF	Ha a L145-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "0"
35	LOG3	Logikai kimenet funkció 3	ON	Ha a L149-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "1".
			OFF	Ha a L149-ban megadott logikai művelet eredménye logikai "0"
39	WAC	Kondenzátor élettartam figyelmeztetés	ON	Kondenzátor élettartam lejárt.
			OFF	Kondenzátor élettartam nem járt le.
40	WAF	Hűtőventilátor figyelmeztetés	ON	Hűtőventilátor élettartam lejárt.
			OFF	Hűtőventilátor élettartam nem járt le.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Meghatározás	
41	FR	RUN parancs aktív jelzés	ON	FW vagy RV utasítást kap az inverter.
			OFF	Nem kap FW vagy RV utasítást, vagy a kettőt egyszerre kapja az inverter.
42	OHF	Hűtőborda túlmelegedés jelzés	ON	Hűtőborda hőmérséklet túllépi a megadott értéket (L054).
			OFF	Hűtőborda hőmérséklet nem lépi túl a megadott értéket (L054).
43	LOC	Túl alacsony terhelés észlelése	ON	Motor áram kisebb, mint a megadott érték (L039).
			OFF	Motor áram nem kisebb, mint a megadott érték (L039).
44	MO1	Általános kimenet 1.	ON	Általános kimenet 1 bekapcsolva.
			OFF	Általános kimenet 1 kikapcsolva.
45	MO2	Általános kimenet 2.	ON	Általános kimenet 2 bekapcsolva.
			OFF	Általános kimenet 2 kikapcsolva.
46	MO3	Általános kimenet 3.	ON	Általános kimenet 3 bekapcsolva.
			OFF	Általános kimenet 3 kikapcsolva.
50	IRDY	Inverter kész	ON	Inverter run utasítás fogadására készen áll.
			OFF	Inverter run utasítás fogadására nem áll készen.
51	FWR	Forgás előre	ON	Az inverter előre forgatja a motort.
			OFF	Az inverter nem előre forgatja a motort.
52	RVR	Forgás hátra	ON	Az inverter hátra forgatja a motort.
			OFF	Az inverter nem hátra forgatja a motort.
53	MJA	Súlyos hiba jel	ON	Az inverter súlyos hibával áll le.
			OFF	Az inverter normál állapotban van, nem áll le súlyos hibával.
54	WCO	Ablak komparátor analóg feszültség bemenet	ON	Analóg feszültség bemenet az ablakkomparátoron belül van.
			OFF	Analóg feszültség bemenet nincs az ablakkomparátoron belül.
55	WCOI	Ablak komparátor analóg áram bemenet	ON	Analóg áram bemenet az ablakkomparátoron belül van.
			OFF	Analóg áram bemenet nincs az ablakkomparátoron belül.
56	FREF	Frekvencia utasítás forrás	ON	Frekvencia utasítás a billentyűzetről jön.
			OFF	Frekvencia utasítás nem jön a billentyűzetről.
59	REF	Run parancs forrás	ON	Run utasítás a billentyűzetről jön.
			OFF	Run utasítás nem a billentyűzetről jön.
60	SETM	2. motor választás	ON	2.motor kiválasztva
			OFF	2. motor nincs kiválasztva.
62	EDM	STO (biztonsági	ON	STO aktív, SAFETY STOP

		lekapcsolás) (csak a 11. kimenetről)	OFF	STO nem aktív
63	OPO	Opcionális kártya kimenet	ON	Kimenet opcionális kártya számára.
			OFF	Kimenet opcionális kártya számára.
255	no	Nincs használva	ON	-
			OFF	-

3.7.7. Analóg bemenet kalibrálás

Az alábbi táblázat paramétereivel az analóg bemenet konfigurálható. A beállítások nem módosítják a feszültség, áram vagy NPN-PNP logika karakterisztikát, csak a nulla pontot és a skálát. Ezeket a paramétereket gyárilag beállították, nem javasoljuk, hogy a felhasználó módosítsa őket, hacsak az alkalmazás megköveteli.



"C" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
C081	O bemenet kalibrálás	Skála tényező a külső frekvencia alapjel (O-L közötti feszültség) és a kimeneti frekvencia között, tartomány 0.0..200%	+	100	%
C082	OI bemenet kalibrálás	Skála tényező a külső frekvencia alapjel (OI-L áram bemenet) és a kimeneti frekvencia között, tartomány 0.0..200%	+	100	%
C085	Termisztor bemenet (PTC) kalibrálás	Tartomány: 0..200%	+	100	%

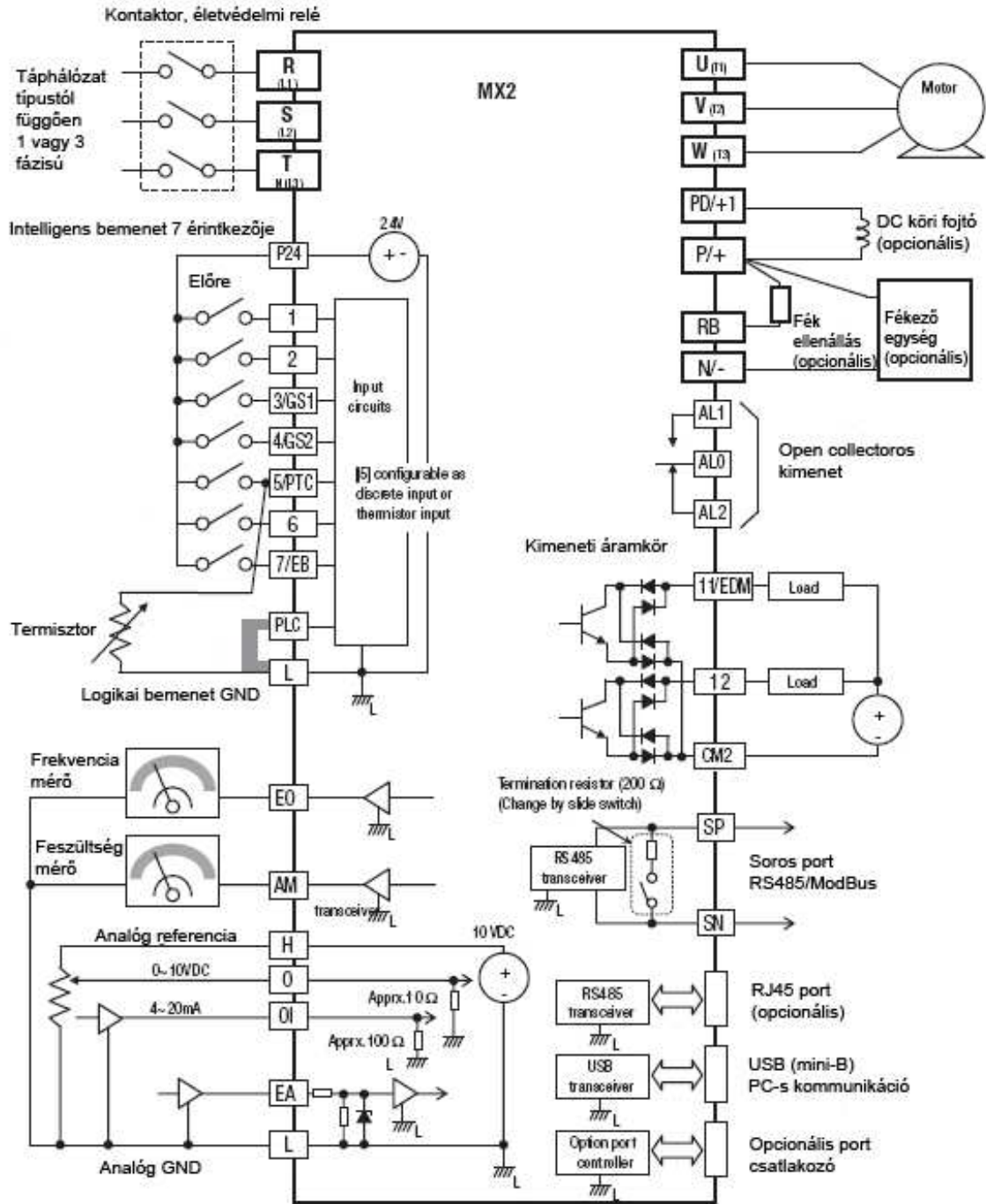
3.7.9. Analóg kimenet kalibrálás

Az alábbi paraméterek az AM és EO kimenetek beállítására szolgálnak. A paraméterek értékét a gyárban beállították, de ha a rendszer igényli, a felhasználó módosíthatja.

"C" Paraméter csoport			Run módban szerkeszthető	Alap érték	
Paraméter kód	Név	Meghatározás		EU	Egység
C 105	EO erősítés állítás	Tartomány: 50..200%	+	100.	%
C 106	AM erősítés állítás	Tartomány: 50..200%	+	100.	%
C 109	AM eltolás állítás	Tartomány: 0..100%	+	0.	%

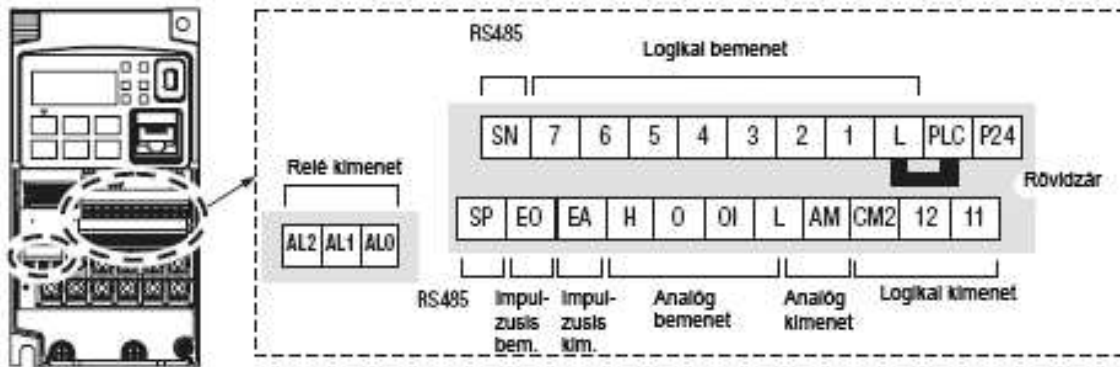
4. fejezet: Működtetés és monitorozás

4.2.1. Bekötési példa



4.3. Vezérlő logikai jelek specifikációi

A logikai vezérlő csatlakozó közvetlenül az előlap burkolat mögött található. A relé csatlakozási pontok a bal oldalon vannak. A csatlakozók jelölése az alábbi ábrán látható:



Csatlakozó név	Meghatározás	
P24	+24V logikai bemenethez	24VDC, 100mA DI vel együtt, (5mA bemenetenként). Ne zárja rövidre.
PLC	Intelligens bemenet közös pont	Gyári beállítás: PNP logika: az [1]..[7] bemenet [P24]-re kapcsolása esetén bekapcsol. NPN logikára való áttéréshez távolítsa el a rövidzárát a [PLC] és [L] csatlakozóról, majd kösse össze a [P24] és [L] pontokat. Így a [1]..[7] bemenetek [L] pontra kapcsolás esetén kapcsolnak be.
1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	Diszkrét logikai bemenetek (A [3], [4], [5] és [7] bemenet kettős funkciójú.	Feszültség különbség a bemenet és PLC pont között: ON feszültség: 18Vmin. OFF feszültség: 3Vmax. Megengedhető feszültség: 27VDC Terhelő áram: 5mA (24V-on)
GS1(3)	Biztonsági leállítás GS1	ISO13849-1 –nek megfelelő működésű.
GS2(4)	Biztonsági leállítás GS2	Bővebb leírás a mellékletben található.
PTC(5)	Motor termisztor bemenet	Csatlakoztassa a motor termisztort a PTC és L pontok közé a motor hőmérséklet figyeléséhez. [005 értéke: [19:PTC]. Ha meghaladja a 3kOhm-ot, hibával leáll az inverter.
EB(7)	Impulzus bemenet B	2 kHz max., közös pont: [PLC]
EA	Impulzus bemenet A	32 kHzmax., közös pont: [L]
L (felső sor)*1	GND logikai bemenetek számára	[1]..[7] bemenetek számára
11/EDM	Diszkrét logikai kimenet [11] (kettős funkciójú kimenet)	50mA max.bekapcsolt állapot esetén, 27VDCmax kikapcsolt állapotban. Közös pont: CM2.

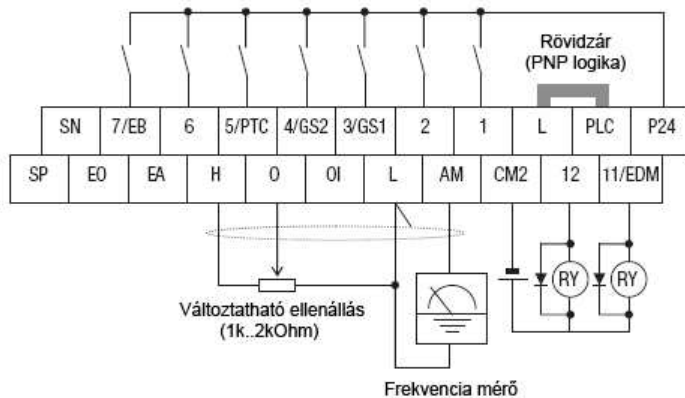
		EDM választása esetén működése ISO13849-1-nek megfelelő.
12	Diszkrét logikai kimenet [12]	27VDCmax kikapcsolt állapotban. Közös pont: CM2.
CM2	GND logikai kimenetek számára	Max. 100mA: [11], [12] visszatérő árama.
Terminál Neve	Leírása	Értékek
AM	Analóg feszültség kimenet	0-10V DC 1mA maximum
EO	Impulzus kimenet	10V DC 2mA maximum 32kHz maximum
L (alsó sor)*2	Analóg bemenetek közös pontja	[OI], [O], és [H] bemenetek visszatérő árama
OI	Analóg árambemenet	Tartomány: 4..19.6mA, névleges áram 20mA, bemeneti ellenállás 250 Ohm
O	Anallóg feszültség bemenet	Tartomány: 0..9.8V DC, névleges feszültség 10V DC, bemeneti ellenállás 10 Ohm
H	+10V analóg referencia	10V DC névleges, 10mA max.
SP,SN	Soros port csatlakozó	RS-485 Modbus kommunikációhoz
AL0	Relé közös pont	250V AC 2.5A (Ohmos terhelés) max.
AL1*3	Relé csatlakozó, alapesetben nyitott	250V AC 0.2A (Induktív terhelés, cosfi=0.4) max.
AL2*3	Relé csatlakozó, alapesetben zárt	100V AC 10mA min. 30V DC 3.0A (ohmos terhelés) max. 30V DC 0.7A (induktív terhelés cosfi=0.4) max. 5V DC 100mA min.

Megjegyzés 1 A két [L] jelű csatlakozó közösítve van az inverterben

Megjegyzés 2 Javasoljuk az [L] jelű logikai GND (jobb oldali) terminál használatát a logikai bemenő áramkörökben, az analóg GND (bal oldali) terminálét pedig az analóg I/O áramkörökhöz.

Megjegyzés 3 Az alapértelmezett N.O./ N.C relé beállítás meg van fordítva. Ld 4.5.11. pont *Elsődleges működtetés a Digitális Operátorral c. Fejezet*

4.3.1. Logikai csatlakozó bekötése (PNP logika)



Megjegyzés: Amennyiben az intelligens relékimenetre van kötve, kössön diódát párhuzamosan a relé tekercsével (ellentétes polaritással) a kikapcsolási feszültségcsúcsok elnyomása céljából

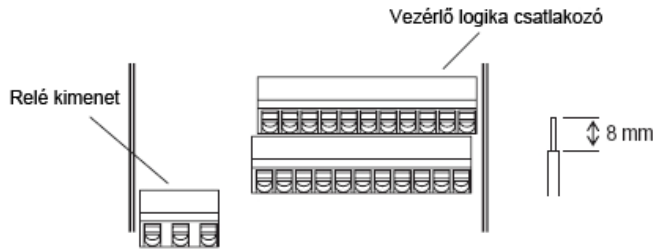
4.3.2. Logikai csatlakozó bekötése (NPN logika)

A pozitív, vagy negatív logika kiválasztása/beállítása a rövidrezáró saru megfelelő bekötésével történik



4.3.3. Huzal keresztmetszetek és relé csatlakozások

Használja az alábbi specifikáció szerinti huzalkeresztmetszeteket! A biztonságos és megbízható vezetékezés érdekében alkalmazzon érvéghüvelyeket! Tömör vagy ónozott vezetékek esetén a csupaszítási hossz legyen 8 mm.



