



SEW
EURODRIVE

Üzemeltetési utasítás



Standard frekvenciaváltó
MOVITRAC® LTP-B



Tartalomjegyzék

1	Általános tudnivalók.....	8
1.1	A dokumentáció használata.....	8
1.2	A figyelmeztetések felépítése	8
1.2.1	A jelzőszavak jelentése	8
1.2.2	Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések felépítése	8
1.2.3	A beágyazott figyelmeztetések felépítése	8
1.3	Szavatossági igények	9
1.4	A dokumentáció tartalma	9
1.5	Felelősség kizárása	9
1.6	Terméknevek és márkanevek.....	9
1.7	Szerzői jogok	9
2	Biztonsági tudnivalók.....	10
2.1	Előzetes megjegyzések	10
2.2	Az üzemeltető kötelezettségei	10
2.3	Célcsoport.....	11
2.4	Rendeltetésszerű használat.....	11
2.4.1	Emelőmű-alkalmazások	12
2.5	Funkcionális biztonságtechnika	12
2.6	Szállítás	12
2.7	Telepítés / szerelés.....	12
2.7.1	Az alkalmazás korlátozásai	13
2.8	Elektromos csatlakoztatás	13
2.8.1	Szükséges óvintézkedés.....	13
2.8.2	Telepített alkalmazás	13
2.9	Biztonságos leválasztás.....	14
2.10	Üzembe helyezés/üzemeltetés	14
3	A készülék felépítése	15
3.1	Típusábra	15
3.2	Típusjelölés.....	15
3.3	A standard frekvenciaváltó felépítése	16
3.3.1	IP20/NEMA 1 védettségű fokozatú frekvenciaváltó	16
3.3.2	IP66/NEMA 4X védettségű fokozatú frekvenciaváltó	17
3.3.3	IP55/NEMA 12K védettségű fokozatú frekvenciaváltó	18
4	Szerelés	19
4.1	Általános tudnivalók	19
4.2	Megengedett meghúzási nyomatékok	20
4.3	Mechanikai szerelés	21
4.3.1	IP20-as ház: Szerelés és szerelési tér.....	21
4.3.2	IP55/IP66 ház: Szerelés és a kapcsolószekrény méretei	22
4.4	Elektromos szerelés.....	23
4.4.1	Telepítés előtt.....	23
4.4.2	Hálózati kontaktor	24
4.4.3	Hálózati biztosítékok	25

4.4.4	Üzemeltetés IT hálózaton	26
4.4.5	TN hálózaton történő üzemeltetés FI védőkapcsolóval (IP20).....	27
4.4.6	Engedélyezett elektromos hálózatok	27
4.4.7	Súgókártya	27
4.4.8	A kapocsburkolat levétele	28
4.4.9	Átvezetőlap	30
4.4.10	Fékellenállás csatlakoztatása és telepítése	31
4.4.11	TF, TH, KTY84, PT1000 motorhőmérséklet-védelem	32
4.4.12	Többmotoros/csoportos hajtás	33
4.4.13	Motortápvezetékek és biztosítás	33
4.4.14	Háromfázisú váltakozó áramú fékes motorok csatlakoztatása	33
4.4.15	UL szerinti telepítés.....	34
4.4.16	Information regarding UL	37
4.4.17	Elektromágneses összeférhetőség (EMC).....	38
4.4.18	Jelkapcsok áttekintése	45
4.4.19	RJ45 kommunikációs aljzat.....	47
4.4.20	24 V-os segédüzem	48
4.4.21	Közbenső körű összekötés, UZ-csatlakozás.....	49
4.5	Kapcsolási rajz.....	49
4.5.1	Fékvezérlő.....	51
5	Üzembe helyezés	52
5.1	Felhasználói interfész	52
5.1.1	Kezelőkészülékek	52
5.1.2	Paraméterek visszaállítása a gyári beállításra	54
5.1.3	Billentyűkombinációk.....	54
5.1.4	LT-Shell szoftver	56
5.1.5	MOVITOOLS® MotionStudio tervezőszoftver	58
5.2	Az "Auto-Tune" automatikus mérési eljárás	60
5.3	Üzembe helyezés motorokkal.....	60
5.3.1	Üzembe helyezés U/f-vezérlésű aszinkronmotorok esetén	61
5.3.2	Üzembe helyezés VFC fordulatszám-szabályozású aszinkronmotorok esetén. 61	
5.3.3	Üzembe helyezés VFC nyomatékszabályozású aszinkronmotorok esetén...	62
5.3.4	Üzembe helyezés jeladó-visszavezetés nélküli szinkronmotornál (PMVC szabályozás)	63
5.3.5	Üzembe helyezés az SEW-EURODRIVE LSPM-motorjaival.....	64
5.3.6	Üzembe helyezés az SEW-EURODRIVE előre beállított motorjaival	65
5.4	A vezérlés üzembe helyezése	66
5.4.1	Kapcsokon át történő üzemeltetés (gyári beállítás) – P1-12 = 0.....	66
5.4.2	Billentyűmező üzemmód (P1-12 = 1 vagy 2)	67
5.4.3	PID szabályozós üzemmód (P1-12 = 3).....	67
5.4.4	Master-slave üzemmód (P1-12 = 4).....	70
5.4.5	Terepibusz-üzemmód (P1-12 = 5, 6 vagy 7).....	71
5.4.6	MultiMotion üzemmód (P1-12 = 8).....	71
5.5	Emelőmű-funkció	72
5.5.1	Általános tudnivalók	73

5.5.2	Emelőmű-funkció üzembe helyezése	73
5.5.3	Emelőmű üzemmód	74
5.5.4	Optimalizálás és hibaelhárítás emelőmű-funkció esetén	75
5.6	Tűz/vészhelyzeti üzemmód.....	76
5.7	Üzemelés a 87 Hz-es jelleggörbén	77
5.8	A motor potenciométer – daru-alkalmazás funkció.....	77
5.8.1	Motor potenciométer üzemmód	78
5.8.2	Kapocskiosztás	79
5.8.3	Paraméter-beállítások	79
5.9	Analóg bemenet skálázási és ofszetbeállítási példák.....	80
5.9.1	1. példa: Analóg bemenet skálázása	80
5.9.2	2. példa: Analóg bemenet ofszete.....	81
5.9.3	3. példa: Analóg bemenet skálázása és ofszet.....	82
5.10	Ventilátor és szivattyú	83
5.11	Motor potenciométer	83
5.12	3 vezetékes vezérlés	84
5.12.1	A vezérlőforrás 3 vezetékes vezérlés	84
6	Üzemeltetés.....	85
6.1	A frekvenciaváltó állapota	85
6.1.1	A frekvenciaváltó statikus állapota	85
6.1.2	A frekvenciaváltó üzemállapota	86
6.1.3	A paramétermodul állapotkijelzői	87
6.1.4	Hibanyugtázás	87
6.2	Hibakeresés	88
6.3	Hibaarchívum.....	88
6.4	Hibakódok	89
7	Terepi buszos üzemmód.....	94
7.1	Általános információk.....	94
7.1.1	Folyamatadat-szavak felépítése és beállításai	94
7.1.2	Példa a kommunikációra	96
7.1.3	A frekvenciaváltó paraméterbeállításai	96
7.1.4	Jelkapcsok bekötése a frekvenciaváltón.....	97
7.1.5	CANopen/SBus hálózat felépítése	97
7.2	Gateway vagy vezérlés csatlakoztatása (SBus MOVILINK®)	98
7.2.1	Specifikáció	98
7.2.2	Elektromos szerelés.....	98
7.2.3	Üzembe helyezés a gateway-en	99
7.2.4	Üzembe helyezés CCU-n.....	100
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (<i>P1-12 = 8</i>)	100
7.3	Modbus RTU	101
7.3.1	Specifikáció	101
7.3.2	Elektromos szerelés.....	101
7.3.3	Folyamatadat-szók regiszterkiosztási terve	102
7.3.4	Adatáramlási példa	103
7.4	CANopen	105

7.4.1	Specifikáció	105
7.4.2	Elektromos szerelés	105
7.4.3	COB-ID-k és funkciók a frekvenciaváltóban	105
7.4.4	Támogatott átviteli módok	106
7.4.5	Folyamatadat-objektumok (PDO) standard kiosztási terve	106
7.4.6	Adatáramlási példa	107
7.4.7	CANopen-specifikus objektumok táblázata	108
7.4.8	Gyártóspecifikus objektumok táblázata	110
7.4.9	Emergency-Code objektumok	110
8	Szerviz	111
8.1	Az SEW-EURODRIVE elektronikai szerviz	111
8.2	Tartós tárolás	111
8.3	Ártalmatlanítás	112
9	Paraméter	113
9.1	Paraméterek áttekintése	113
9.1.1	Paraméterek a valósidejű felügyelet céljára (csak olvasási hozzáférés) ...	113
9.1.2	Paraméterregiszter	118
9.2	A paraméterek magyarázata	126
9.2.1	1. paramétercsoport: alapparaméterek (1. szint)	126
9.2.2	1. paramétercsoport: Szervospecifikus paraméterek (1. szint)	134
9.2.3	2. paramétercsoport: kiterjesztett paraméterezés (2. szint)	136
9.2.4	3. paramétercsoport: PID szabályozó (2. szint)	146
9.2.5	4. paramétercsoport: motorszabályozás (2. szint)	149
9.2.6	5. paramétercsoport: terepibusz-kommunikáció (2. szint)	156
9.2.7	6. paramétercsoport: kiterjesztett paraméterek (3. szint)	159
9.2.8	7. paramétercsoport: motorszabályozó paraméterek (3. szint)	166
9.2.9	8. paramétercsoport: Alkalmazáspecifikus paraméterek (csak LTX) (3. szint)	169
9.2.10	9. paramétercsoport: a felhasználó által meghatározott bináris bemenetek (3. szint)	171
10	Műszaki adatok	179
10.1	Jelölések	179
10.2	Környezeti feltételek	180
10.3	Műszaki adatok	181
10.3.1	Egyfázisú rendszer AC 200 – 240 V	181
10.3.2	AC 200 – 240 V háromfázisú rendszer	183
10.3.3	Háromfázisú rendszer AC 380 – 480 V	187
10.3.4	Háromfázisú rendszer AC 500 – 600 V	191
10.4	Bemeneti feszültségtartományok	194
10.5	Túlterhelhetőség	194
10.6	Házváltózatok és méretek	195
10.6.1	Házváltózatok	195
10.6.2	Méretek	196
10.6.3	Méretek	197
10.7	Védőfunkció	199

11	Funkcionális biztonság (STO)	200
11.1	Integrált biztonságtechnika	200
11.1.1	Biztonságos állapot	200
11.1.2	Biztonsági koncepció	200
11.1.3	Korlátozások	203
11.2	Bizságtechnikai előírások	204
11.2.1	Tárolásra vonatkozó követelmény	204
11.2.2	A telepítéssel szemben támasztott követelmények	204
11.2.3	A külső biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmények	206
11.2.4	Biztonsági kapcsolókészülékekkel szemben támasztott követelmények ...	207
11.2.5	Az üzembe helyezéssel szemben támasztott követelmények	207
11.2.6	Az üzemeltetéssel szemben támasztott követelmények	208
11.3	Összeállítási változatok	209
11.3.1	Általános tudnivalók	209
11.3.2	Egyedi lekapcsolás	210
11.4	Biztonsági jellemzők	213
11.5	Az STO biztonsági érintkezőinek jel-sorkapocsléce	213
12	Megfelelőségi nyilatkozat	214
	Index	215
13	Címlista	221

1 Általános tudnivalók

1.1 A dokumentáció használata

Ez a dokumentáció a termék részét képezi. A dokumentáció minden olyan személynek szól, aki a terméken szerelési, telepítési, üzembe helyezési vagy szervizelési munkát végez.

A dokumentációt olvasható állapotban bocsássa rendelkezésre. Győződjön meg róla, hogy a berendezésért és az üzemeltetésért felelős, illetve a terméken saját felelősségre dolgozó személyek a dokumentációt végigolvasták és megértették. Bizonytalanság esetén vagy ha további információra van szüksége, forduljon az SEW-EURODRIVE céghez.

1.2 A figyelmeztetések felépítése

1.2.1 A jelzőszavak jelentése

A következő táblázat a figyelmeztetések jelzőszavainak besorolását és jelentését mutatja be.

Jelzőszó	Jelentés	Figyelmen kívül hagyás következményei
▲ VESZÉLY	Közvetlenül fenyegető veszély	Halál vagy súlyos testi sérülések
▲ FIGYELMEZTETÉS	Lehetséges veszélyhelyzet	Halál vagy súlyos testi sérülések
▲ VIGYÁZAT	Lehetséges veszélyhelyzet	Könnyebb sérülések
FIGYELEM	Lehetséges anyagi károk	A hajtásrendszer vagy környezetének károsodása
MEGJEGYZÉS	Hasznos tudnivaló vagy tanács: Megkönnyíti a hajtásrendszer kezelését.	

1.2.2 Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések felépítése

Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések nem csak egy adott cselekvésre, hanem egy témához tartozó cselekvések sorozatára is érvényesek. Az alkalmazott veszélyszimbólumok általános vagy különleges veszélyre utalnak.

A következőkben egy adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések formális felépítését mutatjuk be:



JELZŐSZÓ!

A veszély jellege és forrása.

A figyelmen kívül hagyás lehetséges következménye(i).

- Intézkedés(ek) a veszély elhárítására.

1.2.3 A beágyazott figyelmeztetések felépítése

A beágyazott figyelmeztetések közvetlenül veszélyes művelet előtt vannak feltüntetve a cselekvési útmutatóban.

A következőkben egy beágyazott figyelmeztetés formális felépítését mutatjuk be:

▲ JELZŐSZÓ! A veszély jellege és forrása. A figyelmen kívül hagyás lehetséges következménye(i). Intézkedés(ek) a veszély elhárítására.

1.3 Szavatossági igények

Vegye figyelembe az ebben a dokumentációban szereplő információkat. Ez a készülék zavarmentes üzemeltetésének és az esetleges szavatossági igények érvényesítésének feltétele. A terméken való munkavégzés megkezdése előtt olvassa el a dokumentációt!

1.4 A dokumentáció tartalma

Az üzemeltetési utasítás jelen verziója az eredeti kivitel.

Ez a leírás biztonságtechnikai kiegészítéseket és előírásokat tartalmaz a biztonsági alkalmazásokban való használathoz.

1.5 Felelősség kizárása

Vegye figyelembe az ebben a dokumentációban található információkat. Ez a biztonságos üzemeltetés alapfeltétele. A termékek csak ezen előfeltétel teljesülése esetén érik el a megadott terméktulajdonságokat és teljesítményjellemzőket. Az üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő személyi, tárgyi és vagyoni károkért, valamint személyi sérülésekért az SEW-EURODRIVE nem vállal felelősséget. Az ilyen esetekben az SEW-EURODRIVE kizárja a szavatosságot.

1.6 Terméknevek és márkanevek

A jelen dokumentációban található terméknevek az adott név tulajdonosának márkanevei vagy bejegyzett márkanevei.

1.7 Szerzői jogok

© 2016 SEW-EURODRIVE. Minden jog fenntartva. Mindennemű – akár kivonatos formában történő – sokszorosítás, feldolgozás, terjesztés és egyéb hasznosítás tilos.

2 Biztonsági tudnivalók

2.1 Előzetes megjegyzések

A következő alapvető biztonsági utasítások a személyi sérülések és anyagi károk megelőzésére szolgálnak, és elsősorban az itt ismertetett termékek használatára vonatkoznak. Ha kiegészítő komponenseket is használ, vegye figyelembe azok figyelmeztetéseit és biztonsági utasításait is.

2.2 Az üzemeltető kötelezettségei

Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy az alapvető biztonsági utasításokat figyelembe vegyék és betartsák. Győződjön meg róla, hogy a berendezés és az üzem felelős személyei, valamint a készüléken saját felelősségükre munkát végző személyek elolvasták és megértették a dokumentációt. Ha valamiben bizonytalan vagy további információra van szüksége, forduljon az SEW-EURODRIVE vállalathoz.

Üzemeltetőként győződjön meg róla, hogy az alábbi munkákat képesített szakszemélyzet végezze el:

- szállítás,
- tárolás,
- felállítás és szerelés,
- telepítés és csatlakoztatás,
- üzembe helyezés,
- karbantartás és gondozás,
- üzemén kívül helyezés,
- leszerelés,
- ártalmatlanítás.

Ügyeljen rá, hogy a terméken dolgozó személyek az alábbi előírásokat, rendelkezéseket, dokumentumokat és utasításokat betartsák:

- az országos és helyi biztonsági és balesetvédelmi előírások,
- a készüléken elhelyezett figyelmeztető és biztonsági táblák feliratai,
- minden további vonatkozó tervdokumentáció, telepítési és üzembe helyezési útmutató és kapcsolási rajz,
- sérült termék nem kerül felszerelésre, beépítésre vagy üzembe helyezésre,
- a berendezésre vonatkozó valamennyi előírás és rendelkezés.

Ellenőrizze, hogy az a berendezés, amelybe a terméket beépítik, kiegészítő felügyeleti és védőberendezésekkel legyen felszerelve. Ennek során vegye figyelembe a műszaki munkaeszközökről szóló érvényes biztonsági rendeleteket és törvényeket, valamint a balesetvédelmi előírásokat.

2.3 Célcsoport

Mechanikai jellegű munkát végző szakszemélyzet	Mechanikai jellegű munkákat kizárólag képzett szakember végezhet. E dokumentáció értelmében szakember az a személy, aki ismeri a termék felépítését, mechanikai telepítését, hibaelhárítását és állagmegóvását, valamint rendelkezik az alábbi képzettségekkel: • az országban érvényes előírások szerint a mechanikai területen szükséges képzettség, • a jelen dokumentáció ismerete.
Elektrotechnikai munkát végző szakszemélyzet	Elektrotechnikai munkákat kizárólag képzett villamossági szakember végezhet el. E dokumentáció értelmében villamossági szakember az a személy, aki ismeri a termék elektromos szerelését, üzembe helyezését, hibaelhárítását és karbantartását, valamint rendelkezik az alábbi képzettségekkel: • az országban érvényes előírások szerint az elektrotechnikai területen szükséges képzettség, • a jelen dokumentáció ismerete. Az érintett személyeknek ezen túlmenően ismerniük kell az érvényes biztonsági előírásokat és törvényeket, valamint a jelent dokumentációban hivatkozott szabványokat, irányelveket és törvényeket. A nevezett személyeknek az üzem kifejezett felhatalmazásával kell rendelkezniük a készülékek, rendszerek és áramkörök biztonságtechnikai szabványok szerinti üzembe helyezésére, programozására, paraméterezésére, jelölésére és földelésére.
Oktatásban részesült személyek	Az összes egyéb szállítási, raktározási, üzemeltetési és ártalmatlanítási területen végzett munkát kizárólag megfelelő oktatásban részesített személyek végezhetik. Ezeknek az oktatásoknak biztosítaniuk kell, hogy az érintett személyek képesek legyenek a szükséges tevékenységek és munkafolyamatok biztonságos és előírászerű elvégzésére.

2.4 Rendeltetésszerű használat

A termék elektromos berendezésekbe vagy gépekbe történő beépítésre lett tervezve.

Elektromos berendezésekbe vagy gépekbe történő beszerelés esetén a készülék üzembe helyezése mindaddig tilos, amíg meg nem állapítják, hogy a gép megfelel-e a helyi törvényeknek és irányelveknek. Európán belül például ilyen a gépekről szóló a 2006/42/EK irányelv és az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó 2014/30/EU irányelv. Vegye figyelembe az EN 60204-1 (Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei.) szabványt is. A termék eleget tesz a kiefeszültségről szóló 2014/35/EK irányelv előírásainak.

A megfelelőségi nyilatkozatban megnevezett szabványokat alkalmazzuk a termékre.

Ez a berendezés mobil és rögzített használatra is alkalmas. A motoroknak alkalmasnak kell lenniük frekvenciaváltóval történő üzemeltetésre. Semmilyen más terhelés nem csatlakoztatható a termékre. Semmi esetre se csatlakoztasson a termékre kapacitív terhelést!

A termék ipari berendezéseknél az alábbi motorok meghajtására alkalmas:

- háromfázisú váltakozó áramú aszinkronmotor kalitkás forgórészszel,
- állandó gerjesztésű háromfázisú váltakozó áramú szinkronmotor.

A műszaki adatok, valamint a csatlakoztatási feltételek adatai a típustáblán és a jelen dokumentáció "Műszaki adatok" című fejezetében találhatók. Az adatokat és a feltételeket feltétlenül tartsa be.

Ha a terméket nem rendeltetésszerűen vagy szakszerűtlenül használja, súlyos személyi sérülések vagy anyagi károk veszélye áll fenn.

2.4.1 Emelőmű-alkalmazások

Az emelőszerkezet leesése miatti életveszély megelőzése érdekében a termék emelőmű-alkalmazással történő mozgatása során a következőket tartsa be:

- mechanikai védőberendezéseket kell használni,
- az emelőműt üzembe kell helyezni.

2.5 Funkcionális biztonságtechnika

Hacsak a dokumentáció kifejezetten nem engedélyezi, a fölérendelt biztonsági rendszerrel nem rendelkező termék biztonsági funkciói nem használhatók!

2.6 Szállítás

Érkezése után azonnal ellenőrizze a szállítmányt ért esetleges szállítási károkat. A szállítási sérüléseket azonnal közölje a szállítmányozó vállalattal. Ha a termék megsérült, akkor a felszerelése, telepítése és üzembe helyezése tilos!

Szállításkor vegye figyelembe az alábbi tudnivalókat:

- Győződjön meg arról, hogy a termék a szállítás során nincs kitéve mechanikai ütdéseknek.
- Szállítás előtt tegye a mellékelt védőkupakokat a csatlakozókra.
- Szállítás közben a terméket csak a hűtőbordáira vagy valamely csatlakozó nélküli oldalára állítsa!
- Ha megtalálhatók, mindig használja az emelőszemeket.

Szükség esetén használjon alkalmas, megfelelően méretezett szállítóeszközt.

Tartsa be a jelen dokumentum "Műszaki adatok" című fejezetnek megfelelő klimatikus feltételeket.

2.7 Telepítés / szerelés

Vegye figyelembe, hogy a termék felállítását és hűtését a jelen dokumentáció előírásainak megfelelően kell végezni.

Óvja a terméket az erős mechanikai igénybevételtől. A termék és alkatrészei nem érhetnek ki a járó és mozgási utakra. Különösen a szállítás és mozgatás alatt nem szabad az alkatrészeket elhajlítani vagy a szigetelési távolságokat módosítani. Az elektromos elemeket tilos mechanikailag rongálni vagy tönkretenni.

Tartsa be a jelen dokumentum "Mechanikai szerelés" című fejezetének utasításait!

2.7.1 Az alkalmazás korlátozásai

Hacsak a készüléket nem kifejezetten arra tervezték, úgy a következő esetekben tilos az alkalmazása:

- robbanásveszélyes helyen történő alkalmazás,
- káros olajoknak, savaknak, gázoknak, gőzöknek, pornak, sugárzásnak kitett környezetben történő használat,
- az EN 61800-5-1 szabvány követelményeit meghaladó mechanikai rezgő és lökés-szerű igénybevételt jelentő környezetben történő alkalmazás,
- a termék több mint 4000 m-es tengerszint feletti magasságon való használata.

A termék a következő peremfeltételekkel használható a tengerszint feletti 1000 és 4000 m közötti tengerszint feletti magasságban:

- A lecsökkent névleges tartós teljesítmény figyelembe vétele (lásd a dokumentáció "Műszaki adatok" című fejezetét).
- A légrések és a kúszóáramutak a tengerszint feletti 2000 m-es magasságtól csak az EN 60664 szabvány szerinti II-es túlfeszültségi osztályhoz elegendők. Ha a terméket az EN 60664 szabvány szerinti III-as túlfeszültségi osztályú berendezéshez használja, akkor külső kiegészítő túlfeszültséggel szembeni védelemmel a hálózati túlfeszültséget III-asról II-es osztályra kell csökkenteni.
- Ha biztonságos elektromos leválasztás szükséges, akkor azt tengerszint feletti 2000 m-es magasságtól a készüléken kívül kell megvalósítani (lásd az EN 61800-5-1, ill. EN 60204-1 szerinti biztonságos elektromos leválasztást).

2.8 Elektromos csatlakoztatás

A termékkel végzett munka során ismerkedjen meg az országban érvényes balesetvédelmi előírásokkal.

Az elektromos szerelést a vonatkozó előírások szerint kell végezni (pl. kábelkeresztmetszetek, biztosítékok, védővezeték csatlakoztatása). A jelen dokumentáció ezen túlmutató tudnivalókat tartalmaz.

Ellenőrizze, hogy az elektromos telepítés után minden szükséges burkolat megfelelően fel lett-e szerelve.

Az óvintézkedéseknek és a védőberendezéseknek meg kell felelniük a hatályos előírásoknak (pl. EN 60204-1 vagy EN 61800-5-1).

2.8.1 Szükséges óvintézkedés

Ellenőrizze, hogy a termék előírászerűen össze van-e kötve a védőföldeléssel.

2.8.2 Telepített alkalmazás

A termékhez szükséges óvintézkedések a következők:

Energiaátvitel módja	Óvintézkedés
Közvetlen hálózati betáplálás	• Védőföldelés

2.9 Biztonságos leválasztás

A termék eleget tesz az EN 61800-5-1 szabvány erősáramú és elektronikai csatlakozások biztonságos leválasztására vonatkozó összes követelményének. A biztonságos leválasztás biztosításához az összes csatlakoztatott áramkörnek szintén teljesítenie kell a biztonságos leválasztás követelményeit.

2.10 Üzembe helyezés/üzemeltetés

Vegye figyelembe a jelen dokumentum "Üzembe helyezés" és "Üzemeltetés" című fejezetében található figyelmeztetéseket.

Ellenőrizze, hogy az alkalmazott szállítási rögzítők el legyenek távolítva.

A berendezés vagy gép felügyeleti és védőberendezéseit a próbaüzem idejére se helyezze üzemén kívül.

A tápfeszültség bekapcsolása előtt ellenőrizze, hogy a csatlakozódobozok zárva és csavarozással rögzítve legyenek.

Üzem közben a termékek a védettségi fokozatuknak megfelelően feszültség alatt álló, fedetlen, adott esetben mozgó vagy forgó alkatrészekkel rendelkezhetnek, valamint a felületük felforrósodhat.

Fokozott veszélypotenciállal rendelkező alkalmazásoknál további óvintézkedések lehetnek szükségesek. Minden módosítás után ellenőrizze a védőberendezések hatékonyságát.

A normál üzemmódtól való eltérés esetén a terméket kapcsolja ki. Ilyen lehetséges eltérések például a hőmérséklet emelkedése, a zajok vagy a rázkódások. Állapítsa meg a jelenség okát. Szükség esetén lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE céggel.

Bekapcsolt állapotban minden erősáramú csatlakozón, valamint az azokra csatlakoztatott kábeleken és kapcsokon veszélyes feszültség lehet. Ez akkor is így van, ha a termék zárolva van és a motor áll.

Üzem közben ne bontsa a termék csatlakozásait!

Ilyenkor veszélyes elektromos ívek keletkezhetnek, ami a termék súlyos károsodásához vezethet.

Ha a terméket a feszültségellátásról le kell választani, az esetlegesen feltöltött kondenzátorok miatt ne érintsen meg egy feszültségvezető alkatrészt és erősáramú csatlakozást sem. Tartsa be a következő minimális várakozási időt:

10 perc.

Ezzel kapcsolatban vegye figyelembe a készüléken lévő tájékoztató táblákat is.

Az üzemjelző LED és a többi kijelzőelem kialvása nem jelenti azt, hogy a termék le van választva a hálózatról, és feszültségmentes.

A mechanikai akadályok vagy a terméken belüli biztonsági funkciók a motor leállításához vezethetnek. A zavar okának elhárítása vagy a visszaállítás következtében a hajtás önműködően ismét elindulhat. Ha ez a hajtott gépnél biztonsági okokból nem megengedett, akkor a zavarelhárítás előtt a terméket le kell választani a hálózatról.

Égési sérülés veszélye: A termék felületi hőmérséklete üzem közben 60 °C-nál magasabb is lehet!

Üzem közben ne érintse meg a terméket.

Megérintés előtt hagyja lehűlni a terméket.

3 A készülék felépítése

3.1 Típustábla

Az alábbi ábrán példaként egy típustábla látható.

Made in the UK

Serial No.: 1521111111111

MCLTPB00405A3400

SEW Part No: 18251803

S/Ware : 2.00

Risk of Electric Shock

Power down for 5min before removing cover

CAUTION

SCCR: Refer to User Guide for rating and protection

IP20 Indoor Use Only

www.sew-eurodrive.com

TÜVRheinland

Functional Safety Type Approved

FSEAL

CE

UL US

Listed 2AD0

Ind. Conv. Eq.

E155763

	Input	Output
V	380-480	0-500
Ø	3	3
F(Hz)	50/60	0-500
I (A)	11	9.5
kW		4
HP		5

18014412064772491

3.2 Típusjelölés

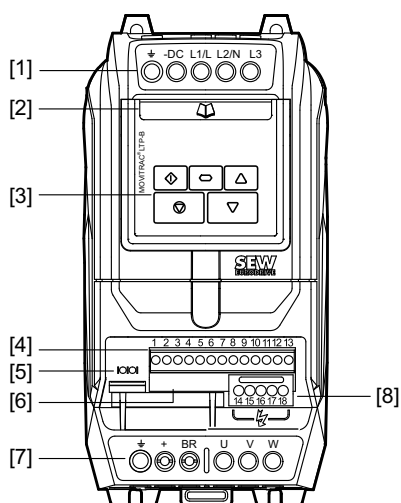
Példa: MCLTP-B 0015-2B1-4-00 (60 Hz)		
Terméknév	MCLTP	MOVITRAC® LTP-B
Verzió	B	Készüléksorozat verziószáma
Ajánlott motorteljesítmény	0015	0015 = 1,5 kW
Csatlakoztatási feszültség	2	2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V 6 = 500 – 600 V
Zavarszűrés a bemeneten	B	0 = 0 osztály A = C2 osztály B = C1 osztály
Csatlakoztatási típus	1	1 = 1 fázisú 3 = 3 fázisú
Hajtásnegyedek	4	4 = négynegyedes üzem
Kivitel	00	00 = standard IP20 ház 10 = IP66/NEMA 4X ház 10 = IP55/NEMA 12K ház
Országspecifikus változat	(60 Hz)	60 Hz-es kivitel

3.3 A standard frekvenciaváltó felépítése

3.3.1 IP20/NEMA 1 védettségű fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 5,5 kW
400 V	0,75 – 11 kW
575 V	0,75 – 15 kW



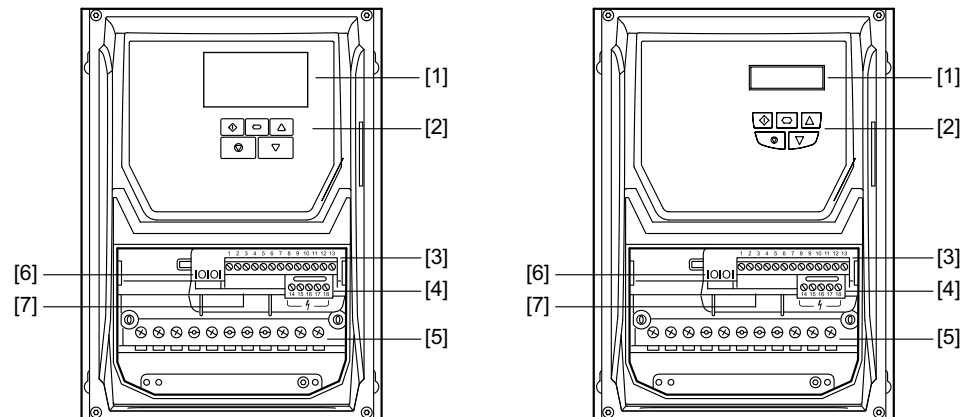
17957766667

- [1] PE, -DC, L1/L, L2/N, L3 csatlakozókapocssor
- [2] Kapocskiosztási tábla és az alapvető paraméterek
- [3] Billentyűmező 6 karakteres, hétszegmenses kijelzővel
- [4] Vezérlő sorkapocsléc (dugaszolható)
- [5] RJ45-ös kommunikációs aljzat
- [6] Bővítőkártyahely
- [7] PE, +, BR, U, V, W csatlakozókapocssor
- [8] Relékapocssor (dugaszolható)

3.3.2 IP66/NEMA 4X védettségű fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 4 kW
400 V	0,75 – 7,5 kW
575 V	0,75 – 11 kW



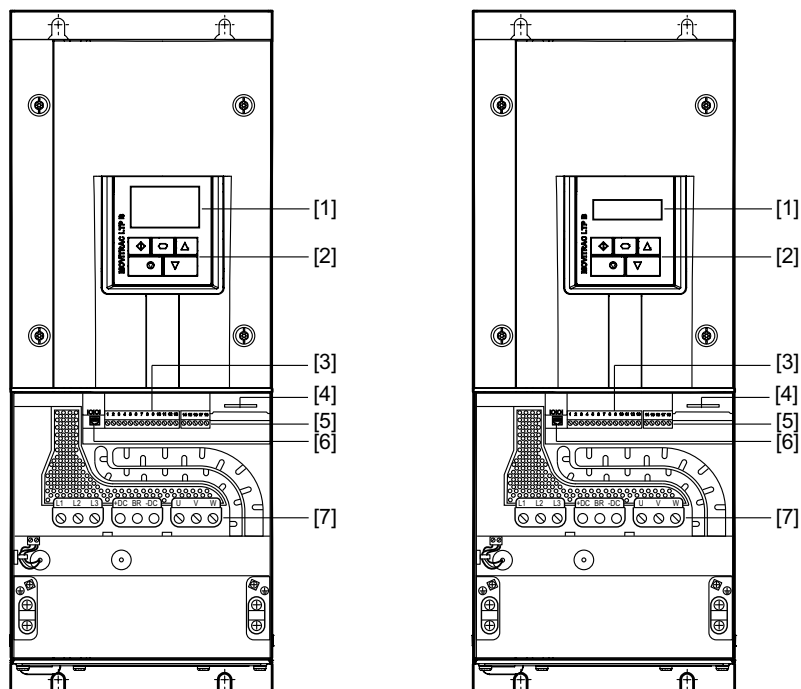
17957961099

- [1] Szöveges kijelző/6 karakteres, hétszegmenses kijelző
- [2] Billentyűmező
- [3] Vezérlő sorkapocsléc (dugaszolható)
- [4] Relékapocssor (dugaszolható)
- [5] PE, L1/L, L2/N, L3, -DC, +, BR, U, V, W csatlakozókapocssor
- [6] RJ45-ös kommunikációs aljzat
- [7] Bővítőkártyahely

3.3.3 IP55/NEMA 12K védeettségi fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	5,5 – 75 kW
400 V	11 – 160 kW
575 V	15 – 110 kW



17957963531

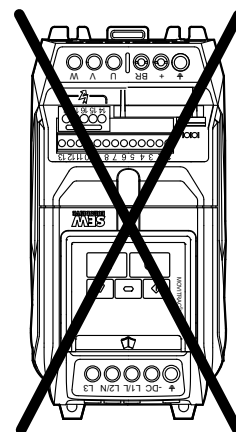
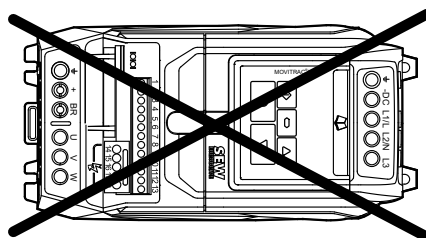
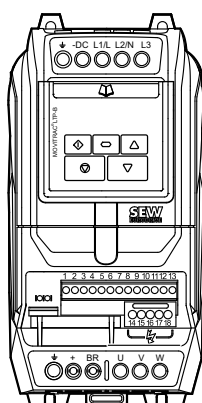
- [1] Szöveges kijelző/6 karakteres, hétszegmenses kijelző
- [2] Billentyűmező
- [3] Vezérlő sorkapocsléc (dugaszolható)
- [4] Bővítőkártyahely
- [5] Relékapocssor (dugaszolható)
- [6] RJ45-ös kommunikációs aljzat
- [7] PE, L1/L, L2/N, L3, -DC, +, BR, U, V, W csatlakozókapocssor

4 Szerelés

4.1 Általános tudnivalók

- Telepítés előtt gondosan ellenőrizze a frekvenciaváltó épségét.
- A frekvenciaváltót felhasználás előtt a csomagolásában tárolja. A tárolás tiszta és száraz, -40 °C ... +60 °C környezeti hőmérsékletű helyen történjen.
- A frekvenciaváltót sík, függőleges, tűzálló, rezgésmentes felületre kell felerősíteni egy arra alkalmas házban. Ha meghatározott védettségi fokozatra van szükség, akkor be kell tartani az EN 60529 szabványt.
- A gyúlékony anyagokat tartsa távol a frekvenciaváltótól.
- Akadályozza meg, hogy vezetőképes vagy gyúlékony idegen testek kerüljenek a készülékbe.
- A relatív páratartalmat 95% alatt kell tartani (a kicsapódás nem megengedett).
- Óvja az IP55-ös/IP66-os frekvenciaváltót a közvetlen napsugárzástól. Kültéri használatnál alkalmazzon burkolatot.
- A frekvenciaváltók egymás mellé telepíthetők. Ezáltal biztosított a szellőzéshez szükséges szabad tér az egyes készülékek között. Amennyiben a frekvenciaváltót másik frekvenciaváltó vagy hőleadó készülék fölé kell szerelni, akkor a minimális függőleges távolság 150 mm. A saját hűtés lehetővé tételéhez a kapcsolószekrény rendelkezzen független hűtéssel vagy legyen megfelelően méretezve. Lásd az "IP20-ház: Szerelés és szerelési tér" (→ 21) című fejezetet.
- A megengedett környezeti feltételek a "Környezeti feltételek" (→ 180) című fejezetben vannak megadva.
- Kalapsínes szerelés csak az alábbi, IP20-as védettségi fokozatú frekvenciaváltók esetén lehetséges:
 - 230 V: 0,75 – 2,2 kW
 - 400 V: 0,75 – 4 kW
 - 575 V: 0,75 – 5,5 kW

A kalapsín 35 × 15 mm vagy 35 × 7,5 mm méretű kell legyen és az EN 50022 szabvány szerinti kivitelű kell legyen.
- A frekvenciaváltót csak az alább ábrán látható módon szabad beszerelni:



7312622987

4.2 Megengedett meghúzási nyomatékok

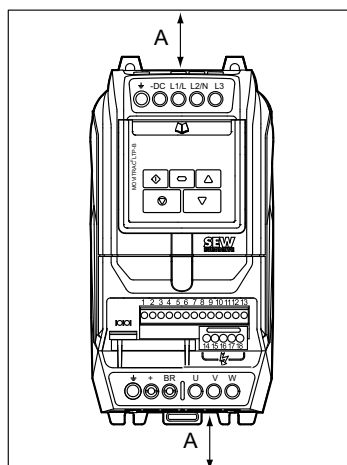
A frekvenciaváltó teljesítménye	A frekvenciaváltó Nm-ben megadott meghúzási nyomatékai	
	Vezérlőkapcsok	Erősáramú kapcsok
230 V-os névleges hálózati feszültség		
0,75 – 2,2 kW	0,8	1
3 – 5,5 kW (IP20)		1 (IP20)
3 – 4 kW (IP66)		1 (IP66)
5,5 kW (IP66)		4 (IP66)
7,5 – 11 kW		4
15 – 18,5 kW		15
22 – 45 kW		20
55 – 75 kW		20
400 V-os névleges hálózati feszültség		
0,75 – 4 kW	0,8	1
5,5 – 11 kW (IP20)		1 (IP20)
5,5 – 7,5 kW (IP66)		1 (IP66)
11 kW (IP66)		4 (IP66)
15 – 22 kW		4
30 – 37 kW		15
45 – 90 kW		20
110 – 160 kW		20
575 V-os névleges hálózati feszültség		
0,75 – 5,5 kW	0,8	1
7,5 – 15 kW (IP20)		1 (IP20)
7,5 – 11 kW (IP66)		1 (IP66)
15 kW (IP66)		4 (IP66)
18,5 – 30 kW		4
37 – 45 kW		15
55 – 110 kW		20

4.3 Mechanikai szerelés

4.3.1 IP20-as ház: Szerelés és szerelési tér

Az IP20 védettségi fokozatú frekvenciaváltót kapcsolószekrénybe kell szerelni. Ennek során vegye figyelembe a következő előírásokat:

- A kapcsolószekrény hővezető anyagból készüljön, kivéve, ha független hűtésű.
- Szellőzőnyílással ellátott kapcsolószekrény alkalmazása esetén a nyílások a frekvenciaváltó alá és fölé essenek a jó levegőkeringés érdekében. A levegőt a frekvenciaváltó alatt vezessék be és felette vezessék el.
- Ha a külső környezet szennyező részecskéket (pl. port) tartalmaz, akkor a szellőzőnyílásokra megfelelő részecskeszűrőt kell szerelni, és független hűtést kell alkalmazni. A szűrőt szükség esetén ellenőrizni és tisztítani kell.
- Magas pára-, só- vagy vegyszertartalmú környezetben megfelelően zárt (szellőzőnyílás nélküli) kapcsolószekrényt kell alkalmazni.
- Az IP20 frekvenciaváltók közvetlenül, távolsághagyás nélkül egymás mellé szerelhetők.



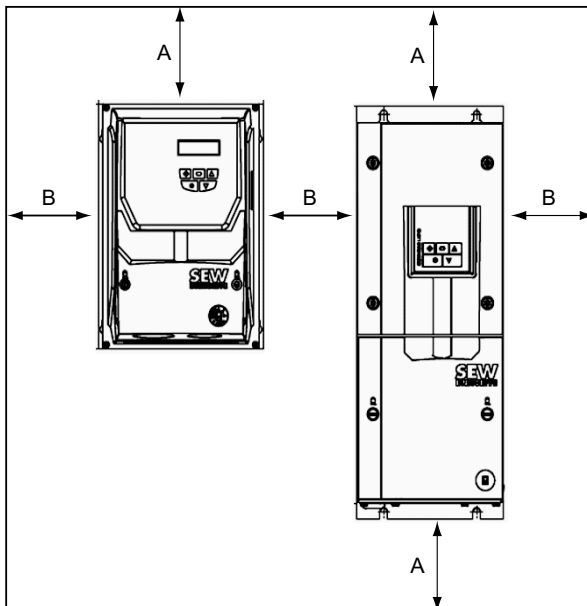
17958518795

A frekvenciaváltó teljesítménye	A, mm-ben	Légátbocsátás frekvenciaváltón- ként
230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW 575 V: 0,75 – 5,5 kW	60	> 45 m³/h
230 V: 2,2 kW	100	> 45 m³/h
Minden további teljesítménytarto- mány	100	> 80 m³/h

4.3.2 IP55/IP66 ház: Szerelés és a kapcsolószekrény méretei

Az IP55/IP66 védettségű fokozatú frekvenciaváltók beltérben használhatók.

Kapcsolószekrényekben vagy a terepen nem szabad túllépni a következő minimális távolságokat.



9007208910888971

A frekvenciaváltó teljesítménye	A, mm-ben	B, mm-ben
230 V		
0,75 – 4 kW	100	10
5,5 – 75 kW	200	10
400 V		
0,75 – 7,5 kW	100	10
11 – 160 kW	200	10
575 V		
0,75 – 11 kW	100	10
15 – 110 kW	200	10

MEGJEGYZÉS



Kapcsolószekrénybe szerelt IP55/IP66 frekvenciaváltó esetén megfelelő kapcsolószekrény-szellőztetést kell biztosítani.

4.4 Elektromos szerelés

▲ FIGYELMEZTETÉS



Áramütés a nem kisütött kondenzátorok következtében. A kapcsokon és a készüléken belül a hálózatról való leválasztás után akár 10 percig is nagyfeszültség lehet.

Halál vagy súlyos testi sérülések.

- Várjon 10 percet, miután a frekvenciaváltót feszültségmentesítette, a hálózati feszültséget és a 24 V DC feszültséget lekapcsolta. Győződjön meg a készülék feszültségmentességéről. Csak ezután kezdjen el dolgozni a készüléken.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Életveszély az emelőmű leesése következtében.

Halál vagy súlyos testi sérülések.

- A frekvenciaváltót tilos emelőmű-alkalmazások biztonsági berendezéseként használni. Biztonsági berendezésként alkalmazzon felügyeleti rendszereket vagy mechanikai védelmi eszközöket.
- A frekvenciaváltót csak villamossági szakember telepítheti, a megfelelő előírások és szabályzatok betartásával.
- A földelőkábel a maximális hálózati hibaáramra kell méretezni, amelyet normál esetben a biztosíték vagy a motorvédő kapcsoló korlátoz.
- A frekvenciaváltó IP20 védettségi fokozatú. Magasabb IP védettségi fokozathoz arra alkalmas tokozást, ill. az IP55/NEMA 12K vagy IP66/NEMA 4X kivitt kell használni.
- Győződjön meg arról, hogy a készülékek helyesen vannak-e földelve. Ehhez vegye figyelembe a "Frekvenciaváltó és motor csatlakoztatása" (→ 49) című fejezet kapcsolási rajzát.
- Győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség, a frekvencia és a fázisok száma (egy vagy három) megfelel-e a szállított frekvenciaváltó névleges értékeinek.
- A feszültségellátás és a frekvenciaváltó közé leválasztó kapcsolót vagy hasonló leválasztó elemet kell szerelni.
- A hálózati ellátást soha nem szabad a frekvenciaváltó U, V vagy W kimeneti kapcsára csatlakoztatni.
- Ne szereljen kapcsolórelét a frekvenciaváltó és a motor közé. Azokon a helyeken, ahol a vezérlővezetékeket és az erősáramú vezetékeket szorosan egymás mellé fektetik, legalább 100 mm távolságot kell tartani közöttük, és a kábelkeresztmetszést 90°-os szögben kell kialakítani.
- A kábeleket lomha, nagy teljesítményű biztosítékok vagy motorvédő kapcsoló védik. További információ az "Engedélyezett elektromos hálózatok" (→ 27) című fejezetben található.
- Ajánlott 4 eres, PVC-szigetelésű árnyékolt kábelt használni, melyet az országos iparági előírásoknak és szabályzatoknak megfelelően kell lefektetni. Az erősáramú kábelek frekvenciaváltóra csatlakoztatásához érvéghüvelyek szükségesek.
- Győződjön meg arról, hogy az erősáramú kábelek árnyékolása és burkolata "A frekvenciaváltó és a motor csatlakoztatása" (→ 49) című fejezet kapcsolási rajzának megfelelően van-e kialakítva.

4.4.1 Telepítés előtt

- Minden frekvenciaváltó földelőkapcsát egyenként és **közvetlenül** a felállítás helyének földelőcsínjére (testére) kell kötni (ha van, akkor szűrőn keresztül).
- A frekvenciaváltó földelőcsatlakozását tilos frekvenciaváltóról frekvenciaváltóra továbbvezetni. Szintén tilos a földelőcsatlakozást másik frekvenciaváltóról a frekvenciaváltókra vezetni.
- A földelőkör impedanciája feleljen meg a helyi iparági biztonsági előírásoknak.
- Győződjön meg arról, hogy minden kapcsot a megfelelő meghúzási nyomatékkal húztak-e meg, lásd a "Műszaki adatok" (→ 179) című fejezetet.
- Az UL-rendelkezők betartása érdekében minden földelőcsatlakozást az UL-jegyzékben szereplő sajtolt gyűrűs kábelsarúval kell kialakítani.

A táphálózaton történő közvetlen üzemeléssel ellentétben a frekvenciaváltók a motoron megfelelő gyorsan kapcsoló kimeneti feszültségeket (PWM) hoznak létre. Olyan motorok esetén, amelyeket változó fordulatszámú hajtásokhoz tekercseltek, nem kell további megelőző intézkedéseket hozni. Amennyiben azonban a szigetelés minősége ismeretlen, vegye fel a kapcsolatot a motor gyártójával, mivel esetleg megelőző intézkedések szükségesek.

MEGJEGYZÉS



Győződjön meg arról, hogy a földelőcsatlakozások megfelelő kivitelűek-e. A frekvenciaváltó 3,5 mA-nél nagyobb levezetési áramot tud létrehozni. A földelőkábelnek megfelelően méretezettnek kell lennie, hogy vezesse a maximális táplálási hibaáramot, amelyet biztosítékok vagy vezetékvédő kapcsolók korlátoznak. A frekvenciaváltó hálózati táplálásához megfelelően méretezett biztosítékokat vagy vezetékvédő kapcsolókat kell beépíteni a helyileg hatályos törvények és/vagy rendelkezések szerint.

A frekvenciaváltó hálózati táplálásához megfelelően méretezett biztosítékokat vagy vezetékvédő kapcsolókat kell beépíteni a helyileg hatályos törvények és/vagy rendelkezések szerint.

4.4.2 Hálózati kontaktor

Csak az AC-3 (EN 60947-4-1) alkalmazási kategóriának megfelelő bemeneti kontaktort használjon.

Ügyeljen arra, hogy két kapcsolás között legalább 30 másodperces időközt tartson.



18442995979

22872205/HU – 2016/09

4.4.3 Hálózati biztosítékok

Biztosítéktípusok:

- gL/gG üzemi osztályú vezetékvédelmi típusok:
 - Biztosítékfeszültség $\geq$ névleges hálózati feszültség
 - A névleges biztosítékáramot – a frekvenciaváltó kihasználtságától függően – a frekvenciaváltó bemenő névleges áramának legalább 100%-ra kell méretezni.
- B karakterisztikájú vezetékvédő kapcsoló:
 - védőkapcsoló névleges feszültsége $\geq$ névleges hálózati feszültség
 - A vezetékvédő kapcsolók névleges árama 10%-kal haladja meg a frekvenciaváltó névleges áramát.

Hibaáram-védőkapcsoló



▲ FIGYELMEZTETÉS

Nincs megbízható védelem az áramütés ellen, ha a hibaáram-védőkapcsoló nem megfelelő típusú.

Halál vagy súlyos testi sérülések.

- A frekvenciaváltókhoz kizárólag B típusú, összáramra érzékeny hibaáram-védőkapcsolót szabad alkalmazni!
- A frekvenciaváltók levezetési áramában egyenáramú összetevő található, amely jelentősen csökkentheti az A típusú hibaáram-védőkapcsoló érzékenységét. Ezért az A típusú hibaáram-védőkapcsoló védőberendezésként történő használata nincs engedélyezve.
- Ha a szabvány nem írja elő hibaáram-védőkapcsoló alkalmazását, az SEW-EURODRIVE azt ajánlja, hogy ne használjon hibaáram-védőkapcsolót.

4.4.4 Üzemeltetés IT hálózaton

Az IP20 készülékek az alább ismertetettek szerint IT-hálózatban üzemeltethetők. Minden más készülék esetén forduljon az SEW-EURODRIVE vállalathoz.

IT-hálózaton való üzemeltetéshez a túlfeszültséggel szembeni védelem és az EMC szűrő PE csatlakoztatása leválasztva kell legyen. A készülék oldalán csavarozza ki az EMC és VAR csavart.

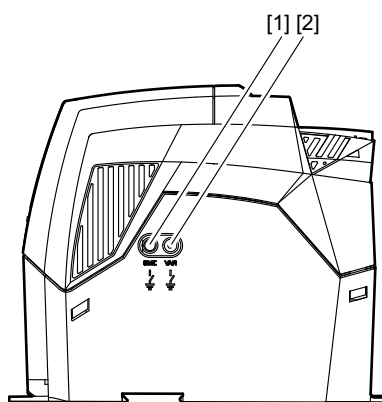
▲ FIGYELMEZTETÉS



Áramütés veszélye. A kapcsokon és a frekvenciaváltón belül a hálózatról való leválasztás után akár 10 percig is nagyfeszültség lehet.

Halál vagy súlyos testi sérülések veszélye.

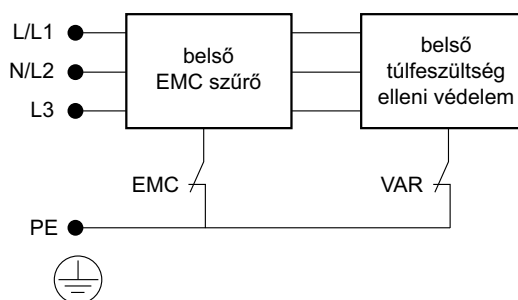
- Feszültségmentesítse a frekvenciaváltót legalább 10 perccel az EMC és a VAR csavar kicsavarása előtt.



3034074379

[1] EMC csavar

[2] VAR csavar



9007204745593611

Az SEW-EURODRIVE a nem földelt csillagpontú hálózatokban (IT hálózatok), impulzuskód mérési eljárással működő szigetelésfigyelő alkalmazását javasolja. Ezáltal elkerülhető a szigetelésfigyelő, frekvenciaváltó földkapacitásából eredő téves kioldása.

4.4.5 TN hálózaton történő üzemeltetés FI védőkapcsolóval (IP20)

A beépített EMC szűrővel ellátott IP20-as frekvenciaváltóknak (pl. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 vagy MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) nagyobb a levezetési áramuk, mint az EMC szűrő nélküli készülékeknek. Az EMC szűrő hibaáram-védőkapcsolókkal történő üzemeltetés során hibát okozhat. A levezetési áram csökkentése érdekében inaktiválja az EMC szűrőt. Ehhez a készülék oldalán csavarozza ki az EMC és VAR csavart. Lásd az "IT hálózaton történő üzemeltetés" (→ 26) című fejezet ábráját.

4.4.6 Engedélyezett elektromos hálózatok

- **Földelt csillagpontú áramhálózatok**

Valamennyi, bármely védettségi fokozatú frekvenciaváltót közvetlenül földelt csillagpontú TN és TT hálózatokon történő üzemeltetésre alakítottuk ki.

- **Nem földelt csillagpontú áramhálózatok**

Nem földelt csillagpontú hálózatokon (pl. IT hálózatokon) csak IP20 védettségi fokozatú frekvenciaváltó üzemeltetése megengedett. Lásd az "IT hálózaton történő üzemeltetés" (→ 26) című fejezetet.

- **Földelt áramhálózatok külső vezetéke**

Valamennyi, bármely védettségi fokozatú frekvenciaváltó hálózatról csak maximum 300 V váltakozó feszültség fázis-földeléssel üzemeltethető.

4.4.7 Súlykártya

A súlykártya a kapocskiosztás áttekintését, valamint az 1. paramétercsoport alapparamétereinek áttekintését tartalmazza.

Az IP55/IP66 házban a súlykártya a levehető előlap mögé van rögzítve.

Az IP20 védettségű házban a súlykártya a kijelző feletti résben található.

4.4.8 A kapocsburkolat levétele

IP55/IP66 védeettségi fokozatú frekvenciaváltónál a csatlakozókapocshoz való hozzáférés érdekében a frekvenciaváltó elülső burkolatát le kell venni. A kapocsburkolat nyitására kizárólag csillagfejű vagy lapos csavarhúzó használjon.

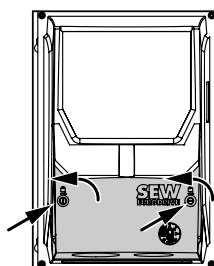
Ha az alábbi ábrán látható módon kicsavarja a termék előlapjának ábrázolt csavarjait, lehetővé válik a csatlakozókapcsokhoz való hozzáférés.

Az előlap visszahelyezése fordított sorrendben történik.

IP66/NEMA 4X védeettségi fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 4 kW
400 V	0,75 – 7,5 kW
575 V	0,75 – 11 kW

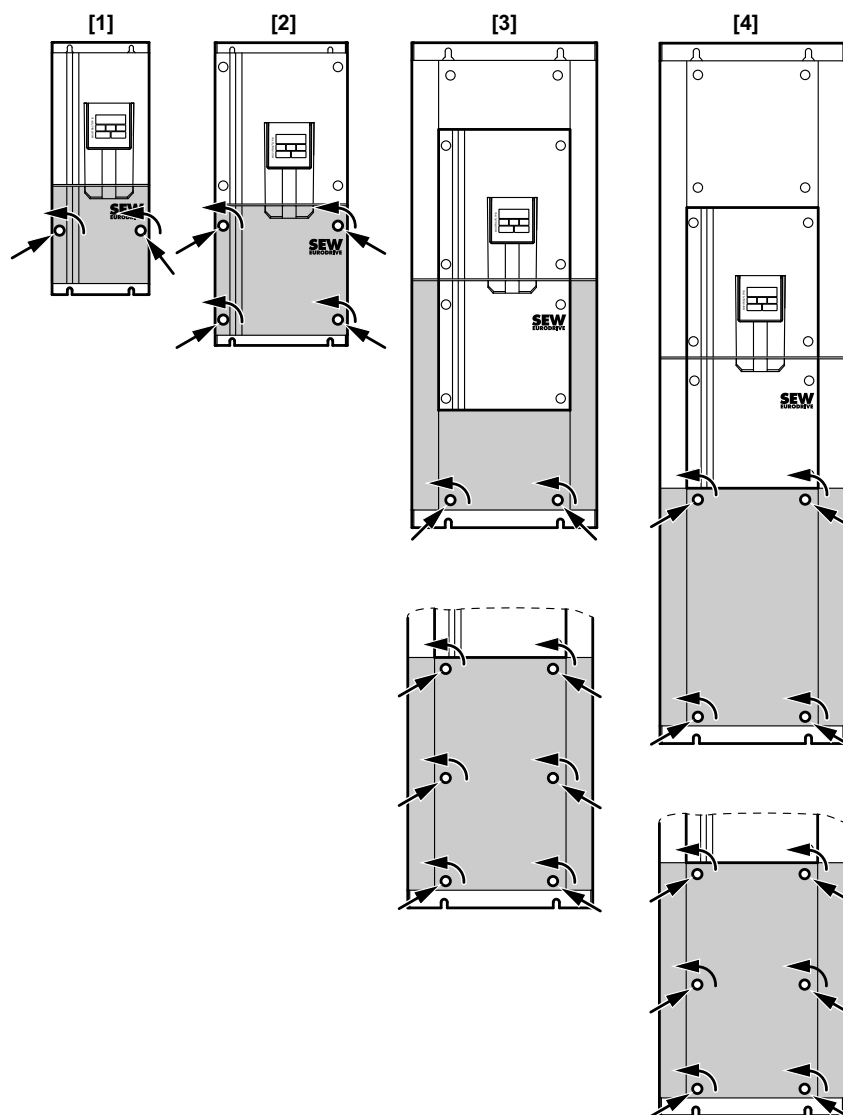


18157858827

IP55/NEMA 12K védettségi fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	5,5 – 75 kW
400 V	11 – 160 kW
575 V	15 – 110 kW



9007212609488907

- [1] • 230 V: 5,5 – 11 kW
• 400 V: 11 – 22 kW
• 575 V: 15 – 30 kW
- [2] • 230 V: 15 – 18,5 kW
• 400 V: 30 – 37 kW
• 575 V: 37 – 45 kW

- [3] • 230 V: 22 – 45 kW
• 400 V: 45 – 90 kW
• 575 V: 55 – 110 kW
- [4] • 230 V: 55 – 75 kW
• 400 V: 110 – 160 kW

4.4.9 Átvezetőlap

A megfelelő IP/NEMA védeettségi fokozat fenntartásához egy erre alkalmas kábeltömszelence-rendszer szükséges. A rendszernek megfelelő kábelbevezető lyukakat kell készíteni.

**FIGYELEM**

A kábelbevezető lyukak kifűrásakor részecskék kerülhetnek a frekvenciaváltóba.

Lehetséges anyagi károk.

- Óvatosan fűrjon, nehogy szemcsék kerüljenek a frekvenciaváltóba.
- Távolítsa el minden részecskét a frekvenciaváltóból és a felületéről.

Alább feltüntetünk néhány, irányelveként használható méretet:

A kábeltömszelencék ajánlott lyukméretei és fajtái

A frekvenciaváltó teljesítménye	Lyukméret	Angolszász	Metrikus
230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 575 V: 0,75 – 11 kW	25 mm	PG16	M25

Rugalmas villamossági szerelőcsövek lyukméretei

A frekvenciaváltó teljesítménye	Lyukméret	Kereskedelmi méret	Metrikus
230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 575 V: 0,75 – 11 kW	35 mm	1 hüvelyk	M25

IP védeettségi fokozat csak akkor szavatolt, ha a kábeleket az UL által elismert, rugalmas villamossági szerelési csőrendszerhez való hüvellyel vagy karmantyúval szerelik.

Villamossági szerelőcsövek telepítésekor a villamossági szerelőcsövek bevezető furatainak az NEC-adatoknak megfelelő, szükséges méretű standard nyílásokkal kell rendelkezniük.

Nem alkalmas merev villamossági szerelési csőrendszerekhez.

4.4.10 Fékellenállás csatlakoztatása és telepítése

▲ FIGYELMEZTETÉS



Áramütés veszélye. A fékellenállások tápvezetékei névleges üzemben nagyfeszültség alatt állnak (kb. DC 900 V).

Halál vagy súlyos testi sérülések.

- Feszültségmentesítse a frekvenciaváltót legalább 10 perccel a tápkábel eltávolítása előtt.

▲ VIGYÁZAT



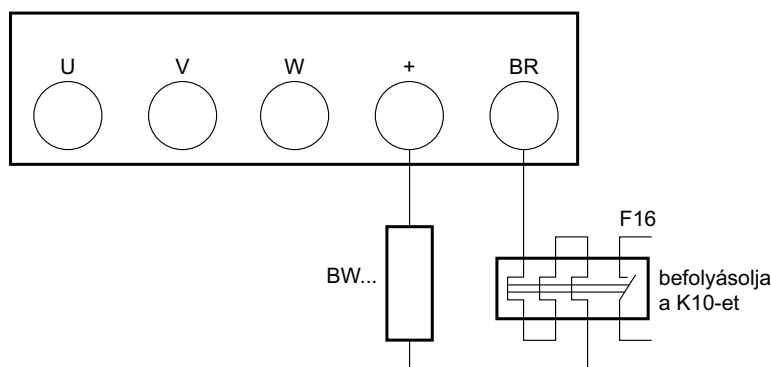
Égési sérülés veszélye! A fékellenállások felülete P_N terhelés esetén magas hőmérsékletet ér el.

Könnyebb sérülések.

- Erre alkalmas beépítési helyet válasszon.
- Ne érjen a fékellenállásokhoz.
- Szereljen fel a hozzáérés megakadályozására alkalmas eszközt.

A fékező ellenállás csatlakoztatása a frekvenciaváltó "BR" és "+" kapcsai között történik. Ezek a kapcsok új készülék esetén kitörhető fedéllel vannak ellátva. Az első használatnál törje ki a fedelet.

- A vezetékeket vágja le a szükséges hossza.
- Használjon két szorosan sodrott vezetékot vagy egy 2 eres, árnyékolt erősáramú kábelt. A kábel keresztmetszete az I_F kioldóáram szerinti F16, a kábel névleges feszültsége pedig a DIN VDE 0298 szabványnak megfelelően méretezett kell legyen.
- Védje bimetal relével a fékellenállást, és állítsa be a megfelelő fékellenállás I_F kioldóáramát.
- A lapos kivitelű fékellenállások belső termikus túlterhelés-védelemmel rendelkeznek (nem cserélhető olvadó biztosítókkal). A lapos kivitelű fékellenállásokat megfelelő érintésvédelmi burkolattal szerelje.
- A BW...-...T sorozatú fékellenállásoknál a bimetal relé alternatívájaként csatlakoztatható a beépített hőmérséklet-érzékelő, 2 eres, árnyékolt kábellel.



9007202440373003

4.4.11 TF, TH, KTY84, PT1000 motorhőmérséklet-védelem

A belső hőmérséklet-érzékelővel (TF, TH, KTY84, PT1000 vagy hasonló) rendelkező motorok közvetlenül csatlakoztathatók a frekvenciaváltóhoz.

Ha a hővédelem kiold, a frekvenciaváltó "F-PTC" hibát jelez.

Motorvédelmi felügyelethez az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- PTC-th TF hőérzékelőhöz vagy TH bimetál kapcsolóhoz 2,5 kΩ-os kioldási küszöbvel
- KTY84 a B (120 °C), F (155 °C) és H (180 °C) hőmérsékletosztályokban
- PT1000 a B (120 °C), F (155 °C) és H (180 °C) hőmérsékletosztályokban

Amint a P2-33 paraméter motorvédelemre való konfigurálása megtörtént, ez a beállítás a bináris bemenetek (P1-15) funkcióválasztását automatikusan felülírja AI2 = motorvédelem analóg bemenetre.

MEGJEGYZÉS



Először a csatlakoztatott hőmérséklet-érzékelőt konfigurálja a P2-33 paraméteren keresztül, annak csatlakoztatása előtt. Csatlakoztassa a meglévő hőmérséklet-érzékelőt a kapcsolási rajzoknak megfelelően. A szakszerűtlen csatlakoztatás az érzékelő vagy a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.

A P2-33 paraméterrel kapcsolatos információk a "P2-33 2. analóg bemenet formátuma/motorvédelem" (→ 144) fejezetben találhatók.

A különböző hőmérséklet-érzékelők csatlakoztatási példái:

TF hőérzékelő TH bimetál kapcsoló	KTY84 PT1000
17409280907	17409278475
P2-33 = PTC-th	P2-33 = KTY84 vagy PT1000 (B, F, H)

4.4.12 Többmotoros/csoportos hajtás

A motoráramok összege nem haladhatja meg a frekvenciaváltó névleges áramát. A csoport maximális megengedett kábelhossza nem haladhatja meg az egyenkénti csatlakozások értékeit. Lásd a következő fejezetet: "Műszaki adatok" (→ 179).

A motorcsoport legfeljebb 5 motort tartalmazhat, és a motorok mérete legfeljebb 3 kiviteli mérettel térhet el egymástól.

A többmotoros hajtás csak háromfázisú váltakozó áramú aszinkronmotorokkal lehetséges, szinkronmotorokkal nem.

Háromnál több motort tartalmazó csoportokhoz az SEW-EURODRIVE "HD LT xxx" kimeneti fojtótekercs és árnyékolatlan vezetékek, valamint 4 kHz maximális megengedett kimeneti frekvencia használatát javasolja.

4.4.13 Motortápvezetékek és biztosítás

A hálózati és motortápvezetékek biztosításakor és kiválasztásakor tartsa be a nemzeti és berendezés-specifikus előírásokat.

Az összes párhuzamosan kapcsolt motortápvezeték megengedett hossza a következőképpen határozható meg:

$$l_{\text{össz}} \leq \frac{l_{\text{max}}}{n}$$

3172400139

$l_{\text{össz}}$ = A párhuzamosan kapcsolt motortápvezetékek teljes hossza.

l_{max} = Ajánlott maximális motorvezeték-hossz.

n = A párhuzamosan kapcsolt motorok száma.

Ha a motortápvezeték keresztmetszete megfelel a hálózati tápvezeték keresztmetszetének, nincs szükség kiegészítő biztosításra. Ha a motortápvezeték keresztmetszete kisebb, mint a hálózati tápvezeték keresztmetszete, a motortápvezeték a megfelelő keresztmetszetre rövidzárlat ellen biztosítani kell. Ehhez a motorvédő kapcsolók megfelelőek.

4.4.14 Háromfázisú váltakozó áramú fékes motorok csatlakoztatása

Az SEW-EURODRIVE fékrendszerrel kapcsolatban részletes információ található a "Háromfázisú váltakozó áramú motorok" című katalógusban, amely az SEW-EURODRIVE-től rendelhető meg.

Az SEW-EURODRIVE fékrendszerekben egyenárammal működő tárcsafékek vannak, amelyek elektromágneses úton oldanak ki, és rugóerő hatására fékeznek. Fék-egyenirányító látja el a féket egyenárammal.

MEGJEGYZÉS



A fék-egyenirányítónak frekvenciaváltó üzemmódban saját hálózati tápvezetékkel kell kapnia. A motorfeszültséggel való táplálás nem megengedett!

4.4.15 UL szerinti telepítés

Az UL szerinti telepítéshez vegye figyelembe a következő tudnivalókat:

Környezeti hőmérsékletek

A frekvenciaváltókat az alábbi környezeti hőmérséklet-tartományokban lehet üzemeltetni:

Védettségi fokozat	Környezeti hőmérséklet
IP20/NEMA 1	-10 °C ... 50 °C
IP55/NEMA 12K	-10 °C ... 40 °C
IP66/NEMA 4X	

Kizárólag 75 °C környezeti hőmérsékletre méretezett réz csatlakozókábelt használjon.

Az erősáramú és a vezérlőkapcsok meghúzási nyomatékai

A frekvenciaváltó megengedett meghúzási nyomatékait a "Megengedett meghúzási nyomatékok" (→ 20) című fejezetben találja.

Külső DC 24 V tápfeszültség

Külső DC 24 V feszültségforrásként csak korlátozott kimeneti feszültségű ($U_{\text{max}} = \text{DC } 30 \text{ V}$) és korlátozott kimeneti áramú ($I \leq 8 \text{ A}$) bevizsgált készüléket használjon.

Feszültségvezetők és biztosítékok

A frekvenciaváltók alkalmasak olyan földelt csillagpontú hálózatokon történő üzemeltetésre (TN és TT hálózatok), amelyeknek max. szállított hálózati árama és max. hálózati feszültsége a következő táblázatok szerinti. A következő táblázatokban feltüntetett biztosítékadatok az adott hajtásszabályozók előtét-biztosítékainak megengedett maximális értékei. Csak olvadóbiztosítékokat használjon.

Az UL engedély földetlen csillagpontú hálózatokra (IT hálózatokra) nem érvényes.

1 × 200 – 240-V-os készülékek

1 × 200 – 240 V	Olvadóbiztosíték vagy MCB (B típus)	Max. hálózati rövidzárlati váltakozó áram	Max. hálózati feszültség
0008	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	20 A		
0022	25 A		

3 × 200 – 240-V-os készülékek

3 × 200 – 240 V	Olvadóbiztosíték vagy MCB (B típus)	Max. hálózati rövidzárlati váltakozó áram	Max. hálózati feszültség
0008	10 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	15 A		
0022	17,5 A		
0030	30 A		
0040	30 A		
0055	40 A		
0075	50 A		
0110	70 A		
0150	90 A		
0185	110 A		
0220	150 A		
0300	175 A		
0370	225 A		
0450	250 A		
0550	300 A		
0750	350 A		

3 × 380 – 480-V-os készülékek

3 × 380 – 480 V	Olvadóbiztosíték vagy MCB (B típus)	Max. hálózati rövidzárlati váltakozó áram	Max. hálózati feszültség
0008	6 A	100 kA rms (AC)	480 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	40 A		
0150	50 A		
0185	60 A		
0220	70 A		
0300	80 A		
0370	100 A		
0450	125 A		
0550	150 A		
0750	200 A		
0900	250 A		
1100	300 A		
1320	350 A		
1600	400 A		

3 × 500 – 600-V-os készülékek

3 × 500 – 600 V	Olvadóbiztosíték vagy MCB (B típus)	Max. hálózati rövidzárlati váltakozó áram	Max. hálózati feszültség
0008	6 A	100 kA rms (AC)	600 V
0015	6 A		
0022	10 A		
0040	10 A		
0055	15 A		
0075	20 A		
0110	30 A		
0150	35 A		
0185	45 A		
0220	60 A		
0300	70 A		
0370	80 A		
0450	100 A		
0550	125 A		
0750	150 A		
0900	175 A		
1100	200 A		

Termikus motorvédelem

A frekvenciaváltó termikus motortúterhelés-védelemmel rendelkezik az NEC (National Electrical Code, US) szerint.

A termikus motortúterhelés-védelmet a következő intézkedések egyikével kell biztosítani:

- Motorhőmérséklet-érzékelő NEC szerinti telepítése, lásd erről a "Motorhőmérséklet védelem (TF/TH)" (→ 32) fejezetet is.
- Belső termikus motortúterhelés-védelem alkalmazása a P4-17 paraméter aktiválásával.

4.4.16 Information regarding UL

MEGJEGYZÉS



Az UL-követelmények miatt a következő fejezeteket az Ön rendelkezésére álló kiadvány nyelvétől függetlenül mindig angol nyelven adjuk közre.

Thermal motor protection

Thermal motor overload protection shall be provided by one of the following means:

- NEC compliant installation of a motor temperature sensor, see also section "Motor temperature protection (TF/TH)" in the chapter "Electrical Installation" of the operating instructions.
- Using internal thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code, US). Thermal motor overload protection can be activated via parameter P4-17.
- Implementing external measures to ensure thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code).

Parameter

The following additional parameter was added to MOVITRAC® LTP-B/LTX inverters to implement internal thermal motor protection according to NEC:

- P4-17 Thermal motor protection according to NEC
 - 0: disabled
 - 1: enabled

Functional principle

The motor current is accumulated in an internal memory over the course of time. The inverter goes to fault state as soon as the thermal limit is exceeded (I.t-trP).

Once the output current of the inverter is less than the set rated motor current, the internal memory is decremented depending on the output current.

- When P4-17 is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When P4-17 is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

4.4.17 Elektromágneses összeférhetőség (EMC)

Az EMC szűrővel ellátott frekvenciaváltókat gépekben és hajtórendszerekben történő használatra tervezték. Eleget tesznek az elektromágneses összeférhetőségről szóló EN 61800-3 Változtatható fordulatszámú villamos hajtások termékszabványának. A hajtásrendszer elektromágneses összeférhetőség szempontjából megfelelő telepítéséhez be kell tartani a 2014/30/EK irányelv előírásait.

Zavartűrés

Zavartűrés vonatkozásában az EMC szűrővel ellátott frekvenciaváltó eleget tesz az EN 61800-3 szabvány határértékeinek, így mind ipari, mind háztartási (könnyűipari) területen alkalmazható.

Zavarkibocsátás

Zavarkibocsátás vonatkozásában az EMC szűrővel ellátott frekvenciaváltó eleget tesz az EN 61800-3:2004 szabvány határértékeinek. A frekvenciaváltók mind ipari, mind háztartási (könnyűipari) területen alkalmazhatók.

A lehető legjobb elektromágneses összeférhetőség érdekében a frekvenciaváltót a Telepítés című fejezetben leírt előírásoknak megfelelően kell telepíteni. Ennek során ügyelni kell a frekvenciaváltó jó földelő csatlakoztatására. A zavarkibocsátási előírások teljesítéséhez használjon árnyékolt motorkábeleket.

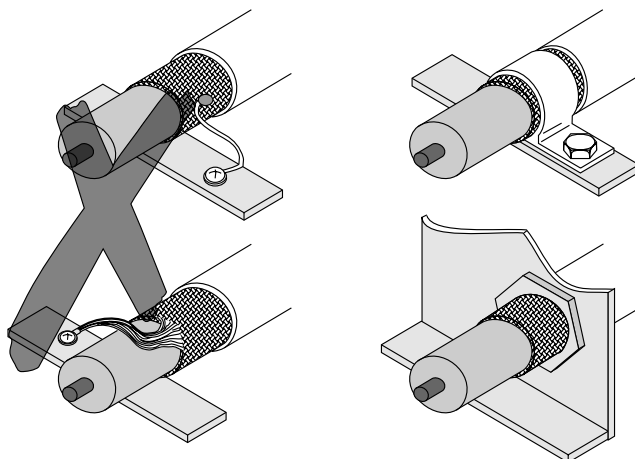
A következő táblázatban a hajtásalkalmazásokban történő használat feltételei vannak meghatározva.

Frekvenciaváltó típusa	C1 kat. (B osztály)	C2 kat. (A osztály)	C3 kat.
	az EN 61800-3 szerint		
230 V, 1 fázisú LTP-B xxxx 2B1-x-xx	További szűrés nem szükséges. Használjon árnyékolt motorkábelt.		
230 V, 3 fázisú LTP-B xxxx 2A3-x-xx 400 V, 3 fázisú LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Használjon NF LTxxx xxx típusú külső szűrőt. Használjon árnyékolt motorkábelt.	További szűrés nem szükséges. Használjon árnyékolt motorkábelt.	
575 V, 3 fázisú LTP-B xxxx 603-x-xx	Szükség esetén NF LT xxx típusú hálózati szűrők alkalmazhatók az elektromágneses zavarkibocsátás további minimalizálása érdekében. A felső határérték-osztályok betartása azonban nem garantálható. Használjon árnyékolt motorkábelt.		

Motorárnyékolás bekötésének általános előírásai

LTX alkalmazások esetén kifejezetten ajánlott a motorárnyékolás használata.

Az árnyékolást mindkét végén nagy felületű érintkezéssel és a lehető legrövidebb úton kell a testre kötni. Ez a több árnyékolt érköteges kábelekre is érvényes.



9007200661451659

Motorárnyékolás bekötésére vonatkozó ajánlás IP20-os frekvenciaváltó esetén

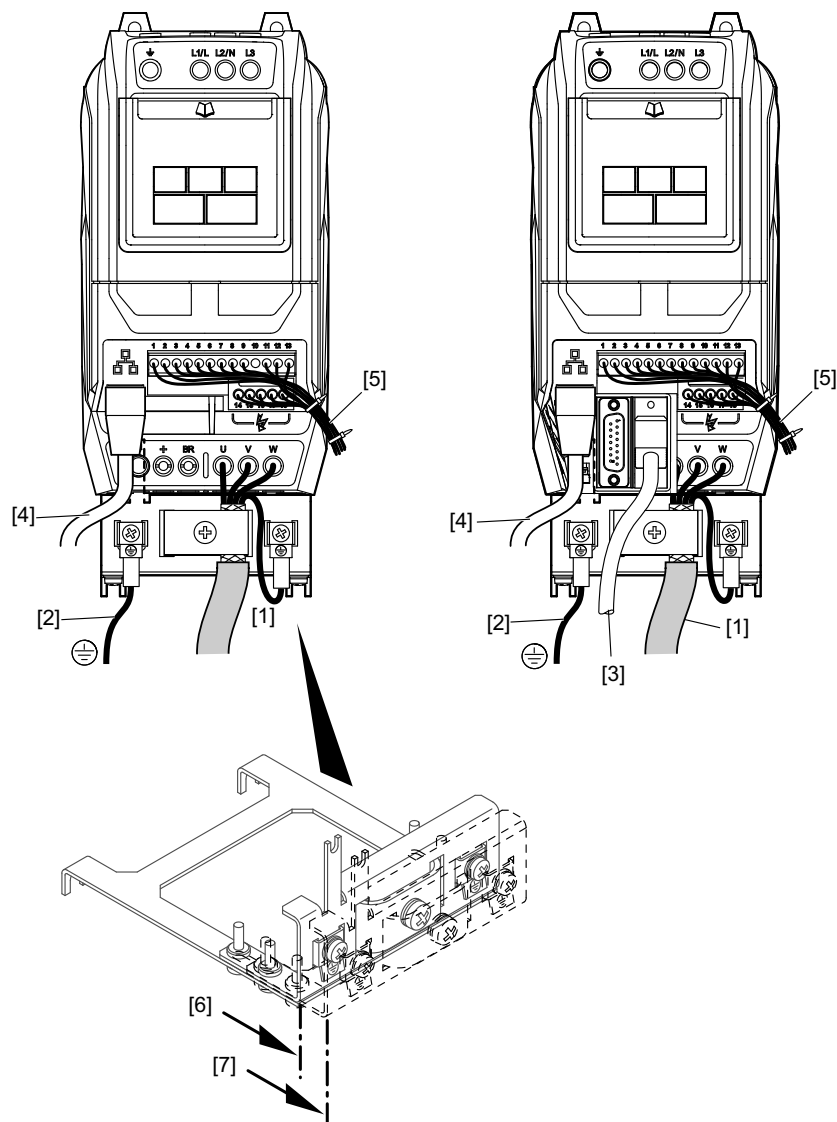
**IP20/NEMA 1 vé-
dettségi fokozatú
frekvenciaváltó**

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 5,5 kW
400 V	0,75 – 11 kW
575 V	0,75 – 15 kW

Példa LTP-B frekvenciaváltóra

Példa LTP-B frekvenciaváltóra LTX-modullal



9007212157809419

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| [1] motortápvezeték | [5] vezérlő vezetékek |
| [2] további PE-csatlakozás | [6] • 230 V: 0,75 – 2,2 kW |
| | • 400 V: 0,75 – 4 kW |
| | • 575 V: 0,75 – 5,5 kW |
| [3] jeladóvezeték | [7] • 230 V: 3 – 5,5 kW |
| | • 400 V: 5,5 – 11 kW |
| | • 575 V: 7,5 – 15 kW |
| [4] RJ45-ös kommunikációs kábel | |

Az árnyékolólemez opcionálisan használható a fenti frekvenciaváltóhoz IP20-as kivitelben. Az illesztés során a következőképpen járjon el:

1. Lazítsa meg az ovális furatok melletti 4 csavart.
2. Mozdassa a lemezt a szükséges mérethez ütközésig.
3. Húzza meg újra szorosan a csavarokat.

Győződjön meg arról, hogy a lemez előírászerűen össze van-e kötve a PE-csatlakozással.

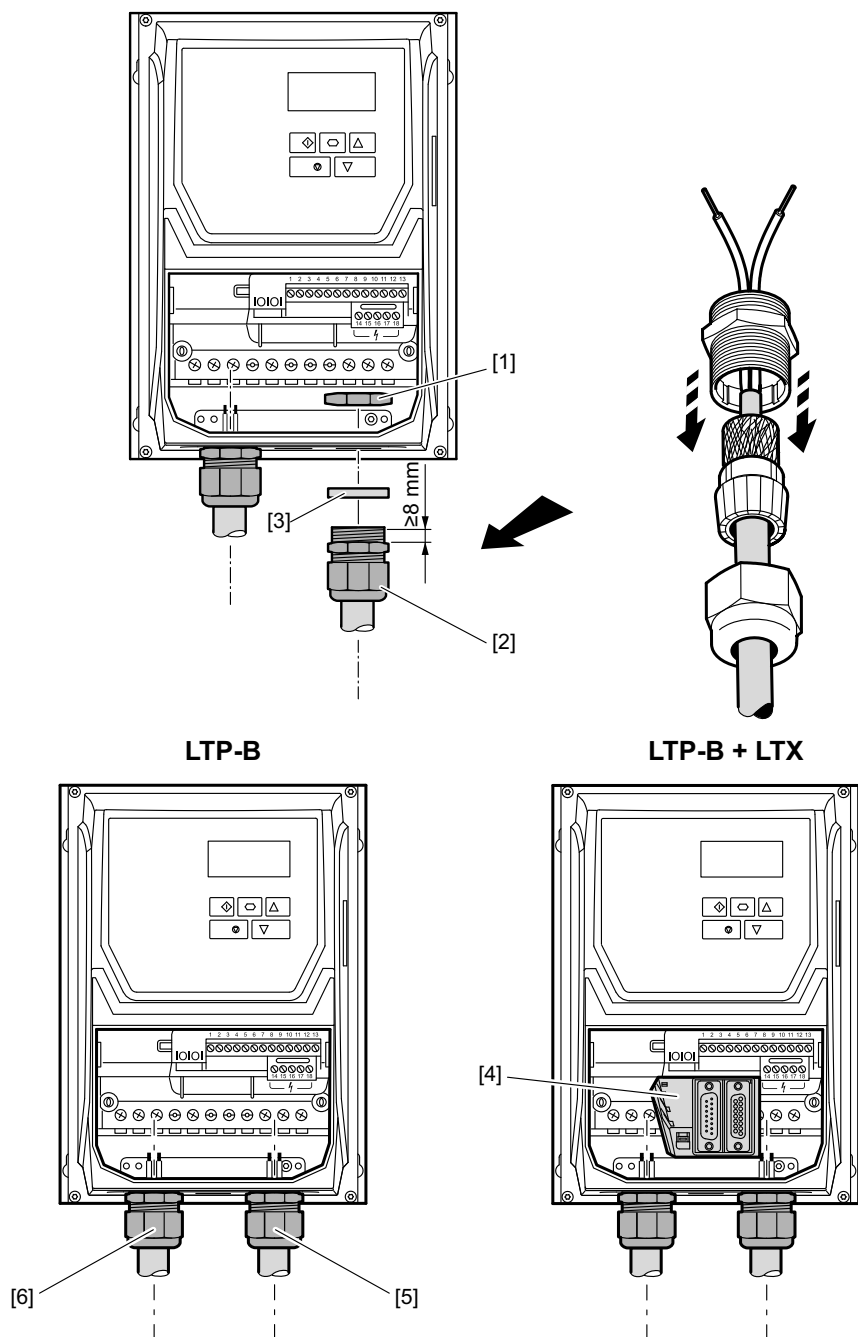
Motorárményékolás bekötésére vonatkozó ajánlás IP55/IP66 frekvenciaváltó esetén

A motorárményékolás készüléken történő bekötéséhez fém csavarzatok ajánlottak. A menetes nyak hosszának a lenti frekvenciaváltó esetén legalább 8 mm-nek kell lennie.

**IP66/NEMA 4X vé-
dettségi fokozatú
frekvenciaváltó**

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

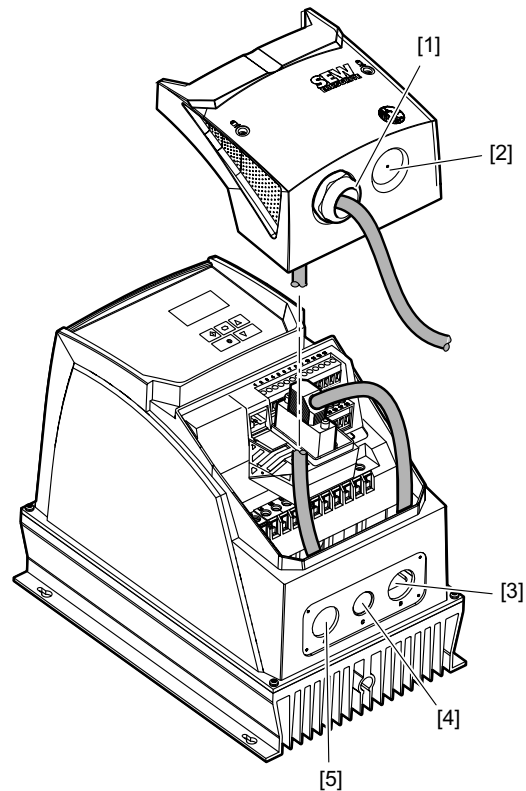
Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 4 kW
400 V	0,75 – 7,5 kW
575 V	0,75 – 11 kW



9007212157811595

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| [1] Fém ellenanya | [4] LTX modul |
| [2] Fém csavarzat | [5] Motortápvezeték |
| [3] Mellékelt gumitömítés | [6] Hálózati tápvezeték |

Jeladó, vezérlő és kommunikációs vezeték fektetésére vonatkozó ajánlás



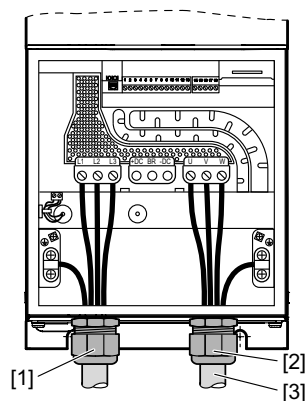
9007212386365579

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| [1] Jeladókábel, ha LTX modul | [4] Jelkapocs/kommunikáció |
| [2] Jelkapocs/kommunikáció | [5] Hálózati tápvezeték |
| [3] Motortápvezeték | |

IP55/NEMA 12K
védelem fokozatú
frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	5,5 – 18,5 kW
400 V	11 – 37 kW
575 V	15 – 45 kW

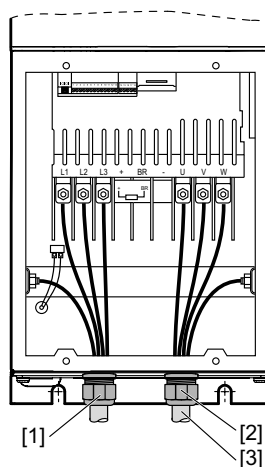


18242097931

- [1] Hálózati tápvezeték
- [2] Fém csavarzat
- [3] Motortápvezeték

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	22 – 75 kW
400 V	45 – 160 kW
575 V	55 – 110 kW



18243537675

- [1] Hálózati tápvezeték
- [2] Fém csavarzat
- [3] Motortápvezeték

4.4.18 Jelkapcsok áttekintése

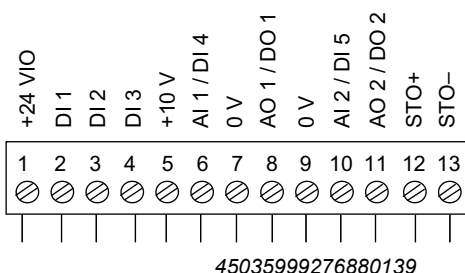
Fő kapcsok

FIGYELEM

A jelkapcsokra adott 30 V feletti feszültség károsíthatja a vezérlőt!

Lehetséges anyagi károk!

- A jelkapcsokra kötött feszültség nem haladhatja meg a 30 V-ot.



A jelkapocstömb az alábbi csatlakozókkal rendelkezik:

Kapocs száma	Jel	Csatlakozás	Leírás
1	+24 VIO	+24 V: Referenciafeszültség/segéd-tápfeszültség	Referenciafeszültség a bináris bemenetek vezérléséhez (max. 100 mA) ¹⁾ Vegye figyelembe a következőket: "Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához" (→ 46)
2	DI 1	1. bináris bemenet	Pozitív logika "Logikai 1" bemeneti feszültségtartománya: 8 – 30 V DC "Logikai 0" bemeneti feszültségtartománya: 0 – 2 V DC Kompatibilis a PLC-követelményekkel, ha a 7. vagy 9. kapocsra 0 V van csatlakoztatva.
3	DI 2	2. bináris bemenet	
4	DI 3	3. bináris bemenet	
5	+10 V	+10 V kimenet: referenciafeszültség	10 V: referenciafeszültség az analóg bemenet számára (potenciáltáplálás +, 10 mA max., 1 kΩ – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	1. analóg bemenet (12 bit) 4. bináris bemenet	analóg: 0 – 10 V, 10 – 0 V, -10 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digitális: "Logikai 1" bemeneti feszültségtartománya: 8 – 30 V DC
7	0 V	0 V: Referenciapotenciál	Vegye figyelembe a következőket: "Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához" (→ 46)
8	AO 1 / DO 1	1. analóg kimenet (10 bit) 1. bináris kimenet	analóg: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digitális: 0 / 24 V, maximális kimeneti áram: 20 mA
9	0 V	0 V: Referenciapotenciál	Vegye figyelembe a következőket: "Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához" (→ 46)

Kapocs száma	Jel	Csatlakozás	Leírás
10	AI 2 / DI 5	2. analóg bemenet (12 bit) 5. bináris bemenet / termisztorérintkező	analóg: 0 – 10 V, 10 – 0 V, PTC-th, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA, KTY84, PT1000 digitális: "Logikai 1" bemeneti feszültségtartománya: 8 – 30 V DC
11	AO 2 / DO 2	2. analóg kimenet (10 bit) 2. bináris kimenet	analóg: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digitális: 0 / 24 V, maximális kimeneti áram: 20 mA
12	STO+	Végfok engedélyezése	DC +24 V bemenet, max. 100 mA áramfelvétel STO biztonsági érintkező, High = DC 18 – 30 V Vegye figyelembe a következőket: "Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához" (→ 46)
13	STO-		GND-referenciapotenciál +24 V DC bemenet STO biztonsági érintkező Vegye figyelembe a következőket: "Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához" (→ 46)

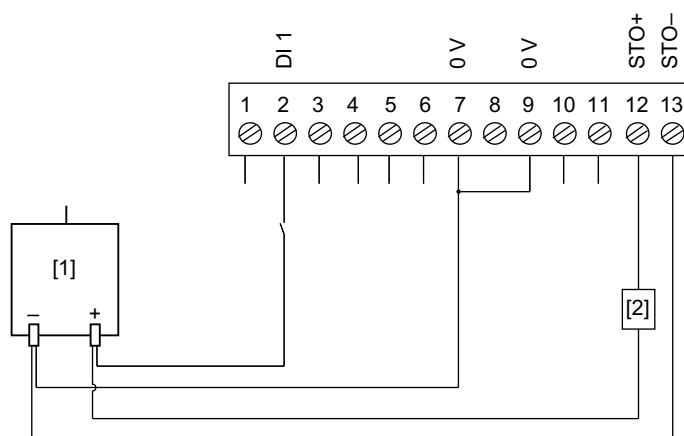
1) A frekvenciaváltó terepi busz opcióval való vezérlése esetén az 1. kapocs felhasználható a segéd-tápfeszültség eltárolására.

Minden bináris bemenet +8 V – 30 V tartományba eső bemeneti feszültséggel aktiválható, azaz +24 V kompatibilis.

A bináris és analóg bemenetek megszólalási ideje kisebb, mint 4 ms. Az analóg bemenetek felbontása 12 bit, a beállított maximális skálázásra vonatkoztatott $\pm 2\%$ pontosság mellett.

Megjegyzés az STO funkció csatlakoztatásához

Ha a 12-es kapocs folyamatosan 24 V-ot kap és a 13-as kapocs tartósan GND-n van, akkor a "STO" funkció folyamatosan ki van kapcsolva.

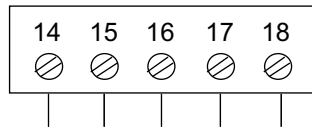


18481633291

[1] Külső 24 V DC ellátás

[2] Opcionális biztonsági kapcsolókészülék

Relékapcsok



FIGYELEM

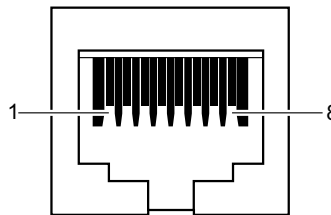
Lehetséges anyagi károk

A reléérintkezőre ne csatlakoztasson induktív terhelést.

Kapocs száma	Jel	Relé funkcióválasztás	Leírás
14	1. relékimenet, referencia	P2-15	reléérintkező (AC 250 V / DC 30 V, max. 5 A)
15	1. relékimenet, záróérintkező		
16	1. relékimenet, nyitóérintkező		
17	2. relékimenet, referencia	P2-18	
18	2. relékimenet, záróérintkező		

4.4.19 RJ45 kommunikációs aljzat

Készülék aljzat



9007212770640779

- [1] SBus-/CAN-Busz-
- [2] SBus+/CAN-Busz+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (tervezés)
- [5] RS485+ (tervezés)
- [6] +24 V (kimeneti feszültség/segéd-tápfeszültség)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.4.20 24 V-os segédüzem

A frekvenciaváltó lehetőséget biztosít 24 V-os külső ellátás mellett segédüzem megvalósítására. Ennek során a vezérlőelektronika és a bővítkártya (pl. terepibusz-kártya) kikapcsolt hálózati feszültség esetén is teljesen működőképes.

Feltételek

1.20-as firmware (a P0-28-ban ellenőrizendő)

A funkció tartalma

- Paraméter-hozzáférés (csak olvasható, nem írható)
- Terepibusz-kommunikáció

A 24 V-os segédüzem felépítése

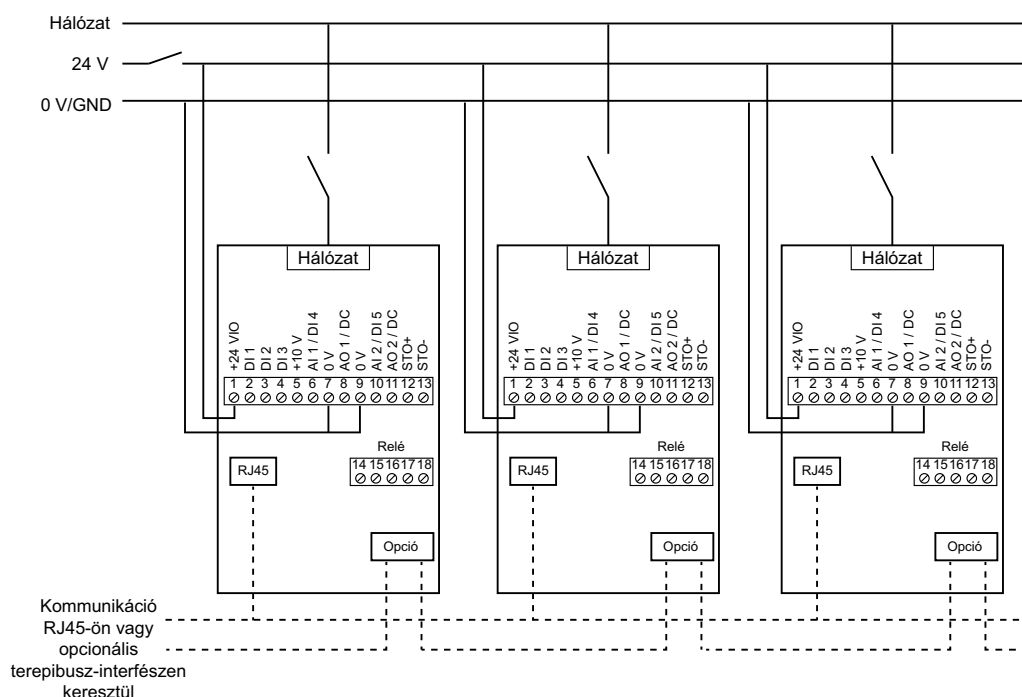
A kommunikációs hálózaton keresztül egymással összekötött és a 24 V-os segédüzemet használó frekvenciaváltókat egyszerre 24 V-os külső feszültséggel kell ellátni. Ügyeljen rá, hogy a hálózatra kapcsolt eszközök közül nem lehet egyes eszközöket a 24 V-os ellátásról leválasztani.

MEGJEGYZÉS



Ha a frekvenciaváltókat nem hálózati feszültséggel látják el és egyes olyan készülékeket, melyek RJ45-ös vagy opcionális terepibusz-hálózaton találhatók, a 24 V-os külső feszültségről leválasztanak, akkor ez a terepibusz-hálózatban hibaállapothoz vezethet. Ellenőrizze, hogy minden összekapcsolt frekvenciaváltó egyidejűleg 24 V-os külső ellátásra legyen kapcsolva.

Kapcsolási rajz példa



18364546315

22872205/HU – 2016/09

4.4.21 Közbenső köri összekötés, UZ-csatlakozás

A DC közbenső kör minden teljesítmény esetén kapcsokra van kivezetve. Ezáltal lehetővé válik az eszközök közbenső köri összekötése, illetve egyenfeszültséggel való ellátása.

Ebben az esetben lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE céggel.

4.5 Kapcsolási rajz



▲ FIGYELMEZTETÉS

Áramütés veszélye. Túl magas feszültség veszélye a szakszerűtlen bekötés miatt.

Halál vagy súlyos testi sérülések veszélye.

- Tartsa be az alábbiakat.

A következő alkalmazásoknál minden esetben kapcsolja ki a féket az AC és a DC oldalon:

- minden emelőmű-alkalmazáshoz,
- gyors fékaktiválási időt megkövetelő alkalmazásokhoz.

Tartsa be az alábbi utasításokat:

- Az alábbi, IP66/NEMA 4X védettségű fokozatú frekvenciaváltók már találhatók nyílások a hálózati, motor és vezérlővezeték számára.
 - 230 V: 0,75 – 4 kW
 - 400 V: 0,75 – 7,5 kW
 - 575 V: 0,75 – 11 kW

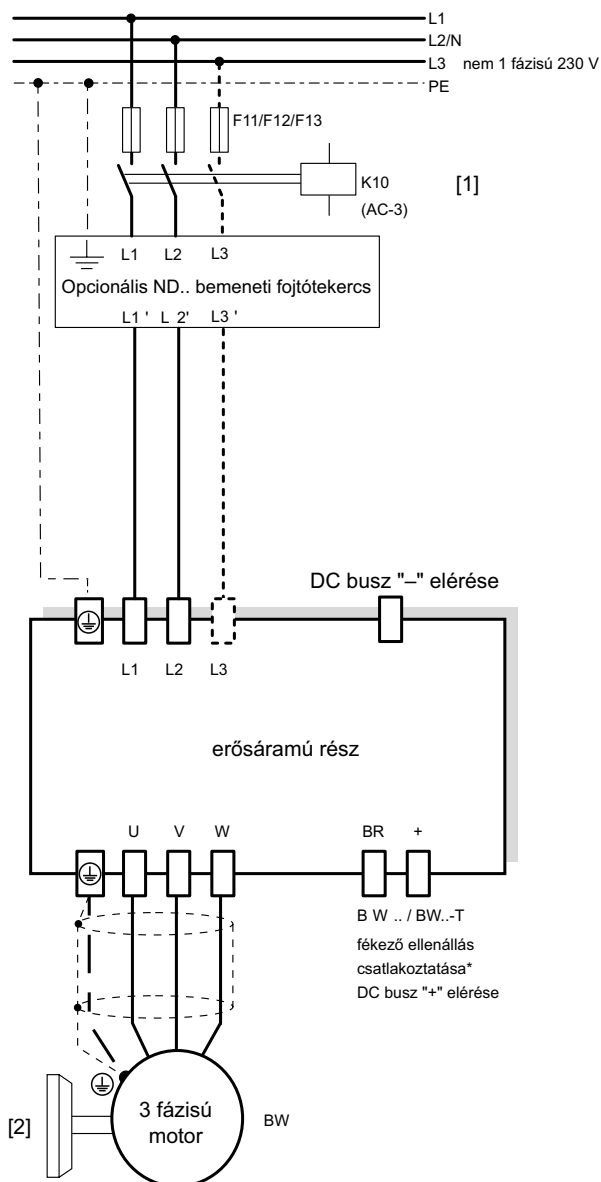
Az alábbi, IP55/NEMA 12K védettségű fokozatú frekvenciaváltók fém bevezetőlemezrel vannak ellátva. A felhasználó a kábelbevezetéseket saját maga által meghatározott helyekre fúrhatja.

- 230 V: 5,5 – 75 kW
- 400 V: 11 – 160 kW
- 575 V: 15 – 110 kW
- A fék-egyenirányítót külön hálózati tápvezetékekkel csatlakoztassa.
- A motorfeszültséggel való táplálás nem megengedett!

MEGJEGYZÉS



Új készülék esetén a DC-, + (DC+) és BR kapocshelyek kitörhető fedéllel vannak ellátva, ezeket szükség esetén ki kell törni.

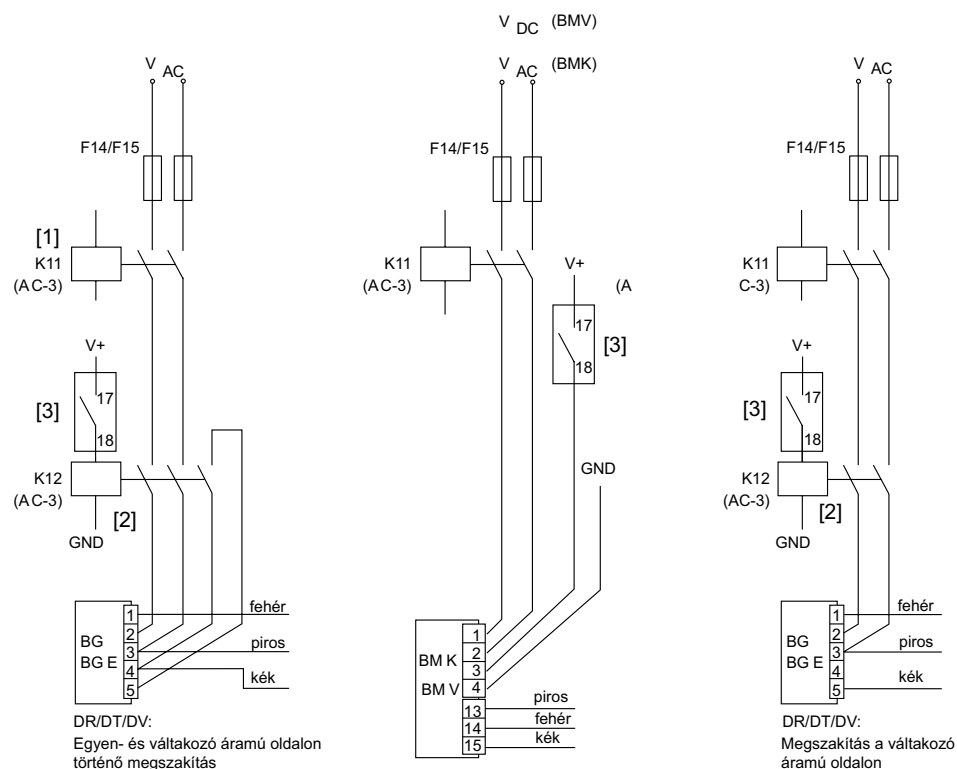


18380767883

[1] A táphálózat és a frekvenciaváltó közötti hálózati kontaktor.

[2] Fék

4.5.1 Fékvezérlő



18475023883

- [1] A fék-egyenirányító hálózati táplálása, a K10 szimultán kapcsolja.
- [2] Vezérlőkontaktor/-relé, a frekvenciaváltó belső reléérintkezőjéről [3] kap feszültséget és így táplálja a fék-egyenirányítót.
- [3] A frekvenciaváltó potenciálmentes reléérintkezője.
- V+ Külső tápellátás 250 V AC/30 V DC, max. 5 A esetén.
- V_{DC} (BMV) BMV egyenfeszültségű ellátás.
- V_{AC} (BMK) BMK váltakozó feszültségű ellátás.

5 Üzembe helyezés

5.1 Felhasználói interfész

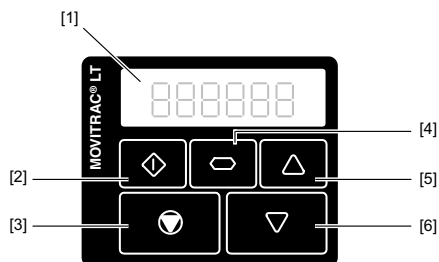
5.1.1 Kezelőkészülékek

Az IP20 kivitelű frekvenciaváltók standard kezelőkészülékkel vannak ellátva.

Az IP55/IP66 kivitelű frekvenciaváltók változtatható nyelvű, teljesen szöveges kijelzővel rendelkeznek.

Mindkét kezelőkészülék lehetővé teszi a frekvenciaváltó üzemeltetését és beállítását további kiegészítő eszközök használata nélkül.

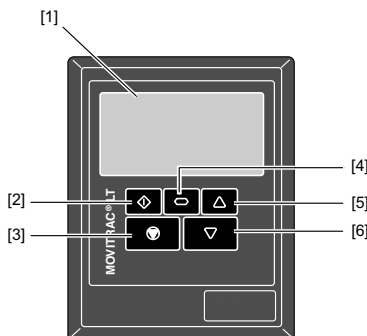
Standard kezelőkészülék



9007202188405387

- | | |
|--|--------------------|
| [1] 6 karakteres, 7 szegmenses kijelző | [4] Navigálás gomb |
| [2] Start gomb | [5] Fel gomb |
| [3] STOP/RESET gomb | [6] Le gomb |

Teljesen szöveges kijelzővel rendelkező kezelőkészülék



18364520203

- | | |
|--|--------------------|
| [1] Teljesen szöveges kijelző (többnyelvű) | [4] Navigálás gomb |
| [2] Start gomb | [5] Fel gomb |
| [3] STOP/RESET gomb | [6] Le gomb |

Kezelés

Mindkét kezelőkészülék 5 gombbal rendelkezik, ezek funkciója a következő:

- | | | |
|--|---------------|---|
| Gomb  | start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • hajtás engedélyezése • forgásirány váltás |
| Gomb  | stop [3] | <ul style="list-style-type: none"> • a hajtás leállítása • hibanyugtázás |
| Gomb  | navigálás [4] | <ul style="list-style-type: none"> • menüváltás • paraméterértékek mentése • valós idejű információk kijelzése |
| Gomb  | fel [5] | <ul style="list-style-type: none"> • a fordulatszám növelése • paraméterértékek növelése |
| Gomb  | le [6] | <ul style="list-style-type: none"> • fordulatszám csökkentése • paraméterértékek csökkentése |

A paraméter módosítás menüjéhez csak a <navigálás> [4] gombbal lehet hozzáférni.

- A paraméter módosítás menü és a valós idejű kijelzés (üzemi fordulatszám/üzemi áramerősség) közötti váltás: Tartsa 1 másodpercnél hosszabb ideig nyomva a gombot.
- A működő frekvenciaváltó üzemi fordulatszáma és az üzemi árama közötti váltás: Nyomja meg röviden a gombot (1 másodpercnél rövidebb ideig).

Az üzemi fordulatszám csak akkor jelenik meg, ha a *P1-10* paraméterben meg lett adva a motor névleges fordulatszáma. Ellenkező esetben az elektromos forgómező fordulatszáma jelenik meg.

Nyelvváltás a teljesen szöveges kijelzésű kezelőkészüléken

A teljesen szöveges kijelző nyelvének módosításához nyomja meg egyszerre a <S-tart> és a <Fel nyíl> gombokat. A frekvenciaváltó eközben nem lehet engedélyezett.

Ekkor megjelenik a rendelkezésre álló nyelvek listája.

5.1.2 Paraméterek visszaállítása a gyári beállításra

A paraméterek gyári beállításra történő visszaállításához a következőképpen járjon el:

1. A frekvenciaváltó nem lehet engedélyezve, és a kijelzőn az "Inhibit" jelzés kell látható legyen.

2. Nyomja meg egyidejűleg legalább 2 másodperc hosszan a következő 3 gombot:



A kijelzőn "P-deF" jelenik meg.

3. A "P-deF" üzenet nyugtázásához nyomja meg a  gombot.

MEGJEGYZÉS



Ha a paraméterek a gyári beállításra vannak állítva, a kezelőkészülék <Start>/<Stop> gombjai inaktívvá válnak. A kezelőkészülék <Start>/<Stop> gombjainak engedélyezéséhez állítsa a kezelőkészülék P1-12 paraméterét "1"-re vagy "2"-re.

5.1.3 Billentyűkombinációk

Funkció	Kijelzés a ké- szüléken:	Nyomja meg:	Eredmény	Példa
A paramétercsoportok gyors kiválasztása ¹⁾	Px-xx	<Navigálás> + <Fel> gomb  + 	A következő, magasabb szintű paramétercsoport lesz kiválasztva.	A kijelzőn "P1-10" jelenik meg • Nyomja meg a <Navigálás> + <Fel> gombot. • Most "P2-01" jelenik meg a kijelzőn.
	Px-xx	<Navigálás> + <Le> gomb  + 	A következő, alacsonyabb szintű paramétercsoport lesz kiválasztva.	A kijelzőn "P2-26" jelenik meg • Nyomja meg a <Navigálás> + <Le> gombot. • Most "P1-01" jelenik meg a kijelzőn.
A legalacsonyabb szintű csoportparaméterek kiválasztása	Px-xx	<Fel> + <Le> gomb  + 	Egy csoport első paramétere lesz kiválasztva.	A kijelzőn "P1-10" jelenik meg • Nyomja meg a <Fel> + <Le> gombot. • Most "P1-01" jelenik meg a kijelzőn.
Paraméter beállítása a legkisebb értékre	Számérték (paraméter értékének változtatásakor)	<Fel> + <Le> gomb  + 	Megtörténik a paraméter beállítása a legkisebb értékre.	A P1-01 paraméter módosításakor: • A kijelzőn "50,0" jelenik meg. • Nyomja meg a <Fel> + <Le> gombot. • Most "0,0" jelenik meg a kijelzőn.
Paraméterérték egyes számjegyeinek változtatása	Számérték (paraméter értékének változtatásakor)	<Stop / reset> + <Navigálás> gomb  + 	Módosítani lehet a paraméterérték egyes számjegyeit.	A P1-10 paraméter módosításakor: • A kijelzőn "0" jelenik meg. • Nyomja meg a <Stop / reset> + <Navigálás> gombot. • Most "_0" jelenik meg a kijelzőn. • Nyomja meg a <Fel> gombot. • Most "10" jelenik meg a kijelzőn. • Nyomja meg a <Stop / reset> + <Navigálás> gombot. • Most "_10" jelenik meg a kijelzőn. • Nyomja meg a <Fel> gombot. • Most "110" jelenik meg a kijelzőn stb.

Funkció	Kijelzés a ké- szüléken:	Nyomja meg:	Eredmény	Példa
Nyelvváltás	Select Language (nyelv ki- választása)	<Start> és <Fel>  + 	Ekkor kiválasztható a kívánt nyelv.	• Angol • Magyar • Francia • Spanyol •

1) A paramétercsoportok elérése aktiválva kell legyen: a P1-14 paramétert állítsa "101" vagy "201" értékre.

5.1.4 LT-Shell szoftver

Az LT-Shell szoftver a frekvenciaváltók egyszerű és gyors üzembe helyezését teszi lehetővé. A szoftver az SEW-EURODRIVE weboldáról tölthető le. A telepítés után és rendszeres időközönként végezzen szoftverfrissítést.

A frekvenciaváltó a tervezési csomaggal (C kábelkészlet) és az USB11A interfészt alakítóval együtt kapcsolható össze a szoftverrel.

Az LT-Shellben egy hálózaton belül maximálisan 63 frekvenciaváltó köthető össze.

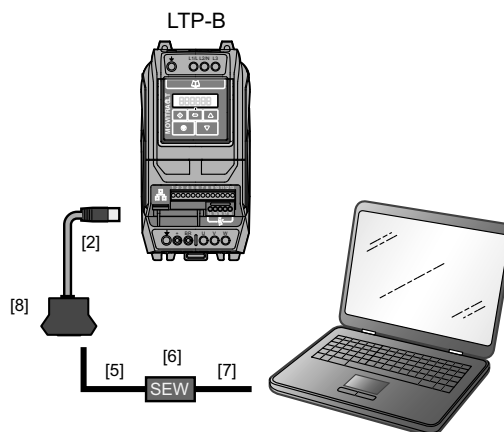
A szoftverrel ezenkívül a következő munkák végezhetők el:

- paraméterek figyelése, feltöltése és letöltése,
- paraméter másolása,
- firmware frissítés (kézi és automatikus),
- a frekvenciaváltó-paraméterek exportálása Microsoft® Word programba,
- a motor, valamint a be- és kimenetek állapotának felügyelete,
- frekvenciaváltó vezérlés/kézi üzemmód,
- scope.

Csatlakozás az LT-Shellhez

A csatlakozás RS485 interfészen (USB11A + PC-Engineering-Paket [PC mérnöki csomag]) vagy Bluetooth®-on (paramétermodul) keresztül végezhető el.

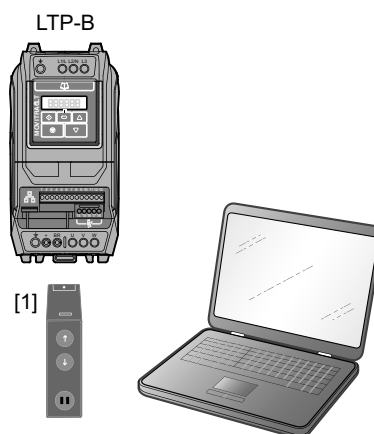
RS485



9288836235

- | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------------------------|
| [2] | RJ45, RJ45-ös kábel | [7] | USB A-B kábel |
| [5] | RJ10, RJ10-es kábel | [8] | RJ-adapter (2 × RJ45, 1 × RJ10) |
| [6] | USB11A | | |

Bluetooth®



9007216440559755

[1] Paramétermodul

5.1.5 MOVITOOLS® MotionStudio tervezőszoftver

A szoftver a következőképpen kapcsolható össze a frekvenciaváltóval:

- A számítógép és a frekvenciaváltó közti SBus-kapcsolattal. Ehhez CAN hardverkulcs szükséges. Előkonfekcionált kábel nem áll rendelkezésre, ezért a frekvenciaváltó-interfész RJ45 kiosztásának megfelelően el kell készíteni.
- A számítógéphez való csatlakozással gateway vagy MOVI-PLC® segítségével. A PC-gateway/MOVI-PLC® összeköttetés például USB11A, USB vagy Ethernet segítségével történhet.

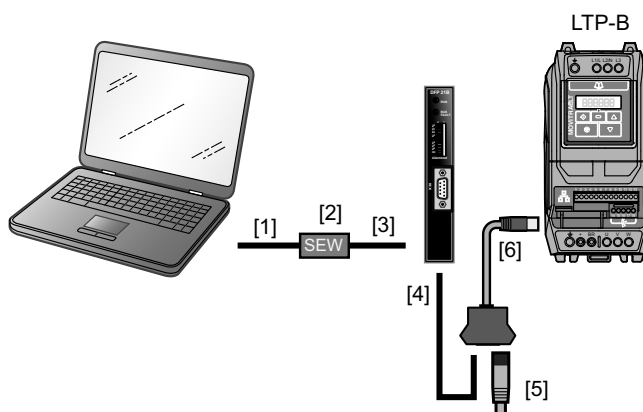
A MOVITOOLS® MotionStudio szoftverrel a következő funkciók állnak rendelkezésre:

- paraméterek figyelése, feltöltése és letöltése,
- paraméter másolása,
- a motor, valamint a be- és kimenetek állapotának felügyelete.

Csatlakozás a MOVITOOLS® MotionStudio programhoz

A csatlakozás elvégezhető közvetlenül egy SEW-EURODRIVE átjárón vagy egy SEW-EURODRIVE kontrolleren keresztül.

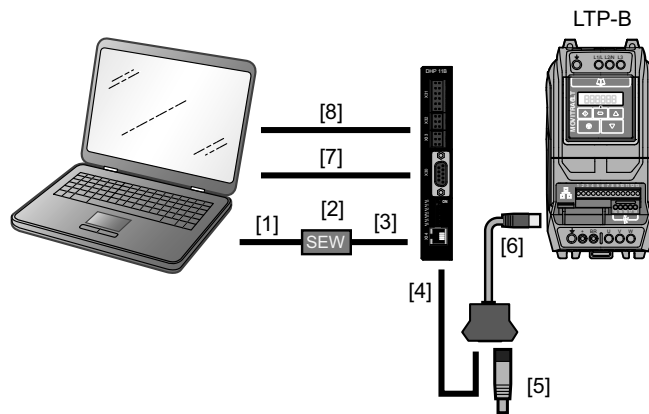
Átjáró



17186235147

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| [1] USB A-B kábel | [4] RJ45 kábel nyitott véggel |
| [2] USB11A | [5] lezáró csatlakozódugó (120 Ω) |
| [3] RJ10, RJ10 kábelre | [6] kábelelosztó |

Vezérlő



17186293003

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| [1] USB A-B kábel | [5] lezáró csatlakozódugó (120 Ω) |
| [2] USB11A | [6] kábelelosztó |
| [3] RJ10, RJ10 kábelre | [7] USB A-B kábel |
| [4] RJ45 kábel nyitott véggel | [8] RJ45 Ethernet-kábel |

5.2 Az "Auto-Tune" automatikus mérési eljárás

A frekvenciaváltó az automatikus mérési eljárás révén képes szinte minden motor le-mérésére és az adatai megállapítására.

- A mérési eljárás a gyári beállítások visszaállítását követően az első engedélyezés után automatikusan elindul, és a szabályozási módtól függően max. 2 percig tart. Ezt a mérési folyamatot ne szakítsa meg.
- Az "Auto-Tune" automatikus mérési eljárás a motoradatok bevitele után a *P4-02* paraméter segítségével kézzel is elindítható. Csak akkor engedélyezze a frekvenciaváltót, ha a motor összes adatát megfelelően bevitte a paraméterekbe.
- Az STO 12. és 13. kapcsát feszültséggel kell ellátni. Engedélyezés nem szükséges. A kijelzőnek "Stop"-ot kell mutatnia.

MEGJEGYZÉS



Az első üzembe helyezés vagy a *P4-01* szabályozási eljárásra váltás után végezze el az "Auto-Tune" automatikus mérési eljárást a motor hideg állapotában. Az Autotuning szükség esetén bármikor kézzel is elindítható a *P4-02* paraméter segítségével.

5.3 Üzembe helyezés motorokkal



▲ FIGYELMEZTETÉS

Ha a *P4-02* paraméter "1"-re ("Auto-Tune") van állítva, automatikusan elindulhat a motor.

Halál vagy súlyos testi sérülések veszélye.

- Ügyeljen rá, hogy a berendezés mozgó alkatrészeinek hatókörében senki ne tartózkodjon!

MEGJEGYZÉS



A *P1-03* és *P1-04* paraméterben megadott rámpaidők 50 Hz-re vonatkoznak. Ha a *P1-16* paramétert "In-Syn"-re állítják, akkor a készülék – a *P1-08* paramétertől függően – "150%" -ra állítja be a túlterhelhetőséget.

5.3.1 Üzembe helyezés U/f-vezérlésű aszinkronmotorok esetén

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltóra. Csatlakoztatáskor ügyeljen a motor névleges feszültségére.
2. Adja meg a motor típustáblájáról a motor adatait:
 - $P1-07$ = a motor névleges feszültsége
 - $P1-08$ = a motor névleges áramerőssége
 - $P1-09$ = a motor névleges frekvenciája
 - $P1-10$ = a motor névleges fordulatszáma
 - érték = 0: a szlipkompenzáció inaktíválva van
 - érték $\neq$ 0: a szlipkompenzáció aktíválva van
3. Állítsa be a maximális és a minimális fordulatszámot a $P1-01$ és a $P1-02$ paraméterekkel.
4. Állítsa be a gyorsító és lassító rámpákat a $P1-03$ és $P1-04$ paraméterekkel.
5. Indítsa el az "Auto-Tune" automatikus motormérési eljárást az "Automatikus mérési eljárás ("Auto-Tune")" ($\rightarrow$ 60) című fejezetben leírtak szerint.

5.3.2 Üzembe helyezés VFC fordulatszám-szabályozású aszinkronmotorok esetén

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltóra. Csatlakoztatáskor ügyeljen a motor névleges feszültségére.
2. Adja meg a motor típustáblájáról a motor adatait:
 - $P1-07$ = a motor névleges feszültsége
 - $P1-08$ = a motor névleges áramerőssége
 - $P1-09$ = a motor névleges frekvenciája
 - $P1-10$ = a motor névleges fordulatszáma
 - $P1-14$ = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
 - $P4-01$ = 0 (VFC-fordulatszám-szabályozás)
 - $P4-05$ = teljesítménytényező.
3. Állítsa be a maximális és a minimális fordulatszámot a $P1-01$ és a $P1-02$ paraméterekkel.
4. Állítsa be a gyorsító és lassító rámpákat a $P1-03$ és $P1-04$ paraméterekkel.
5. Indítsa el az "Auto-Tune" automatikus motormérési eljárást az "Automatikus mérési eljárás ("Auto-Tune")" ($\rightarrow$ 60) című fejezetben leírtak szerint.
6. Elégtelen vezérlőtelsítmény esetén a vezérlési viselkedés a $P7-10$ paraméterrel optimalizálható.

5.3.3 Üzembe helyezés VFC nyomatékszabályzású aszinkronmotorok esetén

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltóra. Csatlakoztatáskor ügyeljen a motor névleges feszültségére.
2. Adja meg a motor típustáblájáról a motor adatait:
 - $P1-07$ = a motor névleges feszültsége
 - $P1-08$ = a motor névleges áramerőssége
 - $P1-09$ = a motor névleges frekvenciája
 - $P1-10$ = a motor névleges fordulatszáma
 - $P1-14$ = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
 - $P4-01$ = 1 (VFC-forgatónyomaték szabályzás)
 - $P4-05$ = teljesítménytényező.
3. Állítsa be a maximális és a minimális fordulatszámot a $P1-01$ és a $P1-02$ paraméterekkel.
4. Állítsa be a gyorsító és lassító rámpákat a $P1-03$ és $P1-04$ paraméterekkel.
5. Indítsa el az "Auto-Tune" automatikus motormérési eljárást az "Automatikus mérési eljárás ("Auto-Tune")" (→ 60) című fejezetben leírtak szerint.
6. Elégtelen vezérlőtelsítmény esetén a vezérlési viselkedés a $P7-10$ paraméterrel optimalizálható.

Példa: A következő példában a 2. analóg bemenet nyomaték-referenciaforrásként szolgál, a fordulatszám az 1. analóg bemeneten keresztül írható elő:

- $P1-15$ = 3 (bemeneti kapocskiosztás)
- $P4-06$ = 2 (nyomatékreferencia a 2. analóg bemeneten keresztül)
- $P6-17$ = 0 (nyomaték-időtúllépési küszöb kikapcsolása)
= >0 (a maximális felső nyomatékkorlát időtúllépési idejének illesztése)

5.3.4 Üzembe helyezés jeladó-visszavezetés nélküli szinkronmotornál (PMVC szabályozás)

A szinkronmotorok állandó mágnesű motorok.

MEGJEGYZÉS



A jeladó nélküli szinkronmotorok üzemelését tesztalkalmazással kell vizsgálni. Ebben az üzemmódban nem biztosítható stabil üzem az összes alkalmazási esethez. Az üzemmód alkalmazása ezért a felhasználó saját felelősségére történik.

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltóra. Csatlakoztatáskor ügyeljen a motor névleges feszültségére.
2. Adja meg a motor típustáblájáról a motor adatait:
 - $P1-07$ = szinkronmotoroknál nem a rendszerfeszültséget, hanem a motor névleges fordulatszámánál a póluskerék feszültségét kell megadni.
 - $P1-08$ = a motor névleges áramerőssége
 - $P1-09$ = a motor névleges frekvenciája
 - $P1-10$ = a motor névleges fordulatszáma
 - $P1-14$ = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
 - $P4-01$ = 3 (PMVC fordulatszám-szabályozás)
 - $P2-24$ = PWM frekvencia (legalább 8–16 kHz)
3. Állítsa be a maximális és a minimális fordulatszámot a $P1-01$ és a $P1-02$ paraméterekkel.
4. Állítsa be a gyorsító és lassító rámpákat a $P1-03$ és $P1-04$ paraméterekkel.
5. Indítsa el az "Auto-Tune" automatikus motormérési eljárást az "Automatikus mérési eljárás ("Auto-Tune")" (→ 60) című fejezetben leírtak szerint.
6. Elégtelen vezérlőtéljesítmény esetén a vezérlési viselkedés a $P7-10$ paraméterrel optimalizálható.