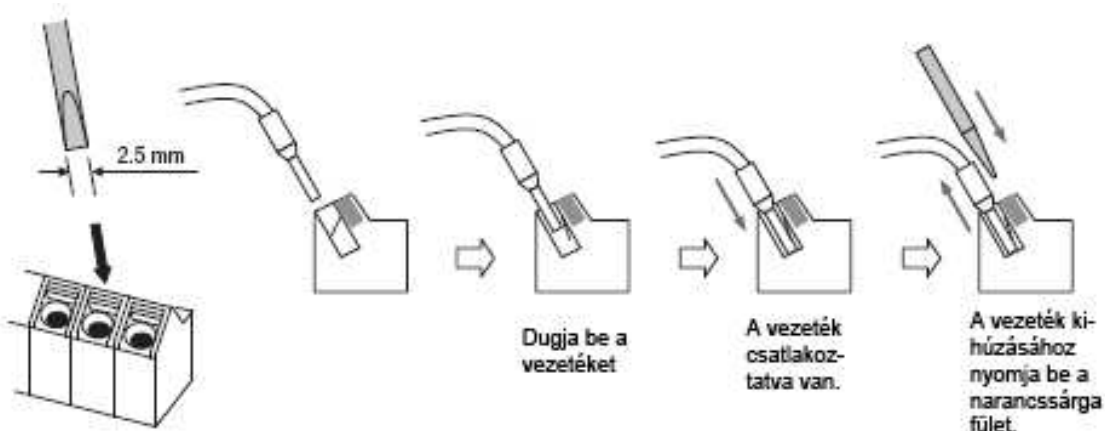
	Tömör vezeték mm ² /(AWG)	Óozott vezeték mm ² /(AWG)	Érvéghüvely mm ² /(AWG)
Vezérlő logika csatlakozó	0.2..1.5 (AWG24..16)	0.2..1.0 (AWG24..17)	0.25..0.75 (AWG24..18)
Relé csatlakozó	0.2..1.5 (AWG24..16)	0.2..1.0 (AWG24..17)	0.25..0.75 (AWG24..18)

4.3.4. Javasolt érvéghüvelyek

Vezeték méret mm ² /(AWG)	Érvéghüvely típus*1	L[mm]	Ød[mm]	ØD[mm]	
0.25 (24)	AI0.25-8YE	12.5	0.8	2.0	
0.34 (22)	AI0.34-8TQ	12.5	0.8	2.0	
0.5 (20)	AI0.5-8WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI0.75-8GY	14	1.3	2.8	

4.3.5. A vezetékek csatlakoztatása

1. Vezesse be a vezetéket és egy hagyományos (max. 2.5 mm széles) csavarhúzó a narancsszínű fogadó részbe.
2. Nyomja be(felé) a vezetéket.
3. A vezeték eltávolításához először vezessen be a narancsszínű fogadó rész hasítékába egy hagyományos (max. 2.5 mm széles) csavarhúzó. A csavarhúzó benyomása közben húzza ki a vezetéket.



4.4. Az intelligens terminálok listája

4.4.1. Intelligens bemenetek

A táblázat segít, az egyes paraméterek leírása hol szerepel.

Bemeneti funkciók áttekintő táblázata			
Jel	Kód	Funkció név	Oldalszám
FW	00	Előre Run/Stop	
RV	01	Hátra Run/Stop	
CF1	02	Többsebességű fordulatszám választás Bit 0 (LSB)	
CF2	03	Többsebességű fordulatszám választás Bit 1	
CF3	04	Többsebességű fordulatszám választás Bit 2	
CF4	05	Többsebességű fordulatszám választás Bit 3 (LSB)	
JG	06	Kúszómenet	
DB	07	Külső DC fékezés	
SET	08	2. motor paramétereinek betöltése	
2CH	09	2 szintű felfutás, lefutás	
FRS	11	Szabad kifutás	
EXT	12	Külső hiba	
USP	13	Ellenőrizetlen indulási védelem	
CS	14	Tápforrás átkapcsolás	
SFT	15	Szoftver zárolás	
AT	16	Analóg feszültség/áram bemenet választás	
RS	18	Inverter reset	
PTC	19	PTC termisztor hővédelem (csak C005)	
STA	20	Start (3-vezetékes indítás)	
STP	21	Stop (3-vezetékes indítás)	
F/R	22	FWD, REV (három vezetékes indítás)	
PID	23	PID letiltás	
PIDC	24	PID Reset	
UP	27	Gyorsítás (motoros potenciométer)	
DWN	28	Lassítás (motoros potenciométer.)	
UDC	29	Távoli vezérlő adat törlés	
Bemeneti funkciók áttekintő táblázata			
Jel	Kód	Funkció név	Oldalszám
OPE	31	Operátor vezérlés	
SF1..SF7	32..38	Többsebességű fordulatszám választás	
OLR	39	Túlterhelés korlátozás	
TL	40	Nyomaték határ kiválasztás	
TRQ1	41	Nyomaték határ kapcsoló 1	
TRQ2	42	Nyomaték határ kapcsoló 2	
BOK	44	Fékezés visszaigazolás	
LAC	46	LAD érvénytelenítés	
PCLR	47	Impulzus számláló törlés	

ADD	50	Frekvencia összegzés engedélyezés	
F-TM	51	Terminál mód forszírozás	
ATR	52	Nyomaték parancs engedélyezése	
KHC	53	Fogyasztás törlése	
MI1..MI7	56~62	Általános célú bemenet (1-7)	
AHD	65	Analóg utasítás tartás	
CP1..CP3	66~68	Több szintű pozíció kapcsoló (1-3)	
ORL	69	Homing korlátozás	
ORG	70	Homing trigger	
SPD	73	Fordulatszám/pozíció szabályozás	
GS1	77	GS1 bemenet	
GS2	78	GS2 bemenet	
485	81	EzCOM indítása	
PRG	82	EzSQ program végrehajtás	
HLD	83	Kimeneti frekvencia tartása	
ROK	84	Run parancs engedélyezés	
EB	85	Forgásirány érzékelés (csak [007])	
DISP	86	Kijelző korlátozás	
NO	255	Nincs funkció	

4.4.2. Intelligens kimenetek

A táblázat segít, hogy az egyes paraméterek leírása hol található.

Kimeneti funkciók áttekinthető táblázata			
Jel	Kód	Funkció név	Oldalszám
RUN	00	Futás jel	
FA1	01	Bejövő frekvencia 1.típus – állandó fordulatszám	
FA2	02	Bejövő frekvencia 2.típus –Túl magas frekvencia	
OL	03	Túlterhelés figyelmeztető jelzés 1	
OD	04	PID szabályozás hibajel	
AL	05	Riasztás jelzés	
FA3	06	Bejövő frekvencia 3.típus –Frekvencia alapjel	
OTQ	07	Túl nagy/túl alacsony nyomaték	
UV	09	Túl alacsony feszültség	
TRQ	10	Korlátozott nyomaték jel	
RNT	11	Run idő túllépés	
ONT	12	Bekapcsolt állapotú idő túllépve	
THM	13	Melegedés figyelmeztetés	
BRK	19	Fék kiengedés jelzés	
BER	20	Fék hiba jel	
ZS	21	0Hz fordulatszám jelzés	
Kimeneti funkciók áttekinthető táblázata			
Jel	Kód	Funkció név	Oldalszám
DSE	22	Sebességeltérés	
POK	23	Pozicionálás befejezve	
FA4	24	Bejövő frekvencia 4.típus –túl nagy frekvencia	
FA5	25	Bejövő frekvencia 5.típus –frekvencia alapjel	

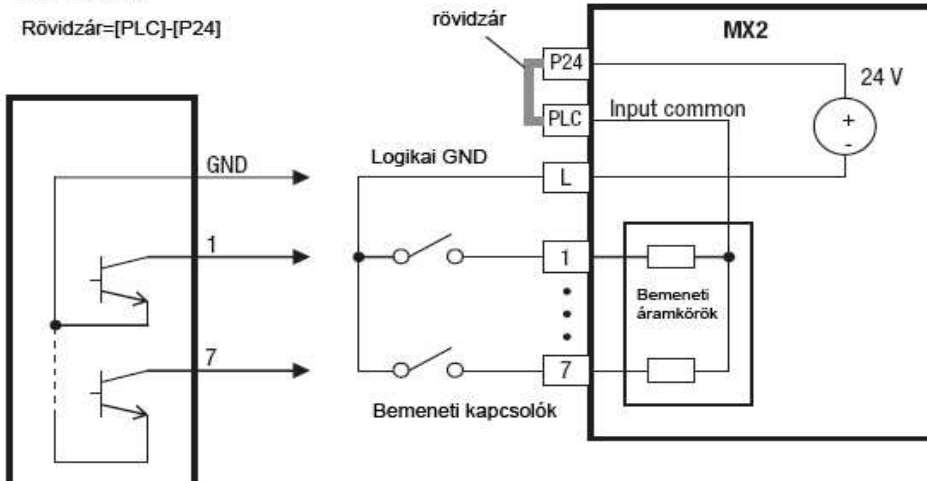
OL2	26	Túlterhelés figyelmeztető jelzés 2	
ODc	27	Analóg feszültség bemenet szakadás észlelés	
OIDc	28	Analóg áram bemenet szakadás észlelés	
FBV	31	PID Másodrendű kimenet	
NDc	32	Hálózat lekapcsolás észlelés	
LOG1..3	33..35	Logikai kimenet funkció 1..3	
WAC	39	Kondenzátor élettartam figyelmeztetés	
WAF	40	Hűtőventilátor figyelmeztetés	
FR	41	Kapcsolat felvétel jelzés	
OHF	42	Hűtőborda túlmelegedés jelzés	
LOC	43	Túl alacsony terhelés észlelése	
MO1~3	44~46	Általános kimenet 1-3.	
IRDY	50	Inverter kész	
FWR	51	Forgás előre	
RVR	52	Forgás hátra	
MJA	53	Súlyos hiba jel	
WCO	54	Ablak komparátor analóg feszültség bemenet	
WCOI	55	Ablak komparátor analóg áram bemenet	
FREF	58	Frekvencia utasítás forrás	
REF	59	Run parancs forrás	
SETM	60	2. motor választás	
EDM	62	STO Biztonsági nyomaték lekapcsolás	
OP	63	Opcionális kártya kimenet	
no	255	Nincs használva	

4.5 Az intelligens bemeneti csatlakozók használata

Az alábbi két kapcsolás az inverter belső +24 VDC tápjának alkalmazását illusztrálja. Mindkét kapcsolás egyszerű kapcsolók, valamint tranzistoros kimenetű külső eszközök bekötését mutatja. Megjegyezzük, hogy az alsó (második) kapcsolási vázlaton csak akkor kell bekötni az [L] jelű csatlakozót, ha tranzistoros kimenetű külső eszközt használunk. Győződjünk meg arról hogy a rövidrezáró sarut az ábráknak megfelelően kössük be!

NPN logika

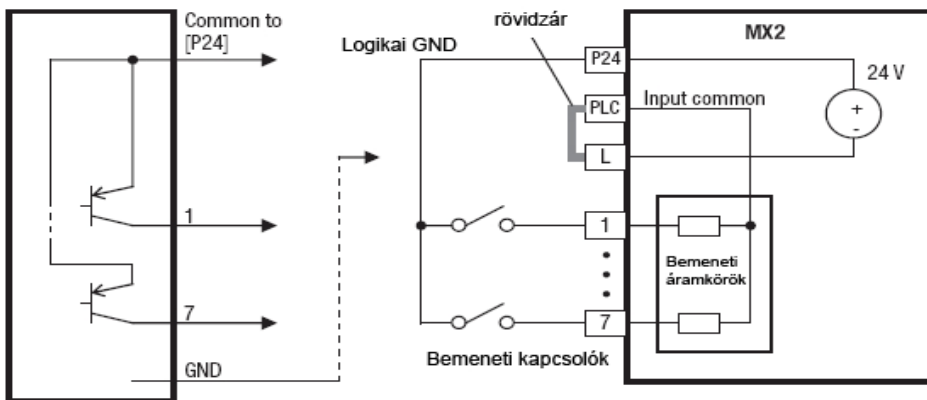
Rövidzár=[PLC]-[P24]



Open collector kimenet
NPN tranzisztor

PNP logika

Rövidzár=[PLC]-[L]

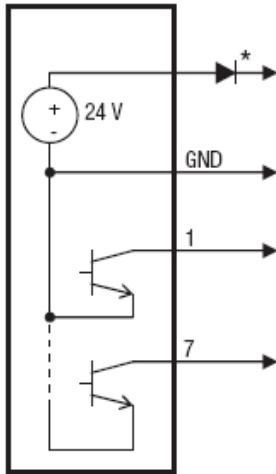


PNP tranzisztor

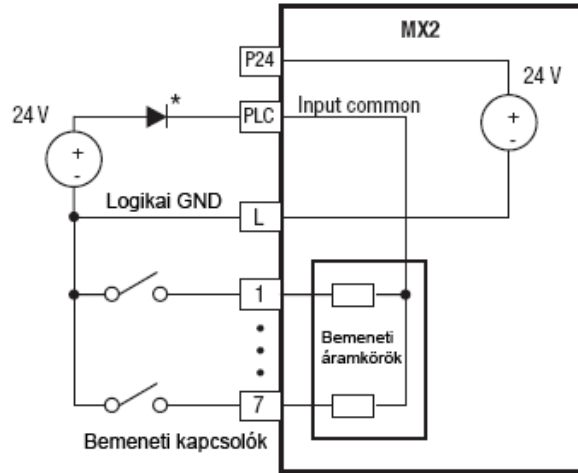
z alábbi két ábrán a bemenetek külső tápegységgel történő használata szerepel. Figyeljen, hogy NPN logika esetén a külső tápegységet az ábra szerint használja, továbbá a rövidzár helyére kössön diódát. Ez védelmet biztosít a rövidzár hibás bekötése ellen. PNP logika és külső tápforrás használata esetén kösse a rövidzárát az ábra szerinti helyre.

NPN logika, külső tápegységgel

Rövidzár: eltávolítva



Open collector kimenet
NPN tranzisztor

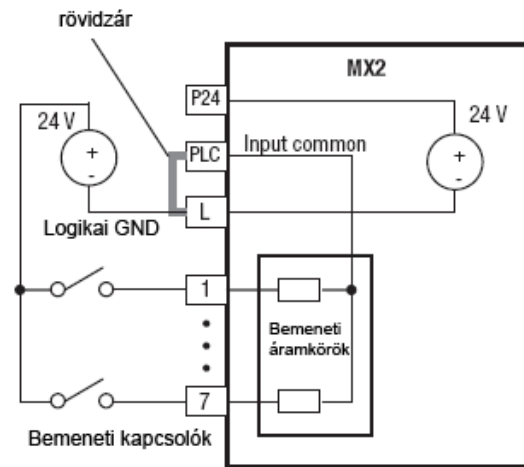
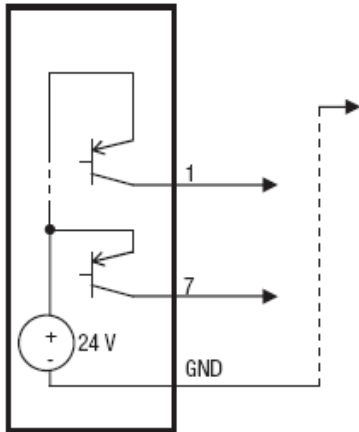


Megjegyzés: ha a külső tápegység GND-t az [L] pontra köti, kösse be a csillaggal jelölt diódát.