Amennyiben váratlan problémák lépnek fel a motorvezérlés során, a következőket kell megvizsgálni vagy beállítani:

- Ahhoz, hogy az alsó fordulatszám-tartományban nagyobb forgatónyomatékot lehessen elérni, növelni kell a $P7-14$ és $P7-15$ paramétert. Ügyeljen arra, hogy a motor a nagyobb áram következtében erősen felmelegedhet.
- A nagyobb tömegtehetetlenségű motorok forgórészét részben az indítás előtt be kell állítani. Ehhez a $P7-12$ előmágnesezési idő, valamint a $P7-14$ paraméterben az előmágnesezési idő alatti térerősség kissé felfelé vagy lefelé illeszthető.

Ritkán hasznos lehet az automatikus motormérési eljárással megállapított paraméterek motoradat paraméterekkel történő összehasonlítása és adott esetben korrigálása. Ügyeljen arra, hogy hosszú motortápvezetékek esetén az értékek eltérhetnek.

Ismételt mérési eljárás nem szükséges:

- $P7-01$ = motor állórész ellenállása ($R_{\text{fázis-fázis}}$ vagy $2 \times R_1$ (20 °C))
- $P7-02$ = 0 (motor forgórész ellenállása)
- $P7-03$ = állórész induktivitása (L_{sd})
- $P7-06$ = állórész induktivitása (L_{sq})

5.3.5 Üzembe helyezés az SEW-EURODRIVE LSPM-motorjaival

A DR...J típusú motorok LSPM-technológiával rendelkező motorok (közvetlen betáplálású állandó mágneses motorok).

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltóra. Csatlakoztatáskor ügyeljen a motor névleges feszültségére.
2. Adja meg a motor típustáblájáról a motor adatait:
 - $P1-07$ = póluskerék feszültsége a motor névleges fordulatszámánál
 - $P1-08$ = a motor névleges áramerőssége
 - $P1-09$ = a motor névleges frekvenciája
 - $P1-10$ = a motor névleges fordulatszáma
 - $P1-14$ = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
 - $P4-01$ = 6 (LSPM fordulatszám-szabályozás)
3. Állítsa be a $P1-01$ határfordulatszámot és a $P1-02$ = 300 ford./perc minimális fordulatszámot.
4. Állítsa be a gyorsító és lassító rámpákat a $P1-03$ és $P1-04$ paraméterekkel.
5. Indítsa el az "Auto-Tune" automatikus motormérési eljárást az "Automatikus mérési eljárás ("Auto-Tune")" (→ 60) című fejezetben leírtak szerint.
6. Végezze el a boost paraméterek illesztését. A standard beállítás:
 - $P7-14$ = 10%
 - $P7-15$ = 10%
7. Elégtelen vezérlőtéljesítmény esetén a vezérlési viselkedés a $P7-10$ paraméterrel optimalizálható.

5.3.6 Üzembe helyezés az SEW-EURODRIVE előre beállított motorjaival

Az üzembe helyezés akkor végezhető el, ha a következő CMP-motorok (4500 ford./perc fordulatszám-osztály) vagy MGF...DSM-motorok (2000 ford./perc fordulatszám-osztály) egyike van a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatva:

Motortípus	Kijelzés
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S / 50M / 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S / 63M / 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S / 71M / 71L
MGF..2-DSM	gf-2
MGF..4-DSM	gf-4
MGF..4/XT-DSM	gf-4Ht

Az egyes lépések

- Az LTX-specifikus paraméterekhez való hozzáféréshez állítsa a *P1-14* paramétert "1"-re.
- Állítsa a *P1-16* paramétert az előre beállított motornak megfelelő értékre, lásd a "Kiegészítés a MOVITRAC® LTX üzemeltetési utasításhoz" című kiadvány "LTX-specifikus paraméterek (1. szint)" című fejezetét.

Példa

Példa: 50S 4b		
CMP..-kiviteli méret	50S	40M, 50S, 50M, 50L, 63S, 63M, 63L, 71S, 71M, 71L
Motor rendszerfeszültség	4	2 = 230 V 4 = 400 V
Fékes motorok	b	b = fékes motoroknál villog

Az összes szükséges paramétert (feszültség, áramerősség stb.) automatikusan beállítja a készülék.

MEGJEGYZÉS



Előre beállított motoroknál nem szükséges "Auto-Tune".

Ha egy CMP.. motor elektronikus típustáblával csatlakozik a frekvenciaváltóhoz, a *P1-16* automatikusan kiválasztásra kerül.

MGF..-DSM választása esetén a felső nyomatékkorlát a *P4-07* paraméterben automatikusan 200%-ra áll be. Ezt az értéket a hajtómű-áttételnek megfelelően "Az üzemeltetési utasítás kiegészítése: MGF..-DSM hajtássegység az LTP-B frekvenciaváltón" című kiadvány alapján kell illeszteni.

Minden szükséges motoradat automatikusan beállításra kerül. A KTY hőmérséklet-érzékelőt a motor védelme érdekében az 5 (+10 V) és a 10 (2. analóg bemenet) kapcsokra kell csatlakoztatni, majd a *P2-33* paraméteren keresztül aktiválni kell. Vegye figyelembe a következő fejezetet: "TF, TH, KTY84, PT1000 motorhőmérséklet-védelem" (→ 32).

- A részletes telepítést a következő fejezet ismerteti: "1. paramétercsoport: Szervospecifikus paraméterek (1. szint)" (→ 134).

5.4 A vezérlés üzembe helyezése

▲ FIGYELMEZTETÉS



Az engedélyezés érzékelők vagy kapcsolók kapcsokra telepítésével történik. A motor automatikusan indulhat.

Halál vagy súlyos testi sérülések veszélye.

- Ügyeljen rá, hogy a berendezés mozgó alkatrészeinek hatókörében senki ne tartózkodjon!
- A kapcsolót nyitott állapotban telepítse.
- Ha potenciométert telepít, előbb mindig állítsa 0-ra.

5.4.1 Kapcsokon át történő üzemeltetés (gyári beállítás) – $P1-12 = 0$

A kapcsokon át történő üzemeltetéshez (gyári beállítás):

- $P1-12$ legyen "0"-ra állítva (gyári beállítás).
- Módosítsa a bemeneti kapcsok konfigurációját a $P1-15$ szerinti követelményeknek megfelelően. A lehetséges beállítások a $P1-15$ bináris bemenetek funkcióválasztása című fejezetben találhatók.
- Csatlakoztasson egy kapcsolót a felhasználói kapocstömb 1. és 2. kapcsa közé.
- Csatlakoztasson egy (1 k ... 10 k) potenciométert az 5., 6. és 7. kapocs közé. A középelágazást a 6. kapoccsal kell összekötni.
- Csatlakoztassa az STO bemenet 12. és 13. kapcsait a következő fejezetnek megfelelően: "Egyedi lekapcsolás" (→ 210).
- Engedélyezze a frekvenciaváltót, összekötve az 1. és a 2. kapcsot.
- Állítsa be a potenciométerrel a fordulatszámot.

5.4.2 Billentyűmező üzemmód ($P1-12 = 1$ vagy 2)

Billentyűmező üzemmódban történő üzemeléshez:

- A $P1-12$ legyen "1"-re (egyirányú) vagy "2"-re (kétirányú) állítva.
- A frekvenciaváltó engedélyezése céljából csatlakoztasson huzalátkötést vagy kapcsolót a kapocstömb 1. és 2. kapcsa közé.
- Csatlakoztassa az STO bemenet 12. és 13. kapcsait a következő fejezetnek megfelelően: "Egyedi lekapcsolás" (→ 210).
- Ez után nyomja meg a <Start> gombot. A frekvenciaváltó 0,0 Hz frekvenciával kerül engedélyezésre.
- A <Fel> gomb megnyomásával növelhető a fordulatszám. A fordulatszám a <Le> gomb megnyomásával csökkenthető.
- A frekvenciaváltó a <Stop / Reset> gombbal állítható le.
- Ezt követően a <Start> gombot megnyomva a hajtás visszatér az eredeti fordulatszámra. (Ha a kétirányú üzemmódot aktiválták ($P1-12 = 2$), akkor az irány a <Start> gomb ismételt megnyomásával fordítható meg.)

MEGJEGYZÉS



A kívánt fordulatszám-alapjel álló helyzetben a <Stop / Reset> gomb megnyomásával előre beállítható. Ezt követően a <Start> gombot megnyomva a hajtás a beállított rámpa mentén erre a fordulatszámra gyorsul.

5.4.3 PID szabályozós üzemmód ($P1-12 = 3$)

A készülékben kialakított PID szabályozót hőmérséklet- vagy nyomásszabályozásra, ill. egyéb célra lehet használni.

Általános tudnivalók a használatról

Csatlakoztassa a szabályozott jellemző érzékelőjét a *P3-10* függvényében az 1. vagy 2. analóg bemenetre. Az érzékelőérték a *P3-12* paraméterrel úgy skálázható, hogy a felhasználó számára az érték helyesen jelenjen meg a frekvenciaváltó kijelzőjén, pl. 0 – 10 bar.

A PID szabályozó számára az alapjel referenciáját a *P3-05* paraméterrel tudja beállítani.

Ha a PID szabályozó aktív, akkor alapesetben a fordulatszám-rámpaidőknek nincs hatásuk. A szabályozási eltéréstől (alapjel - tényleges érték) függően a gyorsító és lassítórámpák a *P3-11* paraméterrel aktiválhatók.

Rögzített alapreferencia

A *P3-05* = 0 beállítással a *P3-06* paraméterbe bevitt rögzített alapreferencia kerül alkalmazásra. Amint a *P9-34* és *P9-35* paraméter "OFF"-tól eltérő értéket kap, három kiegészítő rögzített alapreferencia (*P3-14*-től *P3-16*-ig) aktiválódik és az alábbi táblázatnak megfelelően kerül kiválasztásra:

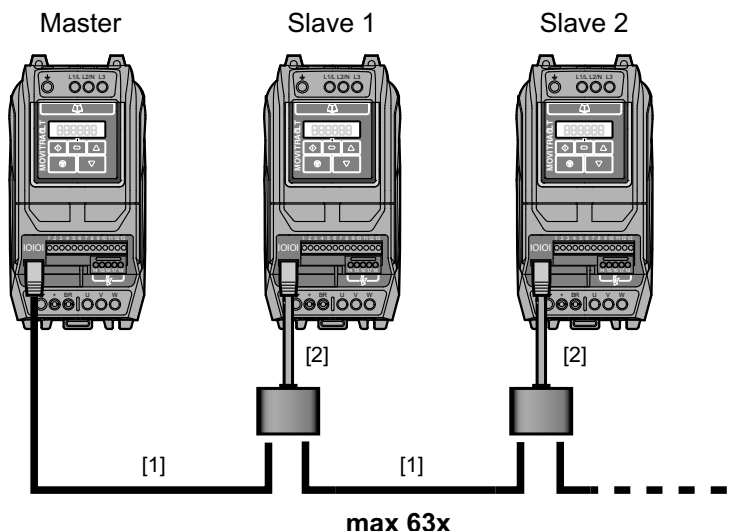
Kapcsok kiválasztása <i>P9-34</i> segítségével	Kapcsok kiválasztása <i>P9-35</i> segítségével	Rögzített alapreferencia
0 (LOW)	0 (LOW)	<i>P3-06</i>
1 (HIGH)	0 (LOW)	<i>P3-14</i>
0 (LOW)	1 (HIGH)	<i>P3-15</i>
1 (HIGH)	1 (HIGH)	<i>P3-16</i>

Terepi busz PID referencia

Ehhez a következő paramétereket kell a frekvenciaváltóban beállítani:

- P1-12* = 5 (pl. SBus vezérlőforrás)
- P1-14* = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
- P1-15* = 0 (bináris bemenetek szabad funkcióválasztása)
- P3-05* = 3 (PID referencia terepi buszon keresztül)
- P5-09 – 11* = 4 (kimeneti folyamatadat-szó kiválasztása a PID referenciához)
- P9-01* = bináris bemenet kiválasztása a frekvenciaváltó engedélyezéséhez
- P9-10* = PID (frekvenciaváltó fordulatszám-forrása)

5.4.4 Master-slave üzemmód ($P1-12 = 4$)



9007212609546891

- [1] RJ45, RJ45-ös kábel
[2] Kábeelosztó

A frekvenciaváltó beépített master-slave funkcióval rendelkezik.

A master-slave kommunikáció egy speciális protokollal válik lehetővé. A frekvenciaváltó ekkor az RS485 tervezői interfészen keresztül kommunikál. Egy kommunikációs hálózatban legfeljebb 63 frekvenciaváltó állhat összeköttetésben egymással RJ45 csatlakozókon keresztül.

Az egyik frekvenciaváltót masterként kell konfigurálni, a többi slave-ként. Hálózatonként csak egy frekvenciaváltó lehet master. Ez a master frekvenciaváltó 30 ms időközönként továbbítja az üzemállapotát (pl. aktivált, inaktivált) és a saját frekvencia-alapjelét. A slave frekvenciaváltók követik a master frekvenciaváltó üzemállapotát.

A master frekvenciaváltó konfigurálása

Minden hálózatban kötelezően a master frekvenciaváltóé az 1-es kommunikációs cím. Állítsa be a következőket:

- $P1-12 \neq 4$ (vezérlőforrás)
- $P1-14 = 201$ (kiterjesztett paramétermenü)
- $P5-01 = 1$ (frekvenciaváltó-cím kommunikáció)

A slave frekvenciaváltók konfigurálása

- Minden slave-nek egyértelmű kommunikációs címmel kell rendelkeznie, amelyet a *P5-01* frekvenciaváltó-cím segítségével állítanak be. 2 és 63 közötti slave címek oszthatók ki. Állítsa be a következőket:
- *P1-12* = 4 (vezérlőforrás)
- *P1-14* = 201 (kiterjesztett paramétermenü)
- *P5-01* = 2 - 63 (frekvenciaváltó-cím kommunikáció)
- *P2-28*-ban a fordulatszám-skálázás módját
- *P2-29*-ben a skálázási tényezőt.
- Ügyeljen rá, hogy a slave frekvenciaváltón a rámpa a masternél beállítottal egyenlő vagy annál kisebb legyen.

MEGJEGYZÉS



A master-slave hálózat felépítéséhez B kábelkészlet használható. Lezáró ellenállás használata nem szükséges. A kábelkészletre vonatkozó információkat lásd a katalógusban.

5.4.5 Terepibusz-üzemmód (*P1-12* = 5, 6 vagy 7)

Lásd a "Terepibusz-üzemmód" (→ 94) című fejezetet.

5.4.6 MultiMotion üzem mód (*P1-12* = 8)

Lásd „Kiegészítés a MOVITRAC® LTX” üzemeltetési utasításhoz.

5.5 Emelőmű-funkció

A frekvenciaváltó emelőmű-funkcióval van ellátva. Aktív emelőmű-funkcióval az összes fontos paraméter és funkció aktiválva és adott esetben reteszelve van. A szabályszerű működési módhoz megfelelő módon üzembe kell helyezni a motort az ebben a fejezetben leírtak szerint: "Emelőmű-funkció üzembe helyezése" (→ 73).

Vegye figyelembe a következő pontokat is:

- A motorfék-vezérlésnek a frekvenciaváltón keresztül kell történnie. A 2. frekvenciaváltó-relé (17. és 18. kapocs) és a fék közé fék-egyenirányítót kell csatlakoztatni, lásd az "Elektromos telepítés" (→ 23) című fejezetet.
- Használjon megfelelően méretezett fékező ellenállást.
- Az SEW-EURODRIVE nem javasolja a motor nagyon alacsony fordulatszám-tartományban történő járatását, vagy a terhelés tartását nulla fordulatszám esetén anélkül, hogy a fék befogna.
- Ha elegendő forgatónyomatékra van szüksége, üzemeltesse a motort a névleges tartományán belül.

A biztonságos üzemelés érdekében aktív emelőmű-funkció esetén a következő paraméterek lesznek előzetesen beállítva vagy módosítás esetén a firmware által figyelmen kívül hagyva:

- *P1-06*: Energiatakarékos funkció inaktíválva.
- *P2-09/P2-10*: Kitakarási frekvenciák figyelmen kívül hagyva.
- *P2-26*: Repülőrajt inaktíválva.
- *P2-27*: Készenléti üzemmód inaktíválva.
- *P2-36*: Start üzemmód éllel vezérelve (Edgr-r).
- *P2-38*: A hálózati feszültség kiesése kifutást eredményez.
- *P4-06/P4-07*: A felső nyomatékkorlátok maximális értékre vannak beállítva.
- *P4-08*: Az alsó nyomatékkorlátok "0"-ra vannak állítva.
- *P4-09*: A generátoros nyomaték felső korlátja a maximális megengedett értékre van beállítva.

A következő emelőmű-paraméterek azonos teljesítményszintű motorokhoz előzetesen már be vannak állítva, a rendszer optimalizálása érdekében azonban bármikor illeszthetők:

- *P2-07*: A 7. rögzített fordulatszám-alapjel lesz a fékkioldási fordulatszám ($\geq$ motor szlipfordulatszáma).
- *P2-08*: A 8. rögzített fordulatszám-alapjel lesz a fékbefogási fordulatszám ($\geq$ motor szlipfordulatszáma).
- *P2-23*: Nulla fordulatszám tartási ideje.
- *P4-13*: Motorfék kioldási ideje.
- *P4-14*: Motorfék befogási ideje.
- *P4-15*: Fékkioldási nyomatékküszöb.
- *P4-16*: Nyomatékküszöb időtúllépés.

A következő paraméterek fixen reteszelve vannak:

- *P2-18*: 2. reléérintkező a fék-egyenirányító vezérlésére.

5.5.1 Általános tudnivalók

- A motor jobbra forgató mezője megfelel a felfelé iránynak.
- A motor balra forgató mezője megfelel a lefelé iránynak.
- A forgásirány megfordításához állítsa meg a motort. Ehhez aktiválja a féket. Aktiválja a szabályozót, mielőtt a forgásirányt megfordítja.

5.5.2 Emelőmű-funkció üzembe helyezése

A következőkben javaslatokat talál az üzembe helyezésre.

Motoradatok:

- *P1-03/04*: Lehető legrövidebb rámpaidő
- *P1-07*: Motor névleges feszültsége
- *P1-08*: Motor névleges árama
- *P1-09*: Motor névleges frekvenciája
- *P1-10*: Motor névleges fordulatszáma

Paraméter engedélyezés:

- *P1-14* = 201 (kiterjesztett paramétermenü)

Motorszabályozás:

- *P4-01* = 0 (VFC-fordulatszám-szabályozás)
- *P4-05* = $\cos \varphi$

VFC üzemmódban el kell végezni az automatikus mérési funkciót, ehhez a lehető leghidegebbnek kell lenni a motornak!

Emelőmű-paraméter:

P4-12 = 1 (emelőmű-funkció aktiválva)

Termikus fékellenállás-védelem:

Ha nincs a fékező ellenállás védelmére szolgáló érzékelő, opcionálisan a következő paraméterek állíthatók be a fékező ellenállás túlmelegedése elleni védelem érdekében. Biztos védelmet azonban csak az érzékelő nyújt.

- *P6-19*: Fékező ellenállás értéke
- *P6-20*: Fékező ellenállás teljesítménye

MEGJEGYZÉS

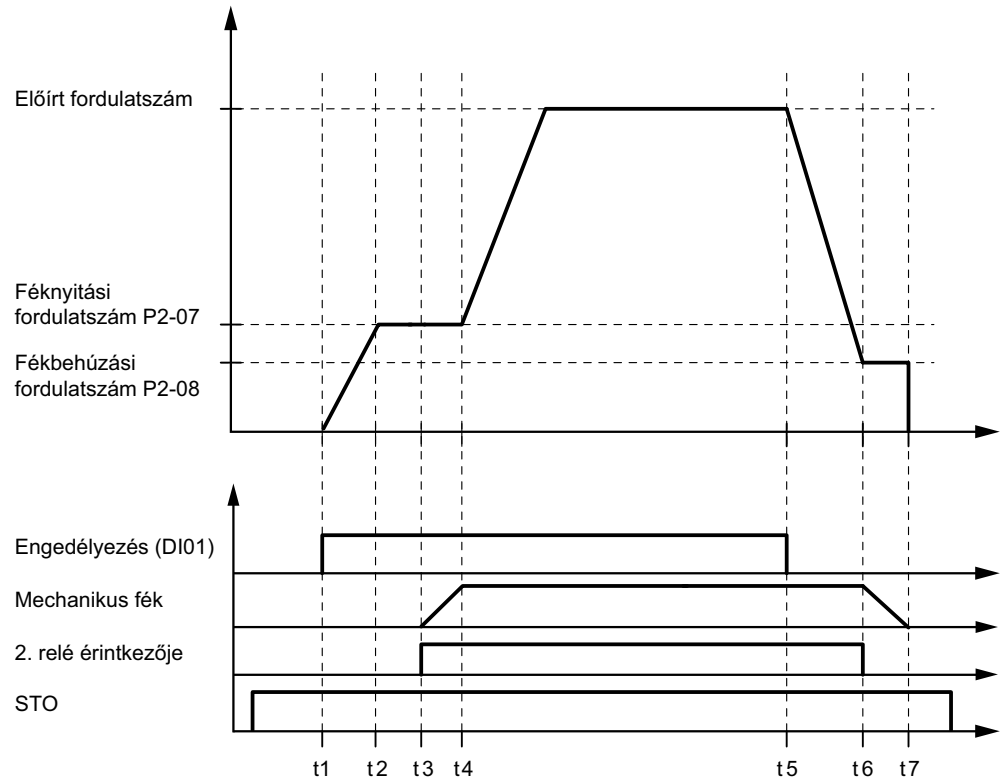


Aktivált emelőmű üzemmód esetén a frekvenciaváltót engedélyezéssel kell indítani. Ha az engedélyezés az STO-val azonos időpontban vagy korábban lett bekapcsolva, a frekvenciaváltó "STOP" üzemmódban marad.

A zavarmentes üzem biztosításához fékező ellenállás kell beépítve legyen.

5.5.3 Emelőmű üzemmód

Az alábbi ábra az emelőmű üzemmódot illusztrálja.



18014401720170891

- t_1 frekvenciaváltó engedélyezése
- $t_1 - t_2$ a motor felpörög a fékkioldási fordulatszámig (7. rögzített fordulatszám-alapjel).
- t_2 a fékkioldási fordulatszám elérve.
- $t_2 - t_3$ forgatónyomaték-küszöb *P4-15* igazolása. Ha a forgatónyomaték-küszöb nem haladható meg a *P4-16* beállított időtúllépési időn belül, akkor a frekvenciaváltó hibát jelez.
- t_3 nyit a relé.
- $t_3 - t_4$ a *P4-13* fékkioldási időn belül kiold a fék.
- t_4 a fék ki van oldva. A hajtás a fordulatszám-alapjelig gyorsul.
- $t_4 - t_5$ normál üzem
- t_5 frekvenciaváltó tiltása
- $t_5 - t_6$ a motor lelassul a fékbefogási fordulatszámig (8. előre beállított fordulatszám).
- t_6 zár a relé.
- $t_6 - t_7$ a fék a *P4-14* fékkioldási időn belül aktiválódik.
- t_7 a fék befogott állapotban van, a hajtás leállt.

5.5.4 Optimalizálás és hibaelhárítás emelőmű-funkció esetén

SP-Err / ENC02:

Ha ez a hibaüzenet jelenik meg, növelje a fordulatszámhiba-ablakot a *P6-07* paraméterben.

Probléma, pl. az emelőmű megereszkedése esetén ellenőrizze a következő paramétereket és/vagy állítsa be őket:

- P1-03 / 04* = Csökkentse a rámpaidőket, a lassú fordulatszám-tartományokon haladjon át a lehető leggyorsabban.
- P7-10* = Merevség illesztése, a nagyobb értékek merevebbé teszik az alkalmazást.
- P4-15* = Növelje a fékkioldási nyomatékküszöböt.
- P7-14 / 15* = Az emelőszerkezet megereszkedése esetén célszerű a boost paraméterek növelése.
- P7-07* = Ezt a paramétert állítsa 1-re.

5.6 Tűz/vészhelyzeti üzemmód

A tűz/vészhelyzeti üzemmódot a következőkben leírtak szerint állítsa be:

- Végezze el a motor üzembe helyezését.
- Állítsa a *P1-14* paramétert "201"-re, hogy további paraméterekhez kapjon hozzáférést.
- Állítsa a *P1-15* paramétert "0"-ra, hogy a bináris bemenetek saját konfigurálását elvégezhesse.
- Konfigurálja a bemeneteket igény szerint a *P9-xx* paramétercsoportban. Kapcsokon át történő vezérlésnél a *P9-09* paramétert "9 = kapcsokon át történő vezérlés"-re kell állítani.
- Tegye a *P9-33 Tűz/vészhelyzeti üzemmód bemenetválasztása* paramétert a kívánt bemenetre.
- Tegye a *P6-13* paramétert "0"-ra vagy "1"-re, a huzalozástól függően.
- Állítsa a *P6-14* paramétert arra a fordulatszámra, amit a tűz/vészhelyzeti üzemmódban használni kíván. Egy pozitív vagy egy negatív fordulatszám-alapjelet állíthat be.

A tűz/vészhelyzeti üzemmód kiértékeléséhez az index-kommunikáción keresztül mindkét alábbi index kiolvasható:

- Az SBus-Index 11358 a tűz/vészhelyzeti üzemmód kezdési időpontja: az időbélyegző (*P0-65*) arra az időpontra vonatkozik, amikor a tűz/vészhelyzeti üzemmód aktiválódott.
- Az SBus-Index 11359 a tűz/vészhelyzeti üzemmód percekben mért tartama. Azt adja meg, hogy a tűz/vészhelyzeti üzemmód milyen hosszan volt aktív.

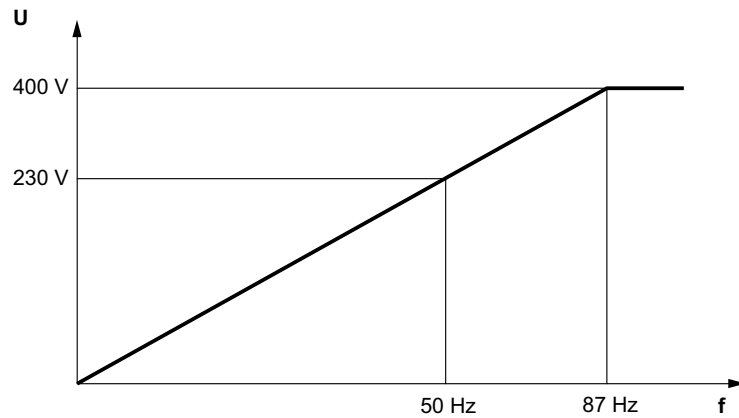
MEGJEGYZÉS



A "tűz/vészhelyzeti üzemmód" aktiválásával a frekvenciaváltó a motort az előre beállított értékekkel hajtja meg. A frekvenciaváltó ebben az üzemmódban figyelmen kívül hagyja az összes hibát, lekapcsolást, előírt értéket és engedélyezési jelet; és a motort a tönkremenetelig vagy a feszültségellátás elvesztéséig üzemelteti. Ebben az üzemmódban a gyári beállítások visszaállítása sem végezhető el.

5.7 Üzemelés a 87 Hz-es jelleggörbén

87 Hz-es üzemelésnél az U/f viszony ugyanaz marad. Magasabb fordulatszámok és teljesítmények alakulnak ki, aminek nagyobb áram a következménye.



9007206616827403

A "87 Hz-es jelleggörbe" üzemmódot a következőkben leírtak szerint állítsa be:

- Állítsa a *P1-07* paramétert a csillagfeszültségre (a motor típus táblájának adatai alapján).
- Állítsa a *P1-08* paramétert a háromszögáramra (a motor típus táblájának adatai alapján).
- Állítsa a *P1-09* paramétert "87 Hz"-re.
- Állítsa a *P1-10* paramétert a következő értékre: "(szinkron-fordulatszám névleges frekvencia esetén) × (87 Hz / 50 Hz) - (szlipfordulatszám névleges frekvencia esetén)".

Példa a P1-10 kiszámítására:

DRN80M4: 0,75 kW, 50 Hz

Névleges fordulatszám 1440 ford./perc

$P1-10 = 1500 \text{ ford./perc} \times (87 \text{ Hz} / 50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ ford./perc} - 1440 \text{ ford./perc}) = 2550 \text{ ford./perc}$

MEGJEGYZÉS



Állítsa be a *P1-01 Maximális fordulatszámot* a saját igényei szerint. 87 Hz üzemmódban a frekvenciaváltónak $\sqrt{3}$ -szor nagyobb áramot kell rendelkezésre bocsátania. Ehhez $\sqrt{3}$ -szor nagyobb teljesítményű frekvenciaváltót kell választania.

5.8 A motor potenciométer – daru-alkalmazás funkció

A motor-potenciométer olyan elektromechanikus potenciométerként működik, ami a bemenetek jelétől függően a belső értéket és azzal a motorfordulatszámot növeli vagy csökkenti.

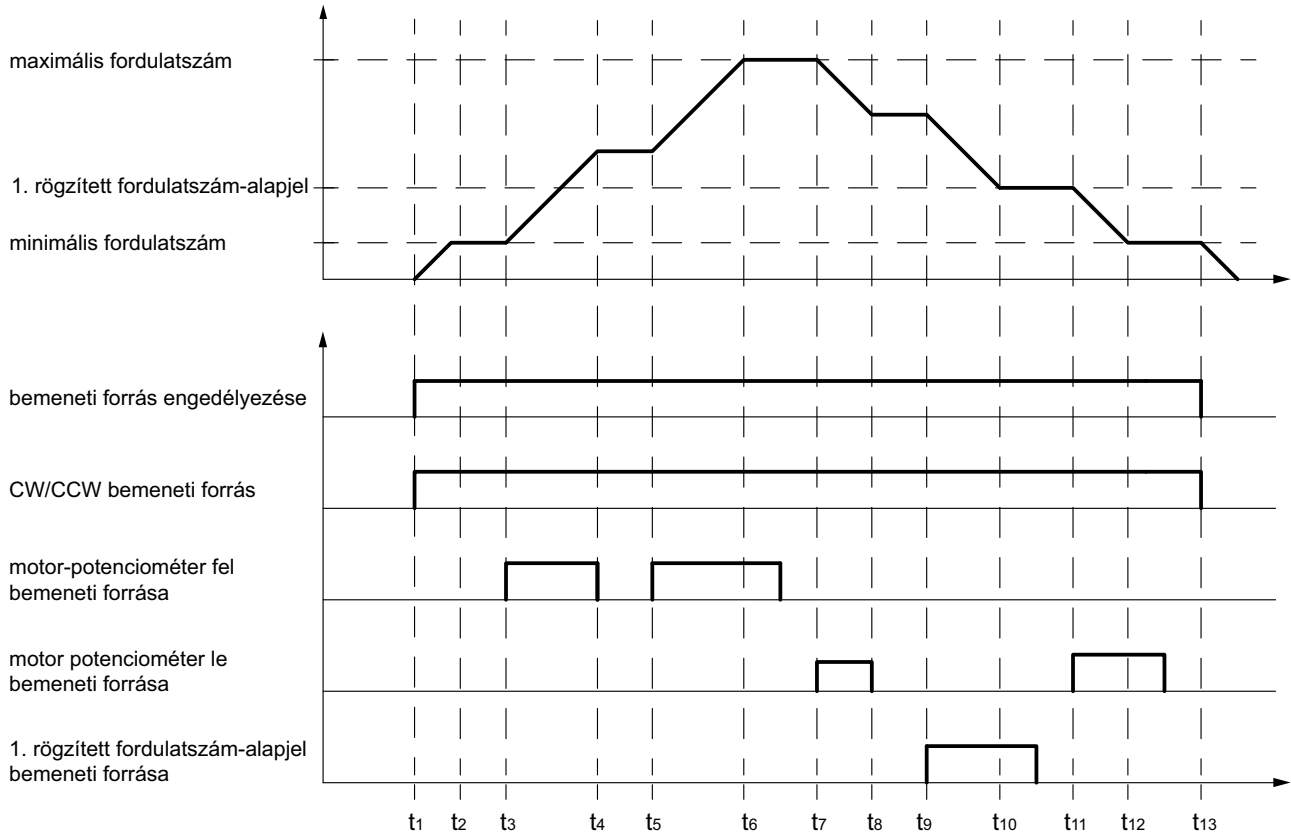
MEGJEGYZÉS



A bemenetek konfigurálása eltérő kapocskiosztás esetén egyedileg is elvégezhető.

5.8.1 Motor potenciométer üzemmód

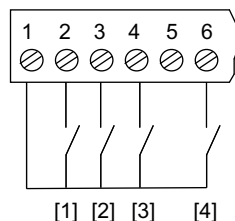
A motor potenciométer alapvető funkcióját a következő grafikon mutatja. A "Paraméterbeállítások" (→ 79) fejezetben lévő leírás alapja a gyakran használt daru-funkció és az a "Kapocskiosztás" (→ 79) fejezet szerinti kapocskiosztásnak megfelelően működik.



18014406340232971

- t_1 Frekvenciaváltó engedélyezése
- $t_1 - t_2$ A motor a beállított minimális fordulatszámra (P1-02) megy fel.
- $t_2 - t_3$ A motor tartja a minimális fordulatszámot.
- t_3 A motor-potenciométer fel (P9-28) működtetése.
- $t_3 - t_4$ Amíg a jel rajta van a P9-28-on, növekszik a motorfordulatszám a P1-03 gyorsítórámpa mentén.
- $t_4 - t_5$ Ha nincs tovább jel a P9-28-on, akkor megmarad az aktuális fordulatszám.
- t_5 A motor-potenciométer fel (P9-28) működtetése.
- $t_5 - t_6$ Amíg a jel rajta van a P9-28-on, növekszik a motorfordulatszám a (P1-03) gyorsítórámpa mentén a maximális fordulatszámig (P1-01)
- $t_6 - t_7$ A maximális fordulatszámot a rendszer nem lépi túl és megtartja, ha nincs tovább jel a P9-28-on
- t_7 A motor-potenciométer le (P9-29) működtetése.
- $t_7 - t_8$ Amíg a jel rajta van a P9-29-en, csökken a motorfordulatszám a P1-04 lassítórámpa mentén.
- $t_8 - t_9$ Ha nincs tovább jel a P9-28-on, akkor megmarad az aktuális fordulatszám.
- t_9 A rögzített fordulatszám-alapjel aktiválódik.
- $t_9 - t_{11}$ Amíg van jel a rögzített fordulatszám-alapjelen, a motorfordulatszám a P1-04 lassítórámpa mentén az előre beállított fordulatszám eléréséig csökken, és a rendszer azt tartja.
- t_{11} A motor-potenciométer le (P9-29) működtetése.
- $t_{11} - t_{12}$ Amíg a jel rajta van a P9-29-en, csökken a motorfordulatszám a P1-04 lassítórámpa mentén, de nem a minimális fordulatszám (P1-02) alá.

5.8.2 Kapocskiosztás



7834026891

- [1] DI1 engedélyezése/fordulatszám csökkentése
- [2] DI2 fordulatszám növelése
- [3] DI3 1. rögzített fordulatszám-alapjel
- [4] DI4 irányváltás (jobbra forgás/balra forgás)

5.8.3 Paraméter-beállítások

A motort az "Üzembe helyezés" (→ 60) című fejezetben leírtak szerint helyezze üzembe.

Ahhoz, hogy a motor-potenciométer használható legyen, a következő beállításokat kell elvégezni:

- $P1-12 = 0$ (kapcsokon át történő üzemeltetés vezérlőforrás)
- $P1-14 = 201$ (kiterjesztett paramétermenü)
- $P1-15 = 0$ (funkcióválasztás bináris bemenet)
- $P2-37 = 6$ (fordulatszám billentyűmezőről történő újraindításkor).

A bemenetek konfigurálása:

- $P9-01 = \text{din-1}$ (bemeneti forrás engedélyezése)
- $P9-03 = \text{din-1}$ (jobbra forgás bemeneti forrás)
- $P9-06 = \text{din-4}$ (forgásirányváltás)
- $P9-09 = \text{on}$ (kapcsokon át történő vezérléssel végzett aktiválás forrása)
- $P9-10 = \text{d-Pot}$ (1. fordulatszám-forrás)
- $P9-11 = \text{PrE-1}$ (2. fordulatszám-forrás)
- $P9-18 = \text{din-3}$ (0. bemeneti fordulatszám-választás)
- $P9-28 = \text{din-2}$ (motor potenciométer fel bemeneti forrás)

Felhasználói beállítások:

- $P1-02 = \text{minimális fordulatszám}$
- $P1-03 = \text{gyorsítórámpa idő}$
- $P1-04 = \text{lassítórámpa idő}$
- $P2-01 = 1. \text{ rögzített fordulatszám-alapjel}$

5.9 Analóg bemenet skálázási és ofszetbeállítási példák

Az analóg bemenet formátum, a skálázás és az ofszet kapcsolódnak egymáshoz.

Frekvenciaváltó beállítás:

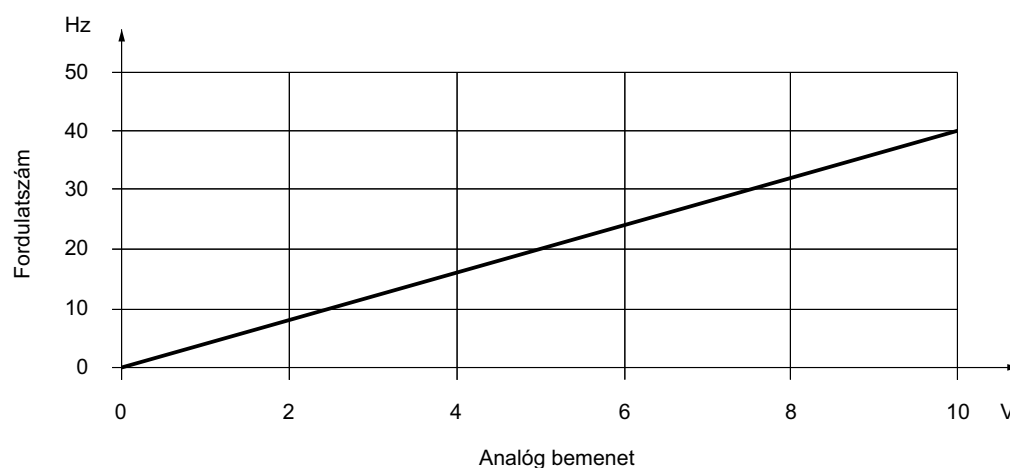
P1-01 = 50 Hz

5.9.1 1. példa: Analóg bemenet skálázása

0 – 40 Hz szabályozás 0 – 10 V analóg bemenettel:

$n_1 = 0 \text{ Hz}$, $n_2 = 40 \text{ Hz}$

P2-31 = 80%



13627147915

$$P2 - 31 = \frac{n_2 - n_1}{P1 - 01} \times 100\% = \frac{40 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 80\%$$

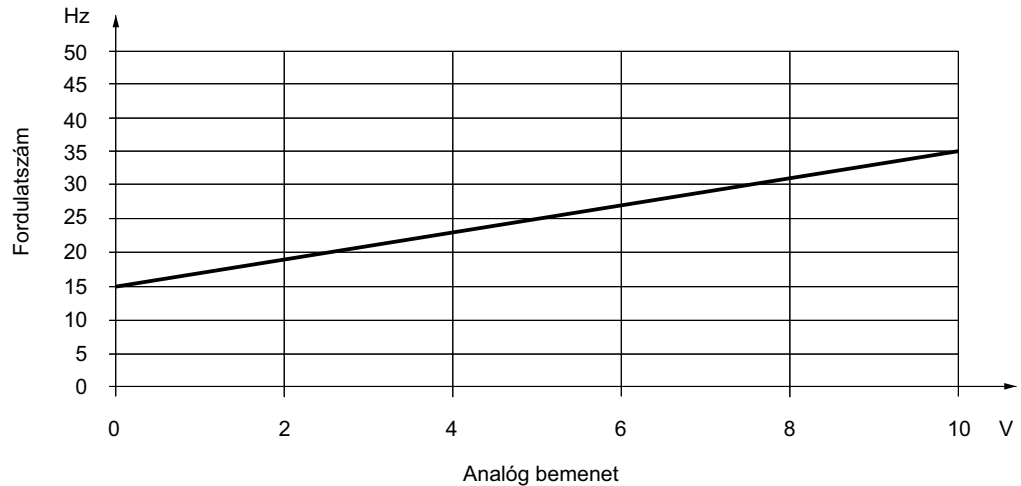
13624278667

5.9.2 2. példa: Analóg bemenet ofsete

15 – 35 Hz szabályozás 0 – 10 V analóg bemenettel:

$n_1 = n_{\text{ofset}} = 15 \text{ Hz}$, $n_2 = 35 \text{ Hz}$

P2-31 = 40%, P2-32 = -75%



13627144971

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{35 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 40\%$$

13624281611

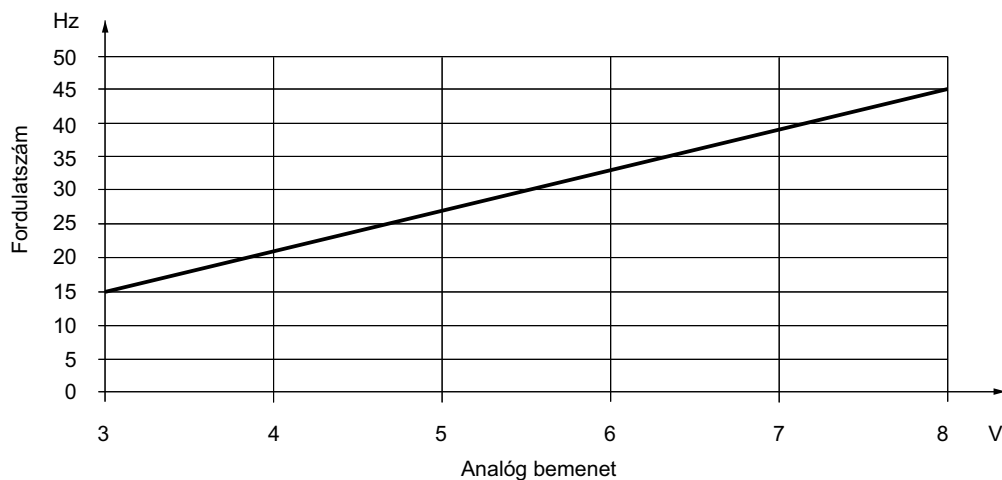
$$P2-32 = \frac{\frac{-n_{\text{Offset}}}{P1-01} \times 100\%}{P2-31} = \frac{\frac{-15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\%}{0.40} = -75\%$$

13624284555

5.9.3 3. példa: Analóg bemenet skálázása és ofszet

15 – 45 Hz szabályozás 3 – 8 V analóg bemenettel:

P2-31 = 120 %, P2-32 = 5 %



18364553227

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% \times \frac{AI_{full_range}}{AI_{control_range}}$$

$$P2-31 = \frac{45\text{Hz} - 15\text{Hz}}{50\text{Hz}} \times 100\% \times \frac{100\%}{50\%}$$

$$P2-31 = 120\%$$

18364558219

$$P2-32 = AI_{\min}(\%) - \frac{n_1}{(n_2 - n_1) \times AI_{control_range}}$$

$$P2-32 = 30\% - \frac{15\text{Hz}}{(45\text{Hz} - 15\text{Hz}) \times 50\%}$$

$$P2-32 = 5\%$$

18364573451

5.10 Ventilátor és szivattyú

Szivattyús vagy ventilátoros alkalmazásokhoz a következő funkciók állnak rendelkezésre:

- Feszültségnövekedés/boost (*P1-11*)
- U/f jelleggörbe-illesztés (*P4-10*, *P4-11*)
- Energiatakarékos funkció (*P1-06*)
- Repülőrajt (*P2-26*)
- Nulla fordulatszám tartási ideje (*P2-23*)
- Készenléti üzemmód (*P2-27*)
- PID-szabályzó, lásd: "3. paramétercsoport: PID szabályozó (2. szint)" (→ 146)
- Tűz/vészhelyzeti üzemmód, lásd: "Tűz/vészhelyzeti üzemmód" (→ 76)
- A szlipkompenzáció inaktiválása a motor névleges fordulatszámaival (*P1-10*)

5.11 Motor potenciométer

A motor potenciométer funkcionál a frekvenciaváltó reagál a gombok megnyomására.

Ha olyan digitális bemenet lép működésbe, amely a fordulatszámot növeli vagy csökkenti, akkor a fordulatszám a beállított *P1-03* és *P1-04* rámpák mentén módosul.

Ha a két digitális bemenet egyszerre lép működésbe, akkor a frekvenciaváltó a *P2-25* gyorsleállítási rámpát követve leáll. Ha a két bemenet egyike sem lép működésbe, akkor az aktuális fordulatszám és forgási irány megmarad.

Az engedélyezés ezen funkció fölé van rendelve és a funkcióhoz szükséges.

A motor potenciométer használatához válasszon ki a bináris bemenetek lehetséges funkcióiból egyet a *P1-15* = 10 vagy 20 beállításával. Lásd még a következő fejezetet: "P1-15 bináris bemenet funkcióválasztása" (→ 130).

Ennek a funkciónak a használatakor a közvetlenül a frekvenciaváltón lévő fel és le nyíl gombok is használhatók.

5.12 3 vezetékes vezérlés

A funkció a bináris bemenet $P1-15 = 21$ funkcióválasztásával aktiválható.

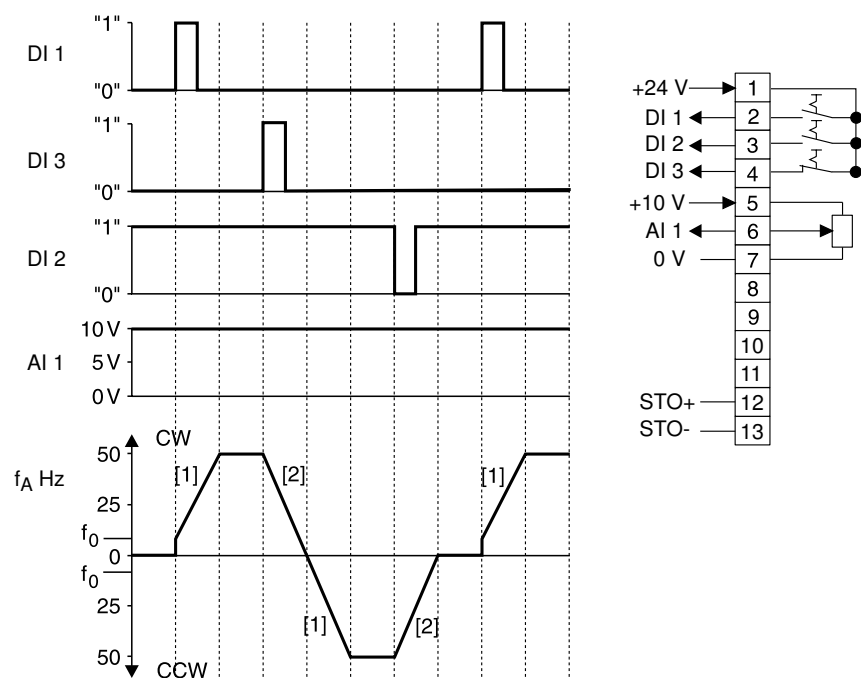
A 3 vezetékes vezérlés elve határozza meg a vezérlést.

A frekvenciaváltó engedélyezési és forgásirányjelei ekkor élvezérelten reagálnak.

- A <jobbra> startgombot záróként csatlakoztassa a DI1 bináris bemenetre.
- A <balra> startgombot záróként csatlakoztassa a DI3 bináris bemenetre.
- A stop gombot nyitóként csatlakoztassa a DI2 bináris bemenetre.

Ha a <jobbra> és <balra> gombot egyidejűleg megnyomják, a hajtás a $P2-25$ leállási rámpa mentén leáll.

5.12.1 A vezérlőforrás 3 vezetékes vezérlés



18826070667

DI 1	Jobbra/állj	CW	Jobbra forgás
DI 3	Balra/állj	CCW	Balra forgás
DI 2	Engedélyezés/leállítás	[1]	Rámpa fel (P1-03)
AI 1	Alapjel-bemenet AI	[2]	Rámpa le (P1-04)
f _A	Kimeneti frekvencia		
f ₀	Start/stop-frekvencia		

6 Üzemeltetés

A következő információk azért kerülnek kijelzésre, hogy a frekvenciaváltó üzemállapotát bármikor le lehessen olvasni:

Állapot	Jelentés
Drive OK	a frekvenciaváltó statikus állapota
Drive running	a frekvenciaváltó üzemállapota
Fault / trip	hiba

6.1 A frekvenciaváltó állapota

6.1.1 A frekvenciaváltó statikus állapota

Az alábbi lista megadja, mely rövidítések jelennek meg a frekvenciaváltó állapotinformációjaként, ha áll a motor.

Rövidítés	Leírás
StoP	A frekvenciaváltó teljesítményfokozata le van kapcsolva. Ez az üzenet jelenik meg, ha a frekvenciaváltó áll és nem keletkezett hiba. A frekvenciaváltó normál üzemre kész. A frekvenciaváltó nincs engedélyezve.
P-deF	Az előre beállított paraméterek betöltve. Ez az üzenet jelenik meg, ha a felhasználó kiadja a gyárilag beállított paraméterek betöltésének parancsát. Mielőtt a frekvenciaváltó ismét üzemelni tudna, meg kell nyomni a <Stop / reset> gombot.
Stndby	A frekvenciaváltó készenléti üzemmódban van. $P2-27 > 0$ s beállítás esetén ez az üzenet jelenik meg azt követően, hogy a frekvenciaváltó és az alapjel is "0".
Inhibit	Ez akkor jelenik meg, ha az STO érintkezőkre nincs ráadva a 24 V és a GND. A végfok le van tiltva.
ETL 24	A külső feszültségellátás csatlakoztatva. A funkciók korlátozottak, lásd még a következő fejezetben: "24 V-os segédüzem" (→ 48).

6.1.2 A frekvenciaváltó üzemállapota

Az alábbi lista megadja, mely rövidítések jelennek meg a frekvenciaváltó kiegészítő információjaként, ha üzemel a motor.

A billentyűmező "Navigálás" gombjával lehet átváltani a kimeneti frekvencia, a kimeneti áram, a kimeneti teljesítmény és a fordulatszám között.

Rövidítés	Leírás
H xxx	A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája (Hz-ben). Ez az üzenet üzemelő frekvenciaváltónál jelenik meg.
A xxx	A frekvenciaváltó kimeneti árama (A-ben). Ez az üzenet üzemelő frekvenciaváltónál jelenik meg.
P xxx	A frekvenciaváltó pillanatnyi kimeneti teljesítménye (kW-ban). Ez az üzenet üzemelő frekvenciaváltónál jelenik meg.
L xxx	A paraméter módosítással szemben védett. Győződjön meg arról, hogy: - A P2-39 paramétertiltás nincs aktiválva. - A frekvenciaváltó nincs engedélyezve. - A frekvenciaváltó kap hálózati feszültséget.
Auto-t	A motorparaméterek automatikus mérése, a motorparaméterek konfigurálásához. Az "Auto-Tune" automatikus illesztés a gyárilag beállított paraméterekkel történő üzem utáni első engedélyezéskor automatikusan megy végbe. Az "Auto-Tune" automatikus illesztés végrehajtásához nem szükséges hardveres engedélyezés.
Ho-run	A referenciamenet elindult. Várjon, amíg a frekvenciaváltó el nem éri a referenciapozíciót. A referenciamenet sikeres befejezése után a kijelzőn "Stop" jelenik meg.
xxxx	A frekvenciaváltó kihajtási fordulatszáma (ford./perc). Ez az üzenet üzemelő frekvenciaváltónál jelenik meg, ha a P1-10 paraméterben megadták a motor névleges fordulatszámát.
C xxx	"Fordulatszám" skálázási tényező (P2-21 / P2-22).
..... (villogó pontok)	A frekvenciaváltó kimeneti árama meghaladja a P1-08 paraméterben tárolt áramértéket. A frekvenciaváltó felügyeli a túlterhelés mértékét és időtartamát. A túlterhelés mértékétől függően a frekvenciaváltó "I.t-trP" hibaüzenetet küld.
FirE	A tűz/vészhelyzeti üzemmód aktív.
Select Language	A rendelkezésre álló nyelvek kiválasztó listája. Valamelyik nyelv kiválasztásához nyomja meg a <Navigálás> gombot.

6.1.3 A paramétermodul állapotkijelzői

A paramétermodul állapota a frekvenciaváltó kijelzőjén látható.

Kijelzés	Leírás
PASS-r	A paramétermodul sikeresen kiolvasta/tárolta a frekvenciaváltó paramétereit.
OS-Loc	A paramétermodul zárolva van. Kísérlet történt a frekvenciaváltó paramétereinek kiolvasására, miközben a paramétermodul zárolása be volt kapcsolva.
FAiL-r	A paramétermodul nem tudott paramétereket kiolvasni a frekvenciaváltóból.
PASS-t	A paramétermodul sikeresen átvitte a paramétereket a frekvenciaváltóba. A paraméterek beírása a frekvenciaváltóba.
FAiL-P	A paramétermodulban tárolt teljesítményadatok nem illeszkednek a programozandó frekvenciaváltó teljesítményadataihoz.
FAiL-t	A paramétermodul nem tudta átvinni a paraméterkészletet a frekvenciaváltóba.
no-dAt	Nincsenek adatok tárolva a paramétermodulban.
dr-Loc	A frekvenciaváltó paramétereai zárolva vannak, ezért nem lehetett átvenni az új paraméter-beállításokat. Oldja fel a frekvenciaváltó paraméterkészletét.
dr-rUn	A frekvenciaváltó működik, nem tud új paraméter-beállításokat átvenni. A programozás előtt állítsa le a frekvenciaváltót.
tyPE-E	A paramétermodulban a frekvenciaváltó típusához tárolt paraméterek nem egyeznek meg a programozandó frekvenciaváltó típusával (csak írási folyamat esetén).
tyPE-F	A paramétermodul még nem támogatja a programozandó frekvenciaváltó típusát.

6.1.4 Hibanyugtázás

A fellépő hibákat a <Stop/Reset> gombbal vagy az 1. bináris bemenet nyitásával és zárásával lehet visszaállítani. További információk a "Hibakódok" (→ 89) c. fejezetben találhatók.

6.2 Hibakeresés

Tünet	Ok és megoldás
Túlterhelés vagy túláram miatti hiba a gyorsítás során terheletlen motornál	Ellenőrizze a motor kapcsainak csillag-/deltakapcsolását. A motor és a frekvenciaváltó üzemi feszültségének egyeznie kell. Az átkapcsolható feszültségű motornál mindig a deltakapcsolás adja a kisebb feszültséget.
Túlterhelés vagy túláram – a motor nem forog	Ellenőrizze, hogy nincs-e blokkolva a forgórész. Győződjön meg arról, hogy ki van-e oldva a mechanikus fék (ha van).
A frekvenciaváltó nincs engedélyezve – a kijelzőn marad a "StoP" felirat	- Ellenőrizze, hogy az 1. bináris bemeneten rendelkezésre áll-e hardveres engedélyező jel. - Ügyeljen a helyes +10 V-os felhasználói kimeneti feszültségre (az 5. és 7. kapocs között). - Ha helytelen, ellenőrizze a felhasználói kapocsléc huzalozását. - Ellenőrizze, hogy a <i>P1-12</i> paraméter kapcsokon vagy billentyűmezőn át történő üzemeltetésre van-e állítva. - Ha a billentyűmező-üzemmód van kiválasztva, nyomja meg a "Start" gombot. - A hálózati feszültségnek meg kell felelnie az előírt adatoknak.
A frekvenciaváltó nagyon hideg környezeti feltételek között nem indul	A frekvenciaváltó -10 °C alatti környezeti hőmérséklet esetén esetleg nem indul el. Ilyen körülmények között gondoskodjon arról, hogy egy hőforrás a helyszínen -10 °C felett tartsa a környezeti hőmérsékletet.
Nincs hozzáférés a kiterjesztett menühöz	A <i>P1-14</i> paramétert a kiterjesztett hozzáférési kódra kell állítani. Ez a "101", kivéve, ha a felhasználó a <i>P2-40</i> paraméternél módosította a kódot.

6.3 Hibaarchívum

A *P1-13* paraméter archiválja az utolsó 4 hibát és/vagy eseményt paraméter üzemmódban. Minden hiba rövidített formában jelenik meg. A legutóbb fellépett hiba jelenik meg először (a *P1-13* meghívásakor).

Minden új hiba a lista felső végére kerül, a többi hiba lejjebb csúszik. A legrégebbi hiba törlődik a hibanaplóból.

• MEGJEGYZÉS

Ha a hibanaplóban szereplő legfrissebb hiba "feszültséghiány" jellegű, akkor további feszültséghiány-hibák nem kerülnek bejegyzésre a hibanaplóba. Ezáltal elkerülhető, hogy a hibanapló megteljen a frekvenciaváltó minden lekapcsolásakor törvényszerűen fellépő feszültséghiány-hibákkal.

6.4 Hibakódok

Hibaüzenet A P0-13 hibaarchívum frekvenciaváltó kijelző		Állapotszó hi- bakód ha bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Magyarázat	Megoldás
Frekvencia- váltó kijel- zése	MotionStu- dio dec. kódolás	Dec.	Hexad.	Hexad.		
4-20 F	18	113	0x71	0x1012	Jelvesztés 4 - 20 mA	- Ellenőrizze, hogy a bemeneti áram a P2-30 és P2-33 para- méterben definiált tartományon belülrre esik-e. - Ellenőrizze az összekötő kábelt.
AtF-01	40	81	0x51	0x1028	A mért állórész-el- lenállás fázisról fá- zisra változik.	A motor mért állórész-ellenállása aszimmetrikus. Ellenőrizze, hogy - a motor helyesen van-e csatlakoztatva és hibátlan-e, - a tekercs ellenállása és szimmetriája megfelelő-e.
AtF-02	41	81	0x51	0x1029	A mért állórész el- lenállás túl nagy.	A motor mért állórész-ellenállása túl nagy. Ellenőrizze, hogy - a motor helyesen van-e csatlakoztatva és hibátlan-e, - a motor megadott teljesítménye megfelel-e a csatlakozta- tott frekvenciaváltó megadott teljesítményének.
AtF-03	42	81	0x51	0x102A	A motor mért in- duktivitása túl ki- csi.	A motor mért induktivitása túl kicsi. Ellenőrizze, hogy a motor helyesen van-e csatlakoztatva és hibátlan-e.
AtF-04	43	81	0x51	0x102B	A motor mért in- duktivitása túl nagy.	A motor mért induktivitása túl nagy. Ellenőrizze, hogy - a motor helyesen van-e csatlakoztatva és hibátlan-e, - a motor megadott teljesítménye megfelel-e a csatlakozta- tott frekvenciaváltó megadott teljesítményének.
AtF-05	44	81	0x51	0x102C	Induktivitásmérés időtúllépés	A mért motorparaméterek nem konvergensek. Ellenőrizze, hogy - a motor helyesen van-e csatlakoztatva és hibátlan-e, - a motor megadott teljesítménye megfelel-e a csatlakozta- tott frekvenciaváltó megadott teljesítményének.
dAtA-E	19	98	0x62	0x1013	Belső tároló hiba (DSP)	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
dAtA-F	17	98	0x62	0x1011	Belső tároló hiba (IO)	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
E-triP	11	26	0x1A	0x100B	Külső hiba az 5. bináris bemenet- nél.	A nyitóérintkező bontott. Ellenőrizze a motor termisztorát (ha csatlakoztatva van).
Enc-01	30	14	0x0E	0x101E	Az encoder kártya és a frekvenciavál- tó közötti kommu- nikációs hiba.	A jeladó-visszavezetés a P6-05 paraméterben van aktiválva, és jeladó kártya nincs bedugva vagy nem sikerült felismerni.
ENC02/ SP-Err	31	14	0x0E	0x101F	Fordulatszám hiba (P6-07)	A tényleges fordulatszám és a fordulatszám-alapjel közötti különbség nagyobb, mint a P6-07-ben beállított százalékos érték. Ez a hiba csak vektorszabályozásnál vagy jeladó-visz- szavezetési szabályozásnál aktív. Növelje az értéket a P6-07-ben. Ha a fordulatszám felügyelete inaktív, a P6-07 paramé- tert állítsa 100%-ra
Enc-03	32	14	0x0E	0x1020	Tévesen van para- méterezve a jel- adó impulzusszá- ma.	Ellenőrizze a paraméter-beállításokat a P6-06-ban és a P1-10-ben.
Enc-04	33	14	0x0E	0x1021	Az A jeladó csator- na hibája	A jeladó-visszavezetés A-sávja nincs rákapcsolva. Ellenőriz- ze a huzalozást.
Enc-05	34	14	0x0E	0x1022	B jeladó csatorna hibája	A jeladó-visszavezetés B-sávja nincs rákapcsolva. Ellenőriz- ze a huzalozást.
Enc-06	35	14	0x0E	0x1023	A és B jeladó csa- torna hibája	A jeladó-visszavezetés A- és B-sávja nincs rákapcsolva. El- lenőrizze a huzalozást.
Enc-07	36	14	0x0E	0x1024	RS485 adatcsator- na hiba, HIPERFACE® adatcsatorna hiba	Kommunikációs hiba a jeladó kártya és a jeladó között. Ellen- őrizze a jeladó kártya helyes rögzítését és csatlakoztatását.

Hibaüzenet A P0-13 hibaarchívum frekvenciaváltó kijelző		Állapotszó hi- bakód ha bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Magyarázat	Megoldás
Frekvencia- váltó kijel- zése	MotionStu- dio dec. kódolás	Dec.	Hexad.	Hexad.		
Enc-08	37	14	0x0E	0x1025	HIPERFACE® IO kommunikációs csatorna hibája	Kommunikációs hiba a jeladókártya és a frekvenciaváltó kö- zött. Ellenőrizze a jeladókártya helyes rögzítését és csatlakoztatását.
Enc-09	38	14	0x0E	0x1026	Nem támogatott HIPERFACE® tí- pus.	A Smart Servo Package használata során helytelen frekven- ciaváltó-motor kombináció került alkalmazásra. Ellenőrizze, hogy • a CMP motor fordulatszám-osztálya 4500 ford./perc érté- kü-e, • a motor névleges feszültsége egyezik-e a frekvenciaváltó névleges feszültségével, • HIPERFACE® jeladót használtak-e.
Enc-10	39	14	0x0E	0x1027	Kioldás: KTY	KTY kioldott vagy nincs csatlakoztatva.
Er-LED					Kijelző hiba	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
Err-SC					A kezelőkészülék elvesztette a kom- munikációs kap- csolatot a frekven- ciaváltóval.	A visszaállításhoz nyomja meg a STOP gombot. Ellenőrizze a frekvenciaváltó címét.
Etl-24					Külső 24 V ellátás	A hálózati feszültségellátás nincs csatlakoztatva. A frekven- ciaváltó külső 24 V tápellátást kap.
FAULTY					A kommunikáció a vezérlő és az erősáramú rész között megsza- kadt.	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
F-Ptc	21	31	0x1F	0x1015	Motorvédelem-ki- oldás	A csatlakoztatott motorvédő-érzékelő a P2-33 paraméterben van definiálva (PTC, TF, TH, KTY vagy PT1000), és a 2. analóg bemenetre (10. kapocs) van csatlakoztatva.
FAN-F	22	50	0x32	0x1016	Belső ventilátor hi- ba.	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
FLt-dc	13	7	0x07	0x320D	Túl nagy a köz- bensőköri hullá- mosság.	Ellenőrizze az áramellátást.
Ho-trP	27	39	0x27	0x101B	Hiba a referencia- menet során.	• Ellenőrizze a referenciakapcsolót. • Ellenőrizze a végálláskapcsolók csatlakozását. • Ellenőrizze a referenciamenet típusának beállításait és a szükséges paramétereket.
Inhibit					STO biztonsági kapcsolókészülék nyitva.	Ellenőrizze, hogy a 12. és 13. kapocs szabályszerűen van-e csatlakoztatva.
Lag-Er	28	42	0x2A	0x101C	Követési hiba	Ellenőrizze: • a jeladó csatlakozását, • a jeladó, a motor és a hálózati fázisok bekötését, • hogy a mechanikai alkatrészek szabadon mozgathatók-e és nincsenek-e blokkolva. • Hosszabbítsa meg a rámpákat. • Állítsa be nagyobbra a P-hányadot. • Paraméterezze újra a fordulatszám-szabályozót. • Növelje a követési hiba tűrését. • A PLC Prog Task Priority-t (PLC prog. feladatprioritása) ál- lítsa 10 ms-ra. • A frekvenciaváltó teljesítménycsökkenés üzemre vált, és a gyorsításhoz/konstans üzemhez már nem képes több ára- mot előállítani.

Hibaüzenet A P0-13 hibaarchívum frekvenciaváltó kijelző		Állapotszó hi- bakód ha bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Magyarázat	Megoldás
Frekvencia- váltó kijel- zése	MotionStu- dio dec. kódolás	Dec.	Hexad.	Hexad.		
I.t-trp	04	8	0x08	0x1004	Frekvenciaváltó/ motor túlterhelés (I2t hiba)	Győződjön meg arról, hogy: - a motor típustábla paraméter megfelelően került-e bevitelre a P1-07, P1-08 és P1-09 paraméterbe, - vektor üzemmódban (P4-01 = 0 vagy 1) a motor-teljesítménytényező a P4-05-ben helyes-e, - sikeresen végre lett-e hajtva egy auto-tuning, Ellenőrizze, hogy - a tizedes jegyek villognak-e (frekvenciaváltó túlterhelve) és növelje a gyorsítórámpát (P1-03) vagy csökkentse a motorterhelést, - megfelel-e a kábel hossza az előírásoknak, - a terhelés szabadon mozgatható-e, és nem áll-e fenn blokkolás vagy egyéb mechanikai zavar (a terhelés mechanikus ellenőrzése). - a termikus motorvédelem az UL508C-nek megfelelően P4-17-ben aktiválva van.
O-I	03	1	0x01	0x2303	Rövid idejű túl- áram a frekvencia- váltó kimenetén. Erős motortúlter- helés.	Hiba a leállási folyamat közben: Ellenőrizze a túl korai fékbefogást. Hiba a frekvenciaváltó engedélyezésekor: Ellenőrizze, hogy - a motor típustábla paraméter megfelelően került-e bevitelre a P1-07, P1-08 és P1-09 paraméterbe, - vektor üzemmódban (P4-01 = 0 vagy 1) a motor-teljesítménytényező a P4-05-ben helyes-e, - sikeresen végre lett-e hajtva egy auto-tuning,
hO-I	15	1	0x01	0x230F	Hardver túláramhi- ba a frekvenciavál- tó kimenetén (IGBT önvédelem túlterhelés ese- tén).	- a terhelés szabadon mozgatható-e, és nem áll-e fenn blokkolás vagy egyéb mechanikai zavar (a terhelés mechanikus ellenőrzése). - fennáll-e a motor és motorcsatlakozó kábel fázisok közötti rövidzárlata vagy egyik fázisának földzárlata, - a fék megfelelően van-e csatlakoztatva, vezérelve van-e, és újra megfelelően kiold-e, ha a motor tartófékkel rendelkezik. Csökkentse a P1-11-ben a feszültségerősítés beállítását. Növelje meg a felfutási időt a P1-03-ban. Válassza le a motort a frekvenciaváltóról. Engedélyezze újra a frekvenciaváltót. Ha újra fellép ez a hiba, cserélje ki a komplett frekvenciaváltót, és előtte ellenőrizze a teljes rendszert. Hiba üzem közben: Ellenőrizze: - hogy nem lép-e fel hirtelen túlterhelés vagy hibás működés, - a frekvenciaváltó és a motor közötti kábel-összeköttetést. A gyorsítási / lassítási idő túl rövid, és túl nagy teljesítményt igényel. Ha nem tudja növelni a P1-03, ill. P1-04 értéket, használjon nagyobb frekvenciaváltót.
O-hEAt	23	124	0x7C	0x4117	Túl magas a kör- nyezeti hőmérsék- let.	Ellenőrizze, hogy a környezeti feltételek a frekvenciaváltóra előírt specifikáción belül mozognak-e.

Hibaüzenet A P0-13 hibaarchívum frekvenciaváltó kijelző		Állapotszó hi- bakód ha bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Magyarázat	Megoldás
Frekvencia- váltó kijel- zése	MotionStudio dec. kódolás	Dec.	Hexad.	Hexad.		
O-t	8	11	0x0B		Hűtőtest túlmelegedése	A hűtőtest hőmérséklete a P0-21-ben jeleníthető meg. Egy előzményprotokoll kerül mentésre 30 s-os időközökben a hibalekapcsolás előtt a P0-38 paraméterben. Ez a hibaüzenet $\geq 90^\circ\text{C}$ hűtőtest-hőmérséklet esetén jelenik meg. Ellenőrizze: - a frekvenciaváltó környezeti hőmérsékletét, - a frekvenciaváltó hűtését és a házméreteket, - a frekvenciaváltón belüli hűtőventilátor működését. Csökkentse az effektív ütemfrekvencia beállítását a P2-24 paraméterben vagy a motor / frekvenciaváltó terhelését.
O-torq	24	52	0x34	0x1018	Felső forgatónyomaték korlát időtúllépés.	Ellenőrizze a motorterhelést. Adott esetben növelje az értéket a P6-17-ben. Ha a fordulatszám felügyelete inaktívulódik, a P6-17 paramétert állítsa 0,0 s-ra
O-Volt	06	7	0x07	0x3206	Közbensőkori túlfeszültség	Hiba lép fel, ha nagy lendítőtömegű terhelés vagy aktív terhelés van csatlakoztatva, amely regeneratív többletenergiát juttat vissza a frekvenciaváltóba. Ha a hiba leállítás vagy lassítás közben lép fel, növelje a P1-04 lassítási rámpaidőt, vagy csatlakoztasson megfelelő fékező ellenállást a frekvenciaváltóra. Vektor üzemmódban csökkentse az arányos erősítést a P4-03-ban. PID szabályozó üzemmódban a P3-11 csökkentésével biztosítsa, hogy a rámpák aktívak legyenek. Ellenőrizze azt is, hogy a tápfeszültség a specifikáción belül mozog-e. Megjegyzés: A DC buszfeszültség a P0-20-ban jeleníthető meg. Egy előzményprotokoll kerül mentésre 256 ms-os időközökben a hibalekapcsolás előtt a P0-36 paraméterben.
OI-b	01	4	0x04	0x2301	Fékcsonna túl- áram, fékező ellenállás túlterhelés	Biztosítsa, hogy a csatlakoztatott fékező ellenállás a frekvenciaváltóra megengedett minimális értékénél nagyobb legyen (lásd műszaki adatok). Ellenőrizze a fékező ellenállást és a kábelevezést, esetleges rövidzárlatot keresve.
OL-br	02	4	0x04	0x1002	A fékellenállás túlterhelt.	A szoftver megállapította, hogy a fékező ellenállás túlterhelt, és az ellenállás védelmében lekapcsol. Mielőtt paraméter- vagy rendszermódosításokat végezne, biztosítsa, hogy a fékező ellenállás az előírt paraméterértékein belül üzemeljen. Az ellenállás terhelésének csökkentése érdekében növelje a lassítási időt, csökkentse a terhelés tehetetlenségi nyomatékát, vagy kapcsoljon párhuzamosan további fékező ellenállásokat. Ügyeljen az alkalmazott frekvenciaváltó minimális ellenállásértékére.
OF-01	60	28	0x1C	0x103C	Bővítőmodul belső kapcsolat hiba.	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
OF-02	61	28	0x1C	0x103D	Bővítőmodul hiba	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
Out-F	26	82	0x52	0x101A	Frekvenciaváltó ki- meneti fokozat hi- ba	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
P-LOSS	14	6	0x06	0x310E	Bemeneti fáziski- maradás	Háromfázisú táplálású frekvenciaváltó egyik bemeneti fázisa le van választva vagy szakadt.
P-dEF	10	9	0x09	0x100A	Gyári beállítás el- végezve.	
Ph-Ib					Egyetlen fe- szültség a beme- neti fázisban.	- Ellenőrizze a berendezésen a bemeneti feszültséget. - Ellenőrizze a P0-22, P0-23, P0-24 paraméterek értékeit. Az értékek maximum $\pm 10\%$ -kal térhetnek el egymástól. Szükség esetén használjon bemeneti fojtótekerécet.
PS-trP	05	200	0xC8	0x1005	Kimeneti fokozat hiba (IGBT önvé- delem túlterhelés- nél)	Lásd O-I hiba.

Hibaüzenet A P0-13 hibaarchívum frekvenciaváltó kijelző		Állapotszó hi- bakód ha bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Magyarázat	Megoldás
Frekvencia- váltó kijel- zése	MotionStu- dio dec. kódolás	Dec.	Hexad.	Hexad.		
SC-0b5	12	29	1D		Megszakadt a frekvenciaváltó és a kezelőkészülék közötti kapcsolat.	Ellenőrizze, hogy fennáll-e a frekvenciaváltó és a kezelőkészülék közötti kapcsolat.
SC-F03	52	41	0x29	0x1034	Terepibusz-modul kommunikációs hi- ba (terepi busz ol- dali)	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
SC-F04	53	41	0x29	0x1035	IO-bővítőkártya kommunikációs hi- bája	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
SC-F05	54	41	0x29	0x1036	LTX-modul kom- munikációs hibája	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
SC-F01	50	43	0x2B	0x1032	Modbus kommuni- kációs hiba	Ellenőrizze a kommunikációs beállításokat.
SC-F02	51	47	0x2F	0x1033	SBus/CANopen kommunikációs hi- ba	Ellenőrizze: • a frekvenciaváltó és a külső készülékek közötti kommuni- kációs kapcsolatot, • a minden frekvenciaváltóhoz egyértelműen kiutalt címet a hálózatban.
SC-LoS					A kommunikáció a vezérlő és az erősáramú rész között megsza- kadott.	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
SC-OBS					A kezelőkészülék elvesztette a kom- munikációs kap- csolatot a frekven- ciaváltóval.	A visszaállításhoz nyomja meg a <Stop> gombot. Ellenőrizze a frekvenciaváltó címét.
Sto-F	29	115	0x73	0x101D	STO-áramköri hi- ba	Készülékcseré, mivel a frekvenciaváltó hibás.
StoP					A frekvenciaváltó nincs engedélyez- ve.	Aktiválja az engedélyezést. Az emelőmű-funkciónál biztosíta- ni kell, hogy az engedélyezés időben az STO után kapcsolo- djon be.
th-Flt	16	31	0x1F	0x1010	Hibás termisztor a hűtőtestnél.	Lépjen kapcsolatba az SEW-EURODRIVE szervizével.
type-f					A paraméter mo- dul és a frekven- ciaváltó nem kom- patibilis.	A használt paraméter modul nem LT BP C típusú.
U-dEF					Felhasználói beál- lítások betöltve.	A P6-26-tal rögzített paraméterkészlet helyreállt.
U-torq	25	52	0x34	0x1019	Alsó forgatónyo- maték korlát idő- túllépés (emelő- mű).	A nyomatékküszöb nem lett a kellő időben túllépve. Növelje az időt a P4-16-ban vagy a forgatónyomaték korlátot a P4-15-ben.
U-t	09	117	0x75	0x4209	Túlhűlés	-10 °C alatti környezeti hőmérséklet esetén lép fel. A frekven- ciaváltó elindításához emelje a hőmérsékletet -10 °C fölé.
U-Volt	07	198	0xC6	0x3207	Közbensőkori fe- szültséghiány	A frekvenciaváltó lekapcsolásakor rutinszerűen fellép. Ha járó frekvenciaváltónál lép fel, ellenőrizze a hálózati fe- szültséget.
USr-cL					A paramétervéde- lem sikeresen megszüntetve.	A paraméterkészlet a P6-26-tal sikeresen törlődött.
USr-PS					A paramétervéde- lem sikeresen el- végezve.	A paraméterkészlet a P6-26-tal sikeresen biztosítva.

7 Terepi buszos üzemmód

7.1 Általános információk

7.1.1 Folyamatadat-szavak felépítése és beállításai

A vezérlő és állapotzó állandó értékű. A többi folyamatadat-szó a *P5-xx* paramétercsoport segítségével szabadon konfigurálható.

A folyamatadat-szavak felépítése mind SBus/Modbus RTU/CANopen, mind csatlakoztatott kommunikációs kártyák esetén azonos.

	Felső bájt	Alsó bájt
Bit	15 – 8	7 – 0

Kimeneti folyamatadat-szavak

Leírás	Bit	Beállítások
PO1 vezérlőszó	0	Végfoktiltás (a motor kipörög), Fékes motor esetén a fék azonnal befog.
	1	Gyorsleállítás a 2-es mentén Lassítórámpa/gyorsleállítási rámpa (<i>P2-25</i>)
	2	leállítás a <i>P1-03</i> / <i>P1-04</i> vagy PO3 folyamat felfutás mentén
	3 – 5	Fenntartva
	6	Hibanyugtázás
	7 – 15	Fenntartva
PO2	Fordulatszám alapjel %-ban (standard beállítás), a <i>P5-09</i> paraméterrel szabadon konfigurálható	
PO3	Nincs funkció, szabadon konfigurálható <i>P5-10</i> -zel	
PO4	Nincs funkció, szabadon konfigurálható <i>P5-11</i> -zel	

Bemeneti folyamatadat-szavak

Leírás		Bit		Beállítások	Bájt
PI1	állapotszó	0	Végfok engedélyezése	0: tiltva 1: engedélyezve	Alsó bájt
		1	A frekvenciaváltó üzem- kész	0: nem üzem- kész 1: üzemkész	
		2	PO adatok engedélyezve	1, ha $P1-12 = 5$	
		3 – 4	Fenntartva		
		5	Hiba/figyelmeztetés	0: Nincs hiba 1: hiba	
		6	Jobb oldali végálláskap- csoló aktív (a végálláskap- csoló kiosztás a $P1-15$ vagy a $P9-30/P9-31$ para- méterrel állítható be). ¹⁾	0: tiltva 1: engedélyezve	
		7	Bal oldali végálláskap- csoló aktív (a végálláskap- csoló kiosztás a $P1-15$ vagy a $P9-30/P9-31$ paraméterrel állítható be). ¹⁾	0: tiltva 1: engedélyezve	
			8 – 15	A frekvenciaváltó állapota, ha az 5. bit = 0 0x01 = STO – a biztonságosan lekapcsolt nyomaték aktív 0x02 = nincs engedélyezés 0x05 = fordulatszám-szabályozás 0x06 = forgatónyomaték szabályzás 0x0A = technológia funkció 0x0C = referenciamenet A frekvenciaváltó állapota, ha az 5. bit = 1	
PI2	Tényleges fordulat- szám	szabadon konfigurálható $P5-12$ -vel			
PI3	Tényleges áramerős- ség	szabadon konfigurálható $P5-13$ -vel			
PI4	Nincs funkció, szabadon konfigurálható $P5-14$ -zel				

1) Lásd a "MOVITRAC® LTX szervomodul MOVITRAC® LTP-B számára" üzemeltetési utasítás kiegészítését.

7.1.2 Példa a kommunikációra

A következő információk kerülnek átvitelre a frekvenciaváltóra, ha:

- a bináris bemenetek szakszerűen vannak konfigurálva és bekötve, a frekvenciaváltó engedélyezése céljából.

leírás	érték	leírás
PO1 vezérlőszó	0x0000	Leállítás a 2. lassítórámpan (P2-25).
	0x0001	Kifutás
	0x0002	Leállítás a folyamati rámpa mentén (P1-04) vagy (PO3).
	0x0003 - 0x0005	Fenntartva
	0x0006	Felfutás egy rámpa mentén (P1-03) vagy (PO3), és járatás a fordulatszám-alapjellel (PO2).
PO2 Fordulatszám-alapjel	0x4000	= 16384 = maximális fordulatszám, pl. 50 Hz (P1-01) jobbra
	0x2000	= 8192 = a maximális fordulatszám 50%-a, pl. 25 Hz jobbra
	0xC000	= -16384 = maximális fordulatszám, pl. 50 Hz (P1-01) balra
	0x0000	= 0 = a P1-02 paraméterrel beállított minimális fordulatszám
	0xF100	= -8192 = a maximális fordulatszám 50%-a, pl. 25 Hz balra

A frekvenciaváltóról átvitt folyamatadatoknak üzem közben így kell kinézniük:

Leírás	Érték	Leírás
PI1 állapotzó	0x0407	Állapot = megy; végfok engedélyezve; Frekvenciaváltó üzemkész; PO-adatok engedélyezve
PI2 Tényleges fordulatszám		Egyeznie kell a PO2 (fordulatszám-alapjel) paraméterrel
PI3 Tényleges áramerősség		Fordulatszámtól és terheléstől függően

7.1.3 A frekvenciaváltó paraméterbeállításai

- A frekvenciaváltót az "Egyszerű üzembe helyezés" (→ 60) fejezetben leírtak szerint vegye üzembe.
- Állítsa be a következő paramétereket az alkalmazott buszrendszer függvényében:

Paraméter	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (vezérlőforrás)	5	6	7
P1-14 (kiterjesztett paramétermenü)	201	201	201
P1-15 (funkcióválasztás a bináris bemenetekkel)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (frekvenciaváltó-cím)	1 – 63	1 – 63	1 – 63
P5-02 (SBus adatátviteli sebesség)	Adatátviteli sebesség	Adatátviteli sebesség	--
P5-03 (Modbus adatátviteli sebesség)	--	--	Adatátviteli sebesség
P5-04 (Modbus adatformátum)	--	--	Adatformátum
P5-05 ³⁾ (viselkedés kommunikációs zavarok esetén)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (időtűllépés a kommunikáció megszakadásakor)	0,0 – 1,0 – 5,0 s	A kommunikációfelügyeletet a CANopen-be integrált Lifetime vagy Heartbeat funkciók látják el.	0,0 – 1,0 – 5,0 s
P5-07 ³⁾ (rámák beállítása SBus-on át)	0 = beállítás P1-03/04-en át 1 = beállítás terepi buszon át ⁴⁾	0 = megadás P1-03/04 -1 en át = megadás terepi buszon át ⁴⁾	0 = megadás P1-03/04 -1 en át = megadás terepi buszon át ⁴⁾
P5-XX (terepibusz-paraméter)	További beállítási lehetőségek ⁵⁾	További beállítási lehetőségek ⁵⁾	További beállítási lehetőségek ⁵⁾

1) A Modbus nem áll rendelkezésre, ha LTX jeladó modul van felszerelve.

2) Standard beállítás, további beállítási lehetőségekről lásd a P1-15 paraméter leírását.

3) Ezek a paraméterek kezdetben alapértéken maradhatnak.

4) Terepi buszon át végzett beállítás esetén P5-10 = 3 állítandó be (PO3 = rámpaidő).

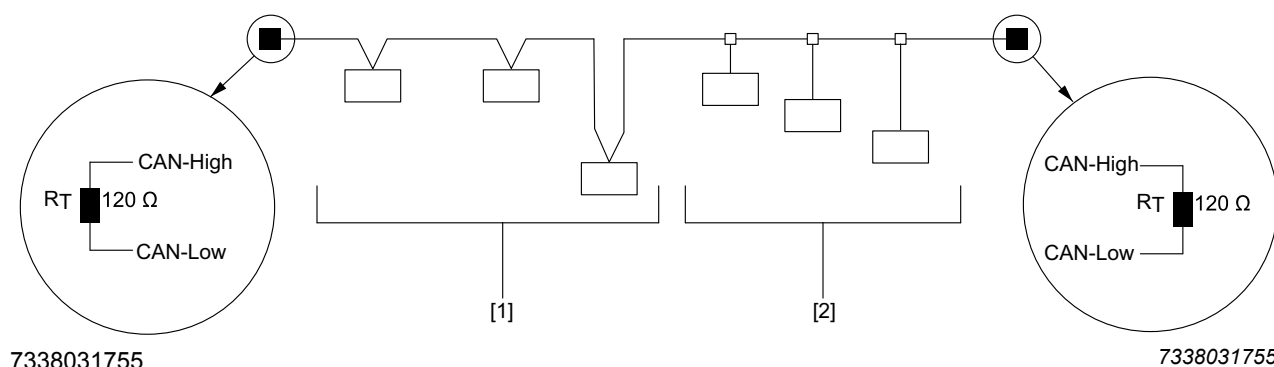
5) További terepibusz-beállítások és a folyamatadatok részletes definíciója a P5-xx paramétercsoportban végezhető el, lásd "5. paramétercsoport" című fejezet.

7.1.4 Jelkapcsok bekötése a frekvenciaváltón

A buszüzemhez a jelkapcsok a *P1-15* standard beállítása esetén például a "Jelkapcsok áttekintése" (→ 45) fejezetben látható módon köthetők be. A DI3 jel-szintváltása esetén átkapcsolás történik a fordulatszám-alapjel forrás terepi busz (low) és a rögzített alapjel 1 (high) között.

7.1.5 CANopen/SBus hálózat felépítése

A következő képen látható CAN hálózatot mindig lineáris buszstruktúráként kell kialakítani, bevezető vezeték nélkül [1] vagy nagyon rövid bevezető vezetékkel [2]. Mindig pontosan egy $R_T = 120\ \Omega$ lezáró ellenállás szükséges a busz mindkét végpontján. Az ilyen hálózat egyszerű felépítéséhez a "MOVITRAC® LTP-B" katalógusban leírt kábelkészletek állnak rendelkezésre.



Vezetékhozz

A vezeték megengedett teljes hossza függ a *P5-02* paraméterrel beállított adatátviteli sebességtől:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)
- 500 kBaud: 100 m (328 ft)
- 1000 kBaud: 25 m (82 ft)

7.2 Gateway vagy vezérlés csatlakoztatása (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Specifikáció

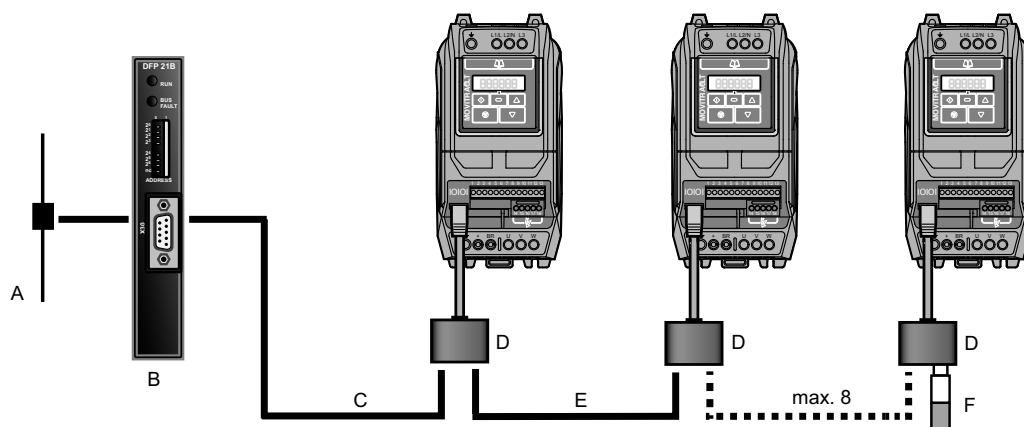
A MOVILINK® profil CAN/SBus egy speciálisan az SEW-EURODRIVE frekvenciaváltókhoz illeszkedő SEW-EURODRIVE alkalmazásprofil. A protokollfelépítésről részletes információk a "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikáció és terepi busz eszköz-profil" című kézikönyvben találhatók.

SBus alkalmazásához a frekvenciaváltót a "Paraméter-beállítások a frekvenciaváltón" (→ 96) fejezetben leírt módon kell konfigurálni. Az állapot- és a vezérlőszó kötött, a többi folyamatadat-szó a P5-xx paramétercsoportban szabadon konfigurálható.

A folyamatadat-szavak felépítéséről részletes információk a Folyamatadat-szavak felépítése frekvenciaváltó gyári beállításánál fejezetben találhatók. Az összes paraméter részletes felsorolása a szükséges indexekkel és a skálázással a "Paraméterregiszter" (→ 118) című fejezetben található.

7.2.2 Elektromos szerelés

Gateway és MOVI-PLC® csatlakoztatása



9007206593403147

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| [A] buszcsatlakozás | [D] elágazó |
| [B] gateway, pl. DFX/UOH | [E] összekötőkábel |
| [C] összekötőkábel | [F] Y-csatlakozó lezáró ellenállással |

MEGJEGYZÉS

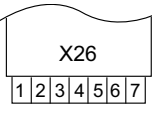


Az 1.20-as firmware verziótól kezdve segédüzemben a kommunikáció a hálózat ki-esése esetén is fenntartható, a korábbi verziók esetén viszont nem. Vegye figyelembe a következő fejezetet: "24 V-os segédüzem" (→ 48).

A lezáró csatlakozó [F] 2 lezáró ellenállással van felszerelve és ezáltal megvalósítja a CAN-/SBus és a Modbus RTU lezárását.

Az A kábelkészlet lezáró csatlakozója helyett a C mérnöki kábelkészlet Y-adaptere is használható. Ez szintén tartalmaz lezáró ellenállást. A kábelkészletekre vonatkozó részletes információk a "MOVITRAC® LTP-B" katalógusban találhatók.

Huzalozás a vezérléstől a frekvenciaváltó "RJ45 kommunikációs aljzatáig" (→ 47):

Egyedi készülék	Megnevezés	CCU/PLC kapocs	Jel	RJ45 aljzat ¹⁾	Jel
	MOVI-PLC® vagy gateway (DFX / UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN-Bus h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN-Bus l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	Fenntartva		
		X26:5	Fenntartva		
		X26:6	DGND		
		X26:7	24 V DC		
	Külső vezérlés	X: ? ²⁾	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X: ? ²⁾	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X: ? ²⁾	DGND	3	GND

1) Kérjük, vegye figyelembe: Felül a frekvenciaváltó aljzatának kapocskiosztása van megadva, nem a csatlakozóé.

2) A kiosztás a külső vezérléstől függ

7.2.3 Üzembe helyezés a gateway-en

- A gateway-t az "Elektromos szerelés" (→ 98) fejezet szerint kösse be.
- A gateway összes beállítását állítsa vissza gyári beállításra.
- Szükség esetén állítsa az összes csatlakoztatott frekvenciaváltót a "Paraméter-beállítások a frekvenciaváltón" (→ 96) című fejezetben leírtak szerint SBus-MOVILINK® üzemmódra. Adjon meg egyértelmű SBus-címeket (≠ 0!), és állítson be a gateway-nek megfelelő adatátviteli sebességet (standard = 500 kBaud).
- Állítsa a DFX / UOH gateway AS (auto setup) DIP kapcsolóját "OFF" állásból "ON"-ra, hogy a terepibusz-gateway automatikus beállítása lefusson.

A gateway "H1" LED-je néhányszor felvillan, majd teljesen kialszik. Ha világít a "H1" LED, akkor a gateway vagy a frekvenciaváltók egyike szakszerűtlenül van a rendszerbuszra csatlakoztatva, vagy helytelenül lett üzembe helyezve.

- A DFX / UOH gateway és a buszmaster közötti terepibusz-kommunikáció beállítását a megfelelő DFX-kézikönyv írja le.

Az átvitt adatok felügyelete

A gateway-en át átvitt adatok a következőképpen felügyelhetők:

- MOVITOOLS® MotionStudio segítségével a gateway X24 tervezői interfészén át vagy opcióként Etherneten át,
- a gateway honlapján keresztül, pl. DFE3x Ethernet gateway-en át.
- Az, hogy mely folyamatadatok átvitele történik meg, a frekvenciaváltónál a megfelelő paramétereken át ellenőrizhető a 0 paramétercsoportban.

7.2.4 Üzembe helyezés CCU-n

A frekvenciaváltónak a MotionStudio "Drive Startup" útján való üzembe helyezése előtt a következő paramétereket kell közvetlenül a frekvenciaváltón beállítani:

- A *P1-01 – P1-20* LTX-specifikus paramétercsoport eléréséhez állítsa a *P1-14* paramétert "1"-re.
- Ha a jeladókarttyára csatlakoztatva van a HIPERFACE® jeladó, akkor a *P1-16*-nak a helyes motortípust kell kijeleznie. Ha nem ez látható, akkor a helyes motortípust a <Fel> és <Le> gombokkal kell kiválasztani.
- Adjon meg egy egyértelmű frekvenciaváltó címet a *P1-19*-ben. Ezen paraméterek átállítása közvetlenül kihat a *P5-01* és *P5-02* paraméterekre.
- Az SBus adatátviteli sebességét (*P1-20*) "500 kbaud"-ra kell beállítani.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12 = 8*)

Ha a frekvenciaváltó LTX jeladó modullal vagy anélkül, MOVI-PLC®-vel vagy CCU-val üzemel, a következő paramétereket kell beállítani a frekvenciaváltón:

- Az LTX-specifikus paramétercsoporthoz való hozzáféréshez állítsa a *P1-14* paramétert "1"-re. Ekkor láthatók a *P1-01 – P1-20* paraméterek.
- Ha a jeladókarttyára csatlakoztatva van a HIPERFACE® jeladó, akkor a *P1-16* a helyes motortípust jelzi ki. Minden más esetben a "Fel" és a "Le" gombbal kell kiválasztani az adott motortípust.
- Adjon meg egy egyértelmű frekvenciaváltó címet a *P1-19*-ben.
- Az SBus adatátviteli sebességét (*P1-20*) állítsa be "1000 kbaud"-ra.
- Végezzen el egy Drive-Startup-ot a MOVITOOLS® MotionStudio szoftverrel.

7.3 Modbus RTU

A frekvenciaváltók támogatják a kommunikációt a Modbus RTU-n keresztül. Olvasáshoz a Holding Register (03), íráshoz a Single Holding Register (06) használatos. Modbus RTU alkalmazásához a frekvenciaváltót a "Paraméter-beállítások a frekvenciaváltón" (→ 96) fejezetben leírt módon kell konfigurálni.

Megjegyzés: A Modbus RTU nem áll rendelkezésre, ha LTX jeladó modul van felszerelve.

7.3.1 Specifikáció

Protokoll	Modbus RTU
Hibaellenőrzés	CRC
Adatátviteli sebesség	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (standard)
Adatformátum	1 start-, 8 adat-, 1 stopbit, paritás nincs
Fizikai formátum	RS485, kéteres
Felhasználói interfész	RJ45

7.3.2 Elektromos szerelés

A felépítés úgy történik, mint a CAN/SBus hálózat esetén. A buszrészrészvevők maximális száma 32. A megengedett kábelhossz az adatátviteli sebességtől függ. 115 200 bps adatátviteli sebesség és 0,5 mm²-es kábel használata esetén a maximális kábelhossz 1200 m. Az RJ45 kommunikációs aljzat csatlakoztatási kiosztása a "Kommunikációs aljzat RJ45" (→ 47) című fejezetben található.

7.3.3 Folyamatadat-szók regiszterkiosztási terve

A folyamatadat-szavak a táblázatban megadott Modbus-regiszterekben vannak. Az állapot- és a vezérlőszó kötött. A többi folyamatadat-szó a *P5-xx* paramétercsoport segítségével szabadon konfigurálható.

A táblázat a folyamatadat-szavak alapkiosztását tartalmazza. Az összes többi regiszter általában úgy van kiosztva, hogy megfeleljenek a paraméterszámnak (101 = *P1-01*). Ez azonban nem érvényes a 0 paramétercsoportra.

Regiszter	Felső bájt	Alsó bájt	Parancs	Típusa
1	PO1 vezérlőszó (kötött)		03, 06	Read/Write
2	PO2 (standard beállítás <i>P5-09</i> =1-ben; fordulatszám-alapjel)		03, 06	Read/Write
3	PO3 (standard beállítás <i>P5-10</i> =7-ben; nincs funkciója)		03, 06	Read/Write
4	PO4 (standard beállítás <i>P5-11</i> =7-ben; nincs funkciója)		03, 06	Read/Write
5	Fenntartva	-	03	Read
6	PI1 állapotzó (kötött)		03	Read
7	PI2 (standard beállítás <i>P5-12</i> =1-ben; tényleges fordulatszám)		03	Read
8	PI3 (standard beállítás <i>P5-13</i> =2-ben; tényleges áram)		03	Read
9	PI4 (standard beállítás <i>P5-14</i> =4-ben; teljesítmény)		03	Read
...	A további regisztereket lásd a "Paraméterregiszterek" (→ 118) fejezetben			

A teljes paraméter-regiszter összerendelés és az adatok skálázása a "Paraméterregiszterek" (→ 118) fejezet memóriakiosztás-tervében található.

MEGJEGYZÉS



Sok buszmaster az első regiszterhez 0. regiszterként fordul, ezért szükséges lehet a lent megadott regiszterszámból "1" értékét levonni a helyes regisztercím érdekében.

7.3.4 Adatáramlási példa

Az alábbi példában a következő paramétereket olvassa be a vezérlés (PLC címbázis = 1):

- P1-07 (motor névleges feszültsége, Modbus regiszter 107)
- P1-08 (motor névleges árama, Modbus regiszter 108)

Master → slave felszólítás (Tx)

Regiszterinformációk olvasása

Cím	Funkció	Adatok				CRC-check
		Kezdőcím		Regiszterek száma		
	Olvasás	Felső bájtt	Alsó bájtt	Felső bájtt	Alsó bájtt	crc16
01	03	00	6A	00	02	E4 17

Slave → master válasz (Rx)

Cím	Funkció	Adatok				CRC-check
		Adatbájtok száma (n)		Információ n/2-regiszter		
	Olvasás	Felső bájtt	Alsó bájtt	107 / 108 regiszter		crc16
01	03	04		00 E6	00 2B	5B DB

Magyarázatok a kommunikációs példához:

Tx = adás a buszmaster szempontjából.

Cím	Eszközcím 0x01 = 1
Funkció	03 olvasása / 06 írása
Kezdőcím	Regiszter kezdőcím = 0x006A = 106
Regiszterek száma	Kért regiszterek száma a kezdőcímtől (107 / 108 regiszter)
2 × CRC-bájtt	CRC_high, CRC_low

Rx = vétel a buszmaster szempontjából

Cím	Eszközcím 0x01 = 1
Funkció	03 olvasása / 06 írása
Adatbájtok száma	0x04 = 4
108. regiszter felső bájtt	0x00 = 0
108. regiszter alsó bájtt	0x2B = 43% a frekvenciaváltó névleges áramából
107. regiszter felső bájtt	0x00 = 0
107. regiszter alsó bájtt	0xE6 = 230 V
2 × CRC-bájtt	CRC_high, CRC_low

A következő példa a frekvenciaváltó második folyamatadat-szavát ismerteti (PLC címbázis = 1):

2. kimeneti folyamatadat-szó = Modbus regiszter 2 = fordulatszám-alapjel.

Master → slave felszólítás (Tx)

Regiszterinformációk küldése

Cím	Funkció	Adatok				CRC-check
		Kezdőcím		Információ		
	Írás	Felső bájtt	Alsó bájtt	Felső bájtt	Alsó bájtt	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Slave → master válasz (Rx)

Cím	Funkció	Adatok				CRC-check
		Kezdőcím		Információ		
	Írás	Felső bájtt	Alsó bájtt	Felső bájtt	Alsó bájtt	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Magyarázat a kommunikációs példához:

Tx = adás a buszmaster szempontjából.

Cím	Eszközcím 0x01 = 1
Funkció	03 olvasása / 06 írása

Kezdőcím	Regiszter kezdőcím = 0x0001 = 1 (első leírandó regiszter = 2 PO2)
Információ	0700 (fordulatszám-alapjel)
2 × CRC-bájt	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

A frekvenciaváltók támogatják a kommunikációt a CANopen-en keresztül. CANopen alkalmazásához a frekvenciaváltót a "Paraméter-beállítások a frekvenciaváltón" (→ 96) fejezetben leírt módon kell konfigurálni.

A következőkben általános áttekintést adunk a kommunikációs kapcsolat felépítéséről a CANopen-en és a folyamatadat-kommunikáción keresztül. A CANopen konfigurálását nem ismertetjük.

A CANopen profilról részletes információk a "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikáció és terepi busz eszközprofil" kézikönyvben találhatók.

7.4.1 Specifikáció

A CANopen kommunikáció a CAN in Automation (lásd www.can-cia.de) DS301 Version 4.02 specifikáció szerint van implementálva. Speciális eszközprofil, pl. a DS402 nem lett megvalósítva.

7.4.2 Elektromos szerelés

Lásd a következő fejezetet: "CANopen/SBus hálózat felépítése" (→ 97).

7.4.3 COB-ID-k és funkciók a frekvenciaváltóban

A CANopen-profilban a következő COB-ID-k (Communication Object Identifier) és funkciók állnak rendelkezésre.

Üzenetek és COB-ID-k		
Típus	COB-ID	Funkció
NMT	000h	Hálózat-menedzsment
Szink.	080h	Szinkronüzenet dinamikusan konfigurálható COB-ID-vel
Vészhelyzet	080h + eszköz cím	Emergency-üzenet dinamikusan konfigurálható COB-ID-vel
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + eszköz cím	PDO (Process Data Object) PDO1 pre-mapped és alapértelmezésben aktivált. PDO2 pre-mapped és alapértelmezésben aktivált. Transmission mode (synchron, asynchron, event), COB-ID és mapping szabadon konfigurálható.
PDO1 (Rx)	200h + eszköz cím	
PDO2 (Tx)	280h + eszköz cím	
PDO2 (Rx)	300h + eszköz cím	
SDO (Tx) ²⁾	580h + eszköz cím	SDO csatorna a CANopen-Master-rel történő paraméteradat-cseréhez
SDO (Rx) ²⁾	600h + eszköz cím	
Error Control	700h + eszköz cím	Guarding- és heartbeat-funkció támogatva. COB-ID más értékre állítható be.

1) A frekvenciaváltó támogat akár 2 Process Data Object-et (PDO). Az összes PDO "pre-mapped" és aktív Transmission Mode 1-gyel (ciklikus és szinkron). Ez azt jelenti, hogy minden SYNC-impulzus után Tx-PDO küldése következik, függetlenül attól, hogy a Tx-PDO tartalma módosult-e vagy sem.

2) A frekvenciaváltó SDO csatorna csak az "expedited" átvitelt támogatja. Az SDO-mechanizmusok részletes leírása a DS301 CANopen-specifikációban található.

MEGJEGYZÉS



Ha a Tx-PDO-n keresztül fordulatszám, áram, vagy hasonló, gyorsan változó adat küldése történik, akkor az nagyon nagy buszterheléshez vezet.

A buszterhelés prognosztizálható értékekre korlátozásához felhasználható az Inhibit-Time, erről lásd az "Inhibit-Time" szakaszt a "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikáció és terepi busz eszközprofil" kézikönyvben.

- A Tx (transmit) és Rx (receive) itt a slave szemszögéből van ábrázolva.

7.4.4 Támogatott átviteli módok

A különböző átviteli formák minden egyes folyamatadat-objektumhoz (PDO) megválaszthatók a hálózatkezelésben.

Az Rx-PDO esetén a következő átviteli formák vannak támogatva:

Rx-PDO átviteli mód		
Átviteltípus	Üzem mód	Leírás
0 – 240	Szinkron	A vett adatok átkerülnek a frekvenciaváltóhoz, amint a következő szinkronizációs üzenet vétele megtörtént.
254, 255	Aszinkron	A vett adatok késleltetés nélkül átkerülnek a frekvenciaváltóhoz.

Tx-PDO esetén a következő átviteli formák vannak támogatva:

Tx-PDO átviteli mód		
Átviteltípus	Üzem mód	Leírás
0	Aciklikus szinkron	Tx-PDO csak akkor kerül kiküldésre, ha a folyamatadatok módosultak és egy SYNC-objektum lett fogadva.
1 – 240	Ciklikus szinkron	Tx-PDO küldése szinkron és ciklikus módon. Az átviteltípus azon SYNC-objektum számát mutatja, amely a Tx-PDO küldésének kezdeményezéséhez szükséges.
254	Aszinkron	Tx-PDO átvitele csak a megfelelő Rx-PDO vétele után történik.
255	Aszinkron	Tx-PDO mindig akkor kerül küldésre, amint a PDO-adatok módosultak.

7.4.5 Folyamatadat-objektumok (PDO) standard kiosztási terve

Az alábbi táblázat a PDO-k alapértelmezett mappingjét mutatja:

PDO-Default-Mapping					
	Objektum sz.	Mapped Object	Hossz	Mapping standard beállításnál	Átviteltípus
Rx PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PO1 vezérlőszó (kötött)	1
	2	2002h	Integer 16	PO2 (standard beállítás P5-09 =1-ben; fordulatszám-alapjel)	
	3	2003h	Unsigned 16	PO3 (standard beállítás P5-10 =7-ben; nincs funkciója)	
	4	2004h	Unsigned 16	PO4 (standard beállítás P5-11 =7-ben; nincs funkciója)	
Tx PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PI1 állapotszó (kötött)	1
	2	2102h	Integer 16	PI2 (standard beállítás P5-12 =1-ben, tényleges fordulatszám)	
	3	2103h	Unsigned 16	PI3 (standard beállítás P5-13 =2-ben, tényleges áram)	
	4	2104h	Integer 16	PI4 (standard beállítás P5-14 =4-ben, teljesítmény)	
Rx PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Terepi busz 1. analóg kimenet	1
	2	2017h	Unsigned 16	Terepi busz 2. analóg kimenet	
	3	2015h	Unsigned 16	Terepi busz PID referencia	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	1. analóg bemenet	1
	2	2119h	Integer 16	2. analóg bemenet	
	3	211Ah	Unsigned 16	Be- és kimenetek állapota	
	4	2116h	Unsigned 16	Drive temperature (frekvenciaváltó hőmérséklete)	

MEGJEGYZÉS



A Tx (transmit) és Rx (receive) itt a slave szemszögéből van ábrázolva.

Kérjük, vegye figyelembe: A módosított alapbeállítások hálózatkapcsolás alatt nem maradnak tárolva. Ez azt jelenti, hálózatkapcsolásnál az alapértékek helyreállnak.

7.4.6 Adatáramlási példa

Folyamatadat kommunikációs példa alapbeállításban:

	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Leírás
				1. bájt	2. bájt	3. bájt	4. bájt	5. bájt	6. bájt	5. bájt	6. bájt	
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Engedélyezés + fordulatszám-alapjel
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-távírat
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

Az elvégzett Byte-Swap után a táblázat ilyen kinézetű:

	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Leírás
				8. bájt	7. bájt	6. bájt	5. bájt	4. bájt	3. bájt	2. bájt	1. bájt	
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Engedélyezés + fordulatszám alapjel (Byte-Swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-távírat
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Az adatok magyarázata:

	COB-ID	COB-ID magyarázata	word 4		word 3		word 2		word 1	
			8. bájt	7. bájt	6. bájt	5. bájt	4. bájt	3. bájt	2. bájt	1. bájt
1	0x701	BootUp-Message + eszköz-cím 1	-	-	-	-	-	-	-	Helykitöltő
2	0x000	NMT-Service	-	-	-	-	-	-	-	Buszállapot
3	0x201	Rx-PDO1 + eszköz-cím 1	-	-	Rámpák beállítása		Fordulatszám-alapjel		Vezérlőszó	
4	0x080	SYNC-távírat	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + eszköz-cím	Kimeneti teljesítmény		Kimeneti áram		Tényleges fordulatszám		Állapotszó	
6	0x281	Tx-PDO2 + eszköz-cím	Frekvenciaváltó hőmérséklete		IO állapot		2. analóg bemenet		1. analóg bemenet	

Példa az indexkiosztás kiolvasására Service Device Objects (SDO) segítségével:

Lekérdezés vezérlés → frekvenciaváltó (index: 1A00h)

Frekvenciaváltó válasz → vezérlés: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h.

Válasz magyarázata:

→ 2101 = index in Manufacturer specific Object table

→ 00h = Subindex

→ 10h = adatszélesség = 16 bit x 4 = 64 bit = 8 bájt mapping length.

7.4.7 CANopen-specifikus objektumok táblázata

CANopen-specifikus tárgyak						
Index	Sub-index	Funkció	Hozzáférés	Típusa	PDO Map	Alapértelmezett érték
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (pl. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (pl. 1.12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	frekvenciaváltótól függően
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (IDL verzió: 0,33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	pl. 1234/56/789 ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (Rx)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (Tx)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	Rx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000200h+Node ID
	2	Rx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	Rx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000300h+Node ID
	2	Rx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	Rx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	Rx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	Rx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	Rx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	Rx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	Rx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	Rx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	Rx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	Tx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	Tx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO1 Inhibit time [100µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	Tx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	Tx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO2 Inhibit time [100µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	Tx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	Tx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	Tx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	Tx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h

CANopen-specifikus tárgyak						
Index	Sub-index	Funkció	Hozzáférés	Típusa	PDO Map	Alapértelmezett érték
1A01h	0	Tx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	Tx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	Tx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	Tx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) gyártási szám utolsó 9 jegyének kiadása.

7.4.8 Gyártóspecifikus objektumok táblázata

A frekvenciaváltó gyártóspecifikus objektumai a következőképpen vannak definiálva:

Gyártóspecifikus objektumok						
Index	Sub-index	Funkció	Hozzáfé-rés	Típusa	PDO Map	Megjegyzés
2000h	0	Reserved / no function	RW	Unsigned 16	Y	olvasva mint 0, írás nem lehetséges
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	rögzítve parancsként
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	P5-09 szerint konfigurálva
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	P5-10 szerint konfigurálva
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	P5-11 szerint konfigurálva
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0,2 ford./perc
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100% P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100%
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (referencia 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100%
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100%
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100%
2100h	0	Reserved / no function	RO	Unsigned 16	Y	olvasva mint 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	rögzítve állapotként
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	P5-12 szerint konfigurálva
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	P5-13 szerint konfigurálva
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	P5-14 szerint konfigurálva
2110h	0	Drivestatus-Register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Speed reference (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0,2 ford./perc
2112h	0	Speed reference (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100% P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = frekvenciaváltó névleges áram-erőssége
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = motor névleges nyomatéka
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = frekvenciaváltó névleges teljesít-ménye
2116h	0	Inverter temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0,01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = teljes tartomány
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = teljes tartomány
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	SBus Parameter Startindex	RO	-	N	11000d
...	0	SBus Parameter	RO / RW	-	N	...
2C6F	0	SBus Parameter Endindex	RW	-	N	11375d

1) A 2AF8h ... 2C6EF objektumok az 11000d – 11375d indexű SBus-paraméterekkel váltanak üzeneteket, néhány közülük csak olvas-ható.

7.4.9 Emergency-Code objektumok

Lásd a "Hibakódok" (→ 89) című fejezetet.

8 Szerviz

A zavarmentes működés érdekében az SEW-EURODRIVE azt ajánlja, hogy a frekvenciaváltó házának szellőzőnyílásait rendszeresen ellenőrizze, és szükség esetén tisztítsa meg.

8.1 Az SEW-EURODRIVE elektronikai szerviz

Ha valamilyen hibát nem tud elhárítani, kérjük, hogy forduljon az SEW-EURODRIVE elektronikai szervizéhez. A címet a www.sew-eurodrive.com oldalon találja meg.

Ahhoz, hogy az SEW-EURODRIVE ténylegesen segíthessen, adja meg az alábbiakat:

- A termék típusára vonatkozó adatok a típustábláról (pl. típusmegnevezés, gyártási szám, cikkszám, termékkulcs, megrendelési szám),
- az alkalmazás rövid leírása,
- az állapotkijelzőn látható hibaüzenet,
- a hiba jellege,
- kísérő körülmények,
- előzetes szokatlan események stb.

8.2 Tartós tárolás

Tartós tároláskor a készüléket 2 évente legalább 5 percre csatlakoztassa a hálózati feszültségre. Máskülönben csökken a készülék élettartama.

Elmulasztott karbantartás esetén követendő eljárás:

A hajtásszabályozókban elektrolit-kondenzátorokat alkalmaznak, ezek feszültségmentes állapotban ki vannak téve az öregedés hatásának. Ez a hatás a kondenzátorok károsodását eredményezheti, ha a készüléket hosszú tárolást követően közvetlenül a névleges feszültségre kapcsolják.

A karbantartás elmulasztása esetén az SEW-EURODRIVE azt javasolja, hogy a hálózati feszültséget lassan növeljék a maximális feszültségig. Ez történhet pl. állítható transzformátorral, amelynek kimeneti feszültségét az alábbi áttekintő táblázat szerint kell beállítani.

Az alábbi fokozatok ajánlottak:

AC 230 V-os készülék:

- 1. fokozat: AC 170 V 15 percre
- 2. fokozat: AC 200 V 15 percre
- 3. fokozat: AC 240 V 1 órára

AC 400 V-os készülék:

- 1. fokozat: AC 0 V ... AC 350 V néhány másodpercen belül
- 2. fokozat: AC 350 V 15 percre
- 3. fokozat: AC 420 V 15 percre
- 4. fokozat: AC 480 V 1 órára

AC 575 V-os készülék:

- 1. fokozat: AC 0 V ... AC 350 V néhány másodpercen belül
- 2. fokozat: AC 350 V 15 percre

- 3. fokozat: AC 420 V 15 percre
- 3. fokozat: AC 500 V 15 percre
- 4. fokozat: AC 600 V 1 órára

Ezt a regenerációt követően a készülék azonnal használható, vagy karbantartást követően további hosszú időre eltárolható.

8.3 Ártalmatlanítás

Tartsa be az érvényes rendelkezéseket. A megsemmisítést anyagokként külön, az érvényes előírásoknak megfelelően végezze, pl. az alábbiak szerint:

- elektronikai hulladékok (áramköri lapok)
- műanyagok (készülékház)
- lemez
- réz
- alumínium

9 Paraméter

9.1 Paraméterek áttekintése

9.1.1 Paraméterek a valósidejű felügyelet céljára (csak olvasási hozzáférés)

A 0. paramétercsoport felügyeleti célokra lehetővé teszi a belső frekvenciaváltó-paraméterekhez való hozzáférést. Ezek a paraméterek nem módosíthatók.

A 0. paramétercsoport akkor látható, ha a P1-14 beállítása "101" vagy "201".

Para- méter	SEW- index	Modbus regiszter	Leírás	Kijelzési tartomány	Magyarázat
	11358		Tűz/vészhelyzeti üzemmód indítási idő		Az időbélyegző (P0-65) arra az időpontra vonatkozik, amikor a tűz/vészhelyzeti üzemmód aktiválódott.
	11359		Tűz/vészhelyzeti üzemmód		Azt adja meg percben, hogy a tűz/vészhelyzeti üzemmód milyen hosszán volt aktív.
		10	Kimeneti teljesítmény		100 = 1,00 kW
		18	1. scope csatorna		A választott csatornakiosztás LT-Shell Scope (állandó).
		19	2. scope csatorna		A választott csatornakiosztás LT-Shell Scope (állandó).
P0-01	11210	20	1. analóg bemenet értéke	0 – 100%	1000 = 100% $\pm$ max. bemeneti feszültség vagy áram.
P0-02	11211	21	2. analóg bemenet értéke	0 – 100%	1000 = 100% $\pm$ max. bemeneti feszültség vagy áram.
P0-03	11212	11	A bináris bemenet állapota	Bináris érték	Alapkészülék és opció bináris bemeneteinek állapota DI8*; DI7*; DI6*; DI5; DI4; DI3; DI2; DI1 * Csak megfelelő bővítmódullal áll rendelkezésre.
P0-04	11213	22	Fordulatszám-szabályozó alapjele	0 – 100%	68 = 6,8 Hz; 100% = sarokfrekvencia (P1-09)
P0-05	11214	41	Nyomatékszabályozó alapjele	0 – 100%	2000 = 200,0%; 100% = motor névleges nyomatéka
P0-06	11215		Digitális fordulatszám-alapjel billentyűmező üzemmód-ban	-P1-01 – P1-01, Hz-ben	Fordulatszám-kijelzés Hz vagy ford./perc egységben
P0-07	11216		Fordulatszám-alapjel kommunikációs kapcsolat útján	-P1-01 – P1-01, Hz-ben	–
P0-08	11217		PID referencia	0 – 100%	PID referencia
P0-09	11218		PID tényleges érték	0 – 100%	PID tényleges érték
P0-10	11219		PID kimenet	0 – 100%	PID kimenet
P0-11	11270		Rákapcsolt motorfeszültség	V rms	Effektív feszültségérték a motoron.
P0-12	11271		Kihajtási forgatónyomaték	0 – 200.0 %	Leadott forgatónyomaték %-ban
P0-13	11272 – 11281		Hibanapló	A legutóbbi 4 hibaüzenet időbélyegzővel	A 4 legutóbbi hibát mutatja. A <Fel>/<Le> gombbal lehet kiválasztani a kívánt al-pontot.
P0-14	11282		Mágnesezési áram (Id)	A rms	Mágnesezési áram A rms egységben.
P0-15	11283		Forgórész árama (Iq)	A rms	Forgórész árama A rms egységben.
P0-16	11284		Mágneses térerősség	0 – 100%	Mágneses térerősség
P0-17	11285		Fenntartva		
P0-18	11286		Fenntartva		
P0-19	11287		Fenntartva		
P0-20	11220	23	Közbensőköri feszültség (Uz)	V DC	600 = 600 V (belső közbensőköri feszültség)
P0-21	11221, 11222	24	Frekvenciaváltó hőmérséklete	°C	40 = 40 °C (frekvenciaváltó belső hőmérséklete)
P0-22	11288		Közbensőköri feszültség hullámossága	V rms	Belső közbensőköri feszültség hullámossága
P0-23	11289, 11290		80 °C feletti összes időtartam (hűtőtest)	Órák és percek	A frekvenciaváltó 80 °C felett történt üzemeltetésének időtartama.
P0-24	11237, 11238		60 °C feletti összeitartam (környezet)	Órák és percek	A frekvenciaváltó 60 °C felett történt üzemeltetésének időtartama.

Para- méter	SEW- index	Modbus regiszter	Leírás	Kijelzési tartomány	Magyarázat
P0-25	11291		Forgórész fordulatszáma (a motormodell alapján kiszámítva)	Hz	Csak vektoros üzemmódra vonatkozik. Pontosság: 0,5%
P0-26	11292, 11293	30	kWh-számláló műszer (visszaállítható)	0,0 – 999,9 kWh	100 = 10,0 kWh (összegzett energiafogyasztás)
		32	kWh-számláló műszer		
P0-27	11294, 11295	31	MWh-számláló	0,0 – 65 535 MWh	100 = 10,0 MWh (összegzett energiafogyasztás)
		33	MWh-számláló műszer (visszaállítható)		
P0-28	11247 – 11250		Szoftver-verziószám és ellenőrző összeg	pl. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1,00", "2 Ed8A"	Verziószám és ellenőrző összeg, firmware.
P0-29	11251 – 11254		Frekvenciaváltó típusa	pl. "HP 2", "2 400""3- PhASE"	Verziószám és ellenőrzőösszeg.
P0-30	11255	25	Frekvenciaváltó gyártási száma 4	000000 – 000000 (SN grp 1) 000-00 – 999-99 (SN grp 2, 3)	31 → 561723/01/031
		26	Frekvenciaváltó gyártási száma 3		1 → 561723/01/031
		27	Frekvenciaváltó gyártási száma 2		1723 → 561723/01/031
		28	Frekvenciaváltó gyártási száma 1		56 → 561723/01/031
		29	Relékimenet állapota		- ; - ; - ; RL5; RL4; RL3; RL2; RL1 A Reléállapot reléopció nélkül is megjelenik a P5-15 ... P5-20 paraméterek beállításának függvényében.
P0-31	11296, 11297	34	Frekvenciaváltó futásidő (óra)	Órák és percek	Ex: 6 = 6 h 39 m 07 s
		35	Frekvenciaváltó futásideje (perc / másodperc)		Ex: 2347 = 2347 s = 39 m 07 s → 6 h 39 m 07 s
P0-32	11298, 11299		Futásidő az utolsó hiba óta (1)	óra / perc / másodperc	Futásidő a frekvenciaváltó engedélyezésétől az első bekövetkezett hibáig. Ha a frekvenciaváltót nem engedélyezik, a futásidő órája megáll. A számláló visszaállítása a hibanyugtázás utáni vagy a hálózatkimaradás utáni első engedélyezéssel történik.
P0-33	11300, 11301		Futásidő az utolsó hiba óta (2)	óra / perc / másodperc	Futásidő a frekvenciaváltó engedélyezésétől az első bekövetkezett hibáig. Ha a frekvenciaváltót nem engedélyezik, a futásidő órája megáll. A számláló visszaállítása a hibanyugtázás utáni vagy a hálózatkimaradás utáni első engedélyezéssel történik.
P0-34	11302, 11303	36	Frekvenciaváltó futásideje az utolsó szabályozótiltás után (óra)	óra / perc / másodperc	6 = 6 h 11 s – A futásidő óráját a frekvenciaváltó tiltása visszaállítja.
		37	Frekvenciaváltó futásideje az utolsó szabályozótiltás után (perc / másodperc)		11 = 6 h 11 s – A futásidő óráját a frekvenciaváltó tiltása visszaállítja.
P0-35	11304, 11305		Frekvenciaváltó tiltása, frekvenciaváltó ventilátor futásideje	óra / perc / másodperc	A belső ventilátor futásidő-órája.
P0-36	11306 – 11313		Közbensőkori feszültség naplója (256 ms)	A hiba előtti utolsó 8 érték	A hiba előtti utolsó 8 érték.
P0-37	11314 – 11321		Közbensőkori feszültség-hullámosság naplója (20 ms)	A hiba előtti utolsó 8 érték	A hiba előtti utolsó 8 érték.
P0-38	11322 – 11329		Teljesítményelektronika hőmérséklet-érzékelője	A hiba előtti utolsó 8 érték	A hiba előtti utolsó 8 érték.
P0-39	11239 – 11246		Vezérlőelektronika hőmérséklet-érzékelője	A hiba előtti utolsó 8 érték	A hiba előtti utolsó 8 érték.
P0-40	11330 – 11337		Motoráram naplója (256 ms)	A hiba előtti utolsó 8 érték	A hiba előtti utolsó 8 érték.
P0-41	11338		Kritikus hibák számlálója -O-I	–	Túláramhibák számlálója.
P0-42	11339		Kritikus hibák számlálója -O-Volt	–	Túlfeszültség-hibák számlálója.

Para- méter	SEW- index	Modbus regiszter	Leírás	Kijelzési tartomány	Magyarázat
P0-43	11340		Kritikus hibák számlálója -U-Volt	–	Feszültséghiány-hibák számlálója. A hálózat kikapcsolása esetén is.
P0-44	11341		Kritikus hibák számlálója -O-T	–	Hűtőtest túlmelegedési hibaszámlálója
P0-45	11342		Kritikus hibák számlálója -b O-I	–	Fékszaggató rövidzárlati hibaszámlálója
P0-46	11343		Kritikus hibák számlálója O-heat	–	A túl magas környezeti hőmérséklet miatti túlmelegedés-hiba számlálója.
P0-47	11223		Belső I/O kommunikációs hibák számlálója	0 – 65535	–
P0-48	11344		Belső DSP kommunikációs hibák számlálója	0 – 65535	–
P0-49	11224		Modbus kommunikációs hi- bák számlálója	0 – 65535	–
P0-50	11225		CANbus kommunikációs hi- bák számlálója	0 – 65535	–
P0-51	11256 – 11258		Bemeneti folyamatadatok PI1, PI2, PI3	Hexa érték	3 bejegyzés; bemeneti folyamatadatok a vezérlés szempontjából.
P0-52	11259 – 11261		Kimeneti folyamatadatok PO1, PO2, PO3	Hexa érték	3 bejegyzés; kimeneti folyamatadatok a vezérlés szempontjából.
P0-53			U referenciaérték és áram- fázis-ofsztet	Belső érték	2 bejegyzés; az első a referenciaérték, a második a mért érték; tizedesjegyek egyik értékénél sincsenek.
P0-54			V referenciaérték és áram- fázis-ofsztet	Belső érték	2 bejegyzés; az első a referenciaérték, a második a mért érték; tizedesjegyek egyik értékénél sincsenek.
P0-55			W referenciaérték és áram- fázis-ofsztet	Belső érték (néhány frekvenciaváltónál nem áll rendelkezésre)	2 bejegyzés; az első a referenciaérték, a második a mért érték; tizedesjegyek egyik értékénél sincsenek.
P0-56			Fékellenállás max. bekap- csolási ideje, fékellenállás munkaciklusa	Belső érték	2 bejegyzés
P0-57			Ud/Uq	Belső érték	2 bejegyzés
P0-58	11345		Jeladó fordulatszáma	Hz, ford./perc	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-59	11226		A frekvenciabemenet fordul- atszám	Hz, ford./perc	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-60	11346		Számított szlip-fordulat- számérték	Belső érték (csak U/f- szabályozás esetén) Hz, ford./perc	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-61	11227		A relévezérlés fordulat- szám-hiszterézisének érté- ke	Hz, ford./perc	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-62	11347, 11348		Fordulatszám-statika	Belső érték	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-63	11349		Fordulatszám-alapjel a rá- pa után	Hz, ford./perc	Skálázás: 3000 = 50,0 Hz, egy tizedesjeggyel. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kijelezhető ford./perc mértékegységben, ha P1-10 ≠ 0.
P0-64	11350		Belső PWM-frekvencia	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352		Frekvenciaváltó élettartam	Óra / perc / másodperc	2 érték; az első az óra, a második a perc és a másodperc.