PNP logika, külső tápegységgel

Rövidzár=[PLC]-[P24]

PNP tranzisztor



4.5.1. Az előre RUN/STOP és hátra RUN/STOP parancsok

Ha kiadjuk a RUN parancsot az [FW] csatlakozón keresztül, az inverter végrehajtja az előre RUN parancsot (logikai magas szint), vagy a STOP parancsot (logikai alacsony szint).

Ha az [RV] csatlakozón keresztül adjuk ki a RUN parancsot, az inverter a hátra RUN (magas szint) vagy a STOP (alacsony szint) parancsot hajtja végre.

Opció kód	Csatlakozó jel	Funkció név	Állapot	Meghatározás
00	FW	Előre Run/Stop	ON	Inverter run módban, motor előre forog.
			OFF	Inverter stop módban, a motor leáll.
01	RV	Hátra Run/Stop	ON	Inverter run módban, motor hátra forog.
			OFF	Inverter stop módban, a motor leáll.
Érvényes bemenetek:		C001..C007		
Szükséges beállítás:		A002=01		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> •Ha az [FW] és [RV] jel egyszerre aktív, az inverter leáll. •Ha az [FW] vagy [RV] csatlakozó alap esetben zárt (PNP logika) logika szerint van konfigurálva, a motor a bemenet kikapcsolása vagy alacsony bemeneti jel esetén fog forogni. 				

Megjegyzés: Az *F004*-es paraméter – Billentyűzet RUN key Routing – határozza meg, hogy a RUN gomb egyszerű megnyomása kiváltja-e a RUN FWD (előre menet) vagy RUN REV (hátramenet) parancsot. Mindazonáltal hatástalan a [FW] és [RV] bemeneti terminál műveletekre.

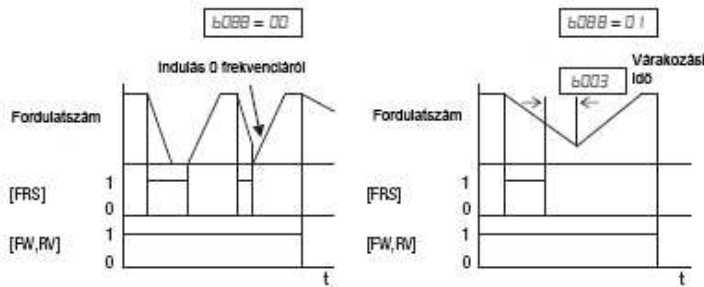
4.5.2. Leállítás szabad kifutással

Ha az [FRS] terminál BE van kapcsolva, az inverter kikapcsolja a kimenetet és a motor szabadonfutó állapotba kerül. Ha az [FRS] terminál KI van kapcsolva, a kimenet továbbra is aktív, amennyiben a RUN parancs is aktív.

A szabad kifutású leállítás további paraméterekkel együtt rugalmasá teszi a motor forgásának megállítását és megindítását.

Az alábbi ábrán láthatóan a *b000* paraméterrel választhatjuk meg, hogy az inverter folytassa-e a működését 0 Hz-től, vagy az aktuális motor sebességgel (jobb oldali ábra) ha az [FRS] terminál KI van kapcsolva. Az adott alkalmazás határozza meg a legjobb beállítást.

A *b003*-as paraméterrel írhatjuk elő a szabadonfutó üzem kezdete előtti késleltetést. Ha nem engedélyezzük ezt a paramétert, a késleltetés 0 lesz-

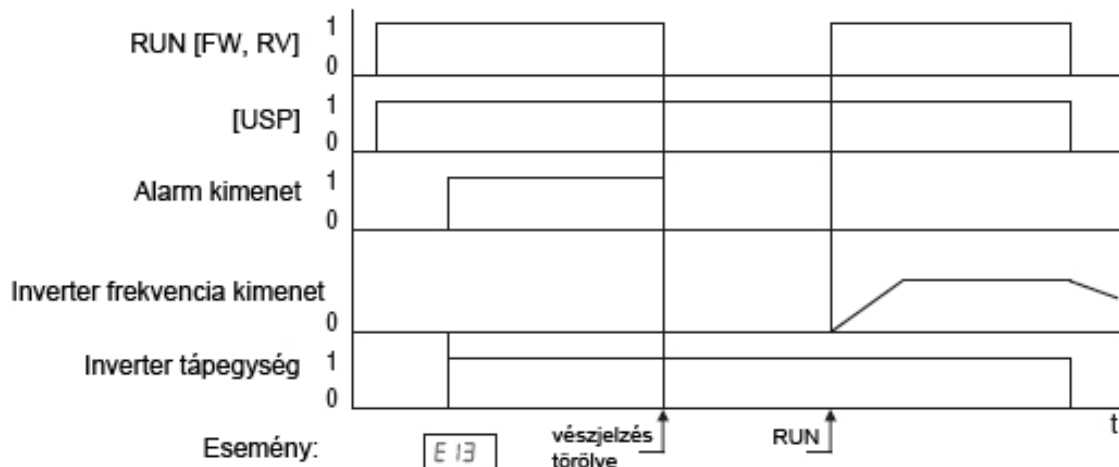


Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
11	FRS	Leállítás szabad kifutással	ON	Az inverter kimenet kikapcsol, a motor szabad kifutással leáll.
			OFF	Az inverter normál módon üzemel, szabályozottan áll le.
Érvényes bemenet:		C001-C007		
Szükséges beállítás:		b003, b088, C011..C017		
Megjegyzés:				
Az [FRS] PNP logikájú működéséhez a C011..C017 paraméterek közül módosítsa a megfelelő bemenetnek tartozót.				

4.5.5. Véletlen indítás védelem

Ha az inverter bekapcsolásának pillanatában a RUN jel bekapcsolt állapotú, az inverter azonnal elindítja a motort. A véletlen indítás védelem (USP) ezt az indulást gátolja meg, az inverter nem indítja a motort külső jel nélkül. Ha az USP jel aktív és egy vészjelzést szeretne törölni, majd újraindítani a rendszert, kapcsolja ki a RUN jelet, vagy kapcsolja be az [RS] reset jelet, vagy nyomja meg a billentyűzet stop/reset gombját.

Az alábbi ábrán az USP jel engedélyezve van. Az inverter bekapcsolásakor a motor nem indul, az aktív RUN jel ellenére sem. Motor indítás helyett hibával leáll az inverter, kijelzi az E13-as kódot. A hiba törléséhez ki kell kapcsolni a RUN jelet, vagy resetelni kell az invertert. A RUN ismételt bekapcsolásával bekapcsol az inverter kimenet.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter jel	Állapot	Meghatározás
13	USP	Véletlen indítás védelem	ON	Bekapcsoláskor az inverter nem indul el, ha aktív a RUN parancs.
			OFF	Ha hálózat kieséskor aktív volt a RUN parancs és a bekapcsolás pillanatában is aktív, az inverter indítja a motort.
Érvényes bemenet:		C001-C007		
Szükséges beállítás:		(nincs)		

4.5.7. Inverter reset

Az inverter [RS] bemenete az inverter resetelésére használható. Ha az inverter hibával állt le, a reset törli a hibát. Ha az [RS] bemenet bekapcsol majd kikapcsol, az inverter resetelődik.

⚠Figyelem!

Ha reset utasítás érkezik és a vészjelzés törlődik, a motor hirtelen elindulhat, ha a RUN bekapcsolt állapotú. A resetelés előtt mindig ellenőrizze, hogy a RUN kikapcsolt állapotú legyen!

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
18	RS	Inverter reset	ON	Az inverter kimenet kikapcsol, a leállási hiba törlődik (ha volt), bekapcsolási alaphelyzetbe kerül az inverter.
			OFF	Normál bekapcsolt állapotú működés.
Érvényes bemenet:		C001..C007		
Szükséges beállítás:		(nincs)		

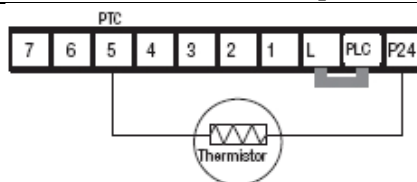
Megjegyzés:

- Az [RS] bemenet bekapcsolt állapota közben a kijelző villog, amint kikapcsol, a kijelző visszaáll a kiindulási állapotba.
- A stop/reset gomb megnyomása csak vészjelzés esetén vált ki reset funkciót.
- Az [RS]-nek konfigurált bemenet csak alapesetben nyitott (NPN) logikával működtethető.
- Az inverter bekapcsolásakor ugyanazt a reset folyamatot hajtja végre az inverter, mint az [RS] bemenet bekapcsolása esetén.
- Ha a motor forgó állapotában kapcsol be az [RS] bemenet, a motor szabad kifu-tással áll le.
- Ha használja a kimenet kikapcsolás késleltetés funkciót (C 145, C 147 vagy C 149 egyike >0.0 másodperc), kis mértékben módosul a leállási folyamat. Normál esetben az inverter és a logikai kimenetek [RS] bekapcsolásának hatására egyszerre kapcsolnak ki, a kikapcsolási késleltetés esetén az inverter kimenet aktív maradhat akár még 1 másodpercig, majd kikapcsol.

4.5.8. Termisztoros hővédelem

A termisztorral szerelt motorok túlmelegedés ellen védhetőek. Az [5] intelligens bemenet ellenállás mérésre képes. Ha a termisztor ellenállása az [5] bemenet (PTC) és [L] közé van bekötve, és az értéke meghaladja a $3k\Omega \pm 10\%$ értéket, az inverter hibáüzenettel leáll, kikapcsolja a kimenetet, a kijelzőn E35 hibáüzenet jelenik meg.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
19	PTC	Termisztor hővédelem	ON	A termisztort az [5] és [L] bemenet közé kell bekötni. Ha az inverter túlmelegedést észlel, E35 hibával leáll, kikapcsolja a kimenetet.
			OFF	A nem bekötött termisztor hibás leállást okoz, az inverter kimenet kikapcsol.
Érvényes bemenet:		E001		
Szükséges beállítás:		(nincs)		
<p>Megjegyzés: Győződjön meg, hogy a termisztor az [5] és [L] bemenet közé legyen bekötve. Ha a termisztor ellenállása túllépi a küszöb értéket, az inverter hibával leáll. A motor megfelelő visszahűlése esetén a motor újra-indítható. A hiba törléséhez használja a stop/reset gombot.</p>				



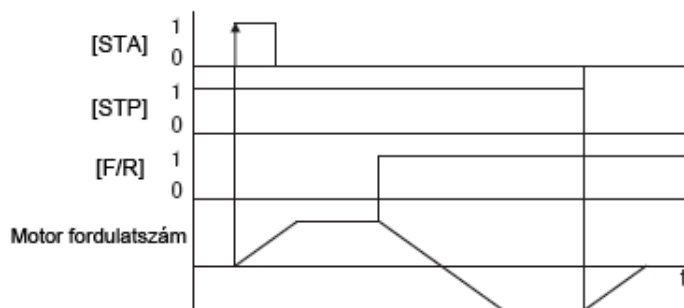
4.5.9. Három-vezetékes indítási mód

A három vezetékes indítási mód az iparban elterjedten alkalmazott. A vezetékekből kettő a start-stop vezérlést, a harmadik a forgásirány váltást végzi. A funkció aktiválásához rendelje a 20 [STA] (start), 21 [STP] (stop) és 22 [F/R] (előre/hátra) funkciókat az intelligens bemenethez! A start-stop vezérléshez használjon nyomógombokat! Használjon váltó kapcsolót az előre-hátra bemenethez! Győződjön meg az $P002=01$ beállítás elvégzéséről!

Ha a motor szabályozó interfésze más logikai szintet használ, az előre-hátra jelek helyett használja a [FW] és [RV] jeleket.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
20	STA	Motor indítás	ON	Motor indítás pillanatnyi kontaktus esetén (felfutási profillal).
			OFF	Motor működésében nincs változás
21	STP	Motor leállítás	ON	Motor működésében nincs változás
			OFF	Motor leállítása pillanatnyi kontaktus esetén (lefutási profillal).
	F/R	Előre/hátra	ON	Forgás hátra.
			OFF	Forgás előre.
Érvényes bemenet:		[001]..[007]		
Szükséges beállítás:		$P002 = 01$		
<p>Megjegyzés:</p> <ul style="list-style-type: none"> Az STP bemenet invertált. A motor leállításához bontani kell a kapcsolót, vezeték szakadás esetén a motor leáll (biztonsági kialakítás). Ha 3-vezetékes indítási módra konfigurálja az invertert, az [FW], [RV] bemenetek letiltásra kerülnek. 				

Az alábbi diagramon a 3-vezetékes indítási mód működése látható. Az STA felfutó élre érzékeny bemenet, ki-be állapot változásra indítja a motort. A forgásirány és az STP (stop) jel szint érzékeny.

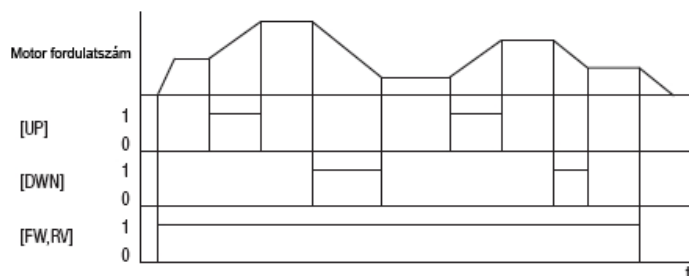


4.5.10. “Gyorsít” és “lassít” parancsok

Az [UP] (fel) és [DWN] (le) bemeneti funkciókkal a motor forgása közben növelhető, csökkenthető a kimeneti frekvencia. A felfutási és lefutási idő az alap beállítással megegyező. A bemenetek működése a következő:

- Felfutás – Ha az [UP] bemenet bekapcsolt állapotú, a frekvencia növekszik az aktuális értékről, ha kikapcsol, nem változik az értéke.
- Lefutás: - Ha a [DWN] bemenet bekapcsolt állapotú, a frekvencia csökken az aktuális értékről, ha kikapcsol, nem változik az értéke.

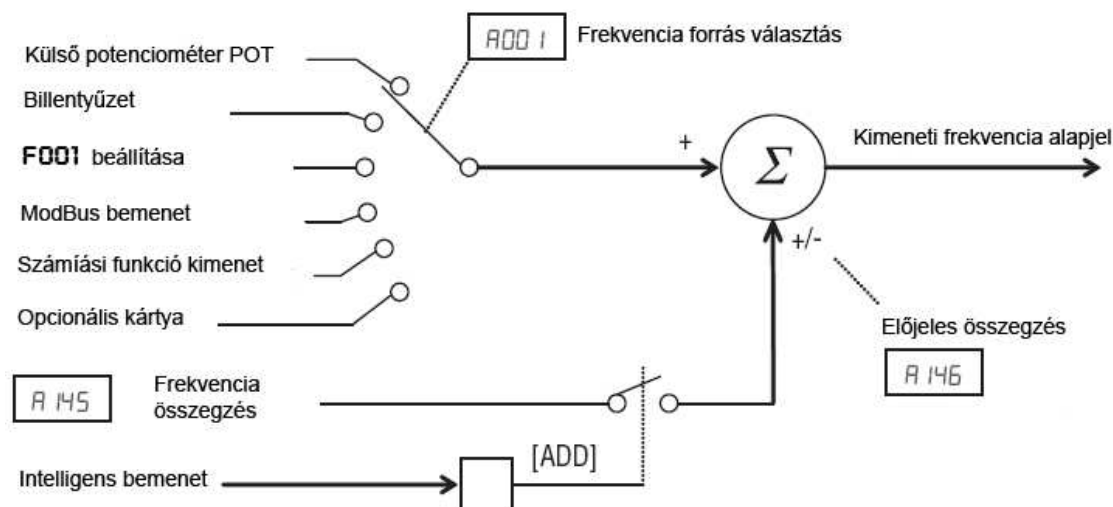
Az alábbi ábrán az [UP] és [DWN] bemenetek működése figyelhető meg a [RUN] bekapcsolt állapota mellett.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
27	UP	Gyorsít (motorizált potenciométer)	ON	Növeli a motor frekvenciáját az aktuális értékről.
			OFF	Nem változik a motor kimenet.
28	DWN	Lassít (motorizált potenciométer)	ON	Csökkenti a motor frekvenciáját az aktuális értékről.
			OFF	Nem változik a motor kimenet.
29	UDC	Utoljára használt frekvenciaérték tárolása	ON	Törli a fel/le frekvencia memóriát.
			OFF	Nincs hatása a frekvencia memóriára.
Érvényes bemenet:		C000 1..C007		
Szükséges beállítás:		A002 = 02		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> • A funkció csak A002 = 02 esetén működik. • Nem elérhető a funkció [JG] használata esetén. • A frekvencia tartomány: 0Hz..A004 értéke (maximális frekvencia). • A módszerrel F001 értékétől indulva módosítható a frekvencia alapjel. 				