Para- méter	SEW- index	Modbus regiszter	Leírás	Kijelzési tartomány	Magyarázat
P0-66	11353		I.t_trip számláló	0 – 100%	Amint az i.t-modell hatásra jut, az érték emelkedik. A 100% elérésekor a frekvenciaváltó "I.t_trp" értékkel lekapcsol.
P0-67	11228		Terepi busz nyomaték-alap- jel / -határérték	Belső érték	
P0-68	11229		Felhasználói rámpaérték		A frekvenciaváltó kijelzőjén a kijelzési pontosság a terepi buszon át jövő rámpaidőtől függ. Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW • 575 V: 0,75 – 15 kW rampa < 0,1 s: kijelző 2 tizedesjeggyel 0,1 s ≤ rámpa < 10 s: kijelző 1 tizedesjeggyel 10 s ≤ rámpa ≤ 65 s: kijelző 0 tizedesjeggyel Frekvenciaváltó: • 230 V: 7,5 – 75 kW • 400 V: 15 – 160 kW • 575 V: 18,5 – 110 kW 0.0 s ≤ rámpa < 10 s: kijelző 1 tizedesjeggyel 10 s ≤ rámpa ≤ 65 s: kijelző 0 tizedesjeggyel
P0-69	11230		I2C hibák számlálója	0 ~ 65535	
P0-70	11231		Modulazonosító kód	Lista	PL-HFA: Hiperface® jeladó modul PL-Enc: jeladómodul PL-EIO: IO bővítmódul PL-BUS: HMS terepibusz-modul PL-UnF: nincs csatlakoztatott modul PL-UnA: a csatlakoztatott modul ismeretlen
P0-71			Terepibusz-modul azonosí- tója / terepibusz-modul álla- pota	Lista / érték	N.A.: nincs terepibusz-modul csatlakoztatva. Prof-b: Profibus modul csatlakoztatva. dE-nEt: DeviceNet modul csatlakoztatva. Eth-IP: Ethernet / IP modul csatlakoztatva. CAN-OP: CANopen modul csatlakoztatva. SErCOS: Sercos III modul csatlakoztatva. bAc-nt: BACnet modul csatlakoztatva. nu-nEt: új típusú modul (nem ismerte fel). Eth-cAt: EtherCAT-modul csatlakoztatva PrF-nEt: Profinet-modul csatlakoztatva Po-Lin: PowerLink-modul csatlakoztatva ModbuS: Modbus-TCP-modul csatlakoztatva
P0-72	11232	39	Processzor hőmérséklete Helyiség hőmérséklete	C	42 = 42 °C
P0-73	11354		Jeladó státusza / hibakódok Inkrementális jeladóhoz: 1=EnC-04 jel A/A-hiba 2=EnC-05 jel B/B-hiba 3=EnC-06 jel A+B-hiba LTX-Hiperface® jeladóhoz: 0. bit=EnC-04 analóg jel hi- ba (sin/cos) 1. bit=EnC-07 RS485 kom- munikációs hiba 2. bit=EnC-08 IO kommuni- kációs hiba 3. bit=EnC-09 jeladótípus nem támogatott 4. bit=EnC-10 KTY hiba 5. bit=helytelen motorkom- bináció 6. bit=rendszer referenciált 7. bit=rendszer üzemkész	Belső érték	Decimális értékként kijelevze.
P0-74			L1 bemeneti feszültség		
P0-75			L2 bemeneti feszültség		
P0-76			L3 bemeneti feszültség	Belső érték	
P0-77	11262 11263		Pozíció-visszacsatolás	Belső érték	Pozíció-visszacsatolás 11262: High Word 11263: Low Word

Para- méter	SEW- index	Modbus regiszter	Leírás	Kijelzési tartomány	Magyarázat
P0-78			Pozícióreferencia	Belső érték	Pozícióreferencia
P0-79	11355, 11356		A motorvezérlés IO- és DSP Bootloader verziója	Példa: L 1.00 Példa: b 1.00	Két bejegyzés; az első a motorvezérlés lib verziója, a második a DSP Bootloader verziója 2 tizedesjegy
P0-80	11233, 11357		Az érvényes motoradatok jelzése Szervomodul-verzió		Két bejegyzés; az első érték 1, ha a szervomotorra érvényes motoradatokat olvastak be az LTX modu- lon át. A második érték az LTX kártya szoftververziója.

9.1.2 Paraméterregiszter

A következő táblázat az összes paramétert mutatja a gyári beállítással (félkövérrel jelölve). A számértékek a teljes beállítási tartománnyal együtt szerepelnek.

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás	
101	11020	"P1-01 Maximum speed (maximális fordulatszám)" (→ 126)	<i>P1-02</i> – 50,0 Hz – 5 × <i>P1-09</i>	
102	11021	"P1-02 Minimum speed (minimális fordulatszám)" (→ 126)	0 – <i>P1-01</i> Hz	
103	11022	"P1-03 Acceleration ramp time (gyorsítási rámpaidő)" (→ 126)	IP20 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW • 575 V: 0,75 – 15 kW 0,00 – 5,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 7,5 – 75 kW • 400 V: 15 – 160 kW • 575 V: 18,5 – 110 kW 0,0 – 5,0 – 6000 s	IP66 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 4 kW • 400 V: 0,75 – 7,5 kW • 575 V: 0,75 – 11 kW 0,00 – 5,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 5,5 – 75 kW • 400 V: 11 – 160 kW • 575 V: 15 – 110 kW 0,0 – 5,0 – 6000 s
104	11023	"P1-04 Deceleration ramp time (lassítási rámpaidő)" (→ 127)	IP20 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW • 575 V: 0,75 – 15 kW coast/0,01 – 5,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 7,5 – 75 kW • 400 V: 15 – 160 kW • 575 V: 18,5 – 110 kW coast/0,1 – 5,0 – 6000 s	IP66 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 4 kW • 400 V: 0,75 – 7,5 kW • 575 V: 0,75 – 11 kW coast/0,01 – 5,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 5,5 – 75 kW • 400 V: 11 – 160 kW • 575 V: 15 – 110 kW coast/0,1 – 5,0 – 6000 s
105	11024	"P1-05 leállás módja" (→ 127)	0 : Leállási rámpa / 1: Kifutás	
106	11025	"P1-06 Energy saving function (energiatakarékos funkció)" (→ 127)	0 : kis / 1: be	
107	11012	"P1-07 motor névleges feszültsége" (→ 128)	• 230 V-os frekvenciaváltó 20 – 230 – 250 V • 400 V-os frekvenciaváltó 20 – 400 – 500 V • 575 V-os frekvenciaváltó 20 – 575 – 600 V	
108	11015	"P1-08 motor névleges árama" (→ 128)	Frekvenciaváltó áramának 20 – 100%-a	
109	11009	"P1-09 motor névleges frekvenciája" (→ 128)	25 – 50/60 – 500 Hz	
110	11026	"P1-10 motor névleges fordulatszáma" (→ 128)	0 – 30000 ford./perc	
111	11027	"P1-11 feszültségnövelés, boost" (→ 129)	0 – 30% (a gyári beállítás a frekvenciaváltótól függ)	
112	11028	"P1-12 Control signal source (vezérlés forrása)" (→ 129)	0 : Üzemeltetés kapcsolón át	
113	11029	"P1-13 Trip log (hibanapló)" (→ 130)	Utolsó 4 hiba	
114	11030	"P1-14 kiterjesztett paraméter-hozzáférés" (→ 130)	0 – 30000	
115	11031	"P1-15 bináris bemenet funkcióválasztása" (→ 130)	0 – 1 – 26	
116	11006	"P1-16 motortípus" (→ 134)	In-Syn	
117	11032	"P1-17 Servo module function select (szervomodul funkcióválasztása)" (→ 135)	0 – 1 – 8	
118	11033	"P1-18 Motor thermistor select (motortermisztor választása)" (→ 135)	0 : letiltva	
119	11105	"P1-19 frekvenciaváltó-cím" (→ 135)	0 – 1 – 63	
120	11106	"P1-20 SBus baudrate (SBus adatátviteli sebessége)" (→ 135)	125, 250, 500 , 1000 kBaud	

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
121	11017	"P1-21 merevség" (→ 135)	0,50 – 1,00 – 2,00
122	11034	"P1-22 motorterhelés tehetetlenségi nyomatéka" (→ 135)	0 – 1 – 30
201	11036	"P2-01 rögzített fordulatszám-alapjel 1" (→ 136)	-P1-01 – 5,0 Hz – P1-01
202	11037	"P2-02 rögzített fordulatszám-alapjel 2" (→ 136)	-P1-01 – 10,0 Hz – P1-01
203	11038	"P2-03 rögzített fordulatszám-alapjel 3" (→ 136)	-P1-01 – 25,0 Hz – P1-01
204	11039	"P2-04 rögzített fordulatszám-alapjel 4" (→ 136)	-P1-01 – 50,0 Hz – P1-01
205	11040	"P2-05 rögzített fordulatszám-alapjel 5" (→ 136)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
206	11041	"P2-06 rögzített fordulatszám-alapjel 6" (→ 137)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
207	11042	"P2-07 rögzített fordulatszám-alapjel 7" (→ 137) /fékoldási fordulatszám	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
208	11043	"P2-08 rögzített fordulatszám-alapjel 8" (→ 137) /fékbefogási fordulatszám	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
209	11044	"P2-09 kitakarási frekvencia" (→ 137)	P1-02 – P1-01
210	11045	"P2-10 kitakarási frekvenciasáv" (→ 137)	0,0 Hz – P1-01
211	11046	"P2-11 Analog output 1 function select (1. analóg kimenet funkcióválasztása)" (→ 138)	0 – 8 – 13
212	11047	"P2-12 Analog output 1 format (1. analóg kimenet formátuma)" (→ 138)	0 – 10 V
213	11048	"P2-13 Analog output 2 function select (2. analóg kimenet funkcióválasztása)" (→ 138)	0 – 9 – 13
214	11049	"P2-14 Analog output 2 format (2. analóg kimenet formátuma)" (→ 138)	0 – 10 V
215	11050	"P2-15 User relay 1 output function select (1. felhasználói relékimenet funkcióválasztása)" (→ 139)	0 – 1 – 11
216	11051	"P2-16 1. felhasználói relé felső korlátja 1. analóg kimenet" (→ 139)	0,0 – 100,0 – 200,0%
217	11052	"P2-17 1. felhasználói relé alsó korlátja 1. analóg kimenet" (→ 140)	0,0 – P2-16
218	11053	"P2-18 User relay 2 output function select (2. felhasználói relékimenet funkcióválasztása)" (→ 140)	0 – 3 – 11
219	11054	"P2-19 2. felhasználói relé felső korlátja 2. analóg kimenet" (→ 140)	0,0 – 100,0 – 200,0%
220	11055	"P2-20 2. felhasználói relé alsó korlátja 2. analóg kimenet" (→ 140)	0,0 – P2-19
221	11056	"P2-21 kijelzés skálázási tényezője" (→ 140)	-30000 – 0,000 – 30000
222	11057	"P2-22 Display scaling source (skálázott kijelzés forrása)" (→ 140)	0 – 2
223	11058	"P2-23 nulla fordulatszám tartási ideje" (→ 140)	0,0 – 0,2 – 60,0 s
224	11003	"P2-24 impulzusszélesség-moduláció kapcsolási frekvenciája" (→ 141)	2 – 16 kHz (a frekvenciaváltótól függően)

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás	
225	11059	"P2-25 második lassítórampa, gyorsleállítási rampa" (→ 141)	IP20 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW • 575 V: 0,75 – 15 kW coast/0,01 – 2,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 7,5 – 75 kW • 400 V: 15 – 160 kW • 575 V: 18,5 – 110 kW coast/0,1 – 2,0 – 6000 s	IP66 Frekvenciaváltó: • 230 V: 0,75 – 4 kW • 400 V: 0,75 – 7,5 kW • 575 V: 0,75 – 11 kW coast/0,01 – 2,0 – 600 s Frekvenciaváltó: • 230 V: 5,5 – 75 kW • 400 V: 11 – 160 kW • 575 V: 15 – 110 kW coast/0,1 – 2,0 – 6000 s
226	11060	"P2-26 Flying start enable (repülőrajt funkció engedélyezése)" (→ 141)	0: inaktív	
227	11061	"P2-27 Standby mode (készletli üzemmód)" (→ 141)	0,0 – 250 s	
228	11062	"P2-28 Slave speed scaling control (slave hajtás skálázásának vezérlése)" (→ 142)	0: inaktív	
229	11063	"P2-29 Slave speed scaling factor (slave fordulatszám skálázási tényezője)" (→ 142)	-500 – 100 – 500%	
230	11064	"P2-30 Analog input 1 format (1. analóg bemenet formátuma)" (→ 142)	0 – 10 V	
231	11065	"P2-31 Analog input 1 scaling (1. analóg bemenet skálázása)" (→ 143)	0 – 100 – 500%	
232	11066	"P2-32 Analog input 2 offset (2. analóg bemenet offsetje)" (→ 143)	-500 – 0 – 500%	
233	11067	"P2-33 2. analóg bemenet formátuma/motorvédelem" (→ 144)	0 – 10 V	
234	11068	"P2-34 Analog input 2 scaling (2. analóg bemenet skálázása)" (→ 144)	0 – 100 – 500%	
235	11069	"P2-35 Analog input 2 offset (2. analóg bemenet offsetje)" (→ 144)	-500 – 0 – 500%	
236	11070	"P2-36 indítási mód kiválasztása" (→ 144)	Auto – 0	
237	11071	"P2-37 Keypad restart speed (fordulatszám billentyűmezőről történő újraindításkor)" (→ 145)	0 – 7	
238	11072	"P2-38 Mains loss stop control (hálózatkiesési tulajdonságok)" (→ 146)	0 – 3	
239	11073	"P2-39 Parameter lock (paramétertiltás)" (→ 146)	0: inaktív	
240	11074	"P2-40 Extended parameter access code definition (kiterjesztett paraméter-hozzáférés kód meghatározása)" (→ 146)	0 – 101 – 9999	
301	11075	"P3-01 PID arányos erősítés" (→ 146)	0 – 1 – 30	
302	11076	"P3-02 PID integrálási időállandó" (→ 147)	0 – 1 – 30 s	
303	11077	"P3-03 PID differenciálási időállandó" (→ 147)	0,00 – 1,00 s	
304	11078	"P3-04 PID üzemmódja" (→ 147)	0: Közvetlen üzemmód	
305	11079	"P3-05 PID referenciaválasztás" (→ 147)	0: Rögzített alapjel referencia	
306	11080	"P3-06 1. PID rögzített alapjel-referencia" (→ 147)	0,0 – 100,0%	
307	11081	"P3-07 PID szabályozó felső korlát" (→ 147)	P3-08 – 100,0%	
308	11082	"P3-08 PID szabályozó alsó korlát" (→ 147)	0,0% – P3-07	
309	11083	"P3-09 PID állítóberendezés korlátozása" (→ 148)	0: Rögzített alapjel korlátozása	
310	11084	"P3-10 PID visszacsatolás kiválasztása" (→ 148)	0: 2. analóg bemenet	
311	11085	"P3-11 rámpákat engedélyező PID-hiba" (→ 148)	0,0 – 25,0 %	

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
312	11086	"P3-12 skálázási tényező a PID szabályozóra visszacsatolt tényleges érték kijelzéséhez" (→ 148)	0,0 – 50000
313	11087	"P3-13 PID szabályzást aktiváló visszacsatolt jel" (→ 148)	0,0 – 100,0%
314	11088	"P3-14 PID rögzített fordulatszám-alapjel 2" (→ 148)	0,0 – 100,0%
315	11376	"P3-15 PID rögzített fordulatszám-alapjel 3" (→ 148)	0,0 – 100,0%
316	11377	"P3-16 PID rögzített fordulatszám-alapjel 4" (→ 149)	0,0 – 100,0%
401	11089	"P4-01 Control mode (szabályozási mód)" (→ 149)	2: Fordulatszám-szabályozás – kiterjesztett U/f
402	11090	"P4-02 „Auto-Tune” (automatikus illesztés)" (→ 150)	0: letiltva
403	11091	"P4-03 Speed controller Proportional gain (fordulatszám-szabályozó, arányos erősítés)" (→ 150)	0,1 – 50 – 400%
404	11092	"P4-04 Speed controller Integral time constant (fordulatszám-szabályozó integrálási időállandója)" (→ 150)	0 001 – 0 100 – 1 000 s
405	11093	"P4-05 Motor power factor (motor teljesítménytényezője)" (→ 151)	0,50 – 0,99 (a frekvenciaváltótól függően)
406	11094	"P4-06 forgatónyomaték referencia-/határérték forrás" (→ 151)	0: Rögzített nyomaték referencia- / határérték
407	11095	"P4-07 forgatónyomaték felső korlátja" (→ 152)	P4-08 – 200 – 500%
408	11096	"P4-08 Minimum torque limit (motor-forgatónyomaték alsó korlátja)" (→ 153)	0,0% – P4-07
409	11097	"P4-09 Maximum regenerating torque limit (felső forgatónyomaték-korlát generátoros működés esetén)" (→ 153)	P4-08 – 200 – 500%
410	11098	"P4-10 V/f characteristic adjustment frequency (U/f jelleggörbe illesztési frekvencia)" (→ 154)	0,0 – P1-09 100,0%-a
411	11099	"P4-11 V/f characteristic adjustment voltage (U/f jelleggörbe illesztési feszültség)" (→ 154)	0,0 – P1-07 100,0%-a
412	11100	"P4-12 Motor brake control (motorfék vezérlése)" (→ 154)	0: inaktívált
413	11101	"P4-13 fékkioldási idő" (→ 155)	0,0 – 5,0 s
414	11102	"P4-14 fék befogási ideje" (→ 155)	0,0 – 5,0 s
415	11103	"P4-15 Torque threshold for brake release (forgatónyomaték-küszöb a fék kioldásához)" (→ 155)	0,0 – 200%
416	11104	"P4-16 emelőszerkezet forgatónyomaték-küszöb időtűllépés" (→ 155)	0,0 – 25,0 s
417	11357	"P4-17 Termikus motorvédelem az UL508C szerint" (→ 155)	0: inaktívált
501	11105	"P5-01 frekvenciaváltó-cím" (→ 156)	0 – 1 – 63
502	11106	"P5-02 SBus adatátviteli sebesség/ CANopen" (→ 156)	125 – 500 – 1000 kBd
503	11107	"P5-03 Modbus RTU adatátviteli sebesség" (→ 156)	9,6 – 115,2 / 115200 Bd
504	11108	"P5-04 Modbus RTU adatformátum" (→ 156)	n-1: paritás nincs, 1 stopbit
505	11109	"P5-05 Communication loss action (reagálás kommunikáció megszakadásakor)" (→ 156)	2: leállási rámpa (hibaüzenet nélkül)
506	11110	"P5-06 időtűllépés a kommunikáció megszakadásakor SBus és Modbus esetén" (→ 156)	0,0 – 1,0 – 5,0 s

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
507	11111	"P5-07 rámpák beállítása terepi buszon át" (→ 157)	0: inaktívált
508	11112	"P5-08 Sync. Cyclic period (szinkr. ciklus periódusa)" (→ 157)	0, 5 – 20 ms
509	11369	"P5-09 terepi busz PO2 definíció" (→ 157)	0 – 7
510	11370	"P5-10 terepi busz PO3 definíció" (→ 157)	0 – 7
511	11371	"P5-11 terepi busz PO4 definíció" (→ 157)	0 – 7
512	11372	"P5-12 terepi busz-PI2 definíció" (→ 158)	0 – 11
513	11373	"P5-13 Fieldbus PI3 definition (terepi busz PI3 definíciója)" (→ 158)	0 – 11
514	11374	"P5-14 terepi busz-PI4 definíció" (→ 158)	0 – 11
515	11360	"P5-15 bővítőrelé 3 funkcióválasztás" (→ 158)	0 – 10
516	11361	"P5-16 Relay 3 high limit (3. relé felső korlátja)" (→ 159)	0,0 – 100,0 – 200,0%
517	11362	"P5-17 3. relé alsó korlátja" (→ 159)	0,0 – 200,0 %
518	11363	"P5-18 4. bővítőrelé funkcióválasztás" (→ 159)	mint P5-15
519	11364	"P5-19 Relay 4 high limit (4. relé felső korlátja)" (→ 159)	0,0 – 100,0 – 200,0%
520	11365	"P5-20 4. relé alsó korlátja" (→ 159)	0,0 – 200,0 %
601	11115	"P6-01 Firmware Upgrade enable (firmware-frissítés engedélyezése)" (→ 159)	0: inaktívált
602	11116	"P6-02 Automatic thermal management (automatikus hőmenedzsment)" (→ 160)	1: aktívált
603	11117	"P6-03 Auto-reset delay time (auto-reset késleltetési ideje)" (→ 160)	1 – 20 – 60 s
604	11118	"P6-04 felhasználói relé histerézis sáv" (→ 160)	0,0 – 0,3 – 25,0%
605	11119	"P6-05 Encoder feedback enable (jeladó-visszacsatolás aktiválása)" (→ 160)	0: inaktívált
606	11120	"P6-06 Encoder PPR (jeladó impulzusszáma)" (→ 160)	0 – 65535 PPR
607	11121	"P6-07 fordulatszámhiba/fordulatszám-felügyelet kioldási küszöb" (→ 161)	1,0 – 5,0 – 100%
608	11122	"P6-08 Max speed ref frequency (fordulatszám-alapjel max. frekvenciája)" (→ 161)	0; 5 – 20 kHz
609	11123	"P6-09 fordulatszám-statisztika/terhelésfelosztás szabályozás" (→ 161)	0,0 – 25,0 %
610	11124	"P6-10 Reserved (fenntartva)" (→ 161)	
611	11125	"P6-11 fordulatszám-tartási idő engedélyezéskor (7. rögzített fordulatszám-alapjel)" (→ 161)	0,0 – 250 s
612	11126	"P6-12 fordulatszám-tartási idő letiltáskor (8. rögzített fordulatszám-alapjel)" (→ 162)	0,0 – 250 s
613	11127	"P6-13 tűz/vészhelyzeti üzemmód" (→ 162)	0: Trigger nyitása: Tűz üzemmód
614	11128	"P6-14 tűz/vészhelyzeti üzemmód fordulatszáma" (→ 162)	-P1-01 – 0 – P1-01 Hz
615	11129	"P6-15 Analog output 1 scaling (1. analóg bemenet skálázása)" (→ 162)	0,0 – 100,0 – 500,0%
616	11130	"P6-16 Analog output 1 offset (1. analóg bemenet offsetje)" (→ 163)	-500,0 – 0,0 – 500,0%
617	11131	"P6-17 Max Torque limit timeout (időtúllépés a felső nyomatékkorlátnál)" (→ 163)	0,0 – 0,5 – 25,0 s
618	11132	"P6-18 egyenáramú fékezés feszültségnövekedése" (→ 164)	Auto, 0,0 – 30,0%
619	11133	"P6-19 Brake resistor value (fékellenállás-érték)" (→ 164)	0, Min-R – 200 Ω

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
620	11134	"P6-20 Brake resistor power (fékellenállás teljesítménye)" (→ 164)	0,0 – 200 kW
621	11135	"P6-21 fékszagató munkaciklusa túl alacsony hőmérsékletnél" (→ 164)	0,0 – 20,0%
622	11136	"P6-22 Reset cooling fan run-time (ventilátor futásidejének nullázása)" (→ 164)	0: inaktívált
623	11137	"P6-23 Reset kWh meter (kWh-számláló visszaállítása)" (→ 164)	0: inaktívált
624	11138	"P6-24 Parameter default (paraméterek gyári beállításai)" (→ 165)	0: inaktívált
625	11139	"P6-25 3. hozzáférési kódszint" (→ 165)	0 – 201 – 9999
626	11378	"P6-26 paraméter biztonsági mentés" (→ 165)	0: A paraméter alapbeállítása
701	11140	"P7-01 Motor Stator resistance (Rs) (motor-állórész ellenállása (Rs))" (→ 166)	motortól függően
702	11141	"P7-01 Motor Rotor resistance (Rr) (motor-forgórész ellenállása (Rr))" (→ 166)	motortól függően
703	11142	"P7-03 Motor stator inductance (Lsd) (motor-állórész induktivitása (Lsd))" (→ 166)	motortól függően
704	11143	"P7-04 motor mágnesezési árama (Id rms)" (→ 166)	10% × P1-08 – 80% × P1-08
705	11144	"P7-05 Motor Leakage coefficient (sigma) (motor szórás veszteségtényezője (sigma))" (→ 166)	0,025 – 0,10 – 0,25
706	11145	"P7-06 motor-állórész induktivitása (Lsq) – csak szinkronmotoroknál" (→ 167)	motortól függően
707	11146	"P7-07 Enhanced generator control (bővített generátorszabályozás)" (→ 167)	0: inaktívált
708	11147	"P7-08 Parameter adaptation (paraméterillesztés)" (→ 167)	0: inaktívált
709	11148	"P7-09 Over voltage current limit (túlfeszültség áramkorlátja)" (→ 167)	0,0 – 1,0 – 100%
710	11149	"P7-10 merevség (vektoros szabályozásnál)" (→ 167)	0 – 10 – 600
711	11150	"P7-11 Pulse width minimum limit (impulzusszélesség alsó korlátja)" (→ 167)	0 – 500
712	11151	"P7-12 előmágnesezési idő" (→ 168)	0 – 5000 ms
713	11152	"P7-13 vektoros fordulatszám-szabályozó D-erősítés" (→ 168)	0,0 – 400%
714	11153	"P7-14 kisfrekvenciás nyomatéknövelés/ előmágnesezési áram" (→ 168)	0,0 – 100%
715	11154	"P7-15 Torque boost frequency limit (nyomatéknövelés frekvenciakorlátja)" (→ 169)	0,0 – 50%
716	11155	"P7-16 Motor nameplate speed (a motor típusátbla szerinti fordulatszáma)" (→ 169)	0,0 – 6000 ford./perc
801	11156	"P8-01 szimulált jeladóskálázás" (→ 169)	2 ⁰ – 2 ³
802	11157	"P8-02 Input pulse scaling value (bemeneti impulzus skálázási értéke)" (→ 169)	2 ⁰ – 2 ¹⁶
803	11158	"P8-03 követési hiba alsó szó" (→ 169)	0 – 65535
804	11159	"P8-04 követési hiba felső szó" (→ 169)	0 – 65535
805	11160	"P8-05 referenciamenet típusa" (→ 169)	0: inaktívált
806	11161	"P8-06 Position controller proportional gain (helyzet-szabályozó arányos erősítése)" (→ 170)	0,0 – 1,0 – 400%
807	11162	"P8-07 Touch probe trigger mode (touch-probe triggerüzemmód)" (→ 170)	0: TP1 P éI TP2 P éI
808	11163	"P8-08 Reserved (fenntartva)" (→ 170)	
809	11164	"P8-09 sebesség-visszacsatolás erősítése" (→ 170)	0 – 100 – 400%

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
810	11165	"P8-10 sebesség-visszacsatolás erősítése" (→ 170)	0 – 400%
811	11166	"P8-11 Low-Word (referenciaofsztet low word)" (→ 170)	0 – 65535
812	11167	"P8-12 High-Word (referenciaofsztet high word)" (→ 171)	0 – 65535
813	11168	"P8-13 Reserved (fenntartva)" (→ 171)	
814	11169	"P8-14 referenciaengedélyezési nyomatók" (→ 171)	0 – 100 – 500%
901	11171	"P9-01 bemeneti forrás engedélyezése" (→ 173)	SAFE, din-1 – din-8
902	11172	"P9-02 gyorsleállítás bemeneti forrása" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
903	11173	"P9-03 jobbra forgás (CW) bemeneti forrása" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
904	11174	"P9-04 balra forgás (CCW) bemeneti forrása" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
905	11175	"P9-05 Latch function enable (tartófunkció aktiválása)" (→ 173)	OFF, On
906	11176	"P9-06 forgásirányváltás" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
907	11177	"P9-07 Reset input source (visszaállítás (reset) bemeneti forrása)" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
908	11178	"P9-08 External Trip input source (külső hiba bemeneti forrása)" (→ 173)	OFF, din-1 – din-8, On
909	11179	"P9-09 kapcsokon át történő vezérléssel végzett hatályba helyezés forrása" (→ 174)	OFF, din-1 – din-8, On
910	11180	"P9-10 Speed source 1 (1. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
911	11181	"P9-11 Speed source 2 (2. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
912	11182	"P9-12 Speed source 3 (3. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
913	11183	"P9-13 Speed source 4 (4. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
914	11184	"P9-14 Speed source 5 (5. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
915	11185	"P9-15 Speed source 6 (6. fordulatszám-forrás)" (→ 174)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
916	11186	"P9-16 Speed source 7 (7. fordulatszám-forrás)" (→ 175)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
917	11187	"P9-17 Speed source 8 (8. fordulatszám-forrás)" (→ 175)	Ain-1, Ain-2, fordulatszám 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
918	11188	"P9-18 0. bemeneti fordulatszám-választás" (→ 175)	OFF, din-1 – din-8, On
919	11189	"P9-19 1. bemeneti fordulatszám-választás" (→ 175)	OFF, din-1 – din-8, On
920	11190	"P9-20 2. bemeneti fordulatszám-választás" (→ 175)	OFF, din-1 – din-8, On
921	11191	"P9-21 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 0. bemenet" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8, On
922	11192	"P9-22 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 1. bemenet" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8, On
923	11193	"P9-23 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 2. bemenet" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8, On
924	11194	"P9-24 Jog positive input (pozitív léptető üzemmód bemenete)" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8
925	11195	"P9-25 Jog negative input (negatív léptető üzemmód bemenete)" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8

Modbus regiszter	SBus/ CANopen index	Hozzá tartozó paraméter	Tartomány/gyári beállítás
926	11196	"P9-26 Home run enable input (referenciámenet engedélyező bemenete)" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8
927	11197	"P9-27 Reference CAM input (referenciakapcsoló bemenete)" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8
928	11198	"P9-28 nemzeti forrás motor potenciométer fel" (→ 176)	OFF, din-1 – din-8
929	11199	"P9-29 bemeneti forrás motor potenciométer le" (→ 177)	OFF, din-1 – din-8
930	11200	"P9-30 jobb oldali CW végálláskapcsoló" (→ 177)	OFF, din-1 – din-8
931	11201	"P9-31 bal oldali CCW végálláskapcsoló" (→ 177)	OFF, din-1 – din-8
932	11202	"P9-32 második lassítórampa engedélyezése, gyorsleállítási rampa" (→ 177)	OFF, din-1 – din-8
933	11203	"P9-33 tűz/vészhelyzeti üzemmód választó bemenet" (→ 177)	OFF, din-1 – din-5
934	11204	"P9-34 PID rögzített alappreferencia kiválasztó bemenet 0" (→ 177)	OFF , din-1 – din-8
935	11205	"P9-35 PID rögzített alappreferencia kiválasztó bemenet 1" (→ 177)	OFF , din-1 – din-8

9.2 A paraméterek magyarázata

9.2.1 1. paramétercsoport: alapparaméterek (1. szint)

P1-01 Maximum speed (maximális fordulatszám)

Beállítási tartomány: $P1-02 - 50,0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (legfeljebb 500 Hz)

A motorra kimenő frekvencia (a fordulatszám) felső határának megadása, minden üzemmódra vonatkozóan. A paraméter kijelzése Hz egységben történik, ha a gyári beállításokat használják, vagy ha a motor névleges fordulatszámához tartozó paraméter ($P1-10$) nulla értékű. Ha a motor névleges fordulatszámát ford./perc egységben adták meg a $P1-10$ paraméterben, akkor ennek a paraméternek a kijelzése ford./perc egységben történik.

A maximális fordulatszámot a $P2-24$ -ben beállított kapcsolási frekvencia is korlátozza. A határt a motor maximális kimeneti frekvenciája határozza meg = $P2-24: 16$.

P1-02 Minimum speed (minimális fordulatszám)

Beállítási tartomány: $0 - P1-01 \text{ Hz}$

A motorra kimenő frekvencia (a fordulatszám) alsó határának megadása, minden üzemmódra vonatkozóan. A paraméter kijelzése Hz egységben történik, ha a gyári beállításokat használják, vagy ha a motor névleges fordulatszámához tartozó paraméter ($P1-10$) nulla értékű. Ha a motor névleges fordulatszámát ford./perc egységben adták meg a $P1-10$ paraméterben, akkor ennek a paraméternek a kijelzése ford./perc egységben történik.

A fordulatszám csak akkor csökken e határérték alá, ha visszavonták a frekvenciaváltó engedélyezését és a frekvenciaváltó nullára viszi le a kimeneti frekvenciát.

P1-03 Acceleration ramp time (gyorsítási rámpaidő)

Beállítási tartomány:

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 0,75 – 5,5 kW 400 V: 0,75 – 11 kW 575 V: 0,75 – 15 kW	230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 575 V: 0,75 – 11 kW
0,00 – 5,0 – 600 s	0,00 – 5,0 – 600 s

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 7,5 – 75 kW 400 V: 15 – 160 kW 575 V: 18,5 – 110 kW	230 V: 5,5 – 75 kW 400 V: 11 – 160 kW 575 V: 15 – 110 kW
0,0 – 5,0 – 6000 s	0,0 – 5,0 – 6000 s

Azt az időtartamot rögzíti másodpercben, amely alatt a kimeneti frekvencia (fordulatszám) 0-ról 50 Hz-re nő. Vegye figyelembe, hogy a rámpaidőt nem változtatja meg a fordulatszám felső vagy alsó határértékének módosítása, mert az nem a $P1-01$ / $P1-02$ fordulatszám értékére, hanem 50 Hz-re vonatkozik.

P1-04 Deceleration ramp time (lassítási rámpaidő)

Beállítási tartomány:

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 0,75 – 5,5 kW 400 V: 0,75 – 11 kW 575 V: 0,75 – 15 kW	230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 575 V: 0,75 – 11 kW
Coast (kifutás) – 0,01 – 5,0 – 600 s	Coast (kifutás) – 0,01 – 5,0 – 600 s

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 7,5 – 75 kW 400 V: 15 – 160 kW 575 V: 18,5 – 110 kW	230 V: 5,5 – 75 kW 400 V: 11 – 160 kW 575 V: 15 – 110 kW
Coast (kifutás) – 0,1 – 5,0 – 6000 s	Coast (kifutás) – 0,1 – 5,0 – 6000 s

Azt az időtartamot rögzíti másodpercben, amely alatt a kimeneti frekvencia (fordulatszám) 50-ről 0 Hz-re csökken. Vegye figyelembe, hogy a rámpaidőt nem változtatja meg a fordulatszám felső vagy alsó határértékének módosítása, mert az nem a *P1-01* / *P1-02* értékére, hanem 50 Hz-re vonatkozik.

Egy 0 s-os rámpa "coast"-ként (kifutás) jelenik meg a kijelzőn, mivel ez az érték kifutáshoz vezet.

P1-05 leállítás módja

- 0: Leállási rámpa:** A fordulatszámot a *P1-04* paraméterben beállított rámpa mentén csökkenti nullára a készülék, amikor visszavonják a frekvenciaváltó engedélyezését. A végfok tiltására csak akkor kerül sor, amikor a kimeneti frekvencia nulla. Ha a *P2-23*-ban tartási időt állítanak be a nulla fordulatszámhoz, akkor a frekvenciaváltó annyi ideig nullán tartja a fordulatszámot a végfok letiltása előtt.
- 1: Kifutás:** Ebben az esetben a végfok tiltására azonnal sor kerül, amikor visszavonják a hajtás engedélyezését. A motor vezérlés nélkül pörög ki, míg le nem áll.

P1-06 Energy saving function (energiatakarékos funkció)

- 0: ki**
- 1: be**

Ha ez a funkció aktiválva van, a frekvenciaváltó folyamatosan felügyeli a motor terhelési állapotát azáltal, hogy összehasonlítja a kimeneti áramot a motor névleges áramával. Ha a motor állandó sebességgel forog a részterhelési tartományban, a frekvenciaváltó automatikusan csökkenti a kimeneti feszültséget. Ezáltal csökken a motor energiaszükséglete. Ha a motorterhelés növekszik vagy a frekvencia-alapjel változik, a kimeneti feszültség azonnal megemelkedik. Az energiatkarékos funkció csak akkor működik, ha a frekvenciaváltó frekvencia-alapjele egy meghatározott időszak alatt állandó marad.

Alkalmazási példák többek között a ventilátor alkalmazások vagy szállítószalagok, amelyeknél az energiaigényt a teljes terheléses, terhelés nélküli vagy részterheléses járatás tartományában optimalizálja a rendszer.

Ez a funkció csak aszinkron motorok esetén alkalmazható.

P1-07 motor névleges feszültsége

Beállítási tartomány:

- 230 V-os frekvenciaváltó 20 – **230** – 250 V
- 400 V-os frekvenciaváltó 20 – **400** – 500 V
- 575 V-os frekvenciaváltó 20 – **575** – 600 V

A frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott motor névleges feszültségét rögzíti (a motor típus táblája szerint). Ezt a paramétert használja a készülék U/f fordulatszám-szabályozás esetén a motorra kiadott feszültség vezérlésére. U/f fordulatszám-szabályozás esetén a frekvenciaváltó kimeneti feszültsége a *P1-07*-ben beállított értéknek felel meg, ha a kimeneti fordulatszám megegyezik a *P1-09*-ben beállított motorfrekvenciával.

"0V" = a közbenső kör kompenzációja ki van kapcsolva. A fékezési folyamat közben a közbenső körben fellépő feszültségnövekedés következtében eltolódik az U/f-viszony, így nagyobb veszteség lép fel a motorban. A motor jobban felmelegszik. A járulékos motorveszteségek a fékezési folyamat közben adott esetben lehetővé teszik a fékellenállás elhagyását.

P1-08 motor névleges árama

Beállítási tartomány: frekvenciaváltó kimeneti áramának 20 – 100%-a. Megadás abszolút értékben, amperben.

A frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott motor névleges áramerősségét rögzíti (a motor típus táblája szerint). Ez alapján illeszti a frekvenciaváltó a belső termikus motorvédelmet (I x t-védelem) a motorhoz.

Ha a frekvenciaváltó kimeneti árama nagyobb a motor névleges áramának 100%-ánál, a frekvenciaváltó egy bizonyos idő után (I-trP) lekapcsolja a motort, mielőtt a motort károsítaná a túlmelegedés.

P1-09 motor névleges frekvenciája

Beállítási tartomány: 25 – **50/60**¹⁾ – 500 Hz

A frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott motor névleges frekvenciáját rögzíti (a motor típus táblája szerint). Ennél a frekvenciánál adja ki a készülék a motorra a maximális (névleges) kimeneti feszültséget. E frekvencia felett a motorra kiadott feszültség állandóan a maximális értékén marad.

1) 60 Hz (csak amerikai verzió)

P1-10 motor névleges fordulatszáma

Beállítási tartomány: **0** – 30 000 ford./perc

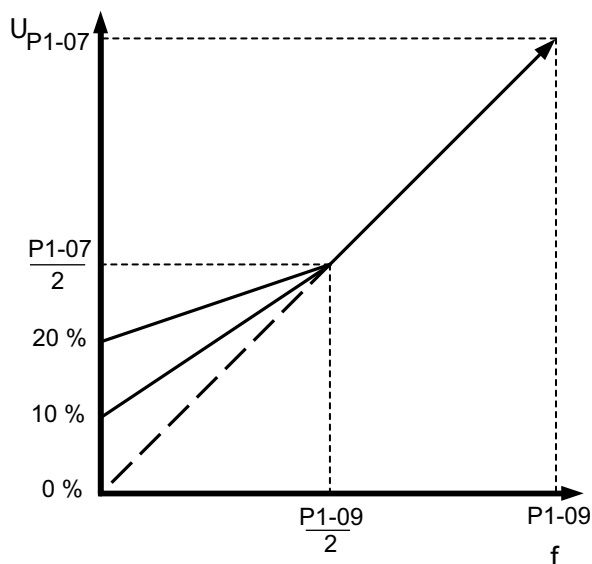
Itt lehet megadni a motor névleges fordulatszámát. Ha a paraméter ≠ 0, minden fordulatszámfüggő paraméter, mint pl. a minimális fordulatszám, a maximális fordulatszám "ford./perc" egységben jelenik meg.

Egyidejűleg aktiválódik a szlipkompenzáció. A frekvenciaváltó kijelzőjén látható frekvencia vagy fordulatszám megfelel a kiszámított forgórész-frekvenciának vagy -fordulatszámoknak.

P1-11 feszültségnövelés, boost

Beállítási tartomány: Auto / 0 – 30% (a standard érték a frekvenciaváltó feszültségétől és teljesítményétől függ)

Azt a feszültségnövelést rögzíti, amely kis fordulatszámon elősegíti a beragadt terhek megmozdítását. A P1-07-ben és P1-09-ben beállított érték felével módosítja az U/f határértékeket.



18014401443350923

Az "Auto" beállításnál automatikusan beállításra kerül egy érték. Ez az automatikus mérési eljárás alatt megmért motoradatokon alapul.

P1-12 Control signal source (vezérlés forrása)

Ezzel a paraméterrel határozhatja meg a felhasználó, hogy a frekvenciaváltó:

- a felhasználói kapcsolokon,
- a készülék előlapján lévő billentyűmezőn,
- a belső PID szabályozón,
- a terepi buszon,

keresztül legyen-e vezérelve. Ehhez lásd még a "Vezérlés üzembe helyezése" (→ 66) című fejezetet.

- **0: kapocs mód**
- 1: billentyűmező üzemmód, unipoláris
- 2: billentyűmező üzemmód, bipoláris
- 3: PID szabályozós üzemmód
- 4: Master-Slave-üzemmód
- 5: SBus MOVILINK®
- 6: CANopen
- 7: terepi busz, Modbus, kommunikációs opció
- 8: MultiMotion

MEGJEGYZÉS



Amint egy kommunikációs opciót vagy egy jeladókártyát használnak a bővítőkártya-helyen, a Modbuson keresztül már nem lehetséges a kommunikáció.

P1-13 Trip log (hibanapló)

A napló a legutóbb fellépett 4 hibát és/vagy eseményt tartalmazza. Minden hiba rövidített szöveggel jelenik meg. Először az utoljára fellépett hiba látszik. Ha új hiba lép fel, az a lista tetejére kerül. A többi mező lejjebb kerül. A legrégebbi hiba törlődik a hibanaplóból. A feszültséghiány-hibák csak akkor archiválódnak, ha a frekvenciaváltó engedélyezve van. Ha a frekvenciaváltót engedélyezés nélkül leválasztják a hálózatról, nem archiválódik a feszültséghiány-hiba.

P1-14 kiterjesztett paraméter-hozzáférés

Beállítási tartomány: 0 – 30000

Ez a paraméter teszi elérhetővé a hozzáférést az alapparamétereken kívüli paramétercsoportokhoz (P1-01 – P1-15 paraméterek). Ezek az alábbi érvényes beállítások esetén érhetők el:

- 0: P1-01 – P1-15 (bázisparaméter)
- 1: P1-01 – P1-22 (bázis + szervó-paraméterek)
- 101: P0-01 – P5-20 (kiterjesztett paraméter)
- 201: P0-01 – P9-33 (kiterjesztett paramétermenü teljes hozzáférés)

P1-15 bináris bemenet funkcióválasztása

Beállítási tartomány: 0 – 1 – 26

A frekvenciaváltó bináris bemeneteinek funkcióját a felhasználó paraméterezheti, azaz a felhasználó kiválaszthatja az alkalmazáshoz szükséges funkciókat.

Az alábbi táblázatok a bináris bemenetek funkcióit mutatják a P1-12 (kapcsokon / billentyűmezőn / rendszerbuszon át történő vezérlés) és a P1-15 (bináris bemenetek funkciójának kiválasztása) paraméter függvényében.

MEGJEGYZÉS



A bináris bemenetek egyéni konfigurálása:

A bináris bemenet kiosztás egyéni konfigurálásához a P1-15 paramétert "0"-ra kell állítani. A bemeneti kapcsokra a DI1 – DI5 számára (DI1 – DI8 LTX-opcióval) így a "nincs funkció" van beállítva.

P1-15	1. bináris bemenet	2. bináris bemenet	3. bináris bemenet	1. analóg bemenet: 4. bináris bemenet	2. analóg bemenet: 5. bináris bemenet	Megjegyzések / előre beállított értékek
0	nincs funkciója P9-xx	nincs funkciója P9-xx	nincs funkciója P9-xx	nincs funkciója P9-xx	nincs funkciója P9-xx	Konfigurálás a P9-xx paramétercsoport segítségével.
1	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: választott fordulatszám-alapjel 1: rögzített fordulatszám-alapjel 1, 2	Analóg 1 fordulatszám-alapjel	0: rögzített fordulatszám-alapjel 1 1: rögzített fordulatszám-alapjel 2	–

P1-15	1. bináris bemenet	2. bináris bemenet	3. bináris bemenet	1. analóg bemenet: 4. bináris bemenet	2. analóg bemenet: 5. bináris bemenet	Megjegyzések / előre beállított értékek
2	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: nyitott	Rögzített fordulatszám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott	0: nyitott	Rögzített fordulatszám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt	0: nyitott	Rögzített fordulatszám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt	0: nyitott	Rögzített fordulatszám-alapjel 4
			0: nyitott	0: nyitott	1: zárt	Rögzített fordulatszám-alapjel 5
			1: zárt	0: nyitott	1: zárt	Rögzített fordulatszám-alapjel 6
			0: nyitott	1: zárt	1: zárt	Rögzített fordulatszám-alapjel 7
			1: zárt	1: zárt	1: zárt	Rögzített fordulatszám-alapjel 8
3	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: választott fordulatszám-alapjel 1: Rögzített fordulatszám-alapjel 1	Analóg 1 fordulatszám-alapjel	Analóg forgatónyomaték ref. Ehhez állítson be P4-06 = 2 értéket.	–
4	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: választott fordulatszám-alapjel 1: Rögzített fordulatszám-alapjel 1	Analóg 1 fordulatszám-alapjel	0: 1. lassítórampa 1: 2. lassítórampa	–
5	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: választott fordulatszám-alapjel 1: 2. analóg bemenet	Analóg 1 fordulatszám-alapjel	Analóg 2 fordulatszám-alapjel	–
6	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: választott fordulatszám-alapjel 1: rögzített fordulatszám-alapjel 1	Analóg 1 fordulatszám-alapjel	Külső hiba ¹⁾ 0: hiba 1: start	–
7	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	Külső hiba ¹⁾ 0: hiba 1: start	Rögzített fordulatszám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulatszám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 4
8	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: 1. lassítórampa 1: 2. lassítórampa	Rögzített fordulatszám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulatszám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 4
9	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: választott fordulatszám-alapjel 1: rögzített fordulatszám-alapjel 1 – 4	Rögzített fordulatszám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulatszám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulatszám-alapjel 4
10	0: stop (szabályozótiltás) 1: start (engedélyezés)	0: jobbra forgás 1: balra forgás	Záró (N.O.) Záráskor nő a fordulatszám	Záró (N.O.) Záráskor csökken a fordulatszám	0: választott fordulatszám-alapjel 1: rögzített fordulatszám-alapjel 1	–

P1-15	1. bináris bemenet	2. bináris bemenet	3. bináris bemenet	1. analóg bemenet: 4. bináris bemenet	2. analóg bemenet: 5. bináris bemenet	Megjegyzések / előre beállított ér- ték
11	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 1, 2	Analóg 1 fordulat- szám-alapjel	0: rögzített fordulat- szám-alapjel 1 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 2	–
12	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: nyitott	Rögzített fordulat- szám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott	0: nyitott	Rögzített fordulat- szám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt	0: nyitott	Rögzített fordulat- szám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt	0: nyitott	Rögzített fordulat- szám-alapjel 4
			0: nyitott	0: nyitott	1: zárt	Rögzített fordulat- szám-alapjel 5
			1: zárt	0: nyitott	1: zárt	Rögzített fordulat- szám-alapjel 6
			0: nyitott	1: zárt	1: zárt	Rögzített fordulat- szám-alapjel 7
			1: zárt	1: zárt	1: zárt	Rögzített fordulat- szám-alapjel 8
13	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 1	Analóg 1 fordulat- szám-alapjel	Analóg nyomaték- referencia Ehhez állítson be P4-06 = 2 értéket.	–
14	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 1	Analóg 1 fordulat- szám-alapjel	0: 1. lassítórampa 1: 2. lassítórampa	–
15	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: 2. analóg beme- net	Analóg 1 fordulat- szám-alapjel	Analóg 2 fordulat- szám-alapjel	–
16	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 1	Analóg 1 fordulat- szám-alapjel	Külső hiba ¹⁾ 0: hiba 1: start	–
17	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	Külső hiba ¹⁾ 0: hiba 1: start	Rögzített fordulat- szám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulat- szám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 4
18	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: 1. lassítórampa 1: 2. lassítórampa	Rögzített fordulat- szám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulat- szám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 4
19	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	0: nyitott	0: nyitott	0: választott fordulat- szám-alapjel 1: rögzített fordulat- szám-alapjel 1 – 4	Rögzített fordulat- szám-alapjel 1
			1: zárt	0: nyitott		Rögzített fordulat- szám-alapjel 2
			0: nyitott	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 3
			1: zárt	1: zárt		Rögzített fordulat- szám-alapjel 4

P1-15	1. bináris bemenet	2. bináris bemenet	3. bináris bemenet	1. analóg bemenet: 4. bináris bemenet	2. analóg bemenet: 5. bináris bemenet	Megjegyzések / előre beállított ér- ték
20	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás	Záró (N.O.) Záráskor nő a for- dulatszám	Záró (N.O.) Záráskor csökken a fordulatszám	0: választott fordul- szám-alapjel 1: rögzített fordul- szám-alapjel 1	Alkalmazás motor- potenciométeres üzemmód céljára
21	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: jobbra forgás (öntartó)	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: start	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: balra forgás (ön- tartó)	Analóg 1 fordul- szám-alapjel	0: választott fordul- szám-alapjel 1: rögzített fordul- szám-alapjel 1	A funkció P1-12 = 0 esetén aktív.
22	0: normál üzem 1: referenciakap- csoló	0: normál üzem 1: léptetési sebes- ség +	0: normál üzem 1: léptetési sebes- ség –	Fordulatszám-alapjel	0: normál üzem 1: referenciamenet indítása	Csak LTX-jeladókar- tyával kombinálva
23	0: normál üzem 1: referenciakap- csoló	0: végállaskapcsoló + 1: normál üzem	0: végállaskapcsoló – 1: normál üzem	Fordulatszám-alapjel	0: normál üzem 1: referenciamenet indítása	Csak LTX-jeladókar- tyával kombinálva
24	0: szabályozótiltás 1: engedélyezés	0: normál üzem 1: léptetési sebes- ség +	0: normál üzem 1: léptetési sebes- ség –	Fordulatszám-alapjel	0: normál üzem 1: referenciakapcso- ló	Csak LTX-jeladókar- tyával kombinálva
25	0: szabályozótiltás 1: engedélyezés	0: végállaskapcsoló + 1: normál üzem	0: végállaskapcsoló – 1: normál üzem	Fordulatszám-alapjel	0: normál üzem 1: referenciakapcso- ló	Csak LTX-jeladókar- tyával kombinálva
26	0: stop (szabályozó- tiltás) 1: engedélyezés	nincs funkciója	nincs funkciója	Fordulatszám-alapjel	Fordulatszám-alapjel	Csak LTX-jeladókar- tyával kombinálva

1) A külső hiba meghatározása a P2-33 paraméterben történik.

MEGJEGYZÉS



TF/TH, KTY vagy PT1000 használata esetén állítsa be a P2-33 paramétert PTC-th, KTY vagy PT1000 értékre. Vegye figyelembe az ebben a fejezetben megadott csatlakoztatási információit is: "TF, TH, KTY84, PT1000 motorhőmérséklet-védelem" (→ 32).

9.2.2 1. paramétercsoport: Szervospecifikus paraméterek (1. szint)

P1-16 motortípus

A motortípus beállítása:

Kijelzett érték	Motortípus	Magyarázat
In-Syn	Indukciós motor	Normál beállítás. Ne változtassa meg, ha egyik sem felel meg a többi választási lehetőség közül. A P4-01-ben válassza az indukciós motort vagy az állandó mágnesű motort.
Syn	Szervomotor általában	Közelebbről nem meghatározott szervomotor. Az üzembe helyezéskor be kell állítani egyes speciális szervoparamétereket. Ilyen esetben a P4-01-et szinkronmotor-szabályozásra kell beállítani.
40M 2 40M 4	230 V / 400 V CMP40M	Előre beállított SEW-EURODRIVE CMP.. motorok. Bármelyik ilyen motortípus kiválasztása esetén a készülék automatikusan beállítja az összes motorspecifikus paramétert. A túlterhelési jellemzők beállítása 60 s-nál 200%, 2 s-nál 250% lesz. Itt csak a 4500 ford./perc fordulatszám-osztályú, AK0H-jeladós CMP.. motorok adatai szerepelnek. Vegye figyelembe a Smart-Servo csomagot.
40M 2b 40M 4b	230 V / 400 V CMP40M fékkel	
50S 2 50S 4	230 V / 400V CMP50S	
50S 2b 50S 4b	230 V / 400 V CMP50S fékkel	
50M 2 50M 4	230 V / 400 V CMP50M	
50M 2b 50M 4b	230 V / 400 V CMP50M fékkel	
50L 2 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L fékkel	
63S 2 63S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63S 2b 63S 4b	230 V / 400 V CMP63S fékkel	
63M 2 63M 4	230 V / 400 V CMP63M	
63M 2b 63M 4b	230 V / 400 V CMP63M fékkel	
63L 2 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L fékkel	
71S 2 71S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71S 2b 71S 4b	230 V / 400 V CMP71S fékkel	
71M 2 71M 4	230 V / 400 V CMP71M	
71M 2b 71M 4b	230 V / 400 V CMP71M fékkel	
71L 2 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L fékkel	
gf-2	MGF..2-DSM	MGF..-DSM választása esetén a forgatónyomaték korlát a P4-07 paraméterben automatikusan 200%-ra áll be. Ezt az értéket a hajtómű-áttételnek megfelelően "Az üzemeltetési utasítás kiegészítése: MGF..-DSM hajtásegység az LTP-B frekvenciaváltón" című kiadvány alapján kell illeszteni. Minden szükséges motoradat automatikusan beállításra kerül.
gf-4	MGF..4-DSM	
gf-4Ht	MGF..4/XT-DSM	

Ezzel a paraméterrel az előre beállított (CMP.. és MGF..-DSM) motorok közül választhat. A paraméter értékét automatikusan beállítja a készülék, ha az LTX kártyáról HIPERFACE® jeladó-információkat tud beolvasni.

A *P1-16* paraméter értékének megváltoztatása nem szükséges, ha a frekvenciaváltóval egy hozzá csatlakoztatott állandó mágneses motort üzemeltetnek. Ilyenkor a *P4-01* határozza meg a motortípust ("Auto-Tune" szükséges).

Ez a paraméter a következő frekvenciaváltókhoz áll rendelkezésre.

IP20	IP66
• 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW	• 230 V: 0,75 – 4 kW • 400 V: 0,75 – 7,5 kW

P1-17 Servo module function select (szervomodul funkcióválasztása)

Beállítási tartomány: 0 – 1 – 8

Meghatározza a szervomodul I/O funkcióját. Lásd a "*P1-17 Servo module function select* (szervomodul funkcióválasztása)" című fejezetet a "Kiegészítés az üzemeltetési utasításhoz – MOVITRAC® LTX" című kiadványban.

Csak LTX-jeladókártyával együtt használva.

P1-18 Motor thermistor select (motortermisztor választása)

- 0: letiltva
- 1: KTY

Ez a paraméter "1" értéket kap, ha a *P1-16* paraméter útján motort választanak. Csak az LTX szervomodullal összefüggésben lehetséges.

Csak LTX-jeladókártyával együtt használva.

P1-19 frekvenciaváltó-cím

Beállítási tartomány: 0 – 1 – 63

P5-01 tükörparamétere A *P1-19* változtatása közvetlen hatással van a *P5-01*-re.

Csak LTX-jeladókártyával együtt használva.

P1-20 SBus baudrate (SBus adatátviteli sebessége)

Beállítási tartomány: 125, 250, **500**, 1000 kBd

Ez a paraméter a *P5-02* tükörparamétere. A *P1-20* változtatása közvetlen hatással van a *P5-02*-re.

Csak LTX-jeladókártyával együtt használva.

P1-21 merevség

Beállítási tartomány: 0,50 – **1,00** – 2,00

Csak LTX jeladó modullal használva. Nyitott szabályzókörben mindig a *P7-10*-et használja.

Csak LTX-jeladókártyával együtt használva.

P1-22 motorterhelés tehetetlenségi nyomatéka

Beállítási tartomány: 0,0 – **1,0** – 30,0

Ebben a paraméterben adható meg a motor és a csatlakoztatott terhelés tehetetlenségének aránya. Normál esetben nincs szükség a "1,0" standard érték megváltoztatására. A frekvenciaváltó szabályozási algoritmus a CMP/szinkronmotorok elővezérlési értékeként a *P1-16*-ból használja a tehetetlenségi nyomatékok arányát, hogy a terhe-

lés gyorsításához az optimális forgatónyomatékot/optimális áramerősséget szolgáltatssa. Ezért a tehetetlenségi nyomatékok arányának pontos beállítása javítja a rendszer reagáló képességét és dinamikáját. Zárt szabályozó kör esetén az érték a következő egyenlettel számítható ki:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

9007202712688907

Ha az érték nem ismert, ne változtassa meg az előre beállított "1,0"-t.

Csak LTX-jeladó kártyával együtt használva.

9.2.3 2. paramétercsoport: kiterjesztett paraméterezés (2. szint)

P2-01 – P2-08

Ha a *P1-10* paramétert „0”-ra állítják, akkor a *P2-01* ... *P2-08* paraméter 0,1 Hz-es lépésekben módosítható.

Ha *P1-10* értéke nem 0, akkor a *P2-01* ... *P2-08* paraméter az alábbi lépésekben módosítható, ha:

- $P1-09 \leq 100 \text{ Hz} \rightarrow 1 \text{ (1/min)}$
- $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200 \text{ Hz} \rightarrow 2 \text{ (1/min)}$
- $P1-09 > 200 \text{ Hz} \rightarrow 4 \text{ (1/min)}$

Negatív fordulatszámok vagy frekvenciák is beállíthatók.

P2-01 rögzített fordulatszám-alapjel 1

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 5,0 \text{ Hz} - P1-01$

Léptető fordulatszámként is alkalmazást nyer.

P2-02 rögzített fordulatszám-alapjel 2

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 10,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-03 rögzített fordulatszám-alapjel 3

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 25,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-04 rögzített fordulatszám-alapjel 4

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 50,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-05 rögzített fordulatszám-alapjel 5

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Referenciamenet-fordulatszámként is alkalmazást nyer.

P2-06 rögzített fordulatszám-alapjel 6

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$
Referenciamenet-fordulatszámként is alkalmazást nyer.

P2-07 rögzített fordulatszám-alapjel 7

Beállítási tartomány: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$
Alkalmazás fékkioldási fordulatszámként emelőmű üzemmódban.

P2-08 rögzített fordulatszám-alapjel 8

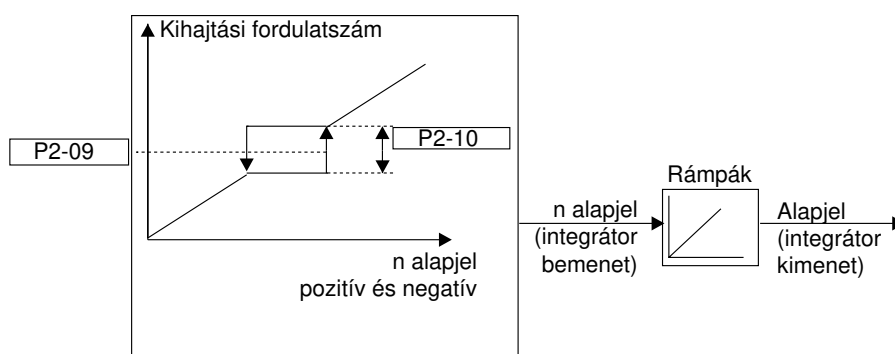
Beállítási tartomány: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$
Alkalmazás fékbefogási fordulatszámként emelőmű üzemmódban.

P2-09 kitakarási frekvencia

Beállítási tartomány: $P1-02 - P1-01$

A kitakarási tartomány közepe és szélessége olyan számértékek, amelyek aktiválás esetén automatikusan hatnak a pozitív és negatív alapjelekre. A funkció inaktív, ha a kitakarási szélesség = 0.

A kitakart frekvenciasávon a határértékek felfelé vagy lefelé történő túllépése esetén a $P1-03 / P1-04$ paraméterben beállított rámpaidővel át kell haladni.



9007202718207243

P2-10 kitakarási frekvenciasáv

Beállítási tartomány: $0,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-11: P2-13 analóg kimenetek

Bináris kimenet üzemmód: $0 \text{ V} / 24 \text{ V}$

Beállítás	Funkció	Magyarázat
0	Frekvenciaváltó engedélyezve	Logikai 1 engedélyezett (járó) frekvenciaváltónál.
1	Frekvenciaváltó rendben (digitális)	Logikai 1, ha a frekvenciaváltónál nem áll fenn hiba.
2	A motor fordulatszám alapjelen jár (digitális)	Logikai 1, ha a motor fordulatszáma = alapjel.
3	Motorfordulatszám > 0 (digitális)	Logikai 1, ha a motor 0-nál nagyobb fordulatszámon működik.
4	Motorfordulatszám ≥ határérték (digitális)	A bináris kimenet engedélyezése a "felhasználói relé/analóg kimenet felső korlátja" és a "felhasználói relé/analóg kimenet alsó korlátja" paraméterek jelszintjének használatával történik.
5	Motoráram ≥ határérték (digitális)	
6	Motornyomaték ≥ határérték (digitális)	
7	2. analóg bemenet ≥ határérték (digitális)	

Beállítás	Funkció	Magyarázat
13	Terepi busz/SBus (digitális)	A digitális kimeneti érték SBus-on keresztül vezérelve, ha a P1-12 = 5 (az 1 érték a 24 V-nak, a többi érték 0 V-nak felel meg)

Analóg kimenet üzemmód: 0 – 10 V vagy 0/4 – 20 mA

Beállítás	Funkció	Magyarázat
8	Motorfordulatszám (analóg)	Az analóg kimenet jelének amplitúdója jelzi a motor-fordulatszámot. A skálázás nullától a fordulatszám P1-01-ben rögzített felső határáig terjed.
9	Motoráram (analóg)	Az analóg kimenet jelének amplitúdója jelzi a frekvenciaváltó kimeneti áramát (forgatónyomatékát). A skálázás nullától a motor P1-08-ban rögzített névleges áramerősségének 200%-áig terjed.
10	Motornyomaték (analóg)	
11	Motorteljesítmény (analóg)	Az analóg kimenet jelének amplitúdója jelzi a frekvenciaváltó látszólagos kimeneti teljesítményét. A skálázás nullától a frekvenciaváltó névleges teljesítményének 200%-áig terjed.
12	Terepi busz/SBus (analóg)	Az SBus-on át vezérelt analóg kimeneti érték, ha P1-12 = 5 vagy 8.

P2-11 Analog output 1 function select (1. analóg kimenet funkcióválasztása)

Beállítási tartomány: 0 – 8 – 13

Lásd a "P2-11: P2-13 analóg kimenetek" (→ 137) táblázatot.

P2-12 Analog output 1 format (1. analóg kimenet formátuma)

- 0: 0 – 10 V
- 1: 10 – 0 V
- 2: 0 – 20 mA
- 3: 20 – 0 mA
- 4: 4 – 20 mA,
- 5: 20 – 4 mA

P2-13 Analog output 2 function select (2. analóg kimenet funkcióválasztása)

Beállítási tartomány: 0 – 9 – 13

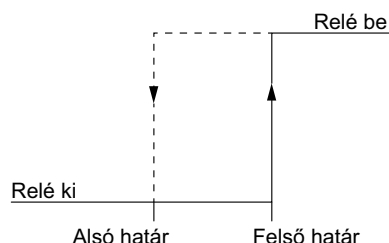
Lásd a "P2-11 – P2-14" (→ 137) táblázatot.

P2-14 Analog output 2 format (2. analóg kimenet formátuma)

- 0: 0 – 10 V
- 1: 10 – 0 V
- 2: 0 – 20 mA
- 3: 20 – 0 mA
- 4: 4 – 20 mA
- 5: 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 relékimenetek

A relékimenetek funkciója az alábbi táblázat szerint választható ki. A határérték függvényében vezérelt relé az alábbiak szerint viselkedik:



9007211969771275

Beállítá- sok	Funkció	Magyarázat
0	Frekvenciaváltó engedélyezve	A reléérintkezők zártak, amikor engedélyezve van a frekvenciaváltó.
1	Frekvenciaváltó rendben (digitális) = nincs hiba	A reléérintkezők zártak, amikor rendben van a frekvenciaváltó (nincs hiba).
2	A motor fordulatszám alapjelen jár (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a kimeneti frekvencia = frekvencia-alapjel $\pm 0,1$ Hz.
3	Motorfordulatszám ≥ 0 (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a kimeneti frekvencia nagyobb, mint a "nulla frekvencia" (a sarokfrekvencia 0,3%-a).
4	Motorfordulatszám $\geq$ határérték (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a kimeneti frekvencia nagyobb, mint a "felhasználói relé felső korlátja" paraméterben beállított érték. A reléérintkezők nyitottak, amikor az érték kisebb, mint a "felhasználói relé alsó korlátja" paraméteré.
5	Motoráram $\geq$ határérték (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a motoráram / forgatónyomaték nagyobb, mint a "felhasználói relé felső korlátja" paraméterben beállított áramkorlát. A reléérintkezők nyitottak, amikor az érték kisebb, mint a "felhasználói relé alsó korlátja" paraméteré.
6	Motornyomaték $\geq$ határérték (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a motoráram / forgatónyomaték nagyobb, mint a "felhasználói relé felső korlátja" paraméterben beállított áramkorlát. A reléérintkezők nyitottak, amikor az érték kisebb, mint a "felhasználói relé alsó korlátja" paraméteré.
7	2. analóg bemenet $\geq$ határérték (digitális)	A reléérintkezők zártak, amikor a második analóg kimenet értéke nagyobb, mint a "felhasználói relé felső korlátja" paraméterben beállított érték. A reléérintkezők nyitottak, amikor az érték kisebb, mint a "felhasználói relé alsó korlátja" paraméteré.
8	Emelőszerkezet (csak P2-18 esetén)	Ez a paraméter akkor kerül kijelzésre, ha a P4-12 emelőmű-funkció beállított értéke 1. Ekkor a frekvenciaváltó a az emelőmű-üzemmód reléérintkezőjét vezérli. (Az érték nem változtatható meg, ha P4-12 = 1.)
9	STO állapot	A reléérintkezők nyitottak, ha az STO áramkör nyitott (a frekvenciaváltó kijelzése "inhibit").
10	PID hiba $\geq$ határérték	Ha a szabályozási hiba nagyobb, mint a "felhasználói relé felső korlátja", a relékimenet zár. Ha a szabályozási hiba kisebb, mint a "felhasználói relé alsó korlátja", a relékimenet nyit. A relé negatív szabályozási hiba esetén is nyit.
11 ¹⁾	A hajtás referenciája felvéve	Ha az LTX szervomodul csatlakoztatva van és a frekvenciaváltó referenciafelvétele folyik, a relé kimeneti érintkező záródik. Ez az opció csak a következő frekvenciaváltóknál áll rendelkezésre: • 230 V: 0,75 – 5,5 kW • 400 V: 0,75 – 11 kW • 575 V: 0,75 – 15 kW

1) Csak LTX-szel kapcsolatban.

P2-15 User relay 1 output function select (1. felhasználói relékimenet funkcióválasztása)

Beállítási tartomány: 0 – 1 – 11

Lásd a "P2-15 – P2-20 relékimenetek" (→ 139) táblázatot.

P2-16 1. felhasználói relé felső korlátja 1. analóg kimenet

Beállítási tartomány: 0,0 – 100,0 – 200,0%

P2-17 1. felhasználói relé alsó korlátja 1. analóg kimenet

Beállítási tartomány: **0,0** – P2-16 %

P2-18 User relay 2 output function select (2. felhasználói relékimenet funkcióválasztása)

Beállítási tartomány: 0 – **3** – 11

Lásd a "P2-15 – P2-20 relékimenetek" (→ 139) táblázatot.

P2-19 2. felhasználói relé felső korlátja 2. analóg kimenet

Beállítási tartomány: 0,0 – **100,0** – 200,0%

P2-20 2. felhasználói relé alsó korlátja 2. analóg kimenet

Beállítási tartomány: **0,0** – P2-19 %

P2-21: P2-22 kijelzés skálázása

A *P2-21* paraméterrel a felhasználó a kiválasztott forrás adatait skálázhatja, hogy a vezérelt folyamatnak jobban megfelelő kijelzési értéket kapjon. A skálázási számítás forrásadatát a *P2-22* tartalmazza.

Ha a *P2-21* nem nulla, akkor a kijelzőn a skálázott érték is megjelenik a motor-fordulatszám, motoráram és motorteljesítmény mellett. A "Navigálás" gomb rövid megnyomásával lehet a valós idejű adatok között váltani a kijelzőn. A kijelző bal oldalán lévő kis "c" azt jelenti, hogy éppen a skálázott érték jelenik meg. A skálázott kijelzési érték számítás a következő képlettel történik:

Skálázott kijelző érték = *P2-21* × skálázás forrása

P2-21 kijelzés skálázási tényezője

Beállítási tartomány: -30 000 – **0 000** – 30 000

CCU-val vagy Multimotionnal kapcsolatban a forgásirányváltás tényezője is. Negatív érték esetén a megadott fordulatszám pontosan invertálva interpretálódik. Átállítás után a CCU újraindítása szükséges.

P2-22 Display scaling source (skálázott kijelzés forrása)

- 0: motorfordulatszám-információk szolgálnak a skálázás forrásaként.
- 1: motoráram-információk szolgálnak a skálázás forrásaként.
- 2: a második analóg bemenet értéke szolgál a skálázás forrásaként. Ilyen esetben a bemeneti értékek tartománya 0 ... 4096.

P2-23 nulla fordulatszám tartási ideje

Beállítási tartomány: 0,0 – **0,2** – 60,0 s

Ezzel a paraméterrel állíthatja be, hogy leállítási utasítás és az azt követő, a leállásig tartó késleltetés esetén a motor bizonyos ideig nulla fordulatszámon (0 Hz) maradjon, mielőtt megtörténik a teljes kikapcsolása.

P2-23 = 0 esetén a frekvenciaváltó kimenete azonnal lekapcsolásra kerül, amint a kimeneti fordulatszám elérte a nullát.

$P2-23 \neq 0$ esetén a hajtás bizonyos (a $P2-23$ -ban másodperc egységben rögzített) ideig nulla fordulatszámon marad, mielőtt megtörténik a teljes kikapcsolása. Ezt a funkciót normál esetben a relékimenet funkcióval együtt alkalmazzák, hogy a frekvenciaváltó relé-vezérlőjelet adjon ki, mielőtt megtörténik a frekvenciaváltó-kimenet letiltása.

P2-24 impulzusszélesség-moduláció kapcsolási frekvenciája

Beállítási tartomány: 2 – 16 kHz (a frekvenciaváltó névleges teljesítményétől függően)

Az impulzusszélesség-modulált kapcsolási frekvencia beállítása. A nagyobb kapcsolási frekvencia kisebb zajképződést jelent a motornál, de nagyobb veszteségeket a végfoknál. A maximális kapcsolási frekvencia a frekvenciaváltó teljesítményétől függ.

A frekvenciaváltó a kapcsolási frekvenciát automatikusan változtatja a hűtőtest hőmérsékletének függvényében.

P2-25 második lassítórámpa, gyorsleállítási rámpa

Beállítási tartomány:

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 0,75 – 5,5 kW 400 V: 0,75 – 11 kW 575 V: 0,75 – 15 kW	230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 575 V: 0,75 – 11 kW
Coast (kifutás) – 0,01 – 2,0 – 600 s	Coast (kifutás) – 0,01 – 2,0 – 600 s

Frekvenciaváltó:

IP20	IP66
230 V: 7,5 – 75 kW 400 V: 15 – 160 kW 575 V: 18,5 – 110 kW	230 V: 5,5 – 75 kW 400 V: 11 – 160 kW 575 V: 15 – 110 kW
Coast (kifutás) – 0,1 – 2,0 – 6000 s	Coast (kifutás) – 0,1 – 2,0 – 6000 s

Ramp time (rámpaidő) 2. Lassítórámpa, gyorsleállási rámpa. Hálózatkimaradás esetén automatikusan aktiválódik, ha $P2-38 = 2$.

Egyéb paraméter-beállításoktól függően bináris bemeneteken keresztül is aktiválható. "0" beállítás esetén a motor lassítása a lehető leggyorsabb, úgy, hogy közben ne lépjen fel túlfeszültség-hiba.

P2-26 Flying start enable (repülőrajt funkció engedélyezése)

Aktiváláskor a motor az érzékelt forgórész-fordulatszámról indul. Rövid késleltetés lehetséges, ha áll a forgórész. Csak akkor lehetséges, ha $P4-01 = 0$ vagy 2. Ha a motor a frekvenciaváltó által engedélyezett fordulatszámmal ellentétesen forog, aktiválódik a repülőrajt, a motor nulla fordulatszámmal fékeződik le és ellenkező irányba gyorsul.

- **0: inaktív**
- 1: aktív

P2-27 Standby mode (készenléti üzemmód)

Beállítási tartomány: **0,0** – 250 s

$P2-27 > 0$ esetén a frekvenciaváltó készenléti üzemmódra vált (a kimenet letiltva), ha a $P2-27$ paraméterben meghatározott időt meghaladja a minimális fordulatszám tartása. $P2-23 > 0$ vagy $P4-12 = 1$ esetén ez a funkció inaktív.

P2-28: P2-29 master/slave paraméterek

A frekvenciaváltó a $P2-28$ paramétert használja: $P2-29$ a hálózati mestertől kapott fordulatszám alapjel skálázására.

Ez a funkció különösen jól használható olyan alkalmazások esetén, amikor egy hálózat összes motorját szinkronban, de fix skálázási tényezők szerint eltérő fordulatszámmal kell működtetni.

Ha például egy slave motornál $P2-29 = 80\%$ és $P2-28 = 1$, valamint a hálózati master hajtás 50 Hz-en üzemel, akkor az engedélyezést követően a slave motor 40 Hz-en fog járni.

P2-28 Slave speed scaling control (slave hajtás skálázásának vezérlése)

- **0: inaktív**
- 1: tényleges fordulatszám = digitális fordulatszám $\times P2-29$
- 2: tényleges fordulatszám = (digitális fordulatszám $\times P2-29$) + 1. analóg bemeneti referencia
- 3: tényleges fordulatszám = (digitális fordulatszám $\times P2-29$) $\times$ 1. analóg bemeneti referencia

P2-29 Slave speed scaling factor (slave fordulatszám skálázási tényezője)

Beállítási tartomány: -500 – **100** – 500%

P2-30 – P2-35 analóg bemenetek

Ezekkel a paraméterekkel tudja a felhasználó az 1. és 2. analóg bemeneten megjelenő jelet a vezérlő kapcsokra adott jelformátumhoz illeszteni. 0...10 V beállítás esetén minden negatív bemeneti feszültség nulla fordulatszámot eredményez. -10...10 V beállítás esetén minden negatív bemeneti feszültség olyan negatív fordulatszámot eredményez, amely arányos a bemeneti feszültség nagyságával.

P2-30 Analog input 1 format (1. analóg bemenet formátuma)

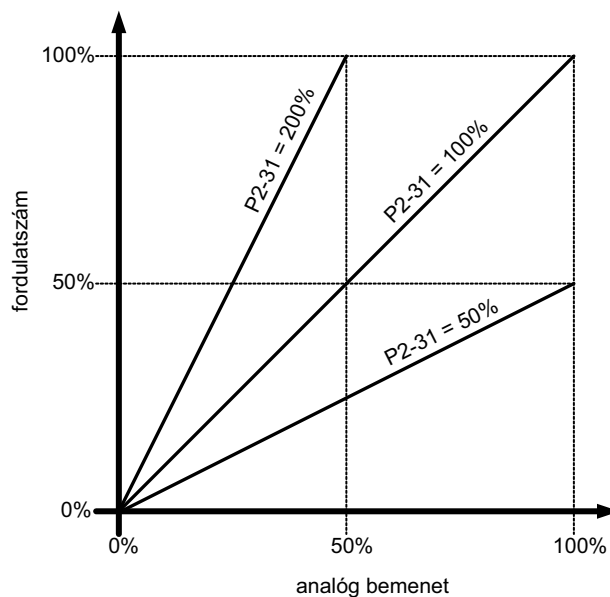
- **0: 0 – 10 V / unipoláris feszültségtartomány**
- 1: 10 – 0 V / unipoláris feszültségtartomány
- 2: -10 – 10 V / bipoláris feszültségbemenet
- 3: 0 – 20 mA / árambemenet
- 4: t4 – 20 mA / árambemenet
- 5: r4 – 20 mA / árambemenet
- 6: t20 – 4 mA / árambemenet
- 7: r20 – 4 mA / árambemenet

A "t.." azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó lekapcsol, ha engedélyezett frekvenciaváltónál elveszik a jelet. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

Az "r.." azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó rámpa mentén $P1-02$ -re áll rá, ha engedélyezett hajtásnál elveszik a jelet. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

P2-31 Analog input 1 scaling (1. analóg bemenet skálázása)

Beállítási tartomány: 0 – 100 – 500%

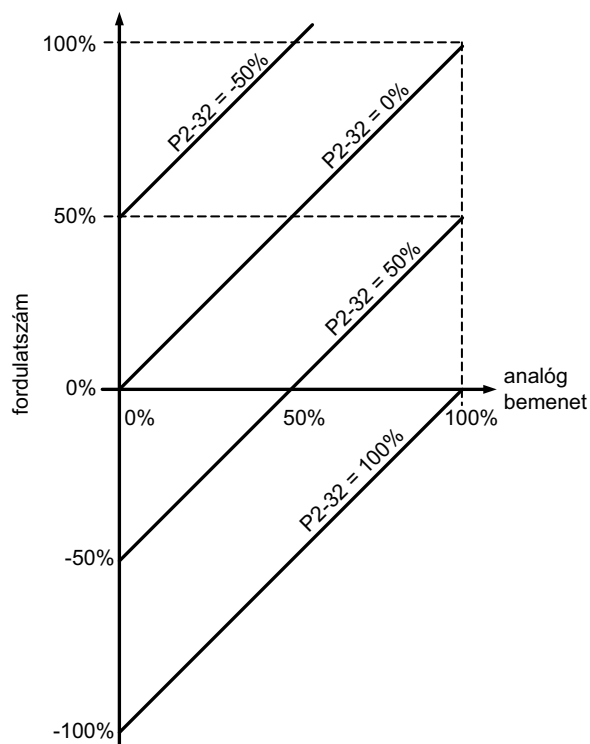


9007206625474443

P2-32 Analog input 2 offset (2. analóg bemenet ofszetje)

Beállítási tartomány: -500 – 0 – 500%

Az analóg bemeneti jelre alkalmazott eltolást (ofszetet) rögzíti a teljes bemeneti tartomány százalékában.



18014401443356939

P2-33 2. analóg bemenet formátuma/motorvédelem

- **0: 0 – 10 V** / unipoláris feszültségbemenet
- **1: 10 – 0 V** / unipoláris feszültségbemenet
- **2: PTC-th** / motortermisztor-bemenet
- **3: 0 – 20 mA** / árambemenet
- **4: t4 – 20 mA** / árambemenet
- **5: r4 – 20 mA** / árambemenet
- **6: t20 – 4 mA** / árambemenet
- **7: r 20 – 4 mA** / árambemenet
- **8: ty-b KTY84** motorhőmérséklet-érzékelő, 120 °C kioldás, 100 °C visszaállítás
- **9: ty-F KTY84** motorhőmérséklet-érzékelő, 155 °C kioldás, 125 °C visszaállítás
- **10: ty-H KTY84** motorhőmérséklet-érzékelő, 180 °C kioldás, 160 °C visszaállítás
- **11: Pt-b PT1000** motorhőmérséklet-érzékelő, 120 °C kioldás, 100 °C visszaállítás
- **12: Pt-F PT1000** motorhőmérséklet-érzékelő, 155 °C kioldás, 125 °C visszaállítás
- **13: Pt-H PT1000** motorhőmérséklet-érzékelő, 180 °C kioldás, 160 °C visszaállítás

A "t.." azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó lekapcsol, ha engedélyezett frekvenciaváltónál elveszik a jelet.

Az "r.." azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó ráramp mentén *P1-02*-re áll rá, ha engedélyezett frekvenciaváltónál elveszik a jelet.

P2-34 Analog input 2 scaling (2. analóg bemenet skálázása)

Beállítási tartomány: 0 – **100** – 500%

P2-35 Analog input 2 offset (2. analóg bemenet ofszetje)

Beállítási tartomány: -500 – **0** – 500%

Az analóg bemeneti jelre alkalmazott eltérítést (ofszetet) rögzíti a teljes bemeneti tartomány százalékában.

P2-36 indítási mód kiválasztása

Az indítási mód kiválasztása definiálja a frekvenciaváltó viselkedését az engedélyező digitális bemenetre és konfigurálja az automata újraindító funkciót is.

Kiválasztás:

- Edge-r
- **Auto-0** – Auto-5

Edge-r

- Edge-r: A bekapcsolás vagy visszaállítás (reset) után a frekvenciaváltó nem indul, ha az 1. bináris bemenet zárva marad. A bemenetet bekapcsolás vagy visszaállítás (reset) után zárni kell a frekvenciaváltó indítására.

Auto-0



▲ FIGYELMEZTETÉS

"Auto-0" beállítás és beállított engedélyező jel esetén, a hibaüzenet nyugtázása (reset) vagy a bekapcsolás (feszültség be) után fennáll a hajtás önműködő újraindulásának veszélye.

Halál, súlyos sérülés és anyagi kár

- Ha a hiba elhárítása során a hajtott gép önműködő újraindulása biztonsági okokból nem megengedett, a hibaelhárítás előtt le kell választani a készüléket a hálózatról.
- Ügyeljen arra, hogy a hajtás reset esetén beállítástól függően újra önműködően elindulhat.
- Akadályozza meg a véletlen indítást pl. az STO aktiválásával.

- **Auto-0:** Bekapcsolás vagy visszaállítás (reset) és beállított engedélyező jel után a frekvenciaváltó automatikusan indul, ha az 1. bináris bemenet zárva van.

Auto-1 – Auto-5



▲ FIGYELMEZTETÉS

"Auto-1 – Auto-5" beállítás és beállított engedélyező jel esetén a hiba okának elhárítása vagy a bekapcsolás (feszültség be) után fennáll a hajtás önműködő újraindulásának veszélye, mivel a frekvenciaváltó 1-5-ször automatikusan megkísérli a hiba nyugtázását.

Halál, súlyos sérülés és anyagi kár

- Ha a hiba elhárítása során a hajtott gép önműködő újraindulása biztonsági okokból nem megengedett, a hibaelhárítás előtt le kell választani a készüléket a hálózatról.
- Ügyeljen arra, hogy a hajtás reset esetén beállítástól függően újra önműködően elindulhat.
- Akadályozza meg a véletlen indítást pl. az STO aktiválásával.

- **Auto-1 – Auto-5:** Hiba miatti lekapcsolás (Trip) után a frekvenciaváltó (20 másodperces időközönként) max. 5 kísérletet tesz az újraindításra. Az időközök időtartama a P6-03-ban van definiálva. Az újraindítási kísérleteket számlálja a rendszer. Ha a frekvenciaváltó az utolsó próbánál sem indul, akkor a frekvenciaváltó hibaállapotba megy át, és felszólítja a felhasználót a hiba kézi visszaállítására. A reset visszaállítja a számlálót.

P2-37 Keypad restart speed (fordulatszám billentyűmezőről történő újraindításkor)

Ez a paraméter csak akkor aktív, ha P1-12 = "1" vagy "2".

- 0: minimális fordulatszám. Leállítás vagy újraindítás után a hajtás a P1-02 minimális fordulatszámmal jár.
- 1: utolsó fordulatszám. Leállítás vagy újraindítás után a frekvenciaváltó a leállítás előtt a billentyűzetről utoljára beállított értékkel tér vissza.
- 2: aktuális fordulatszám. Ha a frekvenciaváltó több fordulatszám-referenciára van konfigurálva (általában manuális/automatikus vezérlés vagy lokális/decentralizált vezérlés), akkor a frekvenciaváltó a billentyűzet mód bináris bemenet általi átkapcsolása esetén továbbra is a legutóbbi üzemi fordulatszámmal üzemel.

- 3: rögzített fordulatszám-alapjel 8. Leállítás vagy újraindítás után a frekvenciaváltó mindig a 8. rögzített fordulatszám-alapjellel (*P2-08*) üzemel.
- 4: minimális fordulatszám (kapcsokon át történő üzemeltetés). Leállítás vagy újraindítás után a frekvenciaváltó mindig a *P1-02* minimális fordulatszámmal üzemel.
- 5: utolsó fordulatszám (kapcsokon át történő üzemeltetés). Leállítás vagy újraindítás után a frekvenciaváltó a leállítás előtt utoljára megadott értékkel tér vissza.
- 6: aktuális fordulatszám (kapcsokon át történő üzemeltetés). Ha a frekvenciaváltó több fordulatszám-referenciára van konfigurálva (általában manuális/automatikus vezérlés vagy lokális/decentralizált vezérlés), akkor a frekvenciaváltó a billentyűzet mód bináris bemenet általi átkapcsolása esetén továbbra is a legutóbbi üzemi fordulatszámmal üzemel.
- 7: rögzített fordulatszám-alapjel 8 (kapcsokon át történő üzemeltetés). Leállítás vagy újraindítás után a frekvenciaváltó mindig a 8. rögzített fordulatszám-alapjellel (*P2-08*) üzemel.

A 4 – 7 opció "Üzemelés kapoccsal" minden üzemmódra érvényes.

P2-38 Mains loss stop control (hálózatkiesési tulajdonságok)

A frekvenciaváltó-vezérlés reagálása hálózatkiesésre, amikor a frekvenciaváltó engedélyezett.

- 0: a frekvenciaváltó megkísérli az üzemelés folytatását úgy, hogy a terhelés alatt álló motorból nyer vissza energiát. Ha a hálózat csak rövid időre esik ki és elég energia lett visszanyerve a vezérlőelektronika lekapcsolása előtt, akkor a frekvenciaváltó azonnal újraindul, amint helyreállt a hálózati feszültség.
- 1: a frekvenciaváltó azonnal letiltja a kimenetet a motor felé, ami kifutáshoz vagy szabadon futó terheléshez vezet. Ha ezt a beállítást nagy tehetetlenségű terheléshez használja, akkor esetleg szükségessé válhat a repülőrajt funkció (*P2-26*) aktiválása.
- 2: a frekvenciaváltó leáll a gyorsleállási rámpa mentén, ami a *P2-25*-ben van beállítva.
- 3: DC-Bus tápellátás, ha a frekvenciaváltó táplálása közvetlenül a DC+ és DC-kapcson keresztül történik, ezzel a funkcióval inaktíválható a hálózatkimaradás felismerése funkció.

P2-39 Parameter lock (paramétertiltás)

Aktivált tiltás esetén semelyik paraméter sem módosítható ("L" jelenik meg a kijelzőn).

- 0: inaktívált
- 1: aktivált

P2-40 Extended parameter access code definition (kiterjesztett paraméter-hozzáférés kódmeghatározása)

Beállítási tartomány: 0 – 101 – 9999

A kiterjesztett menü (2., 3., 4., 5. paramétercsoport) csak akkor érhető el, ha a *P1-14*-be bevitt érték megegyezik a *P2-40*-ben tárolttal. Ezáltal a felhasználó a standard beállítás szerinti „101”-et tetszőleges értékre módosíthatja.

9.2.4 3. paramétercsoport: PID szabályozó (2. szint)

P3-01 PID arányos erősítés

Beállítási tartomány: 0,0 – 1,0 – 30,0

PID szabályozó arányos erősítése. A nagyobb értékek a visszacsatolt jel kis változására adott válaszként a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának nagyobb változását eredményezik. A túl nagy érték instabilitást okozhat.

P3-02 PID integrálási időállandó

Beállítási tartomány: 0,0 – **1,0** – 30,0 s

PID szabályozó integrálási időállandó. A nagyobb értékek a válasz erősebb csillapítását eredményezik olyan rendszerekhez, amelyeknél a teljes folyamat lassan reagál.

P3-03 PID differenciálási időállandó

Beállítási tartomány: **0,00** – 1,00 s

P3-04 PID üzemmódja

- **0: Közvetlen üzemmód** – a visszacsatolt jel növekedése a motor kisebb fordulatszámát eredményezi.
- **1: Inverz üzemmód** – a visszacsatolt jel növekedése a motor nagyobb fordulatszámát eredményezi.

P3-05 PID referenciaválasztás

A PID referencia / alapjel forrásának kiválasztása.

- **0: Rögzített alapjel-referencia** (P3-06), ill. P3-06, P3-14 - P3-16 (a PID szabályozó beállításától függ).
- **1:** 1. analóg bemenet
- **2:** 2. analóg bemenet
- **3:** Terepi busz PID referencia, lásd: "P5-09 – P5-11 terepi busz kimeneti folyamatadatok (POx) definíció" (→ 157).

P3-06 1. PID rögzített alapjel-referencia

Beállítási tartomány: **0,0** – 100,0%

Az előre meghatározott PID referenciát/alapjelet állítja be.

P3-07 PID szabályozó felső korlát

Beállítási tartomány: P3-08 – **100,0%**

PID-szabályozó felső korlát kimenet. A PID szabályozó maximális kimeneti értékét határozza meg ez a paraméter. A felső korlát számítása a következő képlettel történik:

$$\text{Felső korlát} = P3-07 \times P1-01$$

A 100%-os érték a P1-01-ben definiált maximális fordulatszám-korlátnak felel meg.

P3-08 PID szabályozó alsó korlát

Beállítási tartomány: **0,0%** – P3-07

A PID szabályozó minimális kimeneti értékét határozza meg. Az alsó korlát számítása a következő képlettel történik:

$$\text{alsó korlát} = P3-08 \times P1-01.$$

P3-09 PID állítóberendezés korlátozása

- **0: Rögzített alapjel korlátozás** – PID kimeneti tartomány a *P3-07* és *P3-08* által korlátozva.
- **1:** 1. analóg bemenet változtatható felső korlát – a PID kimenetet felülről korlátozza az 1. analóg bemenetre adott jel.
- **2:** 1. analóg bemenet változtatható alsó korlát – a PID kimenetet alulról korlátozza az 1. analóg bemenetre adott jel.
- **3:** PID kimenet + 1. analóg bemenet – a PID kimenet hozzáadódik az 1. analóg bemeneten fennálló fordulatszám-referenciához.

P3-10 PID visszacsatolás kiválasztása

A PID visszacsatoló jel forrását állítja be.

- **0: 2. analóg bemenet**
- **1:** 1. analóg bemenet

P3-11 rámpákat engedélyező PID-hiba

Beállítási tartomány: **0,0 – 25,0%**

A PID-hibára vonatkozó küszöbértéket határozza meg. Ha az alapjel és a tényleges érték közötti különbség kisebb ennél a küszöbnél, akkor inaktívvá válnak a frekvenciaváltó belső rámpái.

Ennél nagyobb PID eltérés esetén aktiválódnak a rámpák, hogy nagy szabályozási hibák esetén korlátozhatók a motor fordulatszám-változtatásának sebességét, és gyorsabb legyen a reakció a kis eltérésekre.

P3-12 skálázási tényező a PID szabályozóra visszacsatolt tényleges érték kijelzéséhez

Beállítási tartomány: **0 000 – 50 000**

A PID szabályozóra visszacsatolt tényleges értéket skálázza, hogy a kijelzőn az érintett átalakító pillanatnyi jelszintjét láthassa a felhasználó, pl. a 0 – 10 bar tartományban stb. Skálázott érték a kijelzőn = $P3-12 \times \text{PID visszacsatolt jel}$ (= tényleges érték), skálázott kijelzőérték (rxxx).

P3-13 PID szabályzást aktiváló visszacsatolt jel

Beállítási tartomány: **0,0 – 100,0%**

Programozható szintet állít be. Ez alá kell csökkennie a kiválasztott visszacsatolt jelnek a frekvenciaváltó készenléti vagy PID üzemmódjában, mielőtt a frekvenciaváltó újra normál módon kezdene üzemelni.

P3-14 2. PID rögzített alapjel-referencia

Beállítási tartomány: **0,0 – 100%**

Az előre meghatározott PID referenciát/alapjelet állítja be.

P3-15 3. PID rögzített alapjel-referencia

Beállítási tartomány: **0,0 – 100%**

Az előre meghatározott PID referenciát/alapjelet állítja be.

P3-16 4. PID rögzített alapjel-referencia

Beállítási tartomány: **0,0** – 100%

Az előre meghatározott PID referenciát/alapjelet állítja be.

9.2.5 4. paramétercsoport: motorszabályozás (2. szint)

P4-01 Control mode (szabályozási mód)

- 0: VFC fordulatszám-szabályozás

Vektoros fordulatszám-szabályozás indukciós motorokhoz, számított forgórészfordulatszám-szabályozással. A motor fordulatszámának szabályozására mezőorientált szabályozási algoritmusok szolgálnak. Mivel a forgórész számított fordulatszáma a készüléken belül zárja a fordulatszám-szabályozó kört, ez a szabályozási mód tulajdonképpen egy fizikai jeladó nélküli zárt szabályozókör lehetőségét kínálja. Helyesen beállított fordulatszám-szabályozóval elérhető, hogy a fordulatszám-változás általában 1% alatt maradjon. A lehető legjobb szabályozás érdekében célszerű az "Auto-Tune" automatikus illesztés (P4-02) végrehajtása az első üzemeltetés előtt.

- 1: VFC nyomatékszabályozás

A motor-fordulatszám helyett közvetlenül a motornyomaték szabályozása valósul meg. Ebben az üzemmódban nincs előírt fordulatszám, mert az a terheléstől függően változik. A maximális fordulatszámot a P1-01 korlátozza. Ezt az üzemmódot gyakran használják tekerceselési feladatokra, mert a kábel feszesen tartásához állandó nyomatékra van szükség. A lehető legjobb szabályozás érdekében célszerű az "Auto-Tune" automatikus illesztés (P4-02) végrehajtása az első üzemeltetés előtt.

- **2: Fordulatszám-szabályozás – kiterjesztett U/f**

Ez az üzemmód alapvetően olyan feszültségszabályozásnak felel meg, amikor a forgatónyomatékot generáló áramerősség helyett a motorfeszültséget szabályozzák. A mágnesező áram közvetlenül szabályozott, így nincs szükség feszültségnövelésre. A feszültségkarakterisztikát a P1-06 paraméterrel, az energiatakarékos funkció útján lehet kiválasztani. A standard beállítás lineáris karakterisztikát eredményez. Ez azt jelenti, hogy a feszültség a frekvenciával arányos. A mágnesező áram szabályozása ettől függetlenül történik. Az energiatakarékos funkció aktiválásával degresszív feszültségkarakterisztikát lehet választani, amely kisebb fordulatszámoknál csökkenti a motorra kiadott feszültséget. Ezt jellemzően ventilátorokhoz használják az energiafogyasztás csökkentésére. Ebben az üzemmódban is célszerű az "Auto-Tune" automatikus illesztés aktiválása. Ebben az esetben egyszerűbb és gyorsan végrehajtható a beállítási folyamat.

- 3: Szinkronmotor fordulatszám-szabályozás (PMVC)

Fordulatszám-szabályozás szinkronmotorokhoz. Tulajdonságai ugyanazok, mint a VFC fordulatszám-szabályozásnál.

- 4: Szinkronmotor nyomatékszabályozás

Nyomatékszabályozás szinkronmotorokhoz. Tulajdonságai ugyanazok, mint a VFC nyomatékszabályozásnál.

- 5: Szinkronmotor helyzetszabályozás

Helyzetszabályozás szinkronmotorokhoz. A fordulatszám és forgatónyomaték alapjelek folyamatadatok útján Motion Protocol formátumban ($P1-12=8$) állnak elő. Ehhez jeladóra van szükség.

- 6: LSPM motor fordulatszám-szabályozás

Az LSPM-szabályozás a szinkron tulajdonságokkal rendelkező aszinkron motorok (pl. az SEW-EURODRIVE DR...J típusú, LSPM-technológiával ellátott motorjai) egy szabályozása.

MEGJEGYZÉS



A szabályozási eljárás minden váltása után végre kell hajtani az "Auto-Tune" eljárást.

P4-02 „Auto-Tune” (automatikus illesztés)

- 0: letiltva
- 1: engedélyezés

Csak akkor engedélyezze a frekvenciaváltót, ha a motor összes névleges adatát megfelelően bevitte a paraméterekbe. Az "Auto-Tune" automatikus mérési eljárás a motor-adatok bevitele után a $P4-02$ paraméter segítségével kézzel is elindítható.

A mérési eljárás a gyári beállítás szerint az első engedélyezés után automatikusan elindul, és a szabályozási módtól függően max. 2 percig tart.

MEGJEGYZÉS



A motor névleges adatainak módosítása esetén az "Auto-Tune"-t újra el kell indítani. A frekvenciaváltónak nem szabad "inhibit"-módban lennie.

P4-03 Speed controller Proportional gain (fordulatszám-szabályozó, arányos erősítés)

Beállítási tartomány: 0,1 – **50** – 400%

A fordulatszám-szabályozás arányos erősítési tényezőjét határozza meg. A nagyobb értékek jobb kimenetifrekvencia-szabályozást és reagáló képességet eredményeznek. A túl nagy érték instabilitást, sőt túláramhibát is okozhat. A lehető legjobb szabályozást megkövetelő alkalmazásoknál: A tényező értékét úgy illesztheti a csatlakoztatott terheléshez, hogy fokozatosan növeli az erősítést, és minden lépés után megfigyeli a terhelés tényleges fordulatszámát. Ezt az eljárást addig kell folytatni, míg a kívánt dinamikát a szabályozási tartomány túllépése nélkül eléri. Esetleg megengedhető a tartománynak az alapjel feletti kimeneti fordulatszámmal járó kismértékű túllépése is.

A jelentősebb súrlódású terhelések rendszerint nagyobb arányos erősítési tényezőt engednek meg. Nagy tehetetlenségi nyomatékú és kis súrlódású terhelések esetén szükség lehet az arányos erősítés csökkentésére.

MEGJEGYZÉS



A szabályozó optimalizálásának először mindig a $P7-10$ paraméteren keresztül kell történnie. Ez belül hat a $P4-03$ / $P4-04$ paraméterre.

P4-04 Speed controller Integral time constant (fordulatszám-szabályozó integrálási időállandója)

Beállítási tartomány: 0,001 – **0,100** – 1,000 s

A fordulatszám-szabályozás integrálási időállandóját határozza meg. Kisebb értékek esetén gyorsabb a reagálás a motorterhelés változásaira, de az instabilitás kockázatával. A lehető legjobb dinamika érdekében az értéket a csatlakoztatott terheléshez kell illeszteni.

MEGJEGYZÉS



A szabályozó optimalizálásának először mindig a *P7-10* paraméteren keresztül kell történnie. Ez belül hat a *P4-03* / *P4-04* paraméterre.

P4-05 Motor power factor (motor teljesítménytényezője)

Beállítási tartomány: 0,00, 0,50 – 0,99 (a motortól függően)

A motor típustábláján feltüntetett teljesítménytényező, amelyre szükség van a vektoros szabályozáshoz (*P4-01* = 0 vagy 1).

P4-06 forgatónyomaték referencia-/határérték forrás

Ha *P4-01* = 0 vagy 3 (VFC fordulatszám-szabályozás), ez a paraméter definiálja a maximális nyomaték-határérték forrását.

Ha *P4-01* = 1 vagy 4 (VFC fordulatszám-szabályozás), ez a paraméter definiálja a maximális nyomaték-határérték (alapjel) forrását.

Ha *P4-01* = 2 (U/f fordulatszám-szabályozás), ez a paraméter definiálja a maximális nyomaték-határérték forrását.

Az U/f-eljárásban a forgatónyomaték-korlát betartása kevésbé dinamikus.

A forgatónyomaték referencia-/határérték forrás az alábbi választási lehetőségek alapján határozható meg.

A motornyomaték referenciaértéke a motor névleges nyomatékának százalékában van meghatározva a *P4-07*-ben. Ez utóbbit az "Auto-Tune" automatikusan határozza meg.

A motornyomaték-határérték megadása mindig a 0 – *P4-07* százalékában történik.

- **0: Rögzített nyomaték referencia/határérték a *P4-07*-ben definiáltak szerint.**

- 1: Az 1. analóg bemenet határozza meg a nyomaték referenciát/határértéket.
- 2: A 2. analóg bemenet határozza meg a nyomaték referenciát/határértéket.

Ha egy analóg bemenetet forgatónyomaték referencia/határérték forrásként használnak, a következőkre kell ügyelni:

- A kívánt analóg bemenet kiválasztása a *P2-30* / *P2-33* paraméterben. A bemeneti formátumnak unipolárisnak kell lennie. A skálázás a *P4-07*-ben beállított értéktől függ. 0 – 10 V = a *P4-07* 0 – 200%-a
- A kívánt bináris bemeneti funkció kiválasztása, pl. *P1-15* = 3 (nyomaték megadás a 2. analóg bemeneten keresztül).
- A maximális felső nyomatékkorlát időtűllépési idejének illesztése a *P6-17*-ben, 2. analóg bemenet

- 3: Terepibusz-kommunikáció

Terepi busz nyomaték-alapjel. Ezen opció választása esetén a motornyomaték határérték megadása a terepibusz-master segítségével történik. A *P4-07*-ben 0 – 200% adható meg.

- 4: master frekvenciaváltó

A master-slave hálózat master frekvenciaváltója írja elő a forgatónyomaték alapjelét.

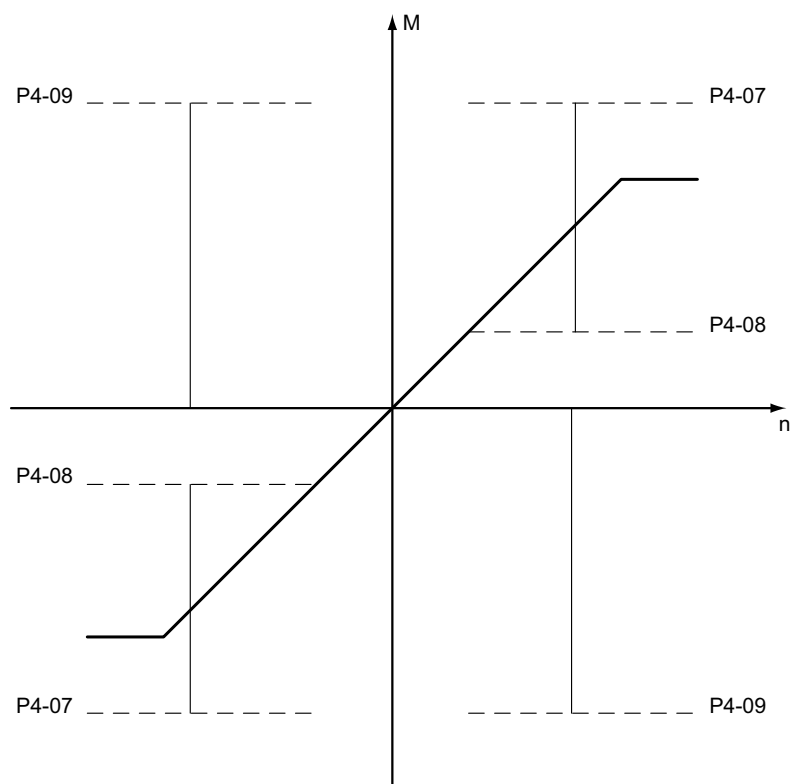
- 5: PID kimenet

A PID szabályzó kimenete írja elő a forgatónyomaték alapjelét.

P4-07 – P4-09 motornyomaték-korlátok beállítása

Ezek a paraméterek szolgálnak a motornyomaték-korlátok illesztésére.

A felső nyomatékkorlát a folyamatadat-kommunikáció segítségével közvetlenül is megadható.



18014401982492939

P4-07 forgatónyomaték felső korlátja

Beállítási tartomány: P4-08 – 200 – 500%

A felső nyomatékkorlát ezzel a paraméterrel állítható be. A határérték forrása a P4-06 paraméterrel adható meg.

Üzem módtól függően a paraméter a nyomatékképző áramra (vektor üzemmód) vagy a kimeneti látszólagos áramra (U/f üzemmód) vonatkozik.

Vektor üzemmód: A P4-07 korlátozza az I_q nyomatékképző áramot (P0-15).

U/f üzemmód: A P4-07 a frekvenciaváltó kimeneti áramát a meghatározott határértékre korlátozza, mielőtt a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája áramkorlátozás céljából csökkenne.

Aszinkronmotorok példája:

Aszinkronmotorok alsó forgatónyomaték korlátjának beállítása és igazolása (P4-07):

Aszinkronmotorok:

$P_n = 1,1 \text{ kW}$, $I_n = I_s = 2,4 \text{ A}$, $n_n = 1420 \text{ ford./perc}$, $\cos \varphi = 0,79$

$$M_n = \frac{1.1 \text{ kW} \times 9550}{1420 \frac{1}{\text{min}}} = 7.4 \text{ Nm}$$

A forgatónyomaték $M_{\max} = 8,1 \text{ Nm}$ -re korlátozódik.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times 100\% = 109.45\%$$

A nyomatékképző frekvenciaváltó áramának igazolása a P0-15-ben:

$$I_q = \cos(\varphi) \times I_s = \cos(0,79) \times 2,4 \text{ A} = 1,89 \text{ A}$$

Kiszámított 109,45% forgatónyomaték korlát esetén a P0-15-nek a következőt kell ki-jeleznie

$$P0-15 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times I_q = 2.06 \text{ A}$$

Szinkronmotorok példája:

Szinkronmotorok alsó forgatónyomaték korlátjának beállítása és igazolása (P4-07):

A forgatónyomaték $M_{\max} = 1,6 \text{ Nm}$ -re korlátozódik.

Szinkronmotor adatai: $I_0 = 1,5 \text{ A}$, $M_0 = 0,8 \text{ Nm}$

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_0} \times 100\% = 200\%$$

A nyomatékképző frekvenciaváltó áramának igazolása a P0-15-ben:

$I_d = 0$, vektoros szabályozású szinkronmotorok standardja, ez $I_q \approx M$ értéket eredményez.

Kiszámított 200% forgatónyomaték korlát esetén a P0-15-nek a következőt kell ki-jeleznie:

$$P0-15 = I_0 \times 200\% = 3 \text{ A}$$

P4-08 Minimum torque limit (motor-forgatónyomaték alsó korlátja)

Beállítási tartomány: **0,0 – P4-07 %**

A motor-forgatónyomaték alsó korlátját állítja be. Amíg a motorfordulatszám a P1-01-ben definiált maximális fordulatszám alatt van, a frekvenciaváltó ezt a forgatónyomaté-
kot próbálja üzem közben fenntartani a motoron.

Ha ezt a paramétert >0 értékre állítják és ezenkívül a frekvenciaváltó maximális fordu-
latszámát annyira megemelik, hogy az a menetciklus alatt nem érhető el, a frekvencia-
váltó mindig motorosan üzemel. Ez azt jelenti, hogy alkalmazástól függően esetleg
nincs szükség fékező ellenállásra.

MEGJEGYZÉS



Ezt a paramétert rendkívül óvatosan kell használni, mert növeli a frekvenciaváltó ki-
meneti frekvenciáját (a forgatónyomaték elérése érdekében), így fordulatszám-túllé-
pés fordulhat elő a választott alapjelhez képest.

P4-09 Maximum regenerating torque limit (felső forgatónyomaték-korlát generátoros működés esetén)

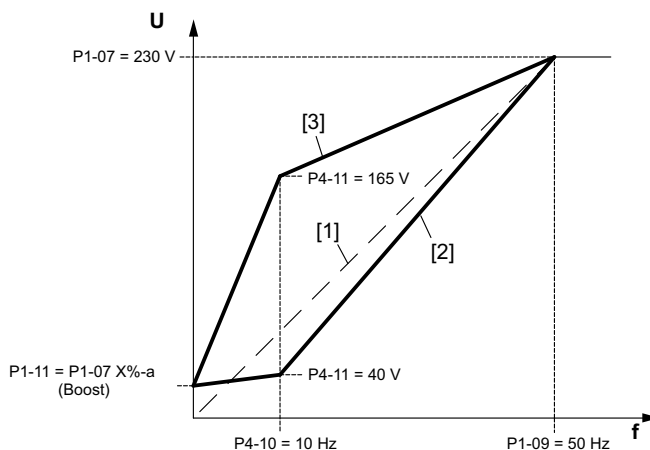
Beállítási tartomány: **P4-08 – 200 – 500%**

A generátoros működés esetére határozza meg a szabályozás áramkorlátját. Az e paraméterben szereplő érték a motor *P1-08*-ban meghatározott névleges áramerősségére vonatkoztatott százalékot jelent. Az itt rögzített áramkorlát a motor generátoros működése esetén hatályon kívül helyezi a nyomatékképzésre vonatkozó normál áramkorlátot. A paraméter túl nagy értéke nagymértékben torzíthatja a motoráramot, ezért a motor generátoros üzemben instabilan viselkedhet. Ha túl kicsi a paraméter értéke, akkor generátoros üzemben esetleg csökkenhet a motor kimeneti forgatónyomatéka.

P4-10: P4-11 U/f jelleggörbe beállításai

A feszültség-frekvencia jelleggörbe határozza meg a motorra kiadott feszültségnek az adott frekvenciához tartozó értékét. A felhasználó szükség esetén a *P4-10* és *P4-11* paraméterrel módosíthatja az U/f jelleggörbét.

A *P4-10* paraméteret tetszőleges frekvenciára lehet beállítani 0 és a sarokfrekvencia (*P1-09*) között. Azt a frekvenciát adja meg, amelynél a *P4-11*-ben beállított százalékos illesztési szint alkalmazandó. Ez a funkció csak *P4-01* = 2 esetén aktív.



18014401982491019

- [1] normál U/f jelleggörbe
- [2] illesztett U/f jelleggörbe
- [3] illesztett U/f jelleggörbe

P4-10 V/F characteristic adjustment frequency (U/f jelleggörbe illesztési frekvencia)

Beállítási tartomány: 0,0 – *P1-09* 100,0%-a

P4-11 V/F characteristic adjustment voltage (U/f jelleggörbe illesztési feszültség)

Beállítási tartomány: 0,0 – *P1-07* 100,0%-a

P4-12 Motor brake control (motorfék vezérlése)

A frekvenciaváltó általános fékvezérlését aktiválja.

A *P4-13* ... *P4-16* paraméterek kerülnek aktiválásra.

A 2. reléérintkező az emelőműre van beállítva. A funkció nem módosítható.

- 0: inaktív
- 1: aktív

További információ az "Emelőmű-funkció" (→ 72) című fejezetben található.

P4-13 fékkioldási idő

Beállítási tartomány: 0,0 – 5,0 s

Ezzel a paraméterrel a mechanikus fék kioldásához szükséges időt állíthatja be. Ezzel a paraméterrel elkerülhető a hajtás megereszkedése, mindenekelőtt emelőszerkezet-alkalmazásoknál.

P4-14 fék befogási ideje

Beállítási tartomány: 0,0 – 5,0 s

Ezzel a paraméterrel a mechanikus fék befogásához szükséges időt állíthatja be. Ezzel a paraméterrel elkerülhető a hajtás megereszkedése, mindenekelőtt emelőszerkezet-alkalmazásoknál.

P4-15 Torque threshold for brake release (forgatónyomaték-küszöb a fék kioldásához)

Beállítási tartomány: 0,0 – 200%

A maximális nyomaték százalékában kifejezett forgatónyomatékot határoz meg. Ezt a százalékos forgatónyomatékot el kell érni, mielőtt a fék kiold.

Ezzel lehet biztosítani, hogy a motor csatlakoztatva legyen és forgatónyomatékot alakítson ki, nehogy a teher lezuhanjon, amikor a fék kiold. U/f szabályozás esetén nem aktív a forgatónyomaték-igazolás. Ez csak vízszintes mozgásokkal kapcsolatos alkalmazásoknál ajánlott.

P4-16 emelőszerkezet forgatónyomaték-küszöb időtúllépés

Beállítási tartomány: 0,0 – 25,0 s

Azt az időtartamot rögzíti, amelyen belül a frekvenciaváltó az indítási utasítást követően megkísérli előállítani a P4-15 paraméterben beállított fékkioldási küszöb túllépéséhez szükséges forgatónyomatékot. Ha ezen idő alatt nem lehet elérni a forgatónyomaték-küszöböt, akkor a frekvenciaváltó hibát jelez.

P4-17 Termikus motorvédelem az UL508C szerint

- 0: inaktív
- 1: aktív

A frekvenciaváltó az NEC szerinti termikus motorvédő funkcióval rendelkezik a motor túlterheléssel szembeni védelmére. Belső tároló összegzi a motoráramot az idő függvényében.

A termikus limit túllépésekor a frekvenciaváltó hibaállapotba (l.t-trP) kerül.

Amint a frekvenciaváltó kimeneti árama a beállított motor névleges áram alatt van, a belső tároló értéke a kimeneti áram függvényében csökken.

Ha P4-17 inaktív, a hálózat kapcsolásával a termikus túlterhelés tároló nullázódik.

Ha P4-17 aktív, akkor a tároló a hálózat kapcsolása után is megmarad.

50 Hz hálózati frekvenciával meghajtott frekvenciaváltók esetén a gyári beállítás 0 = inaktív.

60 Hz hálózati frekvenciával meghajtott frekvenciaváltók esetén a gyári beállítás 1 = aktív.

9.2.6 5. paramétercsoport: terepibusz-kommunikáció (2. szint)

P5-01 frekvenciaváltó-cím

Beállítási tartomány: 0 – 1 – 63

A frekvenciaváltó SBus, Modbus, terepi busz és master/slave kommunikációs célra szolgáló általános címét rögzíti.

P5-02 SBus adatátviteli sebesség/CANopen

Az SBus adatátviteli sebességet határozza meg. Ezt a paramétert be kell állítani a gateway-ekkel vagy a MOVI-PLC®-vel történő üzemeléshez.

- 0: 125: 125 kBd
- 1: 250: 250 kBd
- **2: 500: 500 kBd**
- 3: 1000: 1000 kBd

P5-03 Modbus RTU adatátviteli sebesség

Az elvárt Modbus adatátviteli sebességet határozza meg.

- 0: 9,6: 9600 Bd
- 1: 19,2: 19200 Bd
- 2: 38,4: 38400 Bd
- 3: 57,6: 57600 Bd
- **4: 115,2: 115200 Bd**

P5-04 Modbus RTU adatformátum

Az elvárt Modbus adatformátumot határozza meg.

- **0: n-1: paritás nincs, 1 stopbit**
- 1: n-2: paritás nincs, 2 stopbit
- 2: O-1: páratlan paritás, 1 stopbit
- 3: E-1: páros paritás, 1 stopbit

P5-05 Communication loss action (reagálás kommunikáció megszakadásakor)

Azt határozza meg, hogyan reagáljon a frekvenciaváltó a kommunikáció megszakadása esetén a P5-06-ban beállított időtúllépést követően.

- 0: hibaüzenet és kifutás
- 1: leállási rámpa és hibaüzenet
- **2: leállási rámpa (hibaüzenet nélkül)**
- 3: Rögzített fordulatszám-alapjel 8

P5-06 időtúllépés a kommunikáció megszakadásakor SBus és Modbus esetén

Beállítási tartomány: 0,0 – 1,0 – 5,0 s

Azt az időt határozza meg másodpercben, amelynek elteltével a frekvenciaváltó a P5-05-ben beállított módon reagál. „0,0 s” esetén a frekvenciaváltó a pillanatnyi tényleges sebességet tartja akkor is, ha megszakad a kommunikáció.

P5-07 rámpák beállítása terepi buszon át

Ezáltal a belső vagy a külső rámpavezérlést tudja aktiválni. Aktiválás esetén a frekvenciaváltó a MOVILINK® folyamatadatok (PO3) által előírt külső rámpákat követi.

- **0: inaktívált**
- 1: aktivált

P5-08 Sync. Cyclic period (szinkr. ciklus periódusa)

Beállítási tartomány: 0, 5 – 20 ms

A MOVI-PLC® sync üzenetének időtartamát rögzíti. Ennek az értéknek egyeznie kell a MOVI-PLC®-ben beállított értékkel. P5-08 = 0 esetén a frekvenciaváltó nem veszi figyelembe a szinkronizálást.

P5-09 – P5-11 terepi busz kimeneti folyamatadatok (POx) definíció

A PLC-ről/gateway-ről a frekvenciaváltóra átvitt folyamatadat-szavak definíciója.

- 0: fordulatszám U/min (1 = 0,2 ford./perc) → csak akkor lehetséges, ha P1-10 ≠ 0.
- 1: fordulatszám % (0x4000 = 100% P1-01)
- 2: forgatónyomaték alapjel/határérték % (1 = 0,1%) → frekvenciaváltó beállítás P4-06 = 3 értékre.
- 3: rámpaidő (1 = 1 ms) maximum 65 535 ms-ig.
- 4: PID referencia (0x1000 = 100%) → P1-12 = 3 (vezérlőforrás)
- 5: analóg kimenet 1 (0x1000 = 100%)¹⁾
 - 4. digitális kimenet (0x0001 = 24 V, egyéb érték = 0 V)²⁾
- 6: 2. analóg kimenet (0x1000 = 100%)¹⁾
 - 5. digitális kimenet (0x0001 = 24 V, egyéb érték = 0 V)²⁾
- 7: nincs funkciója

1) Ha az analóg kimenetek vezérlése terepi buszon vagy SBus-on keresztül történik, a P2-11, ill. P2-13 = 12 (terepi busz/SBus (analóg)) paraméterbeállítás szükséges.

2) Ha a digitális kimenetek vezérlése terepi buszon vagy SBus-on keresztül történik, a P2-11, ill. P2-13 = 13 (terepi busz/SBus (digitális)) paraméterbeállítás szükséges.

P5-09 terepi busz PO2 definíció

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. kimenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-09 – P5-11-nél.

P5-10 terepi busz PO3-definíció

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. kimenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-09 – P5-11-nél.

P5-11 terepi busz PO4 definíciója

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. kimenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-09 – P5-11-nél.

P5-12 – P5-14 terepi busz bemeneti folyamatadatok (Plx) definíció

A frekvenciaváltóról a PLC-re vagy gateway-re átvitt folyamatadat-szavak definíciója.

- 0¹⁾: fordulatszám: ford./perc (1 = 0,2 ford./perc)
- 1: fordulatszám % (0x4000 = 100%, a P1-01 maximális fordulatszámra vonatkoztatva)
- 2: áram % (1 = 0,1%, a frekvenciaváltó névleges áramerősségére vonatkoztatva)
- 3: forgatónyomaték % (1 = 0,1%, a motor névleges nyomatékára vonatkoztatva, P1-08-ból kiszámítva)
- 4: teljesítmény % (1 = 0,1%, a frekvenciaváltó névleges teljesítményére vonatkoztatva)
- 5: hőmérséklet (1 = 0,01 °C)
- 6: közbensőköri feszültség (1 = 1 V)
- 7: 1. analóg bemenet (0x1000 = 100%)
- 8: 2. analóg bemenet (0x1000 = 100%)
- 9: alapkészülék és opció I/O-állapota

Felső bájt								Alsó bájt							
–	–	–	RL5*	RL4*	RL3*	RL2	RL1	DI8*	DI7*	DI6*	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

* Csak megfelelő bővítőmodullal áll rendelkezésre.

RL = relé

- 10²⁾: LTX pozíció alsó bájt (egy fordulaton belüli inkrementumok száma)
- 11²⁾: LTX pozíció felső bájt (fordulatszám)

1) Csak akkor lehetséges, ha P1-10 ≠ 0.

2) Csak csatlakoztatott LTX modul esetén.

P5-12 Fieldbus PI2 definition (terepi busz PI2 definíciója)

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. bemenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-12 – P5-14-nél.

P5-13 Fieldbus PI3 definition (terepi busz PI3 definíciója)

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. bemenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-12 – P5-14-nél.

P5-14 Fieldbus PI4 definition (terepi busz PI4 definíciója)

Az átvitt folyamatadatok 2., 3., 4. bemenetének definíciója.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-12 – P5-14-nél.

P5-15 bővítőrelé 3 funkcióválasztás**MEGJEGYZÉS**

Csak akkor lehetséges és látható, ha csatlakoztatták az IO-bővítőmodult.

A 3. bővítőrelé funkcióját definiálja.

- 0: Frekvenciaváltó engedélyezve
- 1: frekvenciaváltó rendben

- 2: a motor az előírt fordulatszámon jár
- 3: motorfordulatszám > 0
- 4: motorfordulatszám > határérték
- 5: motoráram > határérték
- 6: motornyomaték > határérték
- 7: 2. analóg bemenet > határérték
- 8: terepi busz vezérlés
- 9: STO állapot
- 10: PID hiba $\geq$ határérték

P5-16 Relay 3 high limit (3. relé felső korlátja)

Beállítási tartomány: 0,0 – 100,0 – 200,0%

P5-17 3. relé alsó korlátja

Beállítási tartomány: 0,0 – 200,0%

P5-18 4. bővítőrelé funkcióválasztás

A 4. bővítőrelé funkcióját definiálja.

A paraméterek leírása ugyanaz, mint a P5-15-nél.

P5-19 Relay 4 high limit (4. relé felső korlátja)

Beállítási tartomány: 0,0 – 100,0 – 200,0%

P5-20 4. relé alsó korlátja

Beállítási tartomány: 0,0 – 200,0%

MEGJEGYZÉS



Az 5. bővítőrelé rögzített funkciója „Motorfordulatszám > 0”.

9.2.7 6. paramétercsoport: kiterjesztett paraméterek (3. szint)

P6-01 Firmware Upgrade enable (firmware-frissítés engedélyezése)

Aktiválja a firmware-frissítési üzemmódot, amelyben a felhasználói interfész és/vagy a végfokvezérlés firmware-je frissíthető. Rendszerint PC-szoftver hajtja végre.

- 0: inaktívált
- 1: aktivált (DSP + I/O)
- 2: aktivált (csak I/O)
- 3: aktivált (csak DSP)

MEGJEGYZÉS



Ezt a paramétert a felhasználónak nem szabad módosítania. A firmware-frissítés folyamatát a PC-szoftver teljesen automatikusan végzi.

P6-02 Automatic thermal management (automatikus hőmenedzsment)

Az automatikus hőmenedzsmentet aktiválja. A frekvenciaváltó magasabb hűtőtest-hőmérsékletnél automatikusan csökkenti a kimeneti kapcsolási frekvenciát, hogy csökkentse a túlmelegedési hiba veszélyét.

- 0: inaktívált
- 1: aktivált

Hőmérséklet-határok	Művelet
70 °C	Automatikus csökkenés 16 kHz-ről 12 kHz-re.
75 °C	Automatikus csökkenés 12 kHz-ről 8 kHz-re.
80 °C	Automatikus csökkenés 8 kHz-ről 6 kHz-re.
85 °C	Automatikus csökkenés 6 kHz-ről 4 kHz-re.
90 °C	Automatikus csökkenés 4 kHz-ről 2 kHz-re.
97 °C	Túlmelegedés hibaüzenet

P6-03 Auto-reset delay time (auto-reset késleltetési ideje)

Beállítási tartomány: 1 – **20** – 60 s

Azt a késleltetési időt állítja be, amely a frekvenciaváltó egymást követő reset-próbálkozásai között eltelik, ha a P2-36 paraméterben aktiválva van az auto-reset funkció.

P6-04 felhasználói relé hiszterézis sáv

Beállítási tartomány: 0,0 – **0,3** – 25,0%

Ezt a paramétert a P2-11 és P2-13 = 2 vagy 3 beállítással együtt használják, a fordulatszám-alapjel (P2-11 = 2) vagy a nulla fordulatszám (P2-11 = 3) körüli sáv beállítására. Ha a fordulatszám ebbe a tartományba esik, akkor a frekvenciaváltó a fordulatszám alapjellel vagy nulla fordulatszámmal dolgozik. Ezzel a funkcióval megakadályozható a relékimenet "kattogása", amikor az üzemi fordulatszám találkozik a bináris/relékimenet állapotváltoztatási értékével.

Példa: Ha P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz és P6-04 = 5%, a reléérintkezők 2,5 Hz felett zárnak.

P6-05 Encoder feedback enable (jeladó-visszacsatolás aktiválása)

Az 1-es beállítással a jeladó-visszacsatolás aktiválódik. Ez a paraméter automatikusan aktiválódik, amint csatlakoztatták az LTX modult.

- 0: inaktívált
- 1: aktivált

P6-06 Encoder PPR (jeladó impulzusszáma)

Beállítási tartomány: 0 – 65535 PPR (Pulses Per Revolution, impulzus fordulatonként)

Az LTX modullal vagy más jeladókártyákkal együtt használatos. Ha a jeladó-visszavezetési üzemmód aktiválva van (P6-05 = 1), állítsa be a paramétert a csatlakoztatott jeladó fordulatonkénti impulzusszáma. A paraméter téves beállítása a motor vezérlésének elvesztéséhez és/vagy hibához vezethet. "0" beállítása esetén a jeladó-visszacsatolás inaktív.

MEGJEGYZÉS



HTL/TTL jeladók esetén legalább 512 inkrementum szükséges az üzemeléshez.

P6-07 fordulatszámhiba/fordulatszám-felügyelet kioldási küszöb

Beállítási tartomány: 1,0 – **5,0** – 100%

Ez a paraméter a fordulatszám alapjel és a tényleges fordulatszámérték közötti maximális megengedett fordulatszámhibát határozza meg.

A paraméter minden jeladó-visszavezetési üzemmód (HTL/TTL/LTX) és jeladó-visszavezetés nélküli emelőmű-funkció esetén aktív. Ha a fordulatszámhiba túllépi ezt az értéket, a frekvenciaváltó lekapcsol, és a firmware-verziótól függő fordulatszámhibára vált (SP-Err vagy ENC02). "100%" beállítása esetén a fordulatszám-felügyelet inaktív.

P6-08 Max speed ref frequency (fordulatszám-alapjel max. frekvenciája)

Beállítási tartomány: 0; **5** – 20 kHz

Ezt a paramétert akkor használja, ha a motorfordulatszám alapjelet egy bemeneti frekvenciával (a 3. bináris bemenetre csatlakoztatva) kell vezérelni.

Ezzel a paraméterrel határozható meg az a bemeneti frekvencia, amely a (P1-01-ben beállított) maximális motorfordulatszámnak felel meg. Az e paraméterben beállítható maximális frekvenciának 5 kHz és 20 kHz közé kell esnie.