4.5.18. Frekvencia összegzés engedélyezése

Az inverter egy offset érték hozzáadásával vagy kivonásával eltolhatja a frekvencia alapjel (ADD) értékét. Az eltolási érték A 145-ben tárolható. A frekvencia összegzés az $[ADD]$ bemenet bekapcsolt állapotában aktiválódik. Az A 146 paraméter értéke határozza meg az összegzés előjelét. Az $[ADD]$ bemenet konfigurálásával valós időben eltolhatja a frekvencia alapjelet az A 145-ben megadott értékkel.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter jel	Állapot	Meghatározás
50	ADD	Frekvencia összegzés	ON	A frekvencia alapjellel összegződik az A 145-ben megadott érték.
			OFF	Nem változik a frekvencia alapjel.
Érvényes bemenet:		$C00$ 1.. $C00$ 7		
Szükséges beállítás:		ADD 1, A 145, A 146		

4.5.32. Kijelző korlátozás

A funkcióval csak a $d00$ 1 paraméter értéke jeleníthető meg.

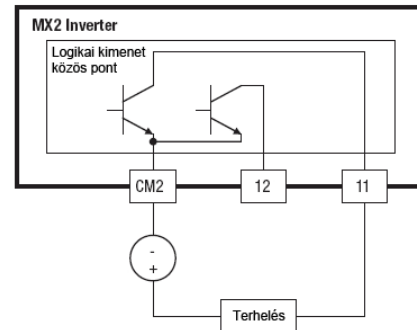
Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter jel	Állapot	Meghatározás
86	DISP	Kijelző korlátozás	ON	
			OFF	
Érvényes bemenet:		$C00$ 1.. $C00$ 7		
Szükséges beállítás:				

4.6. Intelligens kimenet használata

Az intelligens kimeneti csatlakozók az intelligens bemenetekhez hasonlóan programozhatóak. Az inverter több kimeneti funkcióval rendelkezik, melyek külön-külön hozzárendelhetők a két kimenet egyikéhez. Az egyik kimenet nyitott kollektoros tranzisztor, a másik vészjelzési relé kimenet (alapesetben zárt és alapesetben nyitott kontaktussal). Alapesetben a vészjelzési funkció van hozzárendelve, de bármelyik nyitott kollektoros kimenet is hozzárendelhető.

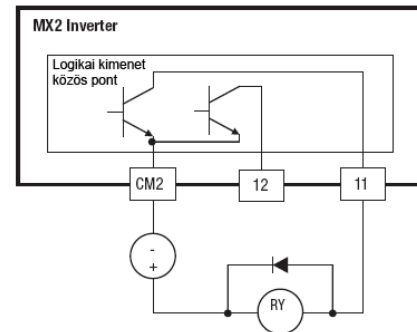
4.6.1. NPN kimenet, nyitott kollektor

A nyitott kollektoros kimenet 50mA-rel terhelhető. Javasoljuk az ábra szerinti tápforrás használatát, ami teljes terhelés esetén minimum 50mA terhelhetőségű. Nagyobb áramigényű terhelések meghajtására használjon relét az alsó ábrának megfelelően.



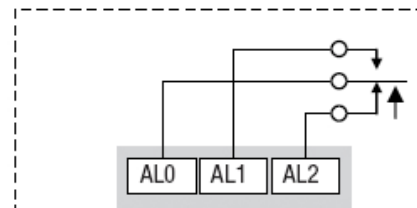
4.6.2. NPN kimenet, nyitott kollektor

Nagyobb terhelés esetén használjon kisáramú relét. Kössön párhuzamosan diódát az ábra szerint a relé behúzó tekercsével a kikapcsoláskor keletkező feszültségcsúcs megszüntetésére.



4.6.3. Belső relé kimenet

Az inverter egy beépített relével rendelkezik, ami alapesetben zárt és alapesetben nyitott érintezőkötőket tartalmaz. A relé funkcióhoz is hozzárendelhető, alapesetben vészjelzésre használja az inverter. A csatlakozók [AL0], [AL1], [AL2] nevet kaptak az ábrának megfelelően. Az kilenc kimeneti lehetőség bármelyike a reléhez rendelhető.



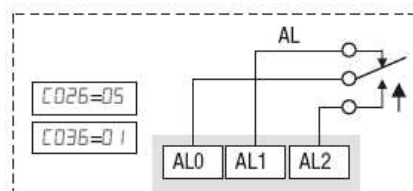
Bekötéshez:

- [AL0]: közös pont
- [AL1]: alapesetben nyitott érintkező
- [AL2]: alapesetben zárt érintkező.

Maga a relé apalesetben nyitott vagy zártként is konfigurálható a C36 paraméterrel (vészjelzés relé kimenet aktív állapot):

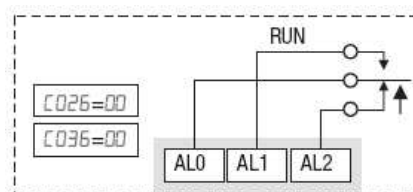
- C036=00 – alapesetben nyitott (a relé tekercs nem gerjesztett állapotú, ha a kimenet kikapcsolt állapotban van).
- C036=01 – alapesetben zárt (a relé tekercs gerjesztett állapotú, ha a kimenet kikapcsolt állapotban van).

A relé alapesetben nyitott és zárt érintkezővel is rendelkezik, így a kimenet negálhatósága látszólag felesleges funkció. A beállítással megadható, hogy hálózati kiesés esetén a vészjelzés a relé bekapcsolt vagy kikapcsolt állapotában váljon aktívvá. A relé alap beállítása vészjelzési funkció, az oldalsó ábra szerint.

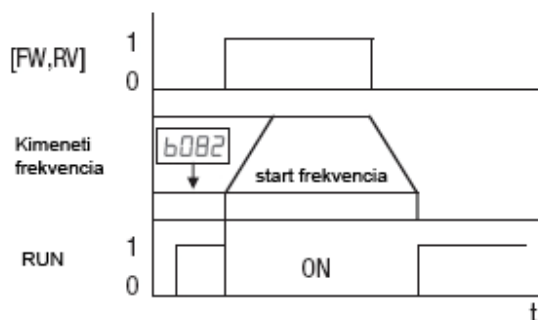


C036 értéke 01, alapesetben zárt funkció szerint működik, így az inverter hálózati kiesése azonnal vészjelzést generál az összes, inverterhez csatlakozó eszköz számára.

A relé intelligens kimenetként is használható, pl. a RUN jel számára (C036=00) az oldalsó ábrának megfelelően. Ilyen jel esetén az inverter feszültségmentes állapotában nem jöhet létre kimeneti jel változás. Ha a vészjelzési relé kimenetet más célra használja, vészjelzést a nyitott kollektoros kimeneten is kiadhat.



4.6.5. RUN jel



Ha a RUN jel intelligens kimenethez van rendelve, az inverter RUN módban kimeneti jelzést ad. A kimenet nyitott kollektoros, aktív nullás jel.

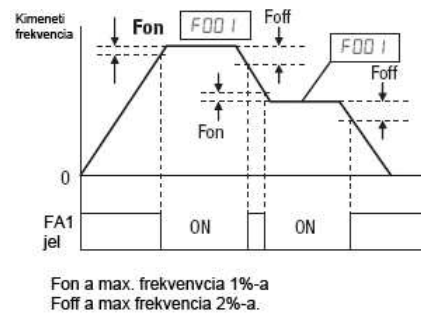
Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
00	RUN	RUN jel	ON	Inverter RUN módban.
			OFF	Inverter STOP módban.
Érvényes bemenet:		11, 12, ALC..AL2	[11] kimenet konfiguráció	
Szükséges beállítás:		(nincs)		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> Az inverter kiadja a [RUN] jelet, ha az inverter kimenet eléri a start frekvenciát (b082 értéke). A start frekvencia az inverter frekvencia kimenet bekapcsolásakor a kezdő frekvencia. A [11] kimenet példája egy relé tekercset táplál. A diódát mindenképpen kösse be az átkapcsolás pillanatában fellépő feszültség csúcsok elkerülése érdekében, mert az károsíthatja a kimeneti tranzisztort. 			[AL0], [AL1], [AL2], konfiguráció 	

4.6.6. Frekvencia érzékelés

A frekvencia érzékelés kimenetei az inverterhez csatlakozó külső eszközöknek adnak információt a fordulatszám profilról. Az [FA1] kimenet bekapcsol, ha a kimeneti frekvencia eléri a frekvencia alapjel értékét ($F_{00} l$). Az [FA2] kimenet a programozott felfutási, lefutási küszöbértékre építve segíti a rendszer rugalmasságát. Például, a kimenet bekapcsolhat a felfutás során egy bizonyos frekvencián, és eltérő frekvencián kapcsolhat ki lefutáskor. Mindegyik jelváltás hiszterézissel rendelkezik a kimeneti lengés elleni védekezés miatt, ha a kimeneti frekvencia valamelyik küszöb értékhez közel van.

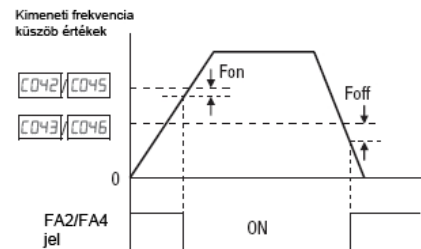
Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
01	FA1	Frekvencia érzékelés 1. típus – állandó fordulatszám	ON	Ha a motor kimenet elérte az állandó frekvenciát.
			OFF	Ha a motor kikapcsolt állapotú, vagy felfutási-lefutási rámpán van.
02	FA2	Frekvencia érzékelés 2. típus – túl nagy frekvencia	ON	Ha a motor fordulatszám az alapjel küszöb feletti, felfutás és lefutás során is
			OFF	Ha a motor ki van kapcsolva, vagy felfutást/lefutást végez, fordulatszám nem éri el a küszöbértéket.
05	FA3	Frekvencia érzékelés 3. típus – frekvencia alapjel	ON	Ha a motor az alapjel szerinti fordulatszámon jár.
			OFF	Ha a motor ki van kapcsolva, vagy felfutást/lefutást végez.
24	FA4	Frekvencia érzékelés 4. típus – túl nagy frekvencia (2)	ON	Ha a motor fordulatszám az alapjel küszöb feletti, felfutás és lefutás során is
			OFF	Ha a motor ki van kapcsolva, vagy felfutást/lefutást végez, fordulatszám nem éri el a küszöbértéket.
25	FA5	Frekvencia érzékelés 5. típus – frekvencia alapjel (2)	ON	Ha a motor az alapjel szerinti fordulatszámon jár.
			OFF	Ha a motor ki van kapcsolva, vagy felfutást/lefutást végez.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		C042, C043, C045, C046		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> • Az alkalmazások többsége esetén csak egy frekvencia érzékelési jelre lesz szüksége. Minkét kimeneti csatlakozóhoz is hozzárendelhet frekvencia érzékelési jelet • A frekvencia érzékelési jelek küszöbértéke 1.5Hz-et siettet (korábban kapcsol be). • A kimenet a frekvencia küszöb túllépése után kapcsol ki 0.5 Hz-el. • A példában a [11] kimenetre egy relé behúzó tekercse van kapcsolva. Ilyen esetben mindig kösse be a visszaram diódát, hogy a kikapcsolási feszültség tüskéktől megvédje a kimeneti tranzisztort. 				

Az [FA1] jel az F_{001} -ben megadott frekvencia értéket használja küszöbfrekvencia értéként. Az ábra szerint az [FA1] kimenet bekapcsol, ha a kimeneti frekvencia F_{on} értéke fölötti, vagy F_{off} alatti értékű lesz. F_{on} a maximális frekvencia 1%-a, F_{off} a maximális frekvencia 2%-a, ami a küszöbérték körüli kis mértékű lengést akadályozza meg. A hiszterézis miatt a kimenet egy kicsit korábban kapcsol be, mint ahogy a fordulatszám érték elérné az alapjel értékét. A kimenet kis mértékű késleltetésű. A

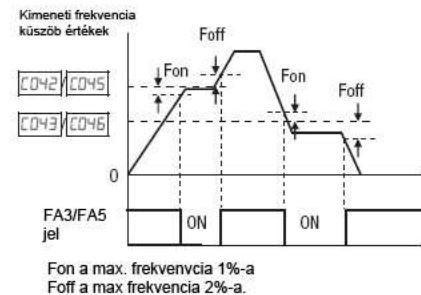


kimenet aktív nullás az open-collector (csere : a nyitott kollektoros) kimenet természetének megfelelően.

Az [FA2/FA4] kimenet hasonlóan működik, csak két küszöb értéket használ az ábra szerint : a felfutási és lefutási küszöb érték külön adható meg az [FA1]-nél nagyobb rugalmasság érdekében. Az [FA2/FA4] $C042/C045$ értéket használja bekapcsolási küszöb frekvenciának felfutás esetén, $C043/C046$ értéke lefutási kikapcsolási frekvencia érték. Ez a kimenet is aktív nullás. A különböző felfutási és lefutási küszöbérték aszimmetrikus kimeneti működést eredményez, azonos küszöb érték is használható.



Az [FA3/FA5] kimenet hasonlóan működik, csak a frekvencia alapjel frekvenciája körül.

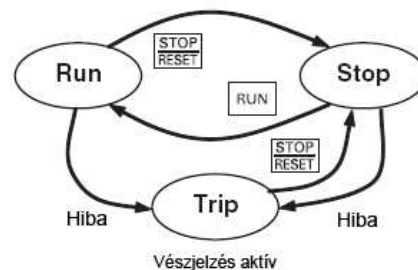


4.6.9. Vészjelzés

A vészjelzés bekapcsol, ha hiba történik, és az inverter hibajelzéssel leáll. A hibajelzés törlésével a vészjelzés kimenet kikapcsol.

Az [AL0], [AL1], [AL2] jelzésű vészjelzés kimeneti pontok relé kimenetek, az AL funkció a [11], [12] nyitott kollektoros kimenethez rendelhető.

A relé kimenetet a leggyakrabban a csatlakozó név szerint is vészjelzésre használják. Nyitott kollektoros kimenetet használjon, ha kisáramú kimenetre van szükség kis külső relé működtetéséhez (maximum 50mA). Nagyobb feszültségű és áramú külső eszközök használatához használja a relé kimenetet.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
05	AL	Vészjelzés	ON	Ha a vészjelzés aktív és a hiba nem volt törölve.
			OFF	Ha az előző hiba törlés óta nem volt vészjelzés.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		C031, C032, C036		

Megjegyzés:

- Az alap esetben a relé alapesetben zárt működésű (C036=01).
- Az alap beállítás esetén az inverter kikapcsolásakor bekapcsol a vészjelzés kimenet. A kimenet bekapcsolt állapotú marad, míg az inverter kikapcsolt állapotú.
- Ha a vészjelzés kimenet alap esetben zárt állapotú, az inverter bekapcsolása után kb. 2 másodperccel záródik az érintkezője.
- A [11], [12] nyitott kollektoros kimenet, így az AL funkció működése és az [AL0], [AL1], [AL2] kimenetek villamos specifikációja eltérő.
- Az AL jel kimenet késleltetési idejének névleges értéke 300ms.
- A reké érintkezők működése részletesen a 4.3. fejezetben szerepel.