„0” beállítása esetén a funkció inaktív.

P6-09 fordulatszám-statisztika/terhelésfelosztás szabályozás

Beállítási tartomány: **0,0** – 25,0 %

Ez a funkció motoronként egy frekvenciaváltót feltételez. Olyan alkalmazásoknál, ahol több motor egy közös terhelést hajt meg, azonban a mechanika miatt különböző motorterhelések lépnek fel, ez a funkció ki tudja egyenlíteni az egyes motorok terhelését. Csoporthajtás nem lehetséges.

Ez a paraméter csak VFC fordulatszám-szabályozás P4-01 = 0 esetén működik.

P6-09 = 0,0 beállítása esetén a fordulatszám-statisztika/terhelésfelosztás szabályozási funkciója inaktív. A P6-09 > 0,0 beállításakor növekvő terhelés esetén ez a funkció a tényleges fordulatszám csökkentését okozza a fordulatszám alapjelhez képest

Tényleges fordulatszám = fordulatszám alapjel - P6-09 × P1-09 × (motor aktuális alkalmazási nyomatéka)/motor névleges nyomatéka

A legtöbb esetben a P6-09-ben egy kisebb érték megfelelő a kellő terhelés kiegyenlítés eléréséhez. Egy túl nagy érték ahhoz vezet, hogy a tényleges fordulatszám kisebb fordulatszám alapjel vagy erős terhelés esetén 0-hoz képest állítódik be.

P6-10 Reserved (fenntartva)

P6-11 fordulatszám-tartási idő engedélyezésakor (7. rögzített fordulatszám-alapjel)

Beállítási tartomány: **0,0** – 250 s

Meghatároz egy időtartamot, amely alatt a frekvenciaváltó a 7. rögzített fordulatszám-alapjellel (P2-07) fut, ha a frekvenciaváltó engedélyező jelet kap. A rögzített fordulatszám-alapjel esetében az alsó és felső frekvencia-határértékek közötti, tetszőleges irányú értékről lehet szó.

Ez a funkció olyan alkalmazásoknál segíthet, amelyeknél a rendszer normál üzemétől függetlenül irányított indítási viselkedésre van szükség. Ez a funkció lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy úgy programozza a frekvenciaváltót, hogy az a normál üzemmódra való visszatérés előtt meghatározott ideig mindig azonos frekvenciával és azonos forgásiránnyal induljon.

"0,0" beállítása esetén a funkció inaktív.

P6-12 fordulatszám-tartási idő letiltáskor (8. rögzített fordulatszám-alapjel)

Beállítási tartomány: **0,0** – 250 s

Meghatároz egy időtartamot, amely alatt a frekvenciaváltó az engedélyezés elvétele után és a leállási rámpa előtt a 8. rögzített fordulatszám-alapjellel (P2-08) jár.

MEGJEGYZÉS



Ha ez a paraméter > 0, akkor a frekvenciaváltó az engedélyezés elvétele után a beállított ideig a rögzített fordulatszám-alapjellel fut tovább. E funkció alkalmazása előtt feltétlenül meg kell győződni arról, hogy ez az üzemmód biztonságos.

"0,0" beállítása esetén a funkció inaktívvá válik.

P6-13 tűz/vészhelyzeti üzemmód

Aktiválja a tűz/vészhelyzeti üzemmódot. A frekvenciaváltó ezt követően számos hibát figyelmen kívül hagy. Ha a frekvenciaváltó hibaállapotban van, a frekvenciaváltó 5 másodpercenként visszaállítja magát a teljes kiesésig vagy az energiaellátás kieséséig.

Ezt a funkciót szervo- és emelőmű-alkalmazásokhoz ne használja.

- **0: trigger nyitása: tűz/vészhelyzeti üzemmód**
- **1: trigger zárása: tűz/vészhelyzeti üzemmód**

P6-14 tűz/vészhelyzeti üzemmód fordulatszáma

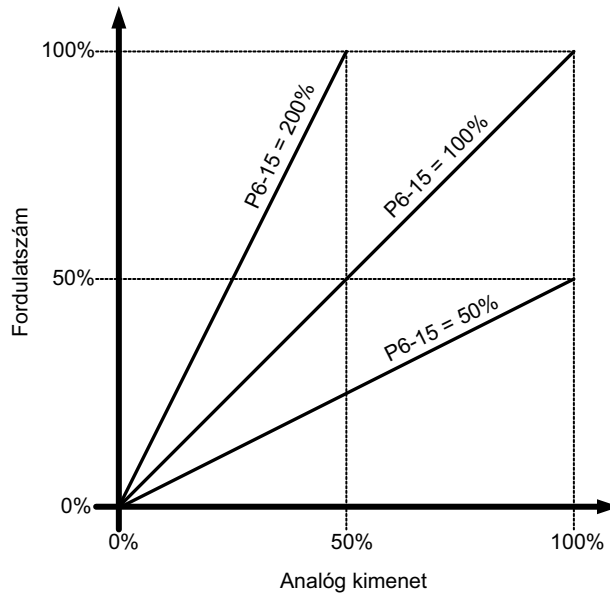
Beállítási tartomány: -P1-01 – **0** – P1-01 Hz

Ez a tűz/vészhelyzeti üzemmódban használt fordulatszám.

P6-15 Analog output 1 scaling (1. analóg bemenet skálázása)

Beállítási tartomány: 0,0 – **100,0** – 500,0%

Az 1. analóg kimenethez használt skálázási tényezőt határozza meg %-ban.

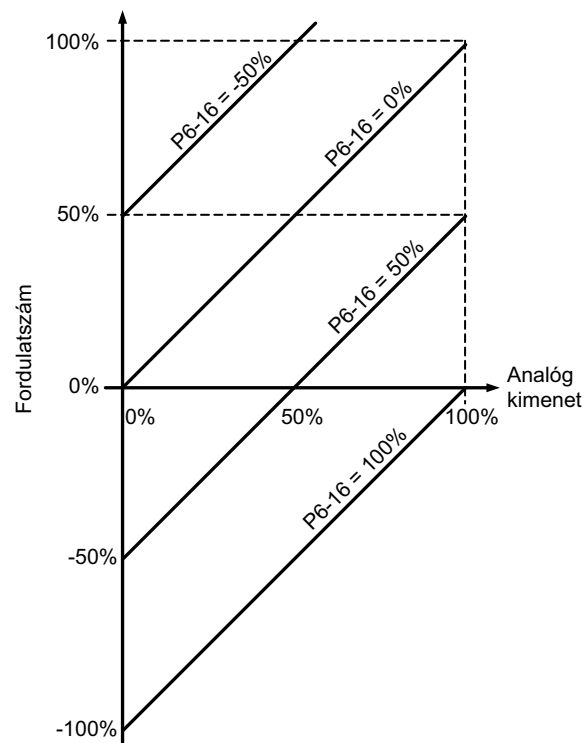


13089609099

P6-16 Analog output 1 offset (1. analóg bemenet ofsztetje)

Beállítási tartomány: -500,0 – 0,0 – 500,0%

Az 1. analóg kimenethez használt ofsztetet határozza meg %-ban.



13089606539

P6-17 Max Torque limit timeout (időtúllépés a felső nyomatékkorlátnál)

Beállítási tartomány: 0,0 – 0,5 – 25,0 s

Azt határozza meg, hogy a motor milyen hosszan futhat a motor/generátor forgatónyomaték korlátján (*P4-07: P4-09*), mielőtt bekövetkezne a kioldás. Ez a paraméter kizárólag vektorszabályozású üzemmódhoz aktiválható.

"0,0" beállítása esetén a funkció inaktív.

P6-18 egyenáramú fékezés feszültségnövekedése

Beállítási tartomány: Auto, **0,0** – 30,0%

Az egyenfeszültség értékét határozza meg a leállási parancsok a motorra adott névleges feszültség (*P1-07*) százalékában. Ez a paraméter kizárólag U/f szabályozáshoz aktiválható.

P6-19 Brake resistor value (fékellenállás-érték)

Beállítási tartomány: **0**, Min-R – 200 Ω

A fékellenállás értékét állítja be ohmban. Ezt az értéket a fékellenállás termikus védelméhez használják. A Min-R (minimális ellenállás) a frekvenciaváltótól függ.

"0" beállítása esetén a fékellenállás védelmi funkciója inaktív.

P6-20 Brake resistor power (fékellenállás teljesítménye)

Beállítási tartomány: **0,0** – 200,0 kW

A fékellenállás teljesítményét állítja be kW-ban, 0,1 kW-os felbontással. Ezt az értéket a fékellenállás termikus védelméhez használják.

„0,0” beállítása esetén a fékellenállás védelmi funkciója inaktív.

P6-21 fékszaggató munkaciklusa túl alacsony hőmérsékletnél

Beállítási tartomány: **0,0** – 20,0%

Ezzel a paraméterrel a frekvenciaváltó túl alacsony hőmérséklet miatti hibaállapotában a fékszaggatóhoz használt munkaciklus határozható meg. A frekvenciaváltó felmelegítéséhez szereljen fel egy fékellenállást a frekvenciaváltó hűtőtestére a megfelelő üzemi hőmérséklet eléréséig.

Használja nagyon óvatosan ezt a paramétert, mivel helytelen beállítással túlléphető az ellenállás névleges teljesítménykapacitása.

Ezt a veszélyt elkerülendő mindig használjon külső termikus védelmet az ellenálláshoz.

"0,0" beállítása esetén a funkció inaktív.

P6-22 Reset cooling fan run-time (ventilátor futásidejének nullázása)

- **0: inaktívált**
- 1: futásidő nullázása

Az "1" beállításával a ventilátor futásidejének belső számlálója visszaállítható nullára (a *P0-35* paraméterben olvasható).

P6-23 Reset kWh meter (kWh-számláló visszaállítása)

- **0: inaktívált**
- 1: kWh-számláló visszaállítása

Az "1" beállításával a belső kWh-számláló visszaállítható nullára (a *P0-26* és a *P0-27* paraméterben olvasható).

P6-24 Parameter default (paraméterek gyári beállításai)

Frekvenciaváltó gyári beállításai:

A frekvenciaváltó nem lehet engedélyezve, és a kijelzőn az "Inhibit" jelzés kell látható legyen.

- **0: inaktívált**
- 1: gyári beállítások a buszparaméterek kivételével.
- 2: minden paraméter gyári beállítása.

P6-25 3. hozzáférési kódszint

Beállítási tartomány: 0 – **201** – 9999

A felhasználó által meghatározott hozzáférési kód, amit a *P1-14*-ben meg kell adni, hogy lehetővé váljon a hozzáférés a 6 – 9. csoport kiterjesztett paramétereire.

P6-26 paraméter biztonsági mentés

- **0: kimeneti érték**
- 1: paraméter mentése
- 2: paraméter törlése

0 kiválasztása: a kimeneti érték mindig kijelzésre kerül.

1 kiválasztása: az aktuális paraméterezés mentése.

Az összes paraméterbeállítás védett memóriába mentődik. Sikeres mentés esetén az "USr-PS" üzenet jelenik meg.

A memória tartalma feszültségmentes állapotban és a gyári beállítás aktiválása esetén is megmarad.

2 kiválasztása: A tárolt paraméterezés törlése a védett memóriából.

A belső memória törlődik. A kijelzőn az "USr-cl" üzenet jelenik meg.

A tárolt paraméterezés helyreállítása a memóriából:

A "Start + Stop + Fel + Le" gombok legalább 2 másodpercig tartó egyidejű megnyomásával a tárolt paraméterbeállítások helyreállíthatók. A készülékben található paraméteradatok felülíródnak, és helyreállítódnak a biztonsági mentés készítésének időtartamában érvényes értékek. Sikeres helyreállítás után a kijelzőn az "U-dEF" üzenet lesz látható.

A kiszállítási állapot helyreállítása (nincs változás az előző verzióhoz képest):

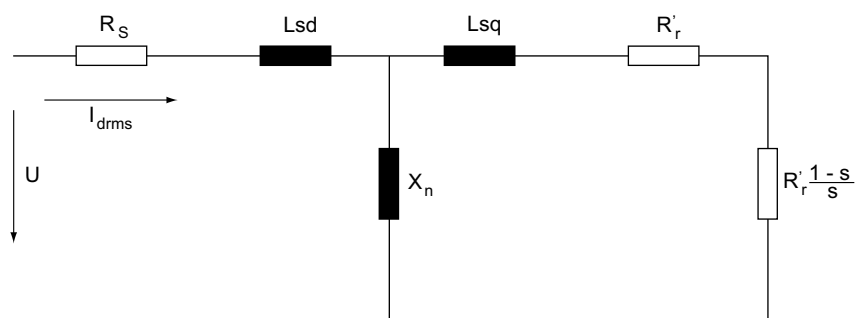
A frekvenciaváltó gyári beállításainak (kiszállítási állapotának) helyreállításához nyomja meg egyszerre és tartsa lenyomva legalább 2 másodpercig a "Stop + Fel + Le" gombokat, míg a kijelzőn a "P-dEF" üzenet meg nem jelenik. Ez a folyamat felülírja az aktuális paraméterezést, de nem törli a paraméterek biztonsági mentésével a védett memóriába mentett adatokat.

9.2.8 7. paramétercsoport: motorszabályozó paraméterek (3. szint)

FIGYELEM**A frekvenciaváltó megsérülhet**

Az alábbi paramétereket a frekvenciaváltó belsőleg használja, hogy lehetőleg optimális motorszabályozást tegyen lehetővé. A paraméterek helytelen beállítása rossz teljesítményhez és a motor váratlan viselkedéséhez vezethet. A beállítást csak tapasztalt felhasználó végezze, aki teljesen érti a paraméterek funkcióját.

Háromfázisú váltakozó áramú motor helyettesítő kapcsolási rajza.



7372489995

P7-01 Motor Stator resistance (Rs) (motor-állórész ellenállása (Rs))

Beállítási tartomány: motortól függően (Ω)

Az állórész ellenállása a réztekercs ohmos fázis-fázis ellenállása. Ez az érték „Auto-Tune” esetén automatikusan megállapítható és beállítható.

Az érték manuálisan is bevihető.

P7-01 Motor Rotor resistance (Rr) (motor-forgórész ellenállása (Rr))

Beállítási tartomány: motortól függően (Ω)

Indukciós motoroknál: a fázis-fázis forgórész-ellenállás értéke ohmban.

Szinkronmotoroknál: az értéket 0 Ohm-ra kell állítani.

P7-03 Motor stator inductance (Lsd) (motor-állórész induktivitása (Lsd))

Beállítási tartomány: motortól függően (H)

Indukciós motoroknál: a fázis-állórész induktivitásának értéke.

Szinkronmotoroknál: Fázis-d-tengely állórész induktivitása Henryben.

P7-04 motor mágnesezési árama (Id rms)

Beállítási tartomány: $10\% \times P1-08 - 80\% \times P1-08$ (A)

Indukciós motoroknál: mágnesezési áram/üresjárat áram. Az "Auto-Tune" automatikus illesztés előtt ezt az értéket a motor névleges áramának ($P1-08$) 60%-ához közelítik, 0,8-as motor-teljesítménytényezőből kiindulva.

P7-05 Motor Leakage coefficient (sigma) (motor szórási veszteségtényezője (szigma))

Beállítási tartomány: 0,025 – 0,10 – 0,25

Indukciós motoroknál: a motor szórási induktivitási tényezője

P7-06 motor-állórész induktivitása (Lsq) – csak szinkronmotoroknál

Beállítási tartomány: motortól függően (H)

Szinkronmotoroknál: fázis q-tengely állórész induktivitás henry-ben.

P7-07 Enhanced generator control (bővített generátorszabályozás)

Ezt a paramétert kell használni, ha erősen generátoros alkalmazások esetén stabilitási problémák lépnek fel. Aktiválás esetén a generátoros üzem alacsony fordulatszámon válik lehetségessé.

- **0: inaktívált**
- 1: aktivált

P7-08 Parameter adaptation (paraméterillesztés)

Ez a paraméter nagy impedanciájú kis motoroknál ($P < 0,75$ kW) használatos. Aktiválás esetén a termikus motormodell illesztheti a forgórész és az állórész ellenállását üzemelés közben. Így kompenzálhatók a melegedés folytán fellépő impedanciahatások a vektoros szabályozásnál.

- **0: inaktívált**
- 1: aktivált

P7-09 Over voltage current limit (túlfeszültség áramkorlátja)

Beállítási tartomány: 0,0 – **1,0** – 100%

Ez a paraméter csak vektoros fordulatszám-szabályozásnál alkalmazható, és akkor tölti be funkcióját, amikor a frekvenciaváltó közbensőköri feszültsége az előre beállított határérték fölé emelkedik. Ezt a feszültségkorlátot belül pontosan a túlfeszültség kioldási küszöbe alá állítják be.

"0,0" beállítása esetén a funkció inaktív.

Az egyes lépések:

- A nagy tömegtehetetlenségű motor lefékeződik. Ezáltal generátoros energia folyik vissza a frekvenciaváltóhoz.
- A közbensőköri feszültség megemelkedik, és eléri az U_{Zmax} szintet.
- A közbenső kör kisütéséhez a frekvenciaváltó áramot (P7-09) ad le, így a motor újra gyorsul.
- A közbensőköri feszültség ismét U_{Zmax} alá csökken.
- A motor tovább fékeződik.

P7-10 merevség (vektoros szabályozásnál)

Beállítási tartomány: 0 – **10** – 600

A P7-10 a szabályozási viselkedés javítására szolgál jeladó-visszacsatolás nélküli szabályozási módok esetén. P7-10 elsősorban hat a szabályozás P- és I-részére. Normál esetben nincs szükség a "10" standard érték megváltoztatására.

A P7-10 növelése merevebbé teszi a motort. A csökkentés ellenkező hatású.

P7-11 Pulse width minimum limit (impulzusszélesség alsó korlátja)

Beállítási tartomány: 0 – 500

Ezzel a paraméterrel a kimeneti impulzus minimális szélessége korlátozható. Ezt hosszú kábelekkel rendelkező hajtásoknál használhatjuk. A paraméter értékét növelve csökkenthető a túláramhiba veszélye a hosszú motorkábeleknél, mivel csökken a feszültségélek és azzal a töltéscsúcsok száma. Egyidejűleg azonban a rendelkezésre álló maximális kimeneti motorfeszültség is egy meghatározott bemeneti feszültségre csökken.

A gyári beállítás a frekvenciaváltótól függ.

$\text{idő} = \text{érték} \times 16,67 \text{ ns}$

P7-12 előmágnesezési idő

Beállítási tartomány: 0 – 5000 ms

Ezzel a paraméterrel határozható meg az előmágnesezési idő. Ennek következtében a frekvenciaváltó engedélyezésekor megfelelő indításkésleltetés történik. A túl kicsi érték azt eredményezheti, hogy a frekvenciaváltó túl rövid gyorsítórámpa esetén túláram hibát jelez, ha nagyon rövid a gyorsítórámpa.

Szinkronmotor üzemmódoknál ez a paraméter a P7-14-gyel együtt a kezdeti forgórész-beállításra szolgál, és elsősorban nagy tehetetlenségek esetén illeszteni kell.

A gyári beállítás a frekvenciaváltótól függ.

P7-13 vektoros fordulatszám-szabályozó D-erősítés

Beállítási tartomány: 0,0 – 400%

Vektorszabályozású üzemben a fordulatszám-szabályozó differenciálerősítését (%) állítja be.

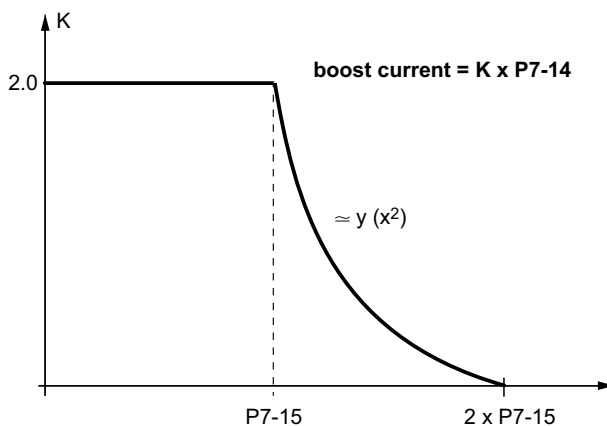
P7-14 kisfrekvenciás nyomatéknövelés/előmágnesezési áram

Beállítási tartomány: 0,0 – 100%

Az indításkor megadott boost áram a motor névleges áramának %-ban (P1-08). A frekvenciaváltó növelő funkcióval rendelkezik. Alacsony fordulatszámon áram táplálható be a motorba a forgórész-beállítás megtartásának biztosítása céljából. Ez egyben lehetővé teszi a motor alacsony fordulatszámon történő hatékony üzemeltetését is.

Az alacsony fordulatszámon végzendő növeléshez járassa az alkalmazáshoz szükséges legkisebb frekvenciával a frekvenciaváltót. A szükséges forgatónyomaték és a problémamentes üzemeltetés érdekében növelje az értékeket.

A forgórész kezdeti beállításához a P7-12-vel együttműködik a P7-14.



18364580875

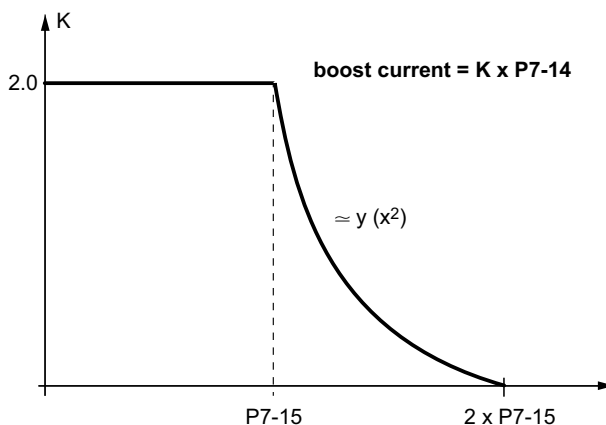
22872205/HU – 2016/09

P7-15 Torque boost frequency limit (nyomatéknövelés frekvenciakorlátja)

Beállítási tartomány: **0,0 – 50%**

A rákapcsolt boost áram frekvenciatartománya (P7-14) a motor névleges frekvenciájának (P1-09) %-ában.

Ez a paraméter az ábrának megfelelően működik.



18364580875

P7-16 Motor nameplate speed (a motor típustábla szerinti fordulatszáma)

A paraméternek nincs funkciója.

9.2.9 8. paramétercsoport: Alkalmazásspecifikus paraméterek (csak LTX) (3. szint)

MEGJEGYZÉS



További információk a "MOVITRAC® LTX szervomodul MOVITRAC® LTP-B számára" üzemeltetési utasítás kiegészítésében, az "LTX funkcióparaméter-készlet (3. szint)" című fejezetben találhatók.

P8-01 szimulált jeladóskálázás

Beállítási tartomány: $2^0 - 2^3$

P8-02 Input pulse scaling value (bemeneti impulzus skálázási értéke)

Beállítási tartomány: $2^0 - 2^{16}$

P8-03 követési hiba alsó szó

Beállítási tartomány: 0 – **65535**

Inkrementumok száma egy fordulaton belül.

P8-04 követési hiba felső szó

Beállítási tartomány: 0 – 65535

A fordulatok száma.

P8-05 referenciamenet típusa

- 0: inaktívált

- 1: nulla impulzus negatív menetiránynál
- 2: nulla impulzus pozitív menetiránynál
- 3: referenciakapcsoló vége, negatív menetirány
- 4: referenciakapcsoló vége, pozitív menetirány
- 5: nincs referenciamenet; csak engedélyezett hajtás nélkül lehetséges
- 6: rögzített ütköző; pozitív menetirány
- 7: rögzített ütköző; negatív menetirány

P8-06 Position controller proportional gain (helyzet szabályozó arányos erősítése)

Beállítási tartomány: 0,0 – 1,0 – 400%

P8-07 Touch probe trigger mode (touch-probe trigger üzemmód)

- 0: TP1 P és TP2 P és
- 1: TP1 N és TP2 P és
- 2: TP1 N és TP2 N és
- 3: TP1 P és TP2 N és

P8-08 Reserved (fenntartva)

P8-09 sebesség-visszacsatolás erősítése

Beállítási tartomány: 0 – 100 – 400%

A kapcsolokon át történő üzemeltetés alkalmazásának hibaforrását definiálja.

Ez a paraméter csak akkor hatásos, ha a $P1-12 > 0$, és lehetővé teszi a $P1-12$ paraméterrel meghatározott vezérlőforrás felülírását.

High: a frekvenciaváltó vezérlése a $P9-02$ – $P9-07$ paraméterekben definiált források segítségével történik.

Low: a $P1-12$ -ben beállított vezérlőforrás hatásos.

A frekvenciaváltó vezérlőforrásainak figyelembevétele a következő prioritással történik:

- STO lekapcsolás
- Külső hiba
- Gyorsleállítás
- Engedélyezés
- $P9-09$
- Előrefutás/hátrafutás/forgásirány váltás
- Reset

P8-10 sebesség-visszacsatolás erősítése

Beállítási tartomány: 0 – 400%

P8-11 Low-Word (referenciaoffset low word)

Beállítási tartomány: 0 – 65535

P8-12 High-Word (referenciaofszet high word)

Beállítási tartomány: 0 – 65535

P8-13 Reserved (fenntartva)

P8-14 referenciaengedélyezési nyomaték

Beállítási tartomány: 0 – 100 – 500%

9.2.10 9. paramétercsoport: a felhasználó által meghatározott bináris bemenetek (3. szint)

A 9-es paramétercsoport célja, hogy a felhasználó számára teljes rugalmasságot nyújtson a frekvenciaváltó viselkedésének vezérlésében összetettebb alkalmazásoknál, amelyek megvalósításához speciális paraméter-beállítások szükségesek. E csoport paramétereit a legnagyobb elővigyázatossággal kell használni. Mielőtt e csoport paramétereinek illesztésébe kezdenének, a felhasználóknak meg kell győződniük arról, hogy a frekvenciaváltó alkalmazását és szabályozási funkcióit teljesen ismerik.

A funkciók áttekintése

A 9-es paramétercsoport lehetővé teszi a frekvenciaváltó bővített programozását, beleértve a frekvenciaváltó bináris és analóg bemeneteinek a felhasználó által meghatározott funkcióit és a fordulatszám-alapjel forrásának szabályozását.

A 9. paramétercsoportra a következő szabályok érvényesek.

- E csoport paramétereit csak akkor módosíthatók, ha $P1-15 = 0$.
- Ha módosítják a $P1-15$ értékét, akkor a 9. paramétercsoport minden előzetes beállítása törlődik.
- A 9. paramétercsoport konfigurálását a felhasználónak egyénileg kell elvégeznie.

MEGJEGYZÉS



Jegyezze fel beállításait!

Logikai forrás kiválasztásának paramétereit

A felhasználó a logikai forrás kiválasztásának paramétereivel közvetlenül meghatározhatja a frekvenciaváltó szabályozási funkciójának forrását. Ezek a paraméterek kizárólag olyan digitális értékekhez kapcsolhatók, amelyekkel a funkciót az érték állapotától függően vagy aktiválják, vagy inaktiválják.

A logikai forrásként meghatározott paraméterek lehetséges beállításai az alábbiak:

Frekvenciaváltó kijelzése	Beállítás	Funkció
SAFE	STO bemenet	Az STO bemenetek állapotával összekapcsolva, ha megengedett.
OFF	Mindig KI	A funkció tartósan inaktíválva van.
On	Mindig BE	A funkció tartósan aktíválva van.
d in - 1	1. bináris bemenet	A funkció a 1. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva.
d in - 2	2. bináris bemenet	A funkció a 2. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva.

Frekvenciaváltó kijelzése	Beállítás	Funkció
	3. bináris bemenet	A funkció a 3. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva.
	4. bináris bemenet	A funkció az 4. bináris bemenet (1. analóg bemenet) állapotával van összekapcsolva.
	5. bináris bemenet	A funkció az 5. bináris bemenet (2. analóg bemenet) állapotával van összekapcsolva.
	6. bináris bemenet	A funkció a 6. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva (bővített I/O opció szükséges).
	7. bináris bemenet	A funkció a 7. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva (bővített I/O opció szükséges).
	8. bináris bemenet	A funkció a 8. bináris bemenet állapotával van összekapcsolva (bővített I/O opció szükséges).

A frekvenciaváltó szabályozási forrásai a következő prioritás szerint lesznek kezelve (a legmagasabbtól a legalacsonyabb prioritás felé haladva):

- STO áramkör
- Külső hiba
- Gyorsleállítás
- Engedélyezés
- Hatályon kívül helyezés kapcsolokon át történő vezérléssel
- Jobbra forgás/balra forgás
- Reset

Adatforrás kiválasztásának paraméterei

Az adatforrás választásának paramétereivel az 1 – 8. fordulatszámforrás jelforrása határozható meg. Az adatforrásként meghatározott paraméterek lehetséges beállításai az alábbiak:

Frekvenciaváltó kijelzése	Beállítás	Funkció
	1. analóg bemenet	1. analóg bemenet jelszintje (P0-01)
	2. analóg bemenet	2. analóg bemenet jelszintje (P0-02)
	Rögzített fordulatszám-alapjel	A kiválasztott rögzített fordulatszám-alapjel.
	Billentyűmező (motoros potenciométer)	Billentyűmező fordulatszám alapjel (P0-06).
	PID relékimenet	PID relékimenet (P0-10)
	Master fordulatszám-alapjel	Master fordulatszám-alapjel (master-slave üzemmód)
	Terepi buszos fordulatszám-alapjel	Terepi buszos fordulatszám-alapjel PI2
	A felhasználó által meghatározott fordulatszám-alapjel	A felhasználó által meghatározott fordulatszám-alapjel (PLC-funkció)
	Frekvencia bemenet	Impulzusfrekvencia bemeneti referencia

P9-01 bemeneti forrás engedélyezése

Beállítási tartomány: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Ez a paraméter határozza meg a frekvenciaváltó engedélyezési funkcióját. Ez a funkció általában az 1. bináris bemenethez van rendelve. Hardver engedélyező jel használatát teszi lehetővé különböző helyzetekben. Például az előrefutás vagy hátrafutás parancs külső források, pl. terepi busz vezérlőjelek vagy PLC-program segítségével történő használata.

P9-02 gyorsleállítás bemeneti forrása

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A gyorsleállítás bemenetének forrását határozza meg. A gyorsleállítás parancsra adott válaszként a motor a P2-25 paraméterben beállított lassítási idővel leáll.

P9-03 jobbra forgás (CW) bemeneti forrása

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A jobbra forgás parancsának forrását határozza meg.

P9-04 balra forgás (CCW) bemeneti forrása

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A balra forgás parancsának forrását határozza meg.

MEGJEGYZÉS



Ha a motoron egyidejűleg adják ki a jobbra forgás és balra forgás parancsot, akkor a frekvenciaváltó gyorsleállást hajt végre.

P9-05 Latch function enable (tartófunkció aktiválása)

Beállítási tartomány: OFF, On

A bináris bemenetek tartófunkcióját aktiválja.

A tartófunkcióval a motor indítására és leállítására szolgáló tetszőleges irányú átmeneti indítójelek használhatók. Ebben az esetben az engedélyezés bemeneti forrását (P9-01) nyitó szabályozóforrással (leálláshoz nyitott) kell összekapcsolni.

Ennek a szabályozóforrásnak a motor indításához logikai "1" értékűnek kell lennie. Ekkor a frekvenciaváltó a P9-03 és P9-04 paraméterek meghatározásai szerint reagál az átmeneti indító és leállító impulzusjelekre.

P9-06 forgásirányváltás

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A forgásirányváltás bemenetének forrását határozza meg.

P9-07 Reset input source (visszaállítás (reset) bemeneti forrása)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A visszaállítási (reset) parancs forrását határozza meg.

P9-08 External Trip input source (külső hiba bemeneti forrása)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A külső hiba parancsának forrását határozza meg.

P9-09 kapcsokon át történő vezérléssel végzett hatályba helyezés forrása

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A frekvenciaváltó kapcsokon át történő vezérlését kiválasztó parancs forrását határozza meg. Ez a paraméter csak akkor hatásos, ha a $P1-12 > 0$, és lehetővé teszi a kapcsokon át történő vezérlés kiválasztását, hogy hatályon kívül helyezze a $P1-12$ paraméterrel meghatározott vezérlőforrást.

P9-10 – P9-17 fordulatszám forrása

A frekvenciaváltóhoz max. 8 fordulatszám-alapjel-forrás határozható meg, üzem közben ezek a $P9-18$ – $P9-20$ paraméterrel választhatók ki. Ha módosítják az alapjel forrását, annak átvétele üzem közben azonnal megtörténik. Ehhez nem kell leállítani és újraindítani a frekvenciaváltót.

P9-10 Speed source 1 (1. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-11 Speed source 2 (2. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-12 Speed source 3 (3. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-13 Speed source 4 (4. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-14 Speed source 5 (5. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-15 Speed source 6 (6. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-16 Speed source 7 (7. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-17 Speed source 8 (8. fordulatszám-forrás)

Beállítási tartomány: Ain-1, Ain-2, 1. rögzített fordulatszám-alapjel – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

A fordulatszám forrását határozza meg.

P9-18 – P9-20 bemeneti fordulatszám-választás

Az aktív fordulatszám-alapjel forrása üzem közben a logikai forrás fenti paramétereinek állapotával választható ki. A fordulatszám-alapjeleket a következő logika szerint választják ki:

P9-20	P9-19	P9-18	Fordulatszám-alapjel forrása
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 0. bemeneti fordulatszám-választás

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A fordulatszám-alapjel kiválasztása logikai forrásának 0. bitje

P9-19 1. bemeneti fordulatszám-választás

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A fordulatszám-alapjel kiválasztása logikai forrásának 1. bitje

P9-20 2. bemeneti fordulatszám-választás

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

A fordulatszám-alapjel kiválasztása logikai forrásának 2. bitje

P9-21 – P9-23 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó bemenet

Ha fordulatszám-alapjelként rögzített fordulatszám-alapjelet kell használni, akkor az aktív rögzített fordulatszám-alapjel e paraméterek állapotára alapozva választható ki. A kiválasztás az alábbi logika szerint történik:

P9-23	P9-22	P9-21	Rögzített fordulatszám-alapjel
0	0	0	1 (P2-01)

P9-23	P9-22	P9-21	Rögzített fordulatszám-alapjel
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 0. bemenet

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
A rögzített fordulatszám-alapjel 0. bemeneti forrását határozza meg.

P9-22 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 1. bemenet

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
A rögzített fordulatszám-alapjel 1. bemeneti forrását határozza meg.

P9-23 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 2. bemenet

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
A rögzített fordulatszám-alapjel 2. bemeneti forrását határozza meg.

P9-24 Jog positive input (pozitív léptető üzemmód bemenete)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
A végrehajtás jelének forrását határozza meg a pozitív léptető üzemmód számára.
A léptető fordulatszám a P2-01 paraméterrel határozható meg.

P9-25 Jog negative input (negatív léptető üzemmód bemenete)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
A végrehajtás jelének forrását határozza meg a negatív léptető üzemmód számára.
A léptető fordulatszám a P2-01 paraméterrel határozható meg.

P9-26 Home run enable input (referenciamenet engedélyező bemenete)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
A referenciamenet funkciójához tartozó engedélyező jel forrását határozza meg.

P9-27 Reference CAM input (referenciakapcsoló bemenete)

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
A referenciakapcsoló bemenetének forrását határozza meg.

P9-28 nemzeti forrás motor potenciométer fel

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Annak a logikai jelnek a forrását határozza meg, amellyel a fordulatszám-alapjelet a billentyűmezőn / motoros potenciométeren növelik. Ha a meghatározott jelforrás értéke logikai 1, akkor a készülék az értéket a *P1-03* paraméterben meghatározott rámpával növeli.

P9-29 bemeneti forrás motor potenciométer le

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Annak a logikai jelnek a forrását határozza meg, amellyel a fordulatszám-alapjelet a billentyűmezőn / motoros potenciométeren csökkentik. Ha a meghatározott jelforrás értéke logikai 1, akkor a készülék az értéket a *P1-04* paraméterben meghatározott számmal csökkenti.

P9-30 jobb oldali CW végálláskapcsoló

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

A paraméter meghatározza a jobb oldali végálláskapcsolóhoz tartozó digitális bemenetet. A jel vezetéktöréstől védetten nyitottként kell vezetékezőve legyen. Ha a végálláskapcsoló működésbe lép, akkor 0 V-os szint áll fenn a DI-n, és a frekvenciaváltó a fordulatszámot a *P1-04* rámpát követve 0 Hz-re csökkenti.

Ameddig a frekvenciaváltó engedélyezése fennáll, a frekvenciaváltó 0 Hz-en engedélyezett marad.

A végálláskapcsoló állapotát az állapotszó képezi le.

P9-31 bal oldali CCW végálláskapcsoló

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

A paraméter meghatározza a bal oldali végálláskapcsolóhoz tartozó digitális bemenetet. A jel vezetéktöréstől védetten nyitottként kell vezetékezőve legyen. Ha a végálláskapcsoló működésbe lép, akkor 0 V-os szint áll fenn a DI-n, és a frekvenciaváltó a fordulatszámot a *P1-04* rámpát követve 0 Hz-re csökkenti.

Ameddig a frekvenciaváltó engedélyezése fennáll, a frekvenciaváltó 0 Hz-en engedélyezett marad.

A végálláskapcsoló állapotát az állapotszó képezi le.

P9-32 második lassítórampa engedélyezése, gyorsleállítási rámpa

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Annak a logikai jelnek a forrását határozza meg, amellyel a *P2-25* paraméterben meghatározott gyors lassítórampa engedélyezhető.

P9-33 tűz/vészhelyzeti üzemmód választó bemenet

Beállítási tartomány: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Annak a logikai jelnek a forrását határozza meg, amellyel a tűz/vészhelyzeti üzemmód aktiválható. A frekvenciaváltó ezt követően minden hibát, ill. lekapcsolást figyelmen kívül hagy, és a teljes kiesésig vagy energiahányig fut.

P9-34 PID rögzített alappreferencia kiválasztó bemenet 0

Beállítási tartomány: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

P9-35 PID rögzített alappreferencia kiválasztó bemenet 1

Beállítási tartomány: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

**MEGJEGYZÉS**

Amíg a *P9-34* és *P9-35* „OFF”-on áll, a *P3-14* – *P3-16* paraméterek nem használhatók.

10 Műszaki adatok

10.1 Jelölések

Az alábbi táblázat az összes olyan jelölés magyarázatát tartalmazza, amely előfordulhat a típustáblán vagy a motoron:

Jelölés	Jelentés
	CE jelölés a kisfeszültségről szóló 2014/35/EU irányelvnek való megfelelés jelölésére. A 2011/65/EU (RoHS) irányelv a veszélyes anyagok elektromos és elektronikus eszközökben való felhasználásának a korlátozásáról szól.
	FS jelölés kódszámmal a funkcionális biztonság komponenseinek jelölésére
	UL jelölés annak igazolására, hogy az UL (Underwriters Laboratory) tesztelte a komponenseket, a regisztrációs számmal együtt a CSA számára is érvényes.
	EAC logó (EurAsian Conformity = Eurázsiai megfelelés) Oroszország, Fehéroroszország, Kazahsztán, Örményország gazdasági/vámuniója érvényes műszaki szabályzatának betartására vonatkozó igazolás.
	RCM logó (Regulatory Compliance Mark, megfelelési szabályozási jelölés). Az ACMA (Australian Communications and Media Authority, ausztrál kommunikációs és médiahatóság) műszaki rendelkezései betartásának a megerősítése.

Minden termék megfelel a következő nemzetközi szabványoknak:

- UL 508C teljesítmény-átalakítók
- EN 61800-3:2004/A1:2012 Változtatható fordulatszámú villamos hajtások – 3. rész
- EN ISO 13849-1 Safe Torque Off (STO) a PL d
- NEMA 250, EN 60529 szerinti védettségi fokozat
- Éghetőségi osztály az UL 94 szerint

10.2 Környezeti feltételek

Üzem közbeni környezeti hőmérséklet (2 kHz-es PWM-frekvenciához)	-10 °C és +50 °C között (IP20/NEMA 1) -10 °C és +40 °C között (IP55/NEMA 12K) -10 °C és +40 °C között (IP66/NEMA 4X)
Teljesítménycsökkenés a környezeti hőmérséklet függvényében	2,5%/°C, 60 °C-ig az alábbi, IP20/NEMA 1 védettségű fokozatú frekvenciaváltóknál: 230 V: 0,75 – 5,5 kW 400 V: 0,75 – 11 kW 500 V: 0,75 – 15 kW
	2,5%/°C, 50 °C-ig az alábbi, IP66/NEMA 4X védettségű fokozatú frekvenciaváltóknál: 230 V: 0,75 – 4 kW 400 V: 0,75 – 7,5 kW 500 V: 0,75 – 11 kW
	1,5%/°C, 50 °C-ig az alábbi, IP55/NEMA 12K védettségű fokozatú frekvenciaváltóknál: 230 V: 5,5 – 75 kW 400 V: 11 – 160 kW 500 V: 15 – 110 kW
Tárolási hőmérséklet	-40 °C ... +60 °C
Maximális telepítési magasság névleges üzemhez	1000 m
Teljesítménycsökkenés 1000 m felett	1%/100 m, max. 2000 m-ig, UL-lel 1%/100 m, max. 4000 m-ig, UL nélkül
Maximális relatív páratartalom	95% (nem engedhető meg a páralecsapódás)
Készülékkivitelek	IP20/NEMA 1 IP55/NEMA 12K IP66/NEMA 4X

10.3 Műszaki adatok

A „lóerő” (LE) adat meghatározása a következő.

- 200 – 240 V-os készülékek: NEC2002, 430-150 táblázat, 230 V
- 380 – 480 V-os készülékek: NEC2002, 430-150 táblázat, 460 V
- 500 – 600 V-os készülékek: NEC2002, 430-150 táblázat, 575 V

10.3.1 Egyfázisú rendszer AC 200 – 240 V

MEGJEGYZÉS



Az alább javasolt kábelkeresztmetszetek és biztosítékok PVC szigetelésű rézvezetékek és kábelcsatornába fektetés esetén érvényesek 25 °C környezeti hőmérsékleten. A hálózati és motortápvvezetékek biztosításakor és kiválasztásakor vegye figyelembe a nemzeti és berendezés-specifikus előírásokat.

MOVITRAC® LTP-B – C1 EMC szűrőosztály az EN 61800-3 szerint				
Teljesítmény kW-ban		0,75	1,5	2,2
		IP20/NEMA 1		
MC LTP-B..		0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
Cikkszám		18251382	18251528	18251641
		IP66/NEMA 4X		
MC LTP-B..		0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
Cikkszám		18251390	18251536	18251668
BEMENET				
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	1 × AC 200 – 240 ± 10%		
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%		
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	1,5		2,5
	AWG	14		12
Hálózati biztosíték	A	16		25 (35) ¹⁾
Névleges bemeneti áram	A	8,5	13,9	19,5
KIMENET				
Ajánlott motorteljesítmény	kW	0,75	1,5	2,2
	HP	1	2	3
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}		
Kimeneti áram	A	4,3	7	10,5
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12/16		
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000		
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500		
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	1,5		2,5
	AWG	14		12
Motorkábel maximális hossza, árnyékolt	m	100		
Motorkábel maximális hossza, árnyékolatlan		150		
ÁLTALÁNOS ADATOK				
Kiviteli méret		2		
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	8		
Névleges veszteségi teljesítmény, erős-áramú rész	W	22	45	66
Minimális fékellenállás-érték	Ω	27		
Maximális készülékkapocs-keresztmetszet	mm ²	10		
	AWG	8		

MOVITRAC® LTP-B – C1 EMC szűrőosztály az EN 61800-3 szerint				
Teljesítmény kW-ban		0,75	1,5	2,2
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5		
	AWG	30 – 12		

1) Ajánlott értékek az UL megfeleléshez

10.3.2 AC 200 – 240 V háromfázisú rendszer

MEGJEGYZÉS



Minden, 3 × AC 200 – 240 V-os hálózati ellátással rendelkező frekvenciaváltó a kimenő áram 50%-os csökkenésének figyelembe vételével 1 × AC 200 – 240 V feszültséggel is üzemeltethető.

Teljesítmény 0,75 – 5,5 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint								
Teljesítmény kW-ban	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5		
	IP20/NEMA 1							
MC LTP-B..	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00		
Cikkszám	18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846		
	IP66/NEMA 4X						IP55/NEMA 12K	
MC LTP-B..	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10		
Cikkszám	18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854		
BEMENET								
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 200 – 240 ± 10%						
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%						
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	1,5	2,5		4,0	6,0		
	AWG	16	14		12	10		
Hálózati biztosíték	A	10	16	20 (35) ¹⁾	25 (35) ¹⁾	35		
Névleges bemeneti áram	A	4,5	7,3	11	16,1	18,8	24,8	
KIMENET								
Ajánlott motorteljesítmény	kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5	
	HP	1	2	3	4	5	7,5	
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}						
Kimeneti áram	A	4,3	7	10,5	14	18	24	
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12/16						2/4/6/8
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000						
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500						
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	1,5	2,5		4,0	6,0		
	AWG	16	14		12	10		
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100						
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150						
ÁLTALÁNOS ADATOK								
Kiviteli méret		2			3		3 / 4 ²⁾	
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	8					8/11 ²⁾	
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	22	45	66	90	120	165	
Minimális fékellenállás-érték	Ω	27					22	
Maximális készülékkapocskeresztmetszet	mm ²	10					10 / 16 ²⁾	
	AWG	8					8 / 6 ²⁾	
Maximális vezérlőkapocskeresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5						
	AWG	30 – 12						

1) Ajánlott értékek az UL megfeleléshez

2) IP20 ház: 3-as kiviteli méret / IP55 ház: 4-es kiviteli méret

Teljesítmény 7,5 – 18,5 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint					
Teljesítmény kW-ban		7,5	11	15	18,5
		IP55/NEMA 12K			
MC LTP-B..		0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
Cikkszám		18251919	18251978	18252036	18252060
BEMENET					
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 200 – 240 ± 10%			
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%			
Hálózati kábel ajánlott keresztmet- szete	mm ²	10	16	25	35
	AWG	8	6	4	2
Hálózati biztosíték	A	50	63	80	100
Névleges bemeneti áram	A	40	47,1	62,4	74,1
KIMENET					
Ajánlott motorteljesítmény	kW	7,5	11	15	18,5
	HP	10	15	20	25
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}			
Kimeneti áram	A	39	46	61	72
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12			
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000			
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500			
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	10	16	25	35
	AWG	8	6	4	2
Motorkábel maximális hossza, ár-nyékolt	m	100			
Motorkábel maximális hossza, ár-nyékolatlan		150			
ÁLTALÁNOS ADATOK					
Kiviteli méret		4		5	
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	11		11,3	
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	225	330	450	555
Minimális fékellenállás-érték	Ω	22	12		6
Maximális készülékapocs-kereszt- metszet	mm ²	16		35	
	AWG	6		2	
Maximális vezérlőkapocs-kereszt- metszet	mm ²	0,05 – 2,5			
	AWG	30 – 12			

Teljesítmény 22 – 45 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint					
Teljesítmény kW-ban		22	30	37	45
		IP55/NEMA 12K			
MC LTP-B..		0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
Cikkszám		18252087	18252117	18252141	18252176
BEMENET					
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 200 – 240 ± 10%			
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%			
Hálózati kábel ajánlott keresztmet-szete	mm ²	35	50	95	
	AWG	2	1	3 / 0	
Hálózati biztosíték	A	100	150	200	
Névleges bemeneti áram	A	92,3	112,7	153,5	183,8
KIMENET					
Ajánlott motorteljesítmény	kW	22	30	37	45
	HP	30	40	50	60
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}			
Kimeneti áram	A	90	110	150	180
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8		2/4/6	2/4
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000			
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500			
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	35	50	95	
	AWG	2	1	3 / 0	
Motorkábel maximális hossza, ár-nyékolt	m	100			
Motorkábel maximális hossza, ár-nyékolatlan		150			
ÁLTALÁNOS ADATOK					
Kiviteli méret		6			
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	11,6			
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	660	900	1110	1350
Minimális fékellenállás-érték	Ω	6	3		
Maximális készülékapocs-kereszt-metszet		M10 menetes csap anyával, max. 95 mm ² fékező ellenállás csatlakozó M8 max. 70 mm ² préselt kábelsaru, DIN 46235			
	AWG	-			
Maximális vezérlőkapocs-kereszt-metszet	mm ²	0,05 – 2,5			
	AWG	30 – 12			

Teljesítmény 55 – 75 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint			
Teljesítmény kW-ban		55	75
		IP55/NEMA 12K	
MC LTP-B..		0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10
Cikkszám		18252206	18252230
BEMENET			
Hálózati feszültség $U_{\text{hálózat}}$ az EN 50160 szerint	V	3 × AC 200 – 240 ± 10%	
Hálózati frekvencia $f_{\text{hálózat}}$	Hz	50 / 60 ± 5%	
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	120	150
	AWG	4 / 0	–
Hálózati biztosíték	A	250	315
Névleges bemeneti áram	A	206,2	252,8
KIMENET			
Ajánlott motorteljesítmény	kW	55	75
	HP	75	100
Kimeneti feszültség U_{motor}	V	3 × 20 - $U_{\text{hálózat}}$	
Kimeneti áram	A	202	248
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8	2/4/6
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000	
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500	
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	120	150
	AWG	4 / 0	–
Motorkábel maximális hossza, árnyékolt	m	100	
Motorkábel maximális hossza, árnyékoltatlan		150	
ÁLTALÁNOS ADATOK			
Kiviteli méret		7	
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	11,9	
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	1650	2250
Minimális fékellenállás-érték	Ω	3	
Maximális készülékapocs-keresztmetszet		M10 menetes csap anyával, max. 95 mm ² fékező ellenállás csatlakozó M8 max. 70 mm ² préselt kábelsaru, DIN 46235	
	AWG	-	
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5	
	AWG	30 – 12	

10.3.3 Háromfázisú rendszer AC 380 – 480 V

Teljesítmény 0,75 – 11 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint								
Teljesítmény kW-ban		0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
		IP20/NEMA 1						
MC LTP-B..		0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Cikkszám		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
		IP66/NEMA 4X						IP55/NEMA 12K
MC LTP-B..		0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
Cikkszám		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
BEMENET								
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 380 – 480 ± 10%						
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%						
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	1,5			2,5			6
	AWG	16			14			10
Hálózati biztosíték	A	10			16 (15) ¹⁾	16	20	35
Névleges bemeneti áram	A	2,4	4,3	6,1	9,8	14,6	18,1	24,7
KIMENET								
Ajánlott motorteljesítmény	kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
	HP	1	2	3	5	7,5	10	15
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}						
Kimeneti áram	A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12/16				2/4/6/8/12		2/4/6/8
Fordulatszám-tartomány	ford./perc							
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500						
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	1,5			2,5			6
	AWG	16			14			10
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100						
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150						
ÁLTALÁNOS ADATOK								
Kiviteli méret		2				3		3 / 4 ²⁾
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	8				10		10/16,7 ²⁾
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	22	45	66	120	165	225	330
Minimális fékellenállás-érték	Ω	68				39		
Maximális készülékapocs-keresztmetszet	mm ²	10						10 / 16 ²⁾
	AWG	8						8 / 6 ²⁾
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5						
	AWG	30 – 12						

1) Ajánlott értékek az UL megfeleléshez

2) IP20 ház: 3-as kiviteli méret / IP55 ház: 4-es kiviteli méret

22872205/HU – 2016/09

Teljesítmény 15 – 37 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint						
Teljesítmény kW-ban	15	18,5	22	30	37	
	IP55/NEMA 12K					
MC LTP-B..	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10	
Cikkszám	18252044	18252079	18252095	18252125	18252168	
BEMENET						
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 380 – 480 ± 10%				
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%				
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	6	10	16	25	35
	AWG	10	8	6	4	2
Hálózati biztosíték	A	35	50	63	80	100
Névleges bemeneti áram	A	30,8	40	47,1	62,8	73,8
KIMENET						
Ajánlott motorteljesítmény	kW	15	18,5	22	30	37
	HP	20	25	30	40	50
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}				
Kimeneti áram	A	30	39	46	61	72
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12				
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000				
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500				
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	6	10	16	25	35
	AWG	10	8	6	4	2
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100				
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150				
ÁLTALÁNOS ADATOK						
Kiviteli méret		4			5	
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	16,7			19,8	
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	450	555	660	900	1110
Minimális fékellenállás-érték	Ω	22			12	
Maximális készülékkapocs-keresztmetszet	mm ²	16			35	
	AWG	6			2	
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5				
	AWG	30 – 12				

Teljesítmény 45 – 90 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint					
Teljesítmény kW-ban		45	55	75	90
		IP55/NEMA 12K			
MC LTP-B..		0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
Cikkszám		18252184	18252214	18252249	18252273
BEMENET					
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 380 – 480 ± 10%			
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%			
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	50	70	95	120
	AWG	1	2 / 0	3 / 0	4 / 0
Hálózati biztosíték	A	125	150	200	250
Névleges bemeneti áram	A	92,2	112,5	153,2	183,7
KIMENET					
Ajánlott motorteljesítmény	kW	45	55	75	90
	HP	60	75	100	150
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}			
Kimeneti áram	A	90	110	150	180
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8		2/4/6	2/4
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000			
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500			
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	50	70	95	120
	AWG	1	2 / 0	3 / 0	4 / 0
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100			
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150			
ÁLTALÁNOS ADATOK					
Kiviteli méret		6			
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	31,1			
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	1350	1650	2250	2700
Minimális fékellenállás-érték	Ω	6			
Maximális készülékapocs-keresztmetszet		M10 menetes csap anyával, max. 95 mm ² fékező ellenállás csatlakozó M8 max. 70 mm ² préselt kábelsaru, DIN 46235			
	AWG	-			
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5			
	AWG	30 – 12			

Teljesítmény 110 – 160 kW

MOVITRAC® LTP-B – EMC szűrőosztály C2 az EN 61800-3 szabvány szerint				
Teljesítmény kW-ban		110	132	160
		IP55/NEMA 12K		
MC LTP-B..		1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
Cikkszám		18252303	18252311	18252346
BEMENET				
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 380 – 480 ± 10%		
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%		
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	120	150	185
	AWG	4 / 0	–	–
Hálózati biztosíték	A	250	315	355
Névleges bemeneti áram	A	205,9	244,5	307,8
KIMENET				
Ajánlott motorteljesítmény	kW	110	132	160
	HP	175	200	250
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}		
Kimeneti áram	A	202	240	302
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8	2/4/6	2/4
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000		
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500		
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	120	150	185
	AWG	4 / 0	–	–
Motorkábel maximális hossza, árnyékolt	m	100		
Motorkábel maximális hossza, árnyékolatlan		150		
ÁLTALÁNOS ADATOK				
Kiviteli méret		7		
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	38,5		
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	3300	3960	4800
Minimális fékellenállás-érték	Ω	6		
Maximális készülékapocs-keresztmetszet		M10 menetes csap anyával, max. 95 mm ² fékező ellenállás csatlakozó M8 max. 70 mm ² préselt kábelsaru, DIN 46235		
	AWG	-		
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5		
	AWG	30 – 12		

10.3.4 Háromfázisú rendszer AC 500 – 600 V

Teljesítmény 0,75 – 5,5 kW

MOVITRAC® LTP-B – 0-ás EMC szűrőosztály az EN 61800-3 szerint						
Teljesítmény kW-ban		0,75	1,5	2,2	4	5,5
		IP20/NEMA 1				
MC LTP-B..		0008-603-4-00	0015-603-4-00	0022-603-4-00	0040-603-4-00	0055-603-4-00
Cikkszám		18251447	18251587	18251714	18410812	18410839
		IP66/NEMA 4X				
MC LTP-B..		0008-603-4-10	0015-603-4-10	0022-603-4-10	0040-603-4-10	0055-603-4-10
Cikkszám		18251455	18251595	18410804	18410820	18410847
BEMENET						
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 500 – 600 ± 10%				
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%				
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	1,5				2,5
	AWG	16				14
Hálózati biztosíték	A	10 / (6) ¹⁾		10		16 / (15) ¹⁾
Névleges bemeneti áram	A	2,5	3,7	4,9	7,8	10,8
KIMENET						
Ajánlott motorteljesítmény	kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5
	HP	1	2	3	5	7,5
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}				
Kimeneti áram	A	2,1	3,1	4,1	6,5	9
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12				
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000				
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500				
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	1,5				2,5
	AWG	16				14
Motorkábel max. hossza, árnyékoló	m	100				
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150				
ÁLTALÁNOS ADATOK						
Kiviteli méret		2				
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	8				
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	22	45	66	120	165
Minimális fékellenállás-érték	Ω	68				
Maximális készülékkapocs-keresztmetszet	mm ²	10				
	AWG	8				
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5				
	AWG	30 – 12				

1) Zárójelben az UL megfelelési javasolt értékei

Teljesítmény 7,5 – 30 kW

MOVITRAC® LTP-B – 0-ás EMC szűrőosztály az EN 61800-3 szerint							
Teljesítmény kW-ban	7,5	11	15	18,5	22	30	
	IP20/NEMA 1						
MC LTP-B..	0075-603-4-00	0110-603-4-00	0150-603-4-00	-	-	-	
Cikkszám	18410855	18410863	18410871	-	-	-	
	IP66/NEMA 4X		IP55/NEMA 12K				
MC LTP-B..	0075-603-4-10	0110-603-4-10	0150-603-4-10	0185-603-4-10	0220-603-4-10	0300-603-4-10	
Cikkszám	18251951	18252028	18252052	18410898	18252109	18252133	
BEMENET							
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 500 – 600 ± 10%					
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%					
Hálózati kábel ajánlott keresztmetszete	mm ²	2,5	4	6		10	14
	AWG	14	12	10		8	6
Hálózati biztosíték	A	20	25 / (30) ¹⁾	35	40 / (45) ¹⁾	50 / (60) ¹⁾	63 / (70) ¹⁾
Névleges bemeneti áram	A	14,4	20,6	26,7	34	41,2	49,5
KIMENET							
Ajánlott motorteljesítmény	kW	7,5	11	15	18,5	22	30
	HP	10	15	20	25	30	40
Kimeneti feszültség U _{motor}	V		3 × 20 - U _{hálózat}				
Kimeneti áram	A	12	17	22	28	34	43
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12					
Fordulatszám-tartomány	ford./perc	-30000 – 0 – +30000					
Maximális kimeneti frekvencia	Hz	500					
Motorkábel keresztmetszete, Cu 75C	mm ²	2,5	4	6		10	14
	AWG	14	12	10		8	6
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100					
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150					
ÁLTALÁNOS ADATOK							
Kiviteli méret		3		3 / 4 ²⁾	4		
Névleges veszteségi teljesítmény 24 V	W	10		10/16,7 ²⁾	16,7		
Névleges veszteségi teljesítmény, erősáramú rész	W	225	330	450	555	660	900
Minimális fékellenállás-érték	Ω	39			22		
Maximális készülékapocs-keresztmetszet	mm ²	10		10 / 16 ²⁾	16		
	AWG	8		8 / 6 ²⁾	6		
Maximális vezérlőkapocs-keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5					
	AWG	30 – 12					

1) Zárójelben az UL megfelelés javasolt értékei

2) IP20 ház: 3-as kiviteli méret / IP55 ház: 4-es kiviteli méret

Teljesítmény 37 – 110 kW

MOVITRAC® LTP-B – 0-ás EMC szűrőosztály az EN 61800-3 szerint							
Teljesítmény kW-ban	37	45	55	75	90	110	
	IP55/NEMA 12K						
MC LTP-B..	0370-603-4-10	0450-603-4-10	0550-603-4-10	0750-603-4-10	0900-603-4-10	1100-603-4-10	
Cikkszám	18410901	18252192	18252222	18252257	18252281	18410928	
BEMENET							
Hálózati feszültség U _{hálózat} az EN 50160 szerint	V	3 × AC 500 – 600 ± 10%					
Hálózati frekvencia f _{hálózat}	Hz	50 / 60 ± 5%					
Hálózati kábel ajánlott ke- resztmetszete	mm ²	25	35		50	70	95
	AWG	4	2		1	2 / 0	3 / 0
Hálózati biztosíték	A	80	100		125 / (150) ¹⁾	160 / (175) ¹⁾	200
Névleges bemeneti áram	A	62,2	75,8	90,9	108,2	127,7	158,4
KIMENET							
Ajánlott motorteljesítmény	kW	37	45	55	75	90	110
	HP	50	60	75	100	125	150
Kimeneti feszültség U _{motor}	V	3 × 20 - U _{hálózat}					
Kimeneti áram	A	54	65	78	105	130	150
PWM frekvencia	kHz	2/4/6/8/12		2/4/6/8		2/4/6	
Fordulatszám-tartomány	ford./ perc	-30000 – 0 – +30000					
Maximális kimeneti frek- vencia	Hz	500					
Motorkábel keresztmetsze- te, Cu 75C	mm ²	25	35		50	70	95
	AWG	4	2		1	2 / 0	3 / 0
Motorkábel max. hossza, árnyékolt	m	100					
Motorkábel max. hossza, árnyékolatlan		150					
ÁLTALÁNOS ADATOK							
Kiviteli méret		5		6			
Névleges veszteségi telje- sítmény 24 V	W	19,8		31,1			
Névleges veszteségi telje- sítmény, erősáramú rész	W	1110	1350	1650	2250	2700	3300
Minimális fékellenállás-ér- ték	Ω	22		12		6	
Maximális készülékapocs- keresztmetszet	mm ²	35		M10 menetes csap anyával, max. 95 mm ² fékező ellenállás csatlakozó M8 max. 70 mm ² préselt kábelsaru, DIN 46235			
	AWG	2		-			
Maximális vezérlőkapocs- keresztmetszet	mm ²	0,05 – 2,5					
	AWG	30 – 12					

1) Zárójelben az UL megfelelés javasolt értékei

10.4 Bemeneti feszültségtartományok

Típustól és névleges teljesítménytől függően a frekvenciaváltók közvetlenül csatlakoztathatók az alábbi feszültségforrásokra:

MOVITRAC® LTP-B			
Névleges feszültség az EN 50160 szerint	Teljesítmény	Csatlakoztatósi mód	Névleges frekvencia
200 – 240 V ± 10%	0,75 – 2,2 kW	1 fázisú*	50 – 60 Hz ± 5%
200 – 240 V ± 10%	mind	3-fázisú	
380 – 480 V ± 10%			
500 – 600 V ± 10%			

A 3 fázisú hálózatra csatlakoztatott készülékek legfeljebb 3%-os hálózati aszimmetriára vannak méretezve. A 3% feletti hálózati aszimmetriájú táphálózatoknál (jellemzően Indiában és az ázsiai/csendes-óceáni térségben, Kínát is beleértve) bemeneti fojtótekercs használatát ajánlja az SEW-EURODRIVE.

MEGJEGYZÉS



* Az egyfázisú frekvenciaváltót egy 200 – 240 V-os háromfázisú hálózat két fázisára is lehet csatlakoztatni.

10.5 Túlterhelhetőség

A frekvenciaváltó tartósan 100% kimeneti áramot szolgáltat.