A vészjelzés relé kimenet két üzemmódra konfigurálható:

- Hibás leállítás vagy hálózati kiesés vészjelzés: a relé kimenetet alapesetben zárt funkcióval kell használni (ez az alap beállítás, C036=01). A vészjelzést érzékelő külső áramkör az [AL0] és [AL1] pontra csatlakozik. Az inverter bekapcsolása után a kontaktusok záródnak, vészjelzés esetén nyitnak. Hálózati kiesés esetén nyitnak az érintkezők.
- Hibás leállítás vészjelzés: a relé kimenet alapesetben nyitott funkcióval is használható (C036=00). A vészjelzést érzékelő külső áramkör az [AL0] és [AL2] pontra csatlakozik. Az inverter bekapcsolása után a kontaktusok csak hibás leállítás esetén záródnak. Hálózati kiesés esetén nem nyitnak az érintkezők.

Győződjön meg, hogy a rendszer többi eleméhez megfelelő relé konfigurációt alkalmazza. Vegye figyelembe, hogy a vészjelzési áramkör működése a következő: hibamentes esetben zárt az áramkör, hiba esetén nyitott. Bizonyos esetekben a hiba a zárt áramkört jelzi. A megfelelő beállítást az alábbi táblázat segítségével választhatja ki.

N.C. alap esetben zárt (C036=01)		N.O. alap esetben nyitott (C036=00)																																	
Normál működés	Vészjelzés esetén vagy kikapcsolt állapotban	Normál működés esetén vagy kikapcsolt állapotban	Vészjelzés esetén																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Inverter táp</th> <th>Run mód</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>Normál</td> <td>Zárt</td> <td>Nyitott</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Hibás leállítás</td> <td>Nyitott</td> <td>Zárt</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>-</td> <td>Nyitott</td> <td>Zárt</td> </tr> </tbody> </table>	Inverter táp	Run mód	AL0-AL1	AL0-AL2	ON	Normál	Zárt	Nyitott	ON	Hibás leállítás	Nyitott	Zárt	OFF	-	Nyitott	Zárt		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Inverter táp</th> <th>Run mód</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>Normál</td> <td>Nyitott</td> <td>Zárt</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Hibás leállítás</td> <td>Zárt</td> <td>Nyitott</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>-</td> <td>Nyitott</td> <td>Zárt</td> </tr> </tbody> </table>	Inverter táp	Run mód	AL0-AL1	AL0-AL2	ON	Normál	Nyitott	Zárt	ON	Hibás leállítás	Zárt	Nyitott	OFF	-	Nyitott	Zárt	
Inverter táp	Run mód	AL0-AL1	AL0-AL2																																
ON	Normál	Zárt	Nyitott																																
ON	Hibás leállítás	Nyitott	Zárt																																
OFF	-	Nyitott	Zárt																																
Inverter táp	Run mód	AL0-AL1	AL0-AL2																																
ON	Normál	Nyitott	Zárt																																
ON	Hibás leállítás	Zárt	Nyitott																																
OFF	-	Nyitott	Zárt																																

4.6.11. Túl alacsony feszültség jelzés

A túl alacsony feszültség jelzése funkció engedélyezéséhez rendelje a 09 (UV) jelet valamelyik intelligens kimenethez.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
09	UV	Túl alacsony feszültség	ON	Ha az inverter feszültsége túl alacsony.
			OFF	Ha az inverter normál módban működik.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none">A példában a [11] kimenetre egy relé behúzó tekercse van kapcsolva. Ilyen esetben mindig kösse be a visszaram diódát, hogy a kikapcsolási feszültség tuskéktól megvédje a kimeneti tranzisztort.				

4.6.14. Elektronikus melegedési vészjelzés

A funkcióval a motor hővédelem megszólalása előtt figyelmeztető jelzés adható ki, a küszöb hőmérséklet érték a 05 l paraméterrel adható meg. A figyelmeztető jelzés engedélyezéséhez a 13 (THM) funkciót kell hozzá rendelni valamelyik intelligens kimenethez.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
13	THM	Elektronikus melegedés vészjelzés	ON	Ha a motor hőmérséklet túllépi a megadott küszöb értéket.
			OFF	Ha a motor hőmérséklet a 05 l-ben megadott küszöb érték alatt van.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		05 l		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none">A példában a [11] kimenetre egy relé behúzó tekercse van kapcsolva. Ilyen esetben mindig kösse be a visszaram diódát, hogy a kikapcsolási feszültség tuskéktól megvédje a kimeneti tranzisztort.				

4.6.16. 0 Hz fordulatszám észlelés

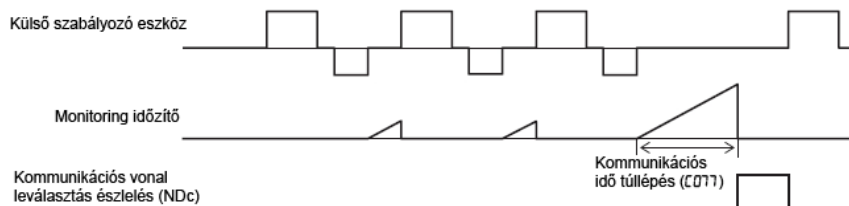
Az inverter bekapcsolja a 0 Hz észlelés jelet, ha a motor fordulatszám a megadott érték (063) alá esik. A funkció használatához rendelje a 21 (ZS) értéket valamelyik intelligens kimenethez.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
21	ZS	0 Hz fordulatszám észlelés jelzés	ON	A kimeneti frekvencia kisebb, mint 063.
			OFF	A kimeneti frekvencia nagyobb, mint 063.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		063		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> A példában a [11] kimenetre egy relé behúzó tekercse van kapcsolva. Ilyen esetben mindig kösse be a visszaram diódát, hogy a kikapcsolási feszültség tüskéktől megvédje a kimeneti tranzisztort. 				

4.6.21. Kommunikációs jel leszakadásának észlelése

A jelzés ModBus-RTU kommunikáció választása esetén érhető el. Ha vevő oldali idő túllépés lép fel, az inverter bekapcsolja a kommunikációs jel leszakadás észlelés jelet, míg nem kap újabb adatot.

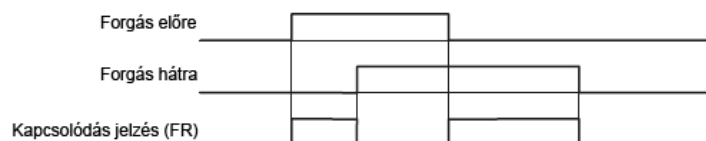
A megengedhető idő túllépés értékét 077 paraméterrel adhatja meg.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
32	NDc	Kommunikációs jel leszakadás észlelés	ON	Ha a kommunikáció megszakadt.
			OFF	Ha a kommunikáció folyamatos.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		077		
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> AZ [FBV] jel kétszintű szabályozás kialakításához használható. 152 és 053 küszöb érték változók nem vészjelzési küszöb értékek, az [VBV] nem vészjelzés. 				

4.6.24. Kapcsolódás jelzés

Az inverter kiadja a (FR) jelzést, míg külső vezérlő jelet kap. Az FR jelzés a RUN vezérlő jel forrás (P002) paraméter értékétől függetlenül kiadásra kerül. Ha az előre és hátra jelzés egyszerre érkezik, az inverter leállítja a motort.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
41	FR	Kapcsolódás jelzés	ON	FW, RV vezérlőjel, vagy üres utasítás kiadva.
			OFF	FW, RV vezérlőjel egyszerre kiadva.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				

4.6.25. Hűtőborda túlmelegedés figyelmeztetés

Az inverter figyeli a hűtőborda hőmérsékletét, figyelmeztető jelzést ad (OHF), ha a hőmérséklet túllépi a C064-ben megadott határ értéket.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
42	OHF	Hűtőborda túlmelegedés figyelmeztetés	ON	Ha a hőmérséklet túllépi a C064-ben megadott határ értéket.
			OFF	Ha a hőmérséklet nem lépi túl a C064-ben megadott határ értéket.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:		C064		

4.6.28. Inverter üzemkész jelzés

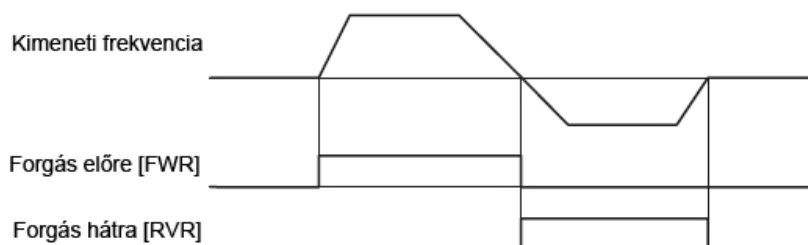
Az inverter üzemkész jelzése (IRDY) bekapcsol, ha üzemkész állapotban van (azaz vezérlőjel fogadására készen áll).

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
50	IRDY	Inverter üzemkész jelzés	ON	Az inverter vezérlőjel fogadására készen áll.
			OFF	Az inverter vezérlőjel fogadására nem áll készen.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> Az inverter csak az IRDY jelzés bekapcsolt állapotában képes a vezérlő jelek feldolgozására. Ha az IRDY kimenet nem kapcsol be, ellenőrizze, hogy a táp hálózat L1, L2, L3 feszültsége a specifikációnak megfelelő-e! 				

4.6.29. Forgás előre, forgás hátra jelek

Forgás előre – Az inverter bekapcsolja az (FWR) kimenetet, míg az inverter kimenet előre forgatja a motort. Az (FWR) kimenet kikapcsolt állapotú, a az inverter a motort hátrafelé forgatja, vagy az inverter stop módban van.

Forgás hátra – Az inverter bekapcsolja az (RVR) kimenetet, míg az inverter kimenet hátrafelé forgatja a motort. Az (RVR) kimenet kikapcsolt állapotú, a az inverter a motort előre forgatja, vagy az inverter stop módban van.



Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
51	FWR	Forgás előre	ON	Az inverter előre hajtja a motort.
			OFF	Az inverter hátrafelé hajtja a motort, vagy a motor le van állítva.
52	RVR	Forgás hátra	ON	Az inverter hátra hajtja a motort.
			OFF	Az inverter előre hajtja a motort, vagy a motor le van állítva.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				

4.6.30. Súlyos hiba

Az inverter vészjelzés mellett adja ki a súlyos hiba jelzést, ha az alábbi hibás leállások egyike áll fenn.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
53	MJA	Súlyos hiba jelzés	ON	
			OFF	
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				
Megjegyzés:				
<ul style="list-style-type: none"> A kimenet hardveres hiba miatt állt le. 				

4.6.33. A 2. motor választása

A funkció segítségével két különböző motor beállításait tárolhatja, használhatja. A funkció használatához rendelje 08-at valamelyik intelligens bemenethez. Ha a 2. motor paramétereit aktiválja, a SETM kimenet bekapcsol.

Opció kód	Csatlakozó jel	Paraméter név	Állapot	Meghatározás
60	SETM	2. motor kiválasztása	ON	2. motor paraméter listája kiválasztva.
			OFF	1. motor paraméter listája kiválasztva.
Érvényes bemenet:		11, 12, AL0..AL2		
Szükséges beállítás:				

4.7. Analóg bemenet működése

A MX2 inverter frekvencia kimenete analóg bemenetről is vezérelhető. Az analóg bemenet az [L], [O], [OI] és [H] pontokból áll. [O] feszültség bemenet, [OI] áram bemenet, az analóg bemeneteknek az analóg GND-re [L] kell csatlakozniuk. Bármelyik analóg bemenet használható, de az [AT] bemenettel ki kell jelölni. Az [AT] intelligens bemenet funkciója az analóg áram/feszültség bemenet választás, bővebb leírása a 4. fejezetben található. Az analóg bemenet aktiválásához megfelelő értékűre kell állítani $R005$ -öt és [AT] bemenettel ki kell választani a használni kívánt bemenetet. $R001 = 0$ paraméterrel meg kell adni a frekvencia alapjel forrást is.

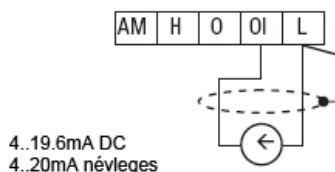
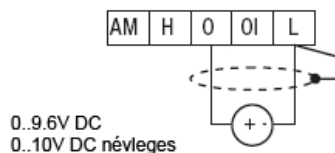
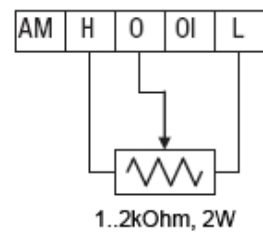
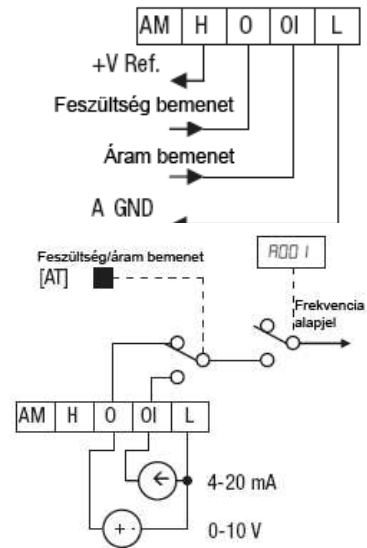
Megjegyzés: Ha az [AT] bemenetet nem aktiválja, az inverter az analóg bemenetet [O]+[OI]-ként kezeli. Így bármelyik bemenetet használhatja, de a nem használt bemenetet mindenképpen földelje le.

Általában külső potenciométerrel szokás állítani a kimeneti frekvenciát. A potenciométer a beépített 10V-os referenciát [H] és a földet [L] használja tápforrásként, harmadik kivezetése az [O] bemenetre csatlakozik. Az [AT] bemenet kikapcsolt állapotban a feszültség bemenetet jelöli ki. Használjon megfelelő ellenállású potenciométert, ami 1..2kOhm, 2W.

Feszültség bemenet – a feszültség bemeneti áramkörök az [O] és [L] bemenet közötti feszültség jelet használják. Megfelelő specifikációjú jelet kössön a bemenetre.

Áram bemenet – az áram bemeneti áramkörök az [OI] és [L] bemenet közötti áramot figyel. A bemenet csak PNP típusú bemenetről működik, NPN típusúról nem. Az áram az [OI] bemeneten folyik be, az [L] bemeneten tér vissza. A bemeneti ellenállás 100Ohm. A jel vezeték árnyékolását csak az analóg földelésre [L] kösse.

Az alábbi táblázatban az analóg bemenet beállítási lehetőségei szerepelnek. Az $R005$ paraméter és az [AT] bemenet kombinációja határozza meg, melyik analóg bemenet legyen a frekvencia alapjel forrás.



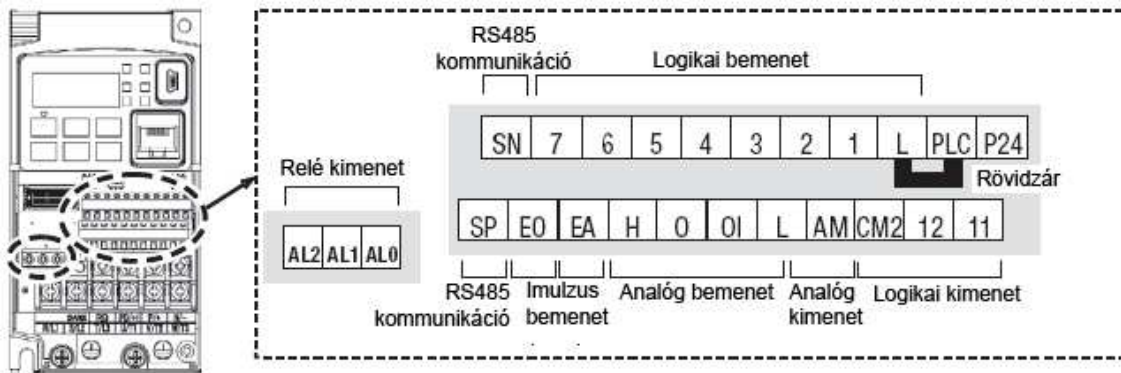
R005	[AT] bemenet	Analóg bemenet konfiguráció
00	ON	[O]
	OFF	[OI]
02	ON	[O]
	OFF	Külső panel integrált potmétere
03	ON	[OI]
	OFF	Külső panel integrált potmétere

4.7.1. Egyéb analóg bemenettel kapcsolatos témák

- Analóg bemenet beállítás
- Egyéb analóg bemenet beállítás
- Analóg bemenet kalibráció
- Analóg feszültség/áram bemenet választás
- Frekvencia összegzés engedélyezése
- Analóg bemenet szakadás észlelés

4.7.2. Impulzus bemenet működése

Az impulzus bemenet impulzus jelek fogadására alkalmas, ami frekvencia alapjel, folyamat változó (visszacsatoló jel) PID szabályozáshoz, vagy egyszerű pozícionáláshoz használható. A jelek az [EAG és [EB] bemeneteken csatlakoztathatóak.



Bemenet	Meghatározás	Specifikáció
EA	Impulzus bemenet A	Frekvencia alapjel, 32 kHz max. Közös pont: [L]
EB (intelligens bemenet 7)	Impulzus bemenet B (állítsa [007 értékét 85-re)	27 VDC max. Frekvencia alapjel, 2kHz max. Közös pont: [PLC]

1. Frekvencia alapjel impulzus bemenetről

Az üzemmód használatához állítsa *AD01*-et *05* értékre. Ilyen esetben a bemeneti frekvencia a skála tényező szerint lesz értelmezve. Ebben az üzemmódban csak az EA bemenet használható.

2. Folyamat változó használata

A négyzetjellel PID hurok visszacsatoló jeleként is használható. Ilyen esetben állítsa *AD16* értékét *03*-ra. Ebben az üzemmódban csak az EA bemenet használható.

3. Egyszerű pozicionálás

Az üzemmód használatához az enkóder jelet kell az impulzus bemenetre kötni. Három üzemmód közül választhat.

4.8. Analóg kimenet működése

Az inverteres alkalmazások esetén gyakran szükség van visszacsatoló jelek megjelenítésére az invertertől távol, vagy az inverter szekrény előlapján. Általában ehhez csak egy feszültségmérőre van szükség, de a szabályozók, pl PLC esetén analóg kimenetre vagy négyzetjellelre lehet szükség. Az [AM] analóg kimenet szolgál az ilyen igények kielégítésére.

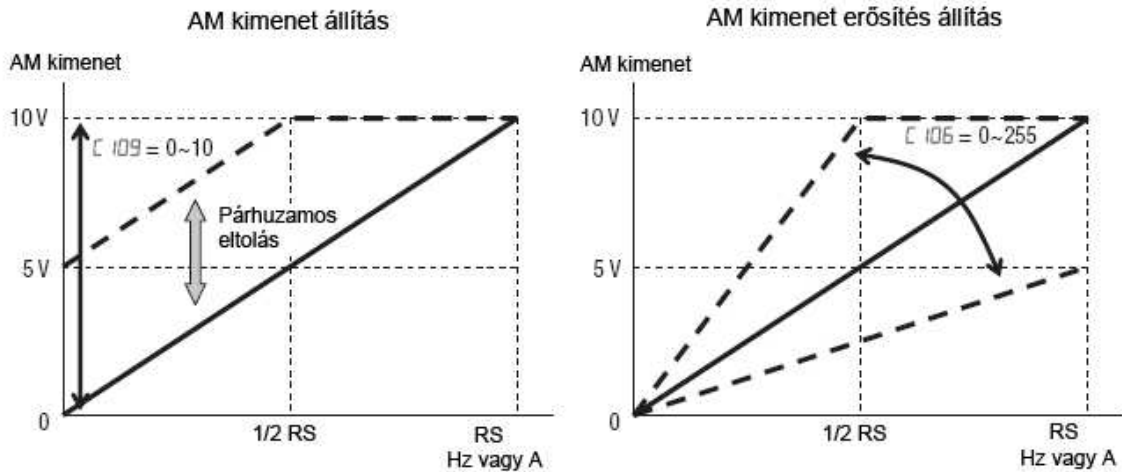
Az inverter analóg feszültséget ad ki az [AM] kimeneten, a földje az [L] pont. Az [AM] kimenet az inverter kimeneti frekvenciájával vagy áramával arányos jel kiadására képes. A kimenet jel tartománya 0..10V a forgásiránytól függetlenül. Az [AM] kimenet a *CD28* paraméterrel konfigurálható.

Funkció	Kód	Meghatározás
C028	<i>00</i>	Inverter kimeneti frekvencia
	<i>01</i>	Inverter kimeneti áram
	<i>02</i>	Inverter kimeneti nyomaték
	<i>03</i>	Digitális kimeneti frekvencia
	<i>04</i>	Inverter kimeneti feszültség
	<i>05</i>	Inverter felvett teljesítménye
	<i>06</i>	Elektronikus hőterhelés
	<i>07</i>	LAD frekvencia
	<i>08</i>	Digitális áram kijelzés
	<i>10</i>	Hűtőborda hőmérséklet
	<i>12</i>	Általános célú
	<i>15</i>	Impulzus
	<i>16</i>	Opcionális

Funkció	Meghatározás	Tartomány	Alap érték
⌈ 105	[AM]kimenet erősítés	50..200	100.
⌈ 109	[AM] kimenet eltolás	0..100	0.0

Az alábbi ábrán az erősítés és az eltolás hatása figyelhető meg. Az [AM] kimenet kalibrálásához az alábbi lépésekre van szükség:

1. Járassa a motort fél, vagy a leggyakoribb fordulatszámom.
 - a, ha analóg műszerrel a kimeneti frekvenciát méri, állítsa be a megfelelő eltolás értéket (⌈ 109), majd állítsa be a megfelelő feszültség kimenet skálát.
 - b, ha [AM] a motor árammal arányos jelet továbbít, állítsa be az eltolás értéket, majd a skála tényezőt (⌈ 105). Úgy állítsa be a skála tényezőt, hogy a nagyobb áram tartomány is megjeleníthető legyen.



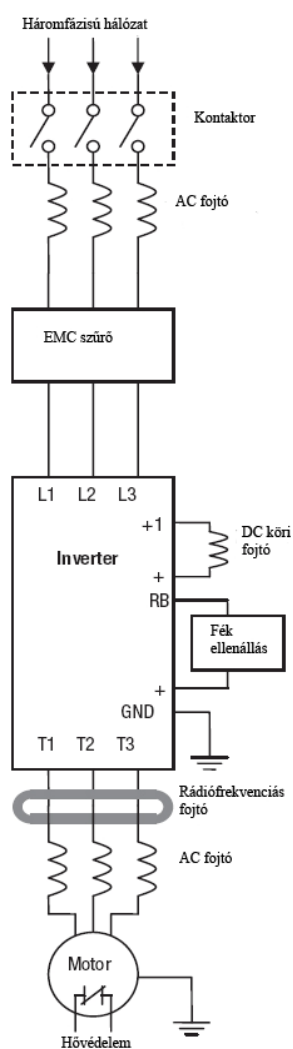
Megjegyzés: Először az eltolást, majd az erősítést állítsa.

5. fejezet

Inverter rendszer kiegészítők

5.1. Bevezetés

Egy szabályozott motoros hajtás motorból és inverterből áll, illetve a megfelelő biztonság érdekében biztosítókkal kell védeni a hálózatot. Ha mérőpadon próbálja ki a motort, másra nincs is szükség. A komplett hajtásrendszer általában még sok egyéb elemet tartalmaz, például zavarűrőt, stb. Az alábbi ábrán több opcióval szerelt kapcsolás található. A táblázatban az egyes típuskódok szerepelnek.



Név	Rendelési kód	
AC fojtó (betáp oldali)	AX-RAIxxxxxxxx-DE	
EMC szűrő (CE)	AX-FIMxxxx-RE	
DC köri fojtó	AX-RCxxxxxxxx-RE	
Fék ellenállás	AX-REMxxxxxxxx-IE	
RF rádiófrekvenciás fojtó	AX-FEJxxxx-RE	
AC fojtó (kimenet oldal)	AX-RAOxxxxxxxx-DE	

5.3. Dinamikus féküzem

- A dinamikus fékezéssel a motor hatékonyabban lassítható, leállítható, különösen az alábbi esetekben hasznos:
 - A motor nyomatékához képest relatív nagy tehetetlenségi nyomatékú terhelés esetén
 - Ha a hajtás gyakori vagy hirtelen fordulatszám változtatási képességet igényel
 - Ha a hajtás súrlódási veszteségei nem lassítják a motort elegendő mértékben.

5.3.3. Fékellenállás kiválasztó táblázat

Az MX2 inverter beépített fék chopperrel rendelkezik. A dinamikus fékező nyomaték csak külső fék ellenállás csatlakoztatásával érhető el. A szükséges fékerő a hajtás igényeitől függ. Az alábbi táblázat a 3% és 10%-os fékezéshez segít a megfelelő ellenállást kiválasztani (időszakos fékezés). Nagyobb kitöltési tényező eléréséhez külső fékező egység (nagyobb teljesítményű fékchopper) szükséges.

Feszültség	Inverter				Fékellenállás	
	Max. motor kW	MX2 Inverter		Minimális ellenállás	3 %ED, 10 másodperc max	
		3-fázisú	1-fázisú		AX-... típus	Ellenállás [Ω]
200V 1-3 fázisú	0.12	2001	B001	100	REM00K1400-IE	400
	0.25	2002	B002		REM00K1200-IE	200
	0.55	2004	B004		REM00K2070-IE	70
	1.1	2007	B007	50	REM00K4075-IE	75
	1.5	2015	B015		REM00K4035-IE	35
	2.2	2022	B022	35	REM00K6035-IE	35
	4.0	2040	-		REM00K9017-IE	17
	5.5	2055	-	20	REM00K1400-IE	400
	7.5	2075	-	17	REM00K1200-IE	200
	11	2110	-	10	REM00K2200-IE	200
400V 3 fázisú	0.55	4004	-	180	REM00K2120-IE	120
	1.1	4007	-		REM00K4075-IE	75
	1.5	4015	-		REM00K6100-IE	100
	2.2	4022	-	100	REM00K9070-IE	70
	3.0	4030	-		REM00K1400-IE	400
	4.0	4040	-	70	REM00K1200-IE	200
	5.5	4055	-	70	REM00K2200-IE	200
	7.5	4075	-	70	REM00K2120-IE	120
11	4110	-	70	REM00K4075-IE	75	
15	4150	-	35	REM00K6100-IE	100	
				35	REM00K9070-IE	70

Feszültség	Max. motor kW	Inverter		Minimális ellenállás	Fék ellenállás		Fékező nyomaték [%]	
		MX2 Inverter 3-fázisú	1-fázisú		10 %ED, 10 másodperc max AX-... típus	Ellenállás [Ω]		
200V 1-3 fázisú	0.12	2001	B001	100	REM00K1400-IE	400	200	
	0.25	2002	B002				180	
	0.55	2004	B004			REM00K1200-IE	200	180
	1.1	2007	B007	50	REM00K2070-IE	70	200	
	1.5	2015	B015			REM00K4075-IE	75	130
	2.2	2022	B022	35	REM00K4035-IE	35	180	
	4.0	2040	-			REM00K6035-IE	35	100
	5.5	2055	-	20	REM00K9020-IE	20	150	
	7.5	2075	-	17	REM01K9017-IE	17	110	
	11	2110	-			REM02K1017-IE	17	75
	15	2150	-	10	REM03K5010-IE	10	95	
400V 3 fázisú	0.55	4004	-	180	REM00K1400-IE	400	200	
	1.1	4007	-				200	
	1.5	4015	-			REM00K2200-IE	200	190
	2.2	4022	-	100	REM00K5120-IE	120	200	
	3.0	4030	-				160	
	4.0	4040	-			REM00K6100-IE	100	140
	5.5	4055	-	70	REM00K9070-IE	70	150	
	7.5	4075	-			REM01K9070-IE	70	110
	11	4110	-			REM02K1070-IE	70	75
	15	4150	-		35	REM03K5035-IE	35	110

6. fejezet

Hiba keresés, karbantartás

6.2.2. Hiba kódok




Hiba kód	Név	Ok(ok)
E01	Túláram hiba állandó fordulatszámú üzem közben	A motor tengely megakadt, vagy túl lett terhelve, vagy az inverter kimenet rövidre lett zárva. Az előbbi hibák túláramot okoznak, az inverter kimenet kikapcsol. A Dahlander motort nem megfelelően kötötték be.
E02	Túláram hiba lefutás közben	
E03	Túláram hiba felfutás közben	
E04	Túláram hiba egyéb esetben	
E05	Túlterhelés védelem	Ha az inverter motor túlterhelést észlel az elektronikus termikus funkcióval, az inverter leáll hiba jelzéssel. Vizsgálja meg, hogy a rendszer működhet-e kisebb gyorsításokkal a csúcsáramok csökkentése érdekében (F002/F202/A092/A292). Ellenőrizze, hogy a motor adatok helyesen lettek megadva (H020..H034), a motor szabályozásnak megfelelően (A044/A244).
E06	Fék ellenállás túlterhelés védelem	Ha a fékellenállás kitöltési tényező túllépi "b090" értékét, hibaüzenettel leáll az inverter.
E07	Túlfeszültség védelem	Ha a DC busz feszültsége túllépi a küszöb értéket a generátoros fékezés során.
E08	EEPROM hiba	Ha a beépített EEPROM hibát észlel zaj vagy nem megfelelő hőmérséklet miatt, az inverter hibaüzenettel leáll.
E09	Túl alacsony feszültség hiba	Ha a DC busz feszültség az alsó küszöb érték alá esik, az inverter kikapcsolja a kimenetet, leáll hibaüzenettel.
E10	Áram mérési hiba	Ha hiba történik az inverter belső árammérése közben, az inverter hibaüzenettel leáll.
E11	CPU hiba	Hiba történt az inverter belső CPU-ban, az inverter hibaüzenettel leáll.
E12	Külső hibás leállás	Az EXT intelligens bemenet aktív lett. Az inverter kikapcsolja a kimenetet, hibaüzenettel leáll.

E 13	USP	Véletlenszerű indítás védelmi funkció engedélyezése esetén ha RUN parancs aktív állapotában kapcsolja be az invertert, hibajelzést kap. A hiba törléséig nem indíthatja el a motort.
E 14	Földelési hiba	Az inverter kimeneti fázisai földzárlati hiba ellen védettek. A bekapcsolási önteszt során földzárlati hibát észlelt az inverter. EZ NEM VÉD AZ ÁRAMÜTÉS ELLEN!
E 15	Bemeneti túlfeszültség	Az inverter elvégzi a bemenetek túlfeszültségi vizsgálatát, ha legalább 100 másodperc óta STOP állapotban van. Ha túlfeszültséget észlel, hiba állapotba kerül. A hiba törlése után ismét run állapotba kerülhet.

Hiba kód	Név	Ok(ok)
E21	Inverter túlmelegedés	Ha az inverter hőmérséklete a küszöbérték feletti, kikapcsol a kimenet, hibával leáll az inverter.
E22	CPU kommunikációs hiba	Ha a CPU kommunikációs hibát észlel, leáll az inverter.
E25	Főáramkör hiba (*3)	Az inverter leáll hibával, ha a főáramköri feszültség nem stabil, vagy zaj miatt érzékelési hiba történt, vagy hibás valamelyik áramköri elem.
E30	Meghajtó áramkör hiba	Belső inverter hiba történt a főáramkör és a biztonsági védelmi áramkör között. Általában külső zaj okoz ilyen hibát, az IGBT kimenet kikapcsol.
E35	Termisztor	Ha motor termisztort kötött az [5] és [L] bemenet közé és a hőmérséklet túl magas, vagy szakadt a termisztor vezeték, az inverter leáll hibával.
E36	Fékezési hiba	Ha $b120=01$ (fékezés engedélyezve), az inverter leáll hibával, ha a fékezés visszaigazolási időn belül nem kapja meg a fék kiengedési jelet ($b124$), vagy a motor áram nem éri el a fék kiengedési értéket ($b125$) a fék kiengedési idő alatt ($b121$).
E37	Biztonsági leállás	Ha biztonsági leállás jel érkezik (STO).
E38	Alacsony fordulatszámú túlterhelés védelem	Ha túlterhelés lép fel alacsony fordulatszám esetén, az inverter észleli a túlterhelést és kikapcsolja a kimenetet.
E40	Billentyűzet csatlakozás	Ha megszakad a kapcsolat az inverter

	koztatás	és a billentyűzet között, az inverter hibával leáll.
E41	Modbus kommunikációs hiba	Ha 0075=00 értékű, kommunikációs hiba esetén hibaüzenettel leáll az inverter.
E43	EzSQ érvénytelen utasítás	A memóriában tárolt program megsérült, vagy az intelligens bemenet PRG bemenete bekapcsolt, míg nem volt letöltött program az inverterben.
E44	EzSQ egymásba építés hiba	Ha if, for, next ciklus 8 rétegnél mélyebben van beágyazva.
E45	EzSQ utasítás hiba	Az inverter nem végrehajtható utasítást talált.
E50.. E59	EzSQ felhasználói hibás leállítás (0..9)	Ha felhasználó által definiált hibás esemény következik be, az inverter hibaüzenettel leáll.
E60.. E69	Hiba lép fel az opcionális kártya működésében	A hibakódok le vannak foglalva az opcionális kártyák számára. A hibakód jelentését az adott kártya dokumentációjában találja.
E80	Encoder szakadás hiba	Ha az enkóder bekötést eltávolították, vagy enkóder vezeték hiba, vagy nem megfelelő enkóder vonali meghajtás esetén az inverter leáll hibával.

Hiba kód	Név	Ok(ok)
E81	Túl nagy fordulatszám	Ha a motor túllépi a maximális frekvenciát (P004) a túlsebesség hiba küszöböt meghaladó mértékben (P025), az inverter leáll hibával.
E83	Pozicionálási hiba	Ha az aktuális pozíció meghaladja a pozíció tartományt (P072-P073), az inverter leáll hibával.

Hiba kód	Név	Ok(ok)
 forog	Reset	RS bemenet bekapcsol, vagy lenyomja a STOP/RESET gombot.
	Túl alacsony feszültség	Ha a bemeneti feszültség a megengedett érték alá esik: kikapcsol a kimenet, a kijelző mellékelt állapota mellett várakozik.
	Újraindításra várakozás	Hibás leállítás után újraindulás előtt jelenik meg.

	Elutasított művelet	Parancsolt forgásirány utasítás tiltás b035 szerint.
	Hiba napló inicializálás.	Hibás leállások naplójának inicializálása.
	Nincs adat	Nem volt hibás leállás vagy figyelmeztetés.
	Kommunikációs hiba	Kommunikációs hiba lép fel az inverter és a digitális kezelőfelület között.
	Auto-tuning befejezve	Auto-tuning sikeresen lefutott.
	Auto-tuning hiba	Auto-tuning közben hiba lépett fel.

Megjegyzés: Hibás leállást követő 10 másodpercen belül nem lehet resetelni.

Megjegyzés: E08, E14, E30 esetén az RS bemenet vagy a STOP/RESET gomb nem érvényes, resetelni csak ki-bekapcsolással lehet. Ha a hiba továbbra is fenn áll, állítsa alaphelyzetbe az invertert.

6.2.3. Figyelmeztetés kódok

Ha egyes paraméterek beállítása ütközik valamely más paraméter értékével a következő figyelmeztetések jelennek meg a kijelzőn:

Figyelmeztető kód	Figyelmeztetés oka	
H001	Frekvencia felső határ (A061)	> 'Maximális frekvencia (A004)
H002	Frekvencia alsó határ (A062)	> 'Maximális frekvencia (A004)
H005	Frekvencia alapjel (F001) Többsebességű bemenet.0 (A020)	> 'Maximális frekvencia (A004)
H015	Frekvencia alapjel (F001) Többsebességű bemenet.0 (A020)	> Frekvencia felső határ (A061)
H025	Frekvencia alsó határ (A062)	> Frekvencia alapjel (F001) Többsebességű bemenet.0 (A020)
H031	Start frekvencia (A082)	> Frekvencia felső határ (A061)
H032	Start frekvencia (A082)	> Frekvencia alsó határ

			(A062)
H035	Start frekvencia (A082)	>	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0 (A020)
H036	Start frekvencia (A082)	>	Többsebességű bemenet.1-15 (b02 I-b035)
H037	Start frekvencia (A082)	>	Jogging frekvencia (b038)
H085	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A020)	=	Ugrási frekvencia (A063/A063/A063±A064/A066/A068)
H086	Többsebességű bemenet.1-15 (b02 I-b035)	=	

Figyelmeztető kód	Figyelmeztetés oka		
H091	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia felső határ (A26 I)
H092	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia alsó határ (A262)
H095	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A220)
H201	Frekvencia felső határ (A26 I)	>	'Maximális frekvencia (A204)
H202	Frekvencia alsó határ (A262)	>	'Maximális frekvencia (A204)
H205	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A220)	>	'Maximális frekvencia (A204)
H215	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A220)	>	Frekvencia felső határ (A26 I)
H225	Frekvencia alsó határ (A262)	>	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A020)
H231	Start frekvencia (A082)	>	Frekvencia felső határ (A26 I)
H232	Start frekvencia (A082)	>	Frekvencia alsó határ (A062)
H235	Start frekvencia (A082)	>	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A220)
H285	Frekvencia alapjel (F00 I) Többsebességű bemenet.0(A220)	=	Ugrási frekvencia (A063/A063/A063±A064/A066/A068)

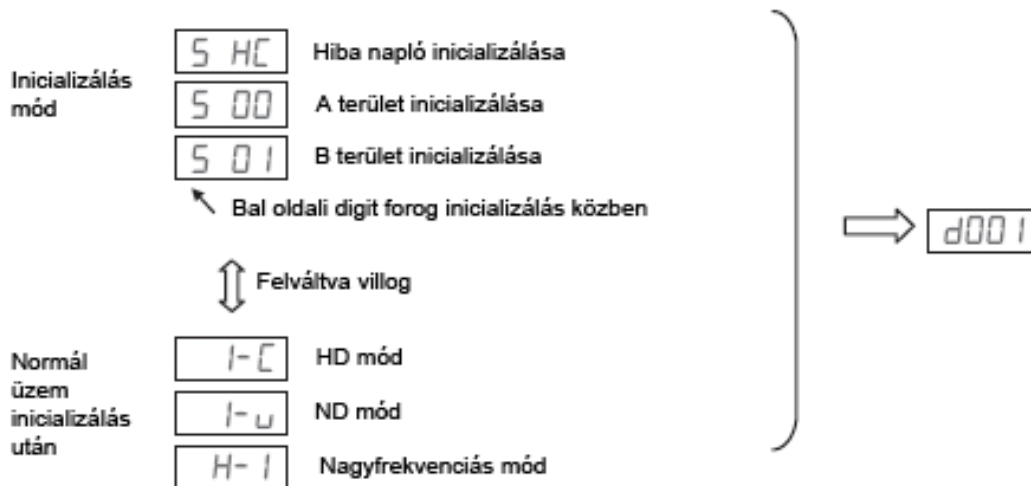
H291	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia felső határ (R251)
H292	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia alsó határ (R252)
H295	Szabad beállítású U/f frekvencia 7	>	Frekvencia alapjel (F001) Többsebességű bemenet.0(R220)

6.3. Gyári beállítás visszaállítása

Az inverter összes paraméter értéke visszaállítható a gyári alap értékre. Az inverter inicializálása után kövesse végig a 2. fejezet utasításait a motor paramétereinek beviteléhez. Ha megváltoztatja az üzemmódot, az új üzemmód aktivizálásához inicializálni kell az invertert. Az inicializáláshoz a következő lépésekre van szükség:

1. Állítsa b084-et inicializálási módra.
2. Ha b084=02, 03 vagy 04, adja meg az inicializálási cél adatot b094-ben.
3. Ha b084=02, 03 vagy 04, adja meg az ország kódot b085-el.
4. Állítsa b180 értékét 0 1-re.
5. Az alábbi kijelzőt fogja látni, majd az inicializálás végén megjelenik a d001 paraméter.

Kijelző állapota inicializálás során



"B" paraméter		
Funkció kód	Név	Meghatározás
b084	Inicializálási mód (paraméter vagy hiba napló)	00...inicializálás letiltva 01...Hiba napló törlése 02...Összes paraméter inicializálása 03...Hiba napló törlése, összes paraméter inicializálása 04...Hiba napló törlése, összes paraméter és EzSQ program inicializálása
b094	Célzott adat inicializálás	Inicializálandó paraméterek kiválasztása: 00...összes paraméter 01...összes paraméter, be- és kimenet, kommunikáció kivételével 02...Csak Uxxx-ben regisztrált paraméterek 03...összes paraméter az Uxxx-ben regisztrált és b037

		paraméterek kivételével
<i>b085</i>	Inicializálási adat választás	00...JPN/US 01...EU
<i>d180</i>	Inicializálási trigger	Inicializálás <i>b084</i> , <i>b085</i> , <i>b094</i> paraméter alapján: 00...inicializálás letiltva 01...inicializálás végrehajtása

b084 értéke nem kerül mentésre a memóriában a véletlen inicializálás elkerülése érdekében.

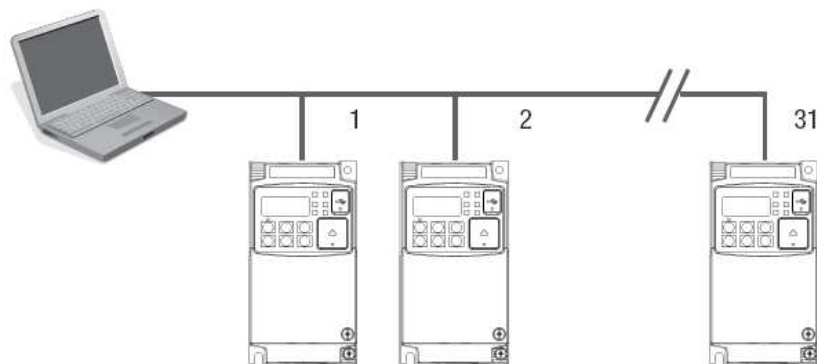
B melléklet - ModBus kommunikáció

B.1. Bevezetés

Az MX2 inverterek beépített RS-485 soros kommunikációs egységgel rendelkeznek, ModBus RTU protokollal ellátva. Az inverter már meglévő, vagy új hálózathoz is csatlakoztatható egyéb eszköz felhasználása nélkül. A specifikáció az alábbi táblázatban található.

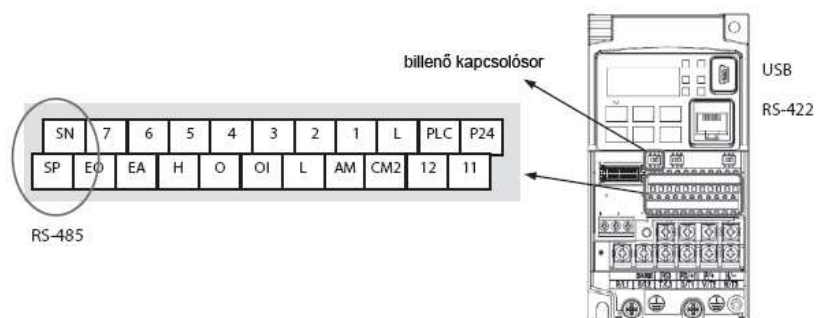
	Specifikáció	Felhasználó által választható
Kommunikáció sebessége	2400/4800/9600/19.2k/38.4k/57.6k/76.8k/115.2k bps	+
Kommunikáció mód	aszinkron	X
Karakter kódkészlet	bináris	X
LSB elhelyezés	LSB-t küldi először	X
Interfész	RS-485 differenciális adó-vevő	X
Adat bitek	8-bit (ModBus RTU mód)	X
Paritás	Nincs/páros/páratlan	+
Stop bit	1 vagy 2 bit	+
Indulási konvenció	Egyirányú indítás a host részéről	X
Válaszra várakozási idő	0..1000msec.	+
Kapcsolódás	Állomás cím: 1..247	+
Csatlakozás	Csatlakozás a sorkapcson.	-
Hiba vizsgálat	Túlcsordulás, keret ellenőrző kód ,CRC-16, paritás	-
Vezeték hossz	Maximum 500m	

Az alábbi ábrán egy hálózati kiépítés szerepel, melyen több inverter kommunikál ugyanazzal a host számítógéppel. Az inverterek különböző címűek (1..32-ig). Általában a host számítógép a master, az inverterek, egyéb eszközök slave –ként működnek.

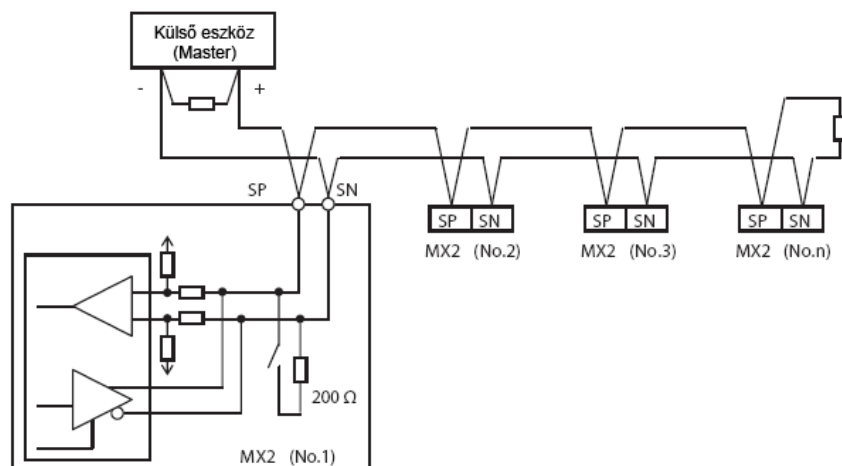


B.2. Csatlakozás a Modbusra

A modbusra az alábbi ábra szerint csatlakoztatható az inverter. Az RJ45 csatlakozó (RS-422) csak külső billentyűzet számára használható.



Hálózat lezárása – Az RS-485 hálózat vezetékének végeit mindkét végen le kell zárni a reflektált jelek, hibás adatok elkerülésének érdekében. Az inverter beépített 200 Ohmos ellenállással rendelkezik, a DIP kapcsolóval aktiválható. A lezáró ellenállást a hálózati vezeték impedanciájának megfelelően kell kiválasztani. A lezáró ellenállást az alábbi ábra szerint helyezze el.



Inverter paraméterek beállítása – az inverter több ModBus beállítási lehetőséggel rendelkezik, melyek az alábbi táblázatban szerepelnek. A szükséges oszlopban a kommunikációhoz feltétlenül beállítandó paraméterek szerepelnek. Egyes paraméterek beállításához szüksége lehet a host számítógép beállításaira.

Paraméter kód	Név	Szükséges	Lehetőségek
A001	Frekvencia alapjel forrás	+	00 Potenciométer 01 Vezérlő bemenet 02 F001 beállítása 03 ModBus hálózat 10 Számítási funkció kimenet
A002	Run utasítás forrás	+	01 Vezérlő bemenet 02 Run gomb a billentyűzeten 03 ModBus hálózat
C071	Kommunikáció sebesség	+	03 2400bps 04 4800bps 05 9600bps 06 19.2kbps 07 38.4kbps 08 57.6kbps 09 76.8kbps 10 115.2kbps
C072	Modbus cím	+	Hálózati cím, tartomány: 1..247
C074	Kommunikáció paritás	+	00 Nincs paritás 01 Páros 02 Páratlan
C075	Kommunikáció stopbit	+	Tartomány: 1..2
C076	Kommunikációs hiba kezelés	-	00 Hibás leállítás (Hiba kód:E60) 01 Álló helyzetig lassítás után leállítás hibával 02 Letiltva 03 Szabad kifutás 04 Álló helyzetig lassítás
C077	Kommunikációs idő túllépés hiba	-	Kommunikációs Watchdog idő tartomány, 0.00..99.99 másodperc
C078	Kommunikáció várakozási idő	+	Várakozási idő az üzenet vétel és adás között, tartomány 0..1000.ms

Megjegyzés: A paraméterek módosítása esetén a változtatás életbe lépéséhez újra kell indítani az invertert (ki-bekapcsolás, reset bemenet).

D melléklet - EMC beépítés

Az EU területén használt eszközöknek teljesíteniük kell az EMC direktívát (2004/108/EC). Ennek megfelelően az inverterhez a megfelelő EMC szűrőt kell használni az alábbi táblázat szerint.

Modell	Kategória	Kapcsolási frekvencia	Motor vezeték
Összes MX-2 modell	C1	15 kHz	25m (árnyékolt)
	C2	15 kHz	100m (árnyékolt)

Betáp	Inverter modell	Szűrő
1-fázisú 200V-os	AB001 / AB002 / AB004	AX-FIM1010-RE (10A)
	AB007	AX-FIM1014-RE (14A)
	AB015 / AB022	AX-FIM1024-RE (24A)
3-fázisú 200V-os	A2001 / A2002 / A2004 / A2007	AX-FIM2010-RE (10A)
	A2015 / A2022	AX-FIM2020-RE (20A)
	A2037	AX-FIM2030-RE (30A)
	A2055 / A2075	AX-FIM2060-RE (60A)
	A2110	AX-FIM2080-RE (80A)
	A2150	AX-FIM2100-RE (100A)
3-fázisú 400V-os	A4004 / A4007	AX-FIM3005-RE (5A)
	A4015 / A4022 / A4030	AX-FIM3010-RE (10A)
	A4040	AX-FIM3014-RE (14A)
	A4055 / A4075	AX-FIM3030-RE (23A)
	A4110 / A4150	AX-FIM3050-RE (50A)

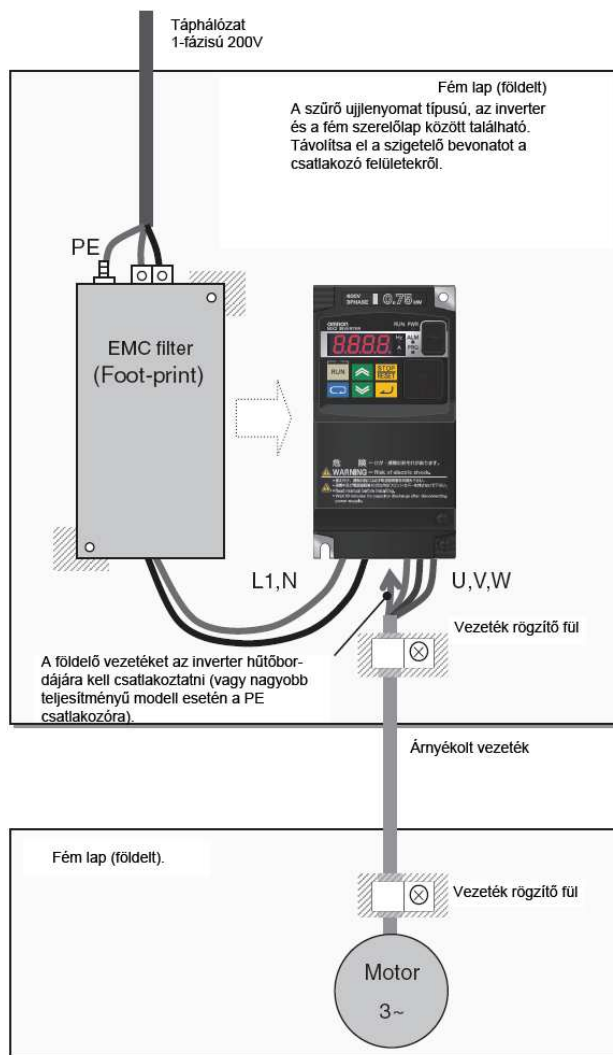
D.1.1.Fontos megjegyzések

1. Az EMC direktiva felharmonikus keltési pontjának (IEC 61000-3-2 és 4) teljesítése érdekében használjon bemeneti fojtót vagy egyéb eszközt.
2. Ha a motor vezeték 25m-nél hosszabb, használjon kimeneti fojtót a szivárgási áram által okozott hibák elkerülése érdekében (hőkioldó relé hibás működése, motor rezgés, stb).
3. A felhasználónak biztosítania kell, hogy a HF (nagyfrekvenciás) impedancia az inverter a szűrő és a földelési pont között a lehető legkisebb legyen.
 - Az alkalmazható legnagyobb keresztmetszetű vezetékekkel dolgozzon.
4. Kerülje a vezeték hurkokat, melyek antennaként viselkednek, különösen nagy felületű horkok esetén.
 - Kerülje a felesleges hurkokat.

- Ne párhuzamosan vezesse az alacsony jelszintű vagy zaj érzékeny és az erős-áramú vezetékeket.
5. Árnyékolt vezetékkel kösse be a motort és az analóg, digitális vezérlő áramköröket.
 - Hagyja a lehető leghosszabb vezetékszakaszon az árnyékolást, azaz csak akkora részen távolítsa el a vezetékről, ami a bekötéshez szükséges.
 - Integrált rendszerek esetén (pl. ha azonos szekrényben van elhelyezve az inverter, a vele kommunikáló host számítógép és azonos föld potenciálra vannak kötve), földelje le a vezetékek árnyékolását mindkét végükön. Elosztott rendszer esetén (pl. ha az inverter és a vele kommunikáló host számítógép nem azonos szekrényben van, és egymástól távol vannak elhelyezve), javasoljuk, hogy a vezérlő áramkör vezetékeinek árnyékolását csak az egyik végükön, az inverter oldalon földelje le. A motor vezeték árnyékolását mindig mindkét végén földelni kell.
 - A lehető legnagyobb földelés és árnyékolás érintkező felület érdekében használjon PG csavart és sarut vagy érvégművelty.
 - Csak ónozott réz árnyékolású vezetéket használjon (CY típus), 85% lefedettséggel.
 - Az árnyékolás folytonossága a vezeték egyetlen pontján sem szakadhat meg. Ha csatlakozót, megszakítót kell használnia, az árnyékolatlan szakasz minimális legyen.
 - Egyes motorok esetén gumi szigetelés található a sorkapocs ház és a motor test között. Általában a sorkapocs ház és a PG csavar környéke le van festve. Mindig biztosítsa a megfelelő fémes kontaktust, ha szükséges, finoman távolítsa el a festéket a csatlakozási felületről.
 6. Minimalizálja a vezetékek közötti interferenciát.
 - Az interferenciát okozó vezetékek távolsága legalább 0,25m legyen. Általában a hosszú szakaszon párhuzamosan vezetett vezetékek között a legnagyobb az interferencia. Két vezeték keresztezése esetén általában akkor a legkisebb az interferencia, ha a vezetékek 90°-os szögben keresztezik egymást. Az interferenciára érzékeny vezetékek így csak keresztezhetik a motor vezetékeit, párhuzamosan nem vezethetők hosszabb szakaszon.
 7. Minimalizálja a távolságot az interferencia forrás és szűrő között, különben csökkenhet a szűrés hatékonysága.
 - Csak interferencia-mentes eszközöket használjon, tartsa be az invertertől minimum 0,25m távolságot.
 8. Kövesse a szűrő beépítés biztonsági előírásait.
 - EMC szűrő beépítése esetén ellenőrizze, hogy a szűrő földelése megfelelően csatlakozzon az inverter földelési pontjára. Nagyfrekvenciás földelő vezeték vagy vezeték árnyékolás nem használható védőföld (PE) vezetékként. A védőföldet biztonságosan kell bekötni, eltérő esetben fenn áll az áramütés veszélye. Tartsa be a védőföldelés kialakítására vonatkozó helyi szabványokat.
 - A szűrő földelésének bekötési előírása:
 - A szűrő földelését legalább 10mm² keresztmetszetű vezetékkel kösse be.
 - Az egyes földelő vezetékeket külön csatlakozási ponttal rögzítse (az összes földelő csatlakozó legyen képes a névleges terhelés ellátására).

D.1.2. MX2 inverter beépítése

A 3-fázisú 200V-os és 3-fázisú 400V-os invertereket azonos koncepció szerint kell bekötni.



Az árnyékolt vezetékeket a vezeték rögzítő füllel mindkét végükön földelni kell.

E melléklet - Biztonsági leállítás (ISO 13849-1)

A Gate tiltással az EN60204-1-nek megfelelő biztonsági leállást végre lehet hajtani a 0-ás leállási kategória szerint (szabályozatlan leállítás hálózati leválasztásnak megfelelően). Az ISO-13849-1 PL=d előírásait teljesíti.

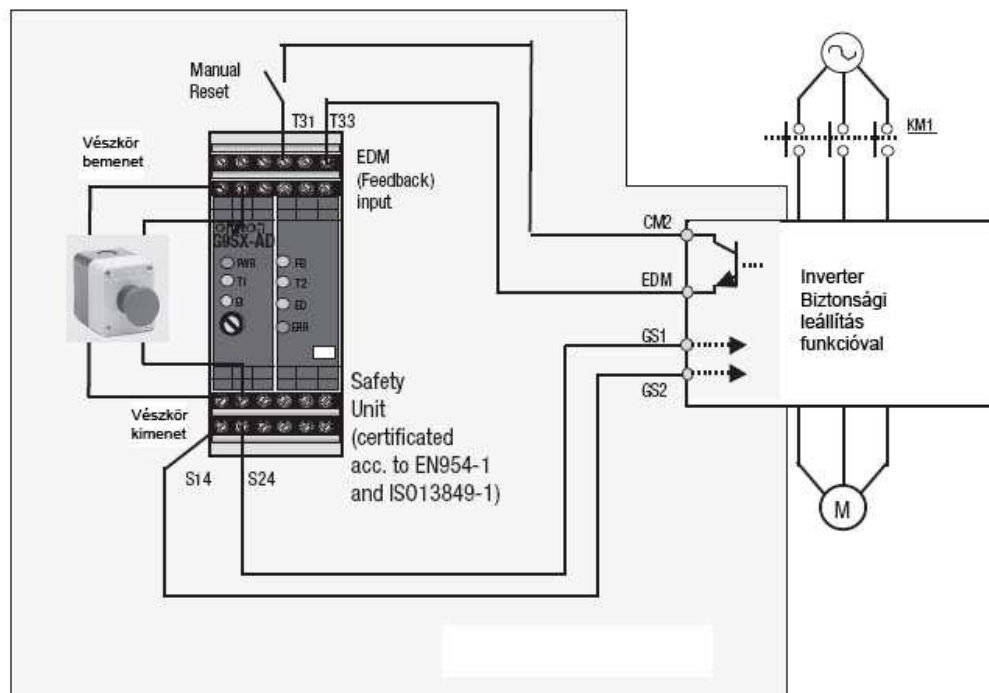
E.2 Működése

Ha lekapcsolja a feszültséget a GS1 és GS2 bemenetekről, az inverter letiltja a kimeneti áramköröket, ezáltal a motor tápellátása megszűnik. Az EDM kimenet a GS1 és GS2 bemenet bekapcsolásakor aktiválódik.

Mindig a két bemenetet használva tiltsa le az invertert. Ha valamilyen oknál fogva csak az egyik bemenetet használja, az inverter kimenet le lesz tiltva, de az EDM kimenet nem aktiválódik. Ilyen esetben ellenőrizni kell a biztonsági letiltási bekötést.

E.3. Installáció

Ha használni kívánja a gate tiltási funkciót, építsen be biztonsági áramkört, ami az EDM kimenetet és a GS1, GS2 biztonsági bemeneteket használja. A bekötési útmutatót a 3. fejezetben találja.



E.4. Felhasználandó eszközök

Sorozat	Modell	Előírt szabvány	tanúsítvány
GS9A	301	ISO13849-2cat4,SIL3	06.06.2007
G9SX	GS226-T15-RC	IEC61508SIL1-3	04.11.2004
NE1A	SCPU01-V1	IEC61508SIL3	27.09.2006

Ha a biztonsági eszköz PL=d osztályú, az inverternek is teljesítenie kell a PL=d minősítést.

E.5. Időszakos ellenőrzés

Az inverter a GS1 vagy GS2 bemenet megszakadása esetén leáll, így időszakosan ellenőrizni kell a bekötés állapotát. Az ellenőrzést évente minimum egyszer el kell végezni az alábbi táblázatnak megfelelően.

Csatlakozó	Állapot			
GS1	On	off	On	off
GS2	On	On	off	off
EDM	On	off	off	off
(kimenet)	tiltott	tiltott	tiltott	engedélyezett

E.6. Elővigyázatossági javaslatok

1. Készítsen kockázat elemzést annak biztosítására, hogy a biztonsági áramkör megfelelően teljesíti biztonsági feltételeket.
2. Ha az EDM kimenet nem a fenti táblázat szerint működik, az inverter biztonsági minősítése PL=b osztályúra csökken.
3. A biztonsági leállítás funkció nem választja le a hálózatról az invertert, nem választja le galvanikusan az eszközöket. Bárminemű karbantartási vagy installációs művelethez ki kell kapcsolni az invertert.
4. A biztonsági leállítás vezetékei nem lehetnek 30m-nél hosszabbak.
5. A biztonsági leállító áramkör bontása után 10ms-on belül kikapcsol az inverter kimenet.
6. Ha kettő vagy több inverter azonos GS1, GS2 bemenetre van kapcsolva, mindenképpen építse be a 4.5 pont szerinti diódát.

Megjegyzés:

Bár hibátlanúságra törekedtünk, az Omron Europe BV és/vagy leányvállalatai és egyéb kapcsolódó cégei nem vállalnak semmilyen garanciát vagy felelősséget a jelen dokumentumban közölt információk helyességéért vagy teljességéért. A katalógusban található termékadatokra vonatkozóan nem vállalunk semmiféle közvetlen vagy közvetett garanciát, beleértve az eladhatóságra, az adott célra való alkalmasságra vagy a jogsértéstől való mentességre vonatkozó kötelező garanciát. Az olyan jogrendekben, ahol a vélelmezett garanciavállalás kizárása érvénytelen, a kizárás olyan érvényes kizárással helyettesítendő, amely a legközelebb áll az eredeti kizárás szándékához és céljához. Az Omron Europe BV és/vagy leányvállalatai és egyéb kapcsolódó cégei fenntartják maguknak a jogot, hogy saját belátásuk szerint előzetes figyelmeztetés nélkül bármikor megváltoztassák a termékeket és azok műszaki adatait. Elfordulhat, hogy a katalógusban található anyag egy része elévült, de az Omron Europe BV és/vagy leányvállalatai és egyéb kapcsolódó cégei nem vállalnak kötelezettséget az ilyen részek frissítésére.

Cat.No.: I570-HU2-01-X+MX2+UsersManual

OMRON ELECTRONICS Kft.

1134 Budapest, Váci út 45.

Telefon: +36 1 399-30-50

Fax: + 36 1 399-30-60

Web: www.industrial.omron.hu

Email: infohun@eu.omron.com