Frekvenciaváltók

A frekvenciaváltó névleges áramán alapuló túlterhelhetőség	60 másodperc	2 másodperc
MOVITRAC® LTP-B	150%	175%

motorok

A motor névleges áramán alapuló túlterhelhetőség	60 másodperc	2 másodperc
Aszinkronmotorok	150%	175%
Szinkronmotorok	200%	250% ¹⁾

1) Csak 200% a 5,5 kW-os frekvenciaváltó esetén

A motor névleges áramán alapuló túlterhelhetőség	60 másodperc	2 másodperc
MGF..2-DSM és MC LTP-B 0015-5A3-4-xx	200%	220%
MGF..4-DSM és MC LTP-B 0022-5A3-4-xx	190%	220%
MGF..4/XT-DSM ¹⁾ és MC LTP-B 0040-5A3-4-xx	% ¹⁾	% ¹⁾

1) Előkészületben.

10.6 Házváltózatok és méretek

10.6.1 Házváltózatok

A frekvenciaváltó a következő házváltózatokban kapható:

- IP20/NEMA 1 ház kapcsolószekrényben történő alkalmazáshoz
- IP55/NEMA 12K ház
- IP66/NEMA 4X ház

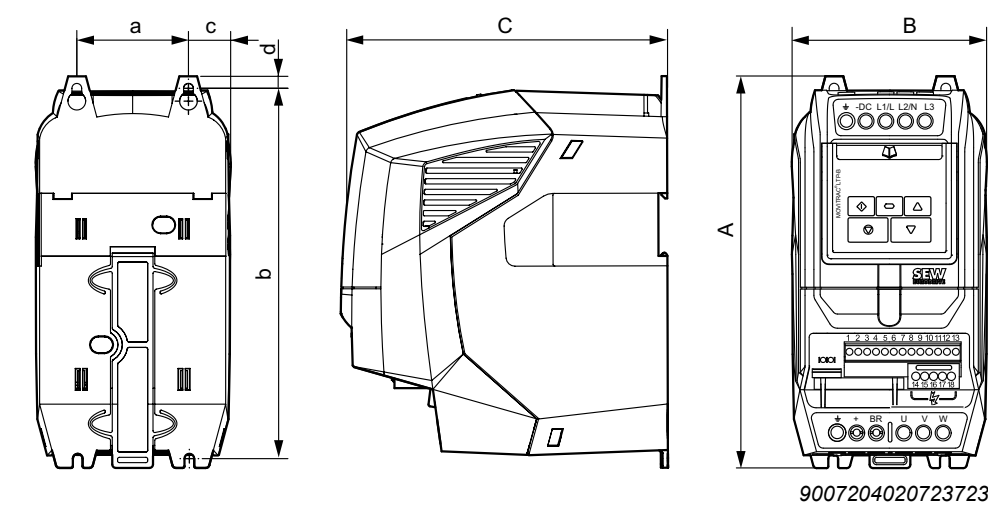
Az IP55/NEMA 12K és IP66/NEMA 4X védettségű készülékházak nedvesség és por ellen védettek. Ez lehetővé teszi, hogy a frekvenciaváltót nehéz beltéri körülmények között üzemeltessék. A frekvenciaváltók elektronikája azonos.

10.6.2 Méretek

IP20/NEMA 1 védettségű fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 5,5 kW
400 V	0,75 – 11 kW
575 V	0,75 – 15 kW



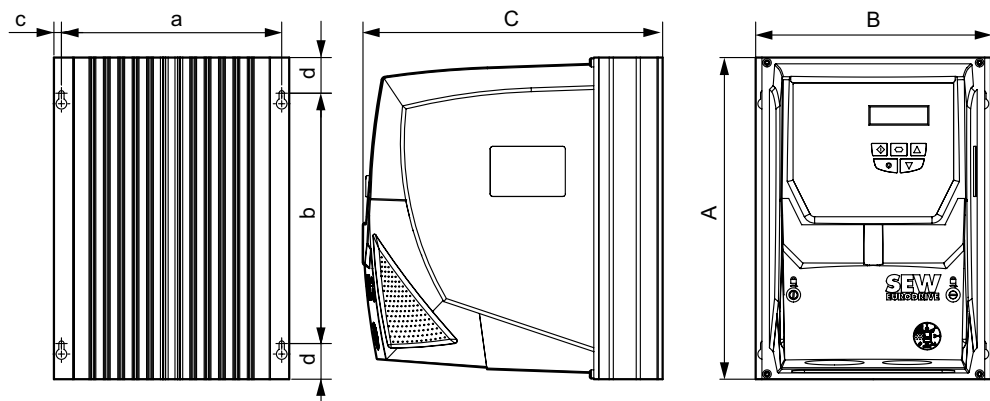
Méret		230 V: 0,75 – 2,2 kW 400 V: 0,75 – 4 kW 575 V: 0,75 – 5,5 kW	230 V: 3 – 5,5 kW 400 V: 5,5 – 11 kW 575 V: 7,5 – 15 kW
Magasság (A)	mm	221	261
Szélesség (B)	mm	110	131
Mélység (C)	mm	185	205
Tömeg	kg	1,8	3,5
a	mm	63,0	80,0
b	mm	209	247
c	mm	23	25,5
d	mm	7,00	7,75
Ajánlott csavarméret		4 × M4	

10.6.3 Méretek

IP66/NEMA 4X védettségű fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	0,75 – 4 kW
400 V	0,75 – 7,5 kW
575 V	0,75 – 11 kW



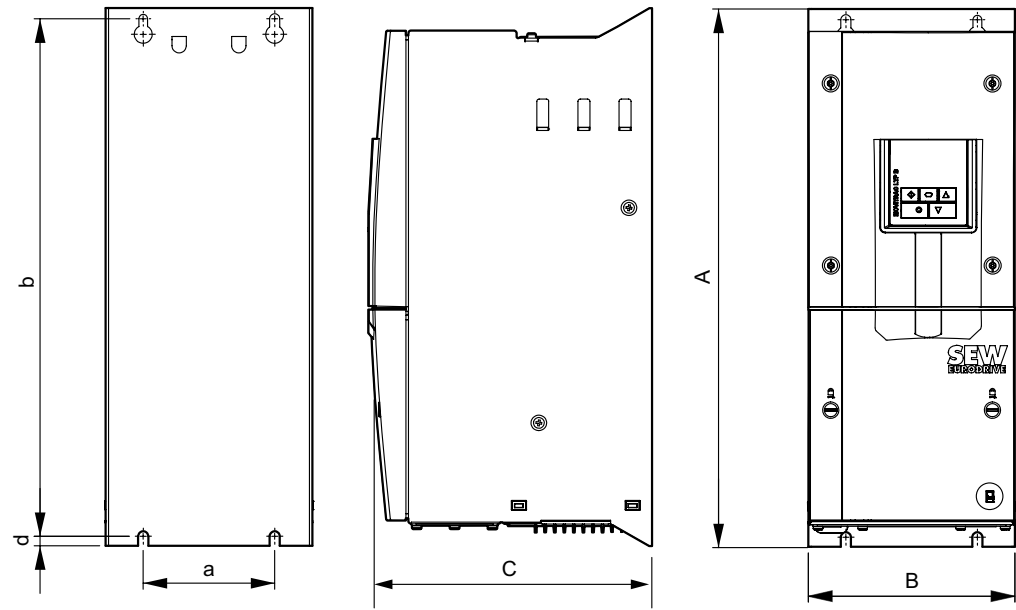
9007204021711243

Méret		230 V: 0,75 – 2,2 kW 400 V: 0,75 – 4 kW 575 V: 0,75 – 5,5 kW	230 V: 3 – 4 kW 400 V: 5,5 – 7,5 kW 575 V: 7,5 – 11 kW
Magasság (A)	mm	257	310
Szélesség (B)	mm	188	211
Mélység (C)	mm	239	270
Tömeg	kg	4,8	7,3
a	mm	178	200
b	mm	200	252
c	mm	5	5,5
d	mm	28,5	29
Ajánlott csavarméret		4 × M4	

IP55/NEMA 12K védettségű fokozatú frekvenciaváltó

Az itt ábrázolt házzal a következő frekvenciaváltók rendelkeznek:

Névleges hálózati feszültség	A frekvenciaváltó teljesítménye
230 V	5,5 – 75 kW
400 V	11 – 160 kW
575 V	15 – 110 kW



Méret		230 V: 5,5 – 11 kW 400 V: 11 – 22 kW 575 V: 15 – 30 kW	230 V: 15 – 18,5 kW 400 V: 30 – 37 kW 575 V: 37 – 45 kW	230 V: 22 – 45 kW 400 V: 45 – 90 kW 575 V: 55 – 110 kW	230 V: 55 – 75 kW 400 V: 110 – 160 kW
Magasság (A)	mm	450	540	865	1280
Szélesség (B)	mm	171	235	330	330
Mélység (C)	mm	235	268	335	365
Tömeg	kg	11,5	22,5	47	80
a	mm	110	175	200	200
b	mm	423	520	840	1255
c	mm	61	60	130	130
d	mm	8	8	10	10
Ajánlott csavar-méret		4 × M8		4 × M10	

22872205/HU – 2016/09

10.7 Védőfunkció

- Kimeneti rövidzárlat, fázis-fázis, fázis-föld
- Kimeneti túláram
- Túlterhelés elleni védelem
 - A frekvenciaváltó a túlterhelést a "Túlterhelhetőség" (→ 194) című résznél leírtak szerint kezeli.
- Túlfeszültség-hiba
 - A frekvenciaváltó maximális névleges hálózati feszültségének 123%-ára beállítva.
- Feszültséghiány-hiba
- Túlmelegedés-hiba
- Túlhűlés-hiba
 - A frekvenciaváltó -10 °C alatti hőmérséklet esetén lekapcsol.
- Hálózati fáziskimaradás
 - Ha a háromfázisú hálózat egy fázisa 15 másodpercnél hosszabb időre kiesik, a működő frekvenciaváltó lekapcsol.
- Motor termikus túlterhelés elleni védelme a NEC (National Electrical Code, US) szerint
- A TF, TH, KTY84 és PT1000 kiértékelése

11 Funkcionális biztonság (STO)

A biztonságosan lekapcsolt nyomatékot a fejezet további részében „STO”-val (Safe Torque Off) rövidítjük.

11.1 Integrált biztonságtechnika

A MOVITRAC® LTP-B alábbiakban leírt biztonságtechnikáját a következő biztonsági követelmények szerint fejlesztették és ellenőrizték:

Alapul vett szabványok	Biztonsági osztály
EN 61800-5-2:2007	SIL 2
EN ISO 13849-1:2006	PL d
EN 61508:2010 1 – 7. rész	SIL 2
EN 60204-1:2006	Leállítási kategória: 0
EN 62061:2005	SIL CL 2

Az STO tanúsítvány a TÜV Rheinland-nál készült. A tanúsítvány csak a típustáblára nyomtatott TÜV-logóval rendelkező készülékekre érvényes. A TÜV tanúsítvány másolatát az SEW-EURODRIVE kérésre megküldi.

11.1.1 Biztonságos állapot

A MOVITRAC® LTP-B biztonságtechnikai alkalmazásához a lekapcsolt forgatónyomatékot határozták meg biztonságos állapotként. Erre épül fel az alapul szolgáló biztonsági koncepció.

11.1.2 Biztonsági koncepció

- A gépekből eredő veszélyeket vészhelyzetben a lehető leggyorsabban el kell hárítani. A veszélyt jelentő mozgások szempontjából veszélytelen állapotnak rendszerint az álló, az újraindulást lehetetlenné tevő állapot számít.
- A biztonságosan lekapcsolt nyomaték (STO) funkció az üzemmódtól és a paraméterek beállításától függetlenül áll rendelkezésre.
- A frekvenciaváltóhoz külső biztonsági kapcsolókészüléket lehet csatlakoztatni. Ez a készülék egy közbeiktatott vezérlőegység (pl. reteszelési funkcióval ellátott vészleállító nyomógomb) működtetésekor aktiválja az STO funkciót. A motor kipörög és a „Safe Torque Off” állapotba kerül.
- Az aktív STO funkció megakadályozza, hogy a frekvenciaváltó forgatónyomatékot kiváltó forgómezőt hozzon létre a motoron.

A biztonságos lekapcsolás működésmódja (STO)

A biztonságos lekapcsolás funkció letiltja a frekvenciaváltó teljesítményszintjét. Ezzel megakadályozza, hogy forgatónyomatékot kiváltó forgómező jöjjön létre a motoron. A motor lassan leáll.

A motor újraindulása csak akkor lehetséges, ha:

- Az STO+ és STO- között 24 V feszültség van, a "Jelkapocs összefoglaló" című fejezetben leírtak szerint.
- Az összes hibaüzenet nyugtázva van.

Az STO funkció alkalmazásával a hajtás egy olyan biztonsági rendszerbe integrálható, amelyben a "biztonságosan lekapcsolt nyomaték" funkciónak teljes mértékben teljesülnie kell.

Az STO funkció főlegessé teszi az önellenőrző segédérinkezőkkel rendelkező elektromechanikus kontaktorok alkalmazását a biztonsági funkciók megvalósításához.

„Biztonságosan lekapcsolt nyomaték” funkció

MEGJEGYZÉS



Az STO funkció nem akadályozza meg a frekvenciaváltó váratlan újraindulását. Amint az STO bemenetek érvényes jelet kapnak, (a paraméterbeállításoktól függően) lehetséges az automatikus újraindulás. Ezért ezt a funkció nem szabad rövid nem elektromos munkák (pl. tisztítási vagy karbantartási munkák) végzéséhez használni.

A frekvenciaváltóba integrált STO funkció teljesíti az IEC 61800-5-2:2007 szerinti "biztonságosan lekapcsolt nyomaték" definícióját.

Az STO funkció az IEC 60204-1 szabvány 0 kategóriája szerinti ellenőrizetlen leállításhoz (vésszünet) felel meg. Ha az STO funkció aktiválva van, a motor leáll. Ennek a leállítási eljárásnak összhangban kell lennie a motort meghajtó rendszerrel.

Az STO funkció még olyan esetben is hibabiztos módszerként van elismervé, amikor az STO jel nem áll rendelkezésre, és egyedi hiba lépett fel a hajtásban. A frekvenciaváltót a megadott biztonsági szabványok szerint kell vizsgálni:

	SIL Biztonsági integritási szint	PFH ₀ Veszélyt hozó kiesés óránkénti valószínűsége	SFF Biztonságos hibák részaránya	Feltételezett élettartam
EN 61800-5-2	2	$1,23 \times 10^{-9}$ 1/h (0,12% a SIL 2 szerint)	50%	20 év

	PL Performance Level	CCF (%) Közös ok miatti kiesés
EN ISO 13849-1	PL d	1

	SILCL
EN 62061	SILCL 2

Megjegyzés: A fenti értékek nem érhetők el, ha a frekvenciaváltó olyan környezetben van telepítve, amelynek határértékei a "Környezeti feltételek" (→ 180) című fejezetben megadott értékeken kívülre esnek.

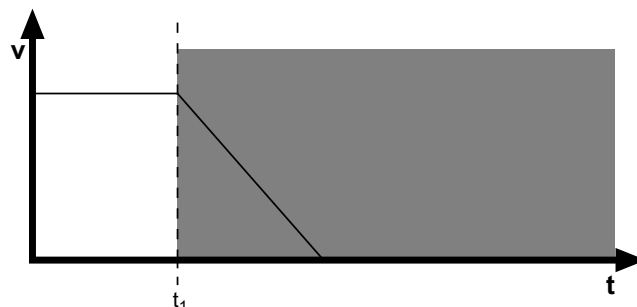
MEGJEGYZÉS



Egyes alkalmazásokban a rendszer biztonsági funkciója követelményeinek teljesítéséhez kiegészítő intézkedések szükségesek. Az STO funkció nem kínál motorfékét. Amennyiben motorfékezés szükséges, késleltetett biztonsági relé és/vagy mechanikus fékberendezést vagy hasonló eljárást kell alkalmazni. Meg kell határozni, hogy a fékezésnél milyen védőfunkció szükséges. A frekvenciaváltó fékvezérlője biztonságtechnikailag nincs értékelve, és kiegészítő intézkedések nélkül nem használható a fék biztonságos vezérléséhez.

Biztonsági funkciók

Az alábbi ábrán az STO funkció látható:



2463228171

v sebesség
t idő
 t_1 az STO aktiválásának időpontja
lekapcsolási tartomány

STO állapot és diagnosztika

A frekvenciaváltó kijelzései

Frekvenciaváltó **"Inhibit"** kijelzése: Az STO funkció a biztonsági bemeneteken fennálló jelek alapján aktív. Ha a frekvenciaváltó egyidejűleg hibaállapotban van, az "Inhibit" helyett a hozzá tartozó hibaüzenet jelenik meg.

Frekvenciaváltó **"STo-F"** kijelzése: Lásd a "Hibakódok" (→ 89) című fejezetet.

Frekvenciaváltó kimeneti relé

1. frekvenciaváltó relé: A P2-15 "9"-re állítása esetén a relé nyit, ha az STO funkció aktiválva van.
2. frekvenciaváltó relé: A P2-18 "9"-re állítása esetén a relé nyit, ha az STO funkció aktiválva van.

Az STO funkció megszólalási idői

A teljes megszólalási idő egy biztonság szempontjából fontos esemény azon ideje (teljes összeg), amely a rendszer komponensein a biztonságos állapot (az IEC 60204-1 szerinti 0 leállítási kategória) eléréséig áll fenn.

Megszólalási idő	Leírás
< 1 ms	Attól az időponttól kezdve, • amikor az STO bemenetek már nem kapnak áramot Addig az időpontig, • amikor a motor már nem hoz létre nyomatékot.
< 20 ms	Attól az időponttól kezdve, • amikor az STO bemenetek már nem kapnak áramot Addig az időpontig, • amikor az STO felügyeleti állapot megváltozik.
< 20 ms	Egy hiba felismerésétől • az STO áramkörben A hiba • frekvenciaváltó kijelzőjén vagy a digitális kimeneten történő kijelzéséig. Állapot: "frekvenciaváltó hiba"

11.1.3 Korlátozások



▲ FIGYELMEZTETÉS

A biztonsági koncepció csak a hajtott berendezés- / gépkomponenseken végrehajtott mechanikai munkálatok elvégzéséhez alkalmas.

Az STO jel lekapcsolásakor a frekvenciaváltó közbenső áramköre változatlanul hálózati feszültség alatt áll.

- A hajtásrendszer elektromos alkatrészein végzendő munkákhoz kapcsolja le a tápfeszültséget egy erre alkalmas külső kapcsolóberendezéssel, és biztosítsa a feszültségellátás véletlen visszakapcsolása ellen.
- Az STO funkció nem akadályozza meg a gép váratlan újraindulását. Mihelyt az STO bemenetek megfelelő jelet kapnak, a motor automatikusan újra beindulhat. Az STO funkciót nem szabad karbantartási és fenntartási munkáknál alkalmazni.

- Az STO funkció nem kínál motorféket. A motor lehetséges kifutásának nem szabad további veszélyeztetést előidéznie. Ezt a gép / berendezés kockázatértékelésekor figyelembe kell venni, és adott esetben kiegészítő biztonságtechnikai intézkedésekkel (pl. biztonsági fékrendszerrel) kell biztosítani.

A veszélyt keltő mozgás aktív lassítását (fékezését) igénylő alkalmazásspecifikus biztonsági funkcióknál a frekvenciaváltó egyedül, további fékrendszer nélkül nem alkalmazható!

- Folyamatos gerjesztésű motorok üzemeltetésénél, egy rendkívül ritkán fellépő többes kimeneti fokozathiba a forgórész $180^\circ/p$ mértékű elfordulását eredményezheti (p = a póluspárok száma).

MEGJEGYZÉS



Az X12 kapocsnál a DC 24 V-os tápfeszültség biztonsági lekapcsolása esetén (aktívált STO) mindig befog a fék. A frekvenciaváltó fékvezérlése nem biztonsági jellegű.

11.2 Biztonságtechnikai előírások

A biztonságos üzemelés előfeltétele, hogy a frekvenciaváltó biztonsági funkcióit helyes módon beépítsék egy fölérendelt alkalmazásspecifikus biztonsági funkcióba. A berendezésre / gépre vonatkozó kockázatértékelést a berendezés- / gépgyártónak minden esetben el kell végeznie, és azt a frekvenciaváltóval ellátott hajtásrendszer alkalmazásakor figyelembe kell venni.

A gép vagy berendezés gyártójára és üzemeltetőjére hárul annak felelőssége, hogy a gép vagy berendezés megfeleljen a hatályos biztonsági előírásoknak.

Engedélyezett készülékek:

Az összes rendelkezésre álló MOVITRAC® LTP-B frekvenciaváltó rendelkezik az STO funkcióval.

A frekvenciaváltó biztonsági alkalmazásainál a szerelésre és üzemeltetésre kötelező jelleggel érvényesek az alábbi követelmények.

11.2.1 Tárolásra vonatkozó követelmény

A véletlenszerű gépkárok elkerülése érdekében a frekvenciaváltót a felhasználás időpontjáig javasolt az eredeti csomagolásban hagyni. A tárolási helynek száraznak és tisztának kell lennie. A tárolásra -40 °C és +60 °C közötti hőmérséklet-tartományú helyet válasszon.

11.2.2 A telepítéssel szemben támasztott követelmények

FIGYELEM



Az STO huzalozást véletlen rövidzárlat vagy külső behatások ellen védeni kell, mivel azok az STO bemeneti jel kieséséhez vezethetnek.

Az STO áramkör huzalozási irányelvein kívül az "Elektromágneses összeférhetőség" (→ 38) című fejezet előírásait is be kell tartani.

Alapvetően árnyékolt sodrott érpáras vezetékeket ajánlatos használni.

Követelmények:

- A biztonsági 24 V DC tápfeszültséget az elektromágneses összeférhetőség szempontjainak betartásával, a következőképpen kell fektetni:
 - Elektromos szerelési téren kívül árnyékolt vezetékekkel, tartósan (fixen) fektetve, külső behatások elleni védelemmel vagy hasonló megoldásokkal.
 - Szerelési téren belül külön erek is vezethetők.
 - Tartsa be az adott alkalmazásra érvényes előírásokat.
- Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a 24 V-os egyenáramú tápfeszültség vezetékének árnyékolását a vezeték mindkét végén be kell kötni.
- Az erősáramú vezetékeket és a biztonsági vezérlővezetéket külön kábelben kell vezetni.
- Minden esetben biztosítani kell, hogy ne kerüljön át feszültség a biztonsági vezérlővezetésekre.
- A huzalozást az EN 60204-1 szabványnak megfelelően kell kivitelezni.

- Csak a VDE0100 és az EN 60204-1 szerint biztonságosan leválasztott (PELV), földelt feszültségforrás alkalmazható. Emellett egyetlen hiba esetén a kimenetek közötti, illetve egy tetszőleges kimenet és a földelt részek közötti feszültség nem haladhatja meg a 60 V egyenfeszültséget.
- A biztonsági DC 24 V-os tápfeszültséget tilos visszajelzésre használni.
- A 24 V-os STO bemenet ellátásához választhatóan egy külső 24 V-os tápellátás, vagy a frekvenciaváltó belső 24 V-os tápellátása használható. Külső feszültségforrás használata esetén a frekvenciaváltóig tartó vezeték hossza a 25 métert nem lépheti túl.
 - Névleges feszültség: 24 V DC
 - STO Logic High: 18 – 30 V DC (Safe torque off készenléti állapotban)
 - Maximális áramfelvétel: 100 mA
- A telepítés tervezésekor figyelembe kell venni a frekvenciaváltó műszaki adatait.
- A biztonsági kör méretezésekor kötelező figyelembe venni a biztonsági komponensekre előírt értékeket.
- Az IP20-as védettségű fokozatú frekvenciaváltókat 1-es vagy 2-es szennyezettségi fokozatú környezetben IP54-es védettségű kapcsolószekrényben kell elhelyezni (minimális követelmény).
- A biztonsági kapcsolókészülék és az STO+ bemenet közötti biztonságos 24 V összeköttetést úgy kell kivitelezni, hogy a hiba kizárható legyen.

A "bármely 2 vezető közötti zárlat" lehetséges hiba oka az EN ISO 13849-2: 2008 szabványnak megfelelően az alábbi feltételek mellett zárható ki:

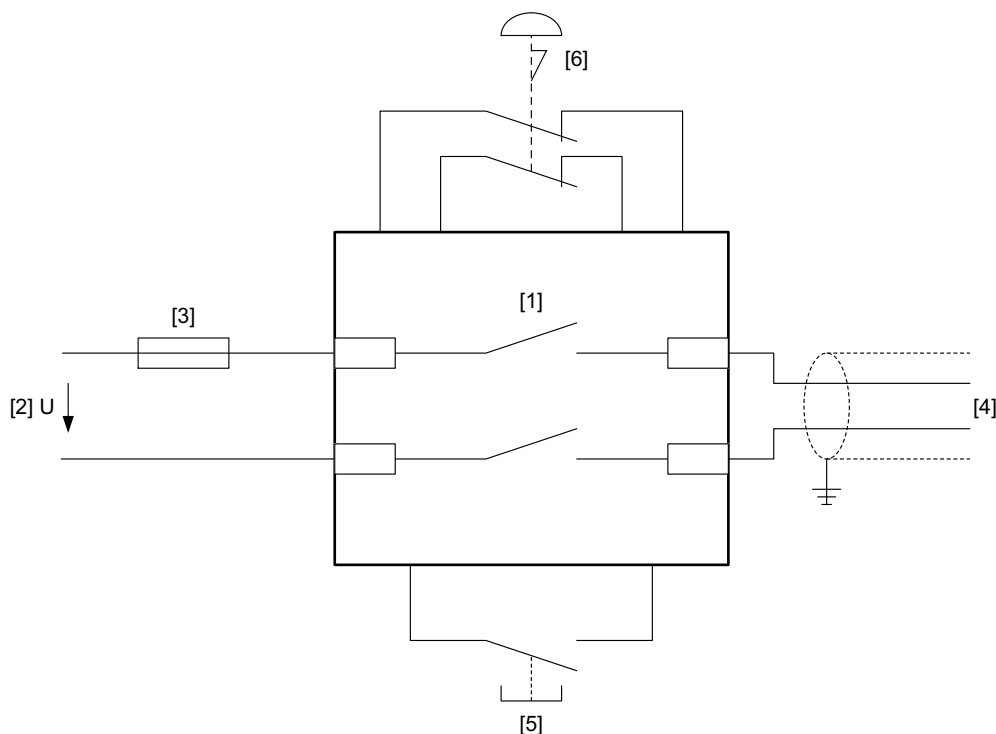
A vezetők:

- tartósan (fixen) vannak fektetve, és el vannak látva külső hatások elleni védelemmel (pl. kábelcsatorna vagy páncélcső),
- egy elektromos szerelési téren belül, külön köpenyes vezetékeként vannak fektetve, azzal a feltétellel, hogy mind a vezetők, mind pedig a szerelési tér elég tesz a megfelelő követelményeknek, lásd EN 60204-1,
- egyenként el vannak látva földelőcsatlakozással.

A "tetszőleges vezető és egy védelem nélküli vezető alkatrész vagy föld vagy védővezető közötti rövidzárlat" elnevezésű hiba előfordulása az alábbi előfeltétel mellett zárható ki:

- Zárlatok a vezető és minden védelem nélküli vezető alkatrész között a szerelési téren belül.

11.2.3 A külső biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmények



18014400103440907

- [1] engedélyezett biztonsági kapcsolókészülék
- [2] 24 V DC feszültség
- [3] biztosítékok a biztonsági kapcsolókészülék gyártójának adatai szerint
- [4] 24 V DC biztonsági feszültségellátás
- [5] reset gomb kézi alaphelyzetbe állításhoz
- [6] engedélyezett vészleállító berendezés

A biztonsági vezérlés alternatívájaként alkalmazható biztonsági kapcsolókészülék is. Az alábbi követelmények értelemszerűen érvényesek.

- A biztonsági vezérlésnek, valamint az összes biztonsági részrendszernek legalább olyan biztonsági osztály szerinti engedéllyel kell rendelkeznie, mint amelyet a teljes rendszerben az adott alkalmazáshoz tartozó biztonsági funkció szempontjából megkövetelnek.

A következő táblázat néhány példát mutat be a biztonsági vezérlés szükséges biztonsági osztályára:

Alkalmazás	Biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmény
az EN ISO 13849-1 szerinti „d” teljesítményszint	az EN ISO 13849-1 szerinti „d” teljesítményszint az EN 61508 szerinti SIL 2

- A biztonsági vezérlés huzalozásának alkalmasnak kell lennie a megcélzott biztonsági osztályra (lásd a gyártói dokumentációt).
 - Lekapcsolt állapotban nem lehetnek teszimpulzusok a tápvezetéseken.

- A kapcsolás kialakításakor kötelező figyelembe venni a biztonsági vezérlésre előírt értékeket.
- A biztonsági kapcsolókészülékek vagy a biztonsági vezérlés relékimeneteinek megszakító képessége feleljen meg legalább a 24 V-os tápfeszültség maximális megengedett, korlátozott kimeneti áramának.

Be kell tartani a gyártóknak az érintkezőterhelésre és a biztonsági érintkezők esetleg szükséges biztosítására vonatkozó utasításait. Ha nincsenek erre vonatkozó gyártói utasítások, akkor az érintkezőket a gyártó által megadott maximális érintkezőterhelés 0,6-szeresének megfelelő névleges értékkel kell biztosítani.

- Az EN 1037 szerinti váratlan újraindulás elleni védelem megvalósításához a biztonsági vezérlőrendszert úgy kell tervezni és csatlakoztatni, hogy a működtető készülék visszaállítása önmagában ne vezessen újrainduláshoz. Ez azt jelenti, hogy az újraindulás csak a biztonsági kör kézi visszaállítása után következhet be.

MEGJEGYZÉS



Az STO bemenetek impulzusjelekkel, pl. biztonsági vezérlők öntesztelő digitális kimeneteivel történő vezérlésére nincs lehetőség.

11.2.4 Biztonsági kapcsolókészülékekkel szemben támasztott követelmények

A biztonsági kapcsolókészülékek és más biztonsági komponensek gyártóinak (pl. a kimeneti érintkezők beragadás elleni biztosítására vonatkozó) követelményeit pontosan teljesíteni kell. A kábelek fektetésére a jelen kiadványban ismertetett alapvető követelmények érvényesek.

Az adott alkalmazási esetben alkalmazott biztonsági kapcsolókészülék gyártójának további utasításait be kell tartani.

Válassza meg úgy a biztonsági kapcsolókészüléket, hogy legalább azonos biztonsági standardokkal rendelkezzen, mint az alkalmazás előírt PL/SIL követelményei.

Minimális követelmények	SIL2 vagy PLd SC3 vagy magasabb (kényszerkapcsolatú érintkezőkkel).
Kimeneti érintkezők száma	2 független
Névleges kapcsolófeszültség	30 V DC
Kapcsolóáram	100 mA

11.2.5 Az üzembe helyezéssel szemben támasztott követelmények

- A megvalósított biztonsági funkciók igazolására a sikeres üzembe helyezést követően el kell végezni a biztonsági funkciók ellenőrzését és dokumentálását (validálás).

Ennek során figyelembe kell venni a "Korlátozások" (→ 203) című fejezet biztonsági funkciókra vonatkozó részeit. Az érvényesítési vizsgálat eredményét befolyásoló nem biztonsági részeket és elemeket (pl. motorfék) adott esetben üzemben kívül kell helyezni.

- A MOVITRAC® LTP-B készülék biztonsági alkalmazásainál a lekapcsoló berendezés üzembe helyezését és korrekt huzalozását mindig ellenőrizni és jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

11.2.6 Az üzemeltetéssel szemben támasztott követelmények

- Üzemeltetés csak az adatlapok által specifikált határértékek között megengedett. Ez a külső biztonsági vezérlésre, a MOVITRAC® LTP-B készülékre és engedélyezett opcióira egyaránt érvényes.
- A ventilátoroknak akadálymentesen kell forogniuk. A hűtőtesteket por- és szennyeződésmentesen kell tartani.
- A frekvenciaváltó beépítési helyének portól és kondenzvíztől mentesnek kell lennie. A ventilátorok és légszűrők kifogástalan működését rendszeres időközönként ellenőrizni kell.
- Rendszeresen ellenőrizni kell továbbá az összes elektromos összeköttetést valamint a kapcsok megfelelő meghúzási nyomatékát.
- Az erősáramú kábeleket ellenőrizni kell, hogy van-e rajtuk hőképződésből eredő sérülés.

Az STO funkció tesztelése

Az STO funkció korrekt működését a rendszer üzembe helyezése előtt minden alkalommal ellenőrizni kell a következő tesztekkel. Ennek során figyelembe kell venni a beállított engedélyezési forrást a *P1-15* beállításainak megfelelően.

- 1. kiindulási helyzet:
A frekvenciaváltó nincs engedélyezve, így a motor áll.
 - Az STO bemenetek nem kapnak áramot (a frekvenciaváltó kijelzője "Inhibit"-et jelez ki).
 - Engedélyezze a frekvenciaváltót. Mivel az STO bemenetek továbbra sem kapnak áramot, a frekvenciaváltó kijelzője változatlanul "Inhibit"-et jelez ki.
- 2. kiindulási helyzet:
A frekvenciaváltó engedélyezve van. A motor forog.
 - Feszültségmentesítse az STO bemeneteket.
 - Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kijelzője "Inhibit"-et jelez-e ki, a motor leáll-e és az üzemelés a "Biztonságos lekapcsolás működésmódja (STO)" (→ 200) és az "STO állapot és diagnosztika" (→ 202) című fejezetek szerint történik-e.

Az STO funkció karbantartása

Rendszeres időközönként (legalább évente) ellenőrizze a biztonsági funkciók kifogástalan működését. Az ellenőrzési időközöket a kockázatértékelés alapján kell meghatározni.

Ellenőrizze továbbá az STO funkció működőképességét a biztonsági rendszer minden módosítása után, vagy a karbantartási munkák után.

Ha hibaüzenetek lépnek fel, nézze meg a jelentésüket a "Szerviz és hibakódok" (→ 111) című fejezetben.

11.3 Összeállítási változatok

11.3.1 Általános tudnivalók

Általánosan érvényes szabály, hogy a jelen dokumentációban feltüntetett csatlakoztatói változatok biztonsági szempontból lényeges alkalmazásokhoz akkor engedélyezettek, ha az alapvető biztonsági elvek teljesülnek. Ennek megfelelően minden körülmények között biztosítani kell, hogy a 24 V-os biztonsági bementek kapcsolását külső biztonsági kapcsolókészülék vagy biztonsági vezérlés végezze, és így az önműködő újraindulás lehetetlenné váljon.

A biztonsági komponensek (pl. biztonsági kapcsolókészülék, vészleállító kapcsoló stb.) alapvető kiválasztása, telepítése és alkalmazása, valamint a megengedett csatlakoztatási változatok tekintetében a jelen kiadvány 2., 3. és 4. fejezetének biztonságtechnikai előírásait fölérendelt szabályként kell teljesíteni.

A bekötési rajzok csak elvi bekötési rajzok, amelyek kizárólag arra korlátozódnak, hogy a biztonsági funkció(ka)t és az ehhez szükséges komponenseket ábrázolják. A jobb átláthatóság érdekében nincsenek ábrázolva az olyan kapcsolástechnikai egységek, amelyeket rendszerint amúgy is mindig meg kell valósítani. Ilyenek pl. az érintésvédelmet biztosító, a túlfeszültséget és a feszültséghiányt kontrolláló, a szigetelési hibákat, a külső vezetékek föld- és rövidzárlatát jelző vagy az elektromágneses zavartűrést biztosító egységek.

MOVITRAC® LTP-B csatlakozók

A következő ábrán a jelkapcsok áttekintése látható.

+24 VIO	DI 1	DI 2	DI 3	+10 V	AI 1 / DI 4	0 V	AO 1 / DO 1	0 V	AI 2 / DI 5	AO 2 / DO 2	STO+	STO-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

7952931339

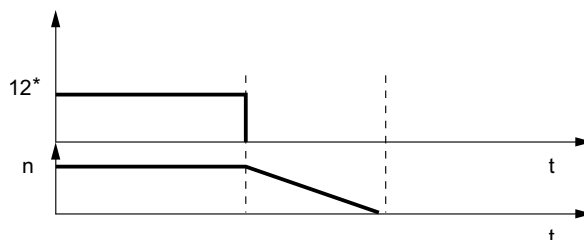
11.3.2 Egyedi lekapcsolás

„d” teljesítményszint szerinti STO (EN ISO 13849-1)

A folyamat lépései:

- A 12. STO bemenet csatlakozása megszakad.
- A motor lassulva tovább forog, ha nincs fék beépítve.

STO (Safe Torque Off) biztonsági funkció – EN 61800-5-2 szerint



18014406471159051

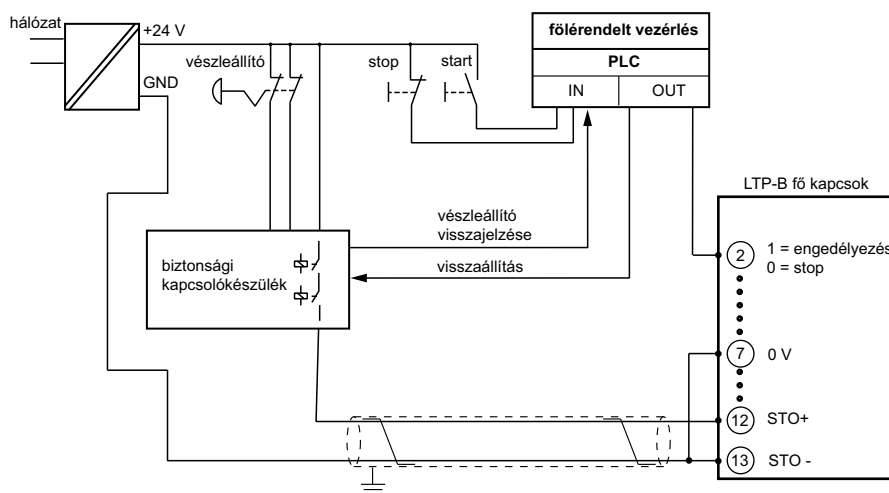
- * biztonsági bemenet (12-es kapocs)
n fordulatszám

MEGJEGYZÉS



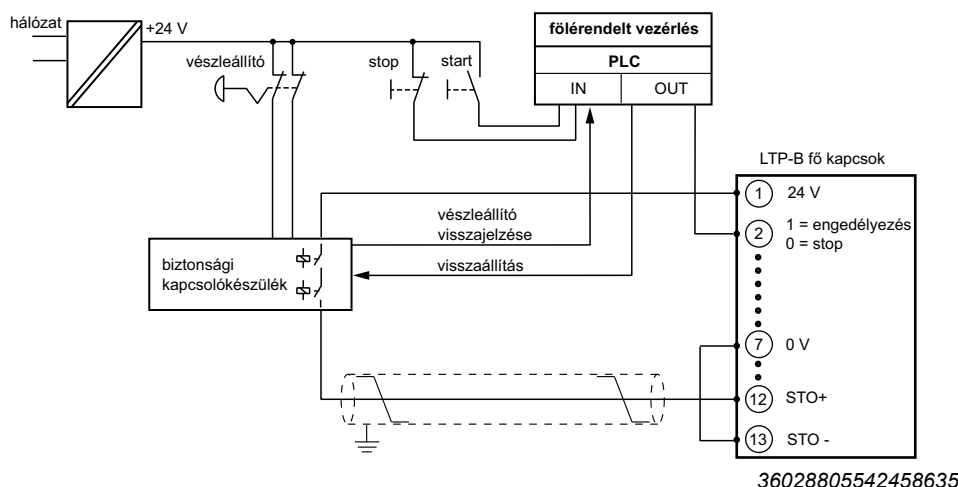
A bemutatott STO lekapcsolásokat az EN ISO 13849-1 szerinti "d" teljesítményszintig lehet használni a "Biztonsági kapcsolókészülékekkel szemben támasztott követelmények" (→ 207) című fejezet figyelembevételével.

Bináris vezérlés biztonsági kapcsolókészülékkel, külső 24 V-os tápellátás esetén



36028805542448523

Bináris vezérlés biztonsági kapcsolókészülékkel, belső 24 V-os tápellátással



MEGJEGYZÉS



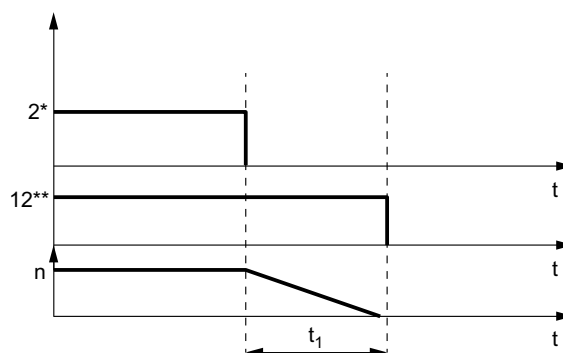
Az egycsatornás lekapcsolás esetében előforduló egyes lehetséges hibaokokat hibakizárással kell megelőzni. Vegye figyelembe a "Biztonsági kapcsolókészülékek alkalmazása" (→ 207) című fejezetet.

„d” teljesítményszint szerinti SS1(c) (EN ISO 13849-1)

A folyamat lépései:

- A 2-es kapocs lekapcsolása, pl. vészleállítás esetén.
- A t_1 biztonsági idő alatt a motor fordulatszáma a rámpa szerint csökken a teljes leállásig.
- A t_1 idő letelte után megtörténik a biztonsági bemenet 12-es kapcsának lekapcsolása. A t_1 biztonsági időt úgy kell megtervezni, hogy ez alatt a motor teljesen megálljon.

SS1(c) (Safe Stop 1) leállítás – EN 61800-5-2 szerint



18014407035653003

- * 1. bináris bemenet (2-es kapocs)
- ** biztonsági bemenet (12-es kapocs)
- n fordulatszám

A bemutatott SS1(c) lekapcsolásokat az EN ISO 13849-1 szerinti PL d teljesítményszintig lehet használni a "Biztonsági kapcsolókészülékekkel szemben támasztott követelmények" (→ 207) című fejezet figyelembevételével.

Az egyszatornás lekapcsolás esetében előforduló egyes lehetséges hibaokokat hibakizárással kell megelőzni. Vegye figyelembe a "Biztonsági kapcsolókészülékek alkalmazása" (→ 207) című fejezetet.

11.4 Biztonsági jellemzők

Mutatószám alapja:	EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1	EN 62061
Besorolás / szabvány	SIL 2 (Safety Integrity Level - biztonságintegritási szint)	PL d (Performance Level - teljesítményszint)	SILCL 2
(PFHd érték) ¹⁾	1,23 × 10 ⁻⁹ 1/h		
Használati időtartam / Mission time	20 év, azután a komponenseket újakra kell cserélni		
Anyagfáradás miatti vizsgálatok időköze	20 év	-	20 év
Biztonságos állapot	Lekapcsolt forgatónyomaték (STO)		
Biztonsági funkciók	STO, SS1 ²⁾ az EN 61800-5-2 szerint		

1) A veszélyt okozó kiesés óránkénti valószínűsége.

2) Megfelelő külső vezérléssel

11.5 Az STO biztonsági érintkezőinek jel-sorkapocsléce

MOVITRAC® LTP-B	Kapocs	Funkció	Általános elektronikai adatok
Biztonsági érintkező	12	STO+	DC +24 V bemenet, max. 100 mA, STO biztonsági érintkező
	13	STO-	Referenciapotenciál +24 V DC bemenethez
Megeng. kábelkeresztmetszet	Kapcsónként egy ér esetén: 0,05 – 2,5 mm ² (AWG 30 – 12).		

	Min.	Jellemző	Max.
Bemeneti feszültségtartomány	18 V DC	24 V DC	30 V DC
A végfokozat tiltási ideje	-	-	1 ms
A tiltás kijelzéséig eltelt idő aktív STO esetén	-	-	20 ms
A STO kapcsolásiidő-hiba felismeréséig és kijelzéséig eltelt idő	-	-	20 ms

MEGJEGYZÉS



Az STO bemenetek impulzusjelekkel, pl. biztonsági vezérlők öntesztelő digitális kimeneteivel történő vezérlésére nincs lehetőség.

12 Megfelelőségi nyilatkozat

EU megfelelőségi nyilatkozat



Forrásszöveg fordítása

901790212/HU

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

kizárólagos felelőssége tudatában kijelenti, hogy az alábbi termékek

A termékcsalád frekvenciaváltója MOVITRAC® LTP-B
megfelelnek az alábbi irányelveknek:

Gépekről szóló irányelv **2006/42/EK**
(L 157, 09.06.2006, 24-86)

Ez foglalja magában az I. függelék 1.5.1. pontja szerinti "Elektromos energiaellátás" védelmi céljainak teljesülését a 73/23/EGK sz. kisfeszültségi irányelv alapján – Megjegyzés: aktuálisan érvényes a 2014/35/EU irányelv (2016. 04. 20-tól).

Elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelv **2014/30/EU** **4)**
(L 96, 29.03.2014, 79-106)

RoHS irányelv **2011/65/EK**
(L 174, 01.07.2011, 88-110)

Alkalmazott harmonizált szabványok: **EN 61800-5-1:2007**
EN 61800-3:2004/A1:2012
EN 61800-5-2:2007
EN 50581:2012

- 4) A felsorolt termékek az elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelv értelmében nem számítanak önállóan üzemeltethető termékek. Az elektromágneses összeférhetőség (EMC) csak a terméknek a teljes rendszerbe történő bevonását követően értékelhető. A termék értékelésének igazolása egy jellemző berendezés-összeállításra vonatkozóan történt.

Bruchsal

2016.07.07.

Helység

Dátum

Johann Soder

Ügyvezető műszaki igazgató

a) b)

a) a gyártó nevében e nyilatkozat kiállítására meghatalmazott személy

b) a műszaki dokumentáció összeállítására, a gyártó címével azonos címre bejegyzett, meghatalmazott személy

Index

Jelek

"d" teljesítményszint szerinti SS1 (EN 13849-1)	211
"d" teljesítményszint szerinti STO (EN 13849-1)	210

Numerikus

1. paramétercsoport	
alapparaméterek (1. szint).....	126
2. paramétercsoport	
kiterjesztett paraméterezés (2. szint)	136
3 vezetékes vezérlés	84
3. paramétercsoport	
PID szabályozó (2. szint).....	146
4. paramétercsoport	
motorszabályozás (2. szint).....	149
5. paramétercsoport	
terepibusz-kommunikáció (2. szint).....	156
6. paramétercsoport	
kiterjesztett paraméterek (3. szint)	159
7. paramétercsoport	
motorszabályozó paraméterek (3. szint)	166
8. paramétercsoport	
alkalmazásspecifikus (csak LTX-hez alkalmazható) paraméterek (3. szint)	169
87 Hz-es jelleggörbe	77
9. paramétercsoport	
felhasználó által meghatározott bináris bemenetek (3. szint).....	171

A

a készülék felépítése	15
a master frekvenciaváltó konfigurálása	70
a slave frekvenciaváltók konfigurálása	71
Adatforrás kiválasztásának paraméterei	172
adott fejerezetre vonatkozó figyelmeztetések	8
állapot, hajtás	85
állapotszó	96
automatikus mérési eljárás.....	60
Az alkalmazás korlátozása	13

B

beágyazott figyelmeztetések	8
bekötési rajz	
fékező ellenállás.....	51
bemeneti feszültségtartományok.....	194
billentyűkombinációk	54

billentyűmező üzemmód, üzembe helyezés.....	67
biztonsági funkciók	12
biztonsági funkciók igazolása	207
biztonsági kapcsolókészülék megszakító képessége	207
biztonsági kapcsolókészülékek, követelmények	207
biztonsági koncepció	200
korlátozások	203
biztonsági tudnivalók	
előzetes megjegyzések	10
felállítás	12
szerelés	12
biztonsági vezérlés, külső	
követelmények	206
biztonságos állapot.....	200
biztonságos lekapcsolás funkció	200
biztonságos leválasztás	14
biztonságosan lekapcsolt nyomaték (STO).....	202
biztonságtechnika	
biztonságos állapot.....	200
biztonságtechnikai előírások	204

C

célcsoport	11
------------------	----

CS

csatlakozás	
biztonsági tudnivalók	13
fékező ellenállás	31
frekvenciaváltó és motor	49
csoportos hajtás	33

E

egyedi lekapcsolás	210
"d" teljesítményszint szerinti SS1 (EN 13849-1) .	211
"d" teljesítményszint szerinti STO (EN 13849-1).	210
elektromágneses összeférhetőség.....	38
TN hálózaton történő üzemeltetés FI védőkapcsolóval (IP20).....	27
zavarkibocsátás.....	38
zavartűrés.....	38
elektromos csatlakoztatás	13
elektromos telepítés	23

telepítés előtt	23
elektronikai szerviz	111
EMC szabványok a zavarkibocsátásról	179
emelőmű-alkalmazások	12
emelőmű-funkció	72
emergency-Code objektumok	110
érvényesítés	207

F

fékező ellenállás	
csatlakozás	31
felelősség kizárása	9
felhasználói interfész	52
kezelőkészülék	52
feszültségtartományok	194
FI védőkapcsoló	25
figyelmeztetések	
adott fejezetre vonatkozó felépítés	8
beágyazottak felépítése	8
jelölés a dokumentációban	8
folyamatadatok	96
folyamatadat-szavak felépítése	94
funkcionális biztonságtechnika	
biztonsági tudnivalók	12
funkcióválasztás bináris bemenet (P1-15)	130

G

gyári beállítás, paraméterek visszaállítása	54
---	----

H

hajtásállapot	85
statikus	85
hálózati biztosítékok	25
hálózati kontaktorok	24
háromfázisú váltakozó áramú fékes motor, csatlakozás	33
használat	11
ház	
méretek	195
Házváltozatok	195
hibaáram-védőkapcsoló	25
hibaarchívum	88
hibaelhárítás	88
hibakeresés	88
hibakódok	89
hibanyugtázás	87

I

IP20/NEMA 1 ház	
méretek	196
szerelés	21
IP55/IP66 szerelés	22
IP55/NEMA 12 ház	
méretek	197
IT-hálózatok	26

J

javítás	111
jelkapcsok áttekintése	45
főkapcsok	45
relékapcsok	47
jelzőszavak a figyelmeztetésekből	8

K

kapcsokon át történő üzemeltetés, üzembe helyezés	66
kapcsolószekrény szerelése	21
kapocsburkolat levétele	28
Kimeneti teljesítmény és áramterhelés	181
egyfázisú rendszer AC 200 – 240 V	181
háromfázisú rendszer AC 200 – 240 V	183
háromfázisú rendszer AC 380 – 480 V	187
háromfázisú rendszer AC 500 – 600 V	191
környezeti feltételek	180
környezeti hőmérséklet	180
követelmények	
külső biztonsági vezérlés	206
telepítés	204
üzembe helyezés	207
üzemeltetés	208
külső biztonsági vezérlés	206

L

lekapcsolóberendezés ellenőrzése	207
leválasztás, biztonságos	14
Logikai forrás kiválasztásának paraméterei	171
LT-Shell szoftver	56
LTX jeladó modul	27

M

márkanevek	9
master-slave-üzemmód	70
mechanikai telepítés	21

megfelelőség	179
méretek	
IP20 ház	196
IP55/NEMA 12 ház	197
motor potenciométer	83
motorcsatlakozás	33
műszaki adatok	179

O

opcionális kártya	27
-------------------------	----

Ö

összeállítási változatok	209
--------------------------------	-----

P

P04-07 motor forgatónyomaték felső korlát	152
P1-01 minimális fordulatszám	126
P1-02 minimális fordulatszám	126
P1-03 gyorsítórámpa idő	126
P1-04 lassítórámpa idő	127
P1-05 stop mód	127
P1-06 energiatakarékos funkció	127
P1-07 motor névleges feszültsége	128
P1-08 motor névleges árama	128
P1-09 motor névleges frekvenciája	128
P1-10 motor névleges fordulatszáma	128
P1-11 feszültségnövekedés	129
P1-12 vezérlőforrás	129
P1-13 hibanapló	130
P1-14 kiterjesztett paraméter-hozzáférés	130
P1-15 funkcióválasztás bináris bemenet	130
P1-16 motortípus	134
P1-17 funkcióválasztás szervomodul	135
P1-18 motortermisztor választása	135
P1-19 frekvenciaváltó-cím	135
P1-20 SBus adatátviteli sebesség	135
P1-21 merevség	135
P1-22 motorterhelés tehetetlenség	135
P2-01 rögzített fordulatszám-alapjel 1	136
P2-01–P2-08	136
P2-02 rögzített fordulatszám-alapjel 2	136
P2-03 rögzített fordulatszám-alapjel 3	136
P2-04 rögzített fordulatszám-alapjel 4	136
P2-05 rögzített fordulatszám-alapjel 5	136
P2-06 rögzített fordulatszám-alapjel 6	137
P2-07 rögzített fordulatszám-alapjel 7	137

P2-08 rögzített fordulatszám-alapjel 8	137
P2-09 kitakarási sáv közepe	137
P2-10 kitakarási sáv	137
P2-11 1. analóg kimenet funkcióválasztása	138
P2-11: P2-13 analóg kimenetek	137
P2-12 analóg kimenet formátuma	138
P2-13 2. analóg kimenet funkcióválasztása	138
P2-14 2. analóg kimenet formátuma	138
P2-15 – P2-20 relékimenetek	139
P2-15 1. felhasználói relékimenet funkcióválasztása	139
P2-16 1. felhasználói relé felső korlátja 1. analóg kimenet	139
P2-17 1. felhasználói relé alsó korlátja Analóg kimenet	140
P2-18 2. felhasználói relékimenet funkcióválasztása	140
P2-19 2. felhasználói relé felső korlátja 2. analóg kimenet	140
P2-20 2. felhasználói relé alsó korlátja Analóg kimenet	140
P2-21 kijelzés skálázási tényezője	140
P2-21: 22 kijelzés skálázása	140
P2-22 skálázott kijelzés forrása	140
P2-23 nulla fordulatszám tartási ideje	140
P2-24 kapcsolási frekvencia, PWM	141
P2-25 második lassítórámpa	141
P2-26 repülőrajt engedélyezése	141
P2-27 készenléti mód	141
P2-28 slave fordulatszám skálázás	142
P2-28: 29 master/slave paraméterek	142
P2-29 slave fordulatszám skálázási tényezője	142
P2-30 – P2-35 analóg bemenetek	142
P2-30 1. analóg bemenet formátuma	142
P2-31 1. analóg bemenet skálázása	143
P2-32 az 1. analóg bemenet ofszetje	143
P2-33 2. analóg bemenet formátuma	144
P2-34 2. analóg bemenet skálázása	144
P2-35 az 2. analóg bemenet ofszetje	144
P2-36 indítási mód kiválasztása	144
P2-37 fordulatszám billentyűmezőről történő újraindításkor	145
P2-38 hálózatkimaradás leállási szabályozása	146
P2-39 paramétertiltás	146
P2-40 kiterjesztett paraméter-hozzáférés kód meghatározása	146
P3-01 PID arányos erősítés	146

P3-02 PID integrálási időállandó	147	P5-09 terepi busz PDO2 definíciója)	157
P3-03 PID differenciálási időállandó	147	P5-10 terepibusz-PDO3 definíciója	157
P3-04 PID-üzemmód	147	P5-11 terepibusz PDO4 definíciója	157
P3-05 PID referencia kiválasztás	147	P5-12 – P5-14 terepi busz PDIx definíció	158
P3-06 PID digitális referencia	147	P5-12 terepibusz-PDI2 definíciója	158
P3-07 PID szabályozó felső korlát	147	P5-13 terepibusz-PDI3 definíciója	158
P3-08 PID szabályozó alsó korlátja	147	P5-14 terepibusz-PDI4 definíciója	158
P3-09 PID kimeneti szabályozó	148	P5-15 3. bővítőrelé funkciója	158
P3-10 PID visszacsatolás kiválasztása	148	P5-16 3. relé felső korlátja	159
P3-11 rámpákat engedélyező PID-hiba	148	P5-17 3. relé alsó korlátja	159
P3-12 skálázási tényező a PID szabályozóra visszacsatolt tényleges érték kijelzéséhez	148	P5-18 4. bővítőrelé funkciója	159
P3-13 a PID visszacsatolás aktiválási szintje	148	P5-19 4. relé felső korlátja	159
P4-01 szabályozás	149	P5-20 4. relé alsó korlátja	159
P4-02 Auto-Tune	150	P6-01 firmware frissítés aktiválása	159
P4-03 fordulatszám-szabályozó arányos erősítése	150	P6-02 automatikus termikus kezelés	160
P4-04 fordulatszám-szabályozó integrálási időállandója	150	P6-03 automatikus visszaállítás késleltetési ideje	160
P4-05 motor teljesítménytényezője	151	P6-04 felhasználói relé hiszterézis sáv	160
P4-06 – P4-09 motornyomaték beállítások	152	P6-05 jeladó-visszavezetés aktiválás	160
P4-06 forgatónyomaték referenciaforrás	151	P6-06 jeladó impulzusszáma	160
P4-08 forgatónyomaték alsó korlát	153	P6-07 fordulatszámhiba kioldási küszöb	161
P4-09 generátoros forgatónyomaték felső korlát	153	P6-08 fordulatszám-alapjel max. frekvenciája	161
P4-10 V/F characteristic adjustment frequency (U/f jelleggörbe illesztési frekvencia)	154	P6-09 fordulatszám-statisztika/terhelésfelosztás szabályozás	161
P4-10/11 U/f jelleggörbe beállításai	154	P6-10 fenntartva	161
P4-11 U/f jelleggörbe illesztési feszültség	154	P6-11 fordulatszám-tartási idő engedélyezéskor	161
P4-12 motorfék-vezérlés	154	P6-12 fordulatszám-tartási idő letiltáskor (8. rögzített fordulatszám-alapjel)	162
P4-13 motorfék kiengedési ideje	155	P6-13 tűz üzemmód logika	162
P4-14 motorfék befogási idő	155	P6-14 tűz üzemmód fordulatszáma	162
P4-15 forgatónyomaték-küszöb a fékkioldási időhöz	155	P6-15 1. analóg bemenet skálázása	162
P4-16 nyomatékküszöb időtúllépése	155	P6-16 1. analóg kimenet offsetje	163
P4-17 az UL508C szerinti termikus motorvédelem	155	P6-17 max. forgatónyomaték korlát időtúllépése	163
P5-01 frekvenciaváltó-cím	156	P6-18 egyenáramú fékezés feszültség szintje	164
P5-02 SBus adatátviteli sebesség	156	P6-19 fékellenállás értéke	164
P5-03 Modbus adatátviteli sebesség	156	P6-20 fékellenállás teljesítménye	164
P5-04 Modbus adatformátum	156	P6-21 fékszagató munkaciklusa túl alacsony hőmérsékletnél	164
P5-05 reakció a kommunikáció kiesésére	156	P6-22 ventilátor futásidejének nullázása	164
P5-06 időtúllépés a kommunikáció megszakadása-kor	156	P6-23 kWh-számláló visszaállítása	164
P5-07 rámpák beállítása SBus-on át	157	P6-24 paraméter gyári beállításai	165
P5-08 szinkronizálás időtartama	157	P6-25 hozzáférési kódszint	165
P5-09 – P5-11 terepi busz PDOx definíció	157	P7-01 motor-állórész ellenállása (Rs)	166
		P7-02 motor-forgórész ellenállása (Rr)	166
		P7-03 motor-állórész induktivitása (Lsd)	166

P7-04 motor mágnesezési árama (Id rms).....	166	P9-15 6. fordulatszám-forrás	174
P7-05 motor szórási veszteségtényezője (szigma).. 166		P9-16 7. fordulatszám-forrás	175
P7-06 motor-állórész induktivitása (Lsq) – csak szinkronmotoroknál	167	P9-17 8. fordulatszám-forrás	175
P7-07 bővített generátorszabályozás	167	P9-18 – P9-20 bemeneti fordulatszám-választás..... 175	
P7-08 paraméterbeállítás	167	P9-18 0. bemeneti fordulatszám-választás	175
P7-09 túlfeszültség áramkorlátja	167	P9-19 1. bemeneti fordulatszám-választás	175
P7-10 motorterhelés tehetetlenség/merevség ..	167	P9-20 2. bemeneti fordulatszám-választás	175
P7-11 impulzusszélesség alsó korlátja	167	P9-21 – P9-23 rögzített fordulatszám-alapjel kivá- lasztó bemenet	175
P7-12 előmágnesezési idő	168	P9-21 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 0. bemenet	176
P7-13 vektoros fordulatszám-szabályozó D-erősítés 168		P9-22 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 1. bemenet	176
P7-14 kisfrekvenciás nyomaték növelés	168	P9-23 rögzített fordulatszám-alapjel kiválasztó 2. bemenet	176
P7-15 nyomaték növelés frekvenciakorlátja	169	P9-24 pozitív léptető üzemmód bemenete	176
P7-16 a motor típustáblája szerinti fordulatszám 169		P9-25 negatív léptető üzemmód bemenete	176
P8-01 szimulált jeladóskálázás	169	P9-26 referenciamenet engedélyező bemenete	176
P8-02 bemeneti impulzus skálázási értéke	169	P9-27 referenciakapcsoló bemenete	176
P8-03 követési hiba alacsony	169	P9-28 bemeneti forrás motor potenciométer fel	176
P8-04 követési hiba magas	169	P9-29 motor potenciométer le	177
P8-05 referenciamenet	169	P9-30 CW fordulatszám-korlátozó kapcsoló	177
P8-06 helyzet szabályozó arányos erősítése	170	P9-31 CCW fordulatszám-korlátozó kapcsoló ...	177
P8-07 touch-probe trigger üzemmód	170	P9-32 Fast deceleration ramp enable (gyors lassí- tórampa engedélyezése)	177
P8-08 fenntartva	170	P9-33 tűz üzemmód választó bemenet	177
P8-09 sebesség-visszacsatolás erősítése	170	P9-34 PID rögzített alapreferencia kiválasztó beme- net 0	177
P8-10 erősítés a gyorsulás elővezérlése révén	170	P9-35 PID rögzített alapreferencia kiválasztó beme- net 1	177
P8-11 referenciaofsztet alsó szó	170	paraméter	
P8-12 referenciaofsztet felső szó	171	funkcióválasztás bináris bemenet (P1-15) ...	130
P8-13 fenntartva	171	valós idejű felügyelet	113
P8-14 referenciaengedélyezési nyomaték	171	paraméterek	113
P9-01 bemeneti forrás engedélyezése	173	paraméterek valós idejű felügyelethez	113
P9-02 gyorsleállítás bemeneti forrása	173	PID szabályozós üzemmód, üzembe helyezés ...	67
P9-03 jobbra forgás (CW) bemeneti forrása	173	R	
P9-04 balra forgás (CCW) bemeneti forrása	173	rendeltetésszerű használat	11
P9-05 tartófunkció aktiválása	173	RJ45 kommunikációs aljzat	47
P9-06 hátramenet aktiválása	173	S	
P9-07 visszaállítás (reset) bemeneti forrása	173	STO (biztonságosan lekapcsolt nyomaték)	202
P9-08 külső hiba bemeneti forrása	173	súgó kártya	27
P9-09 kapcsolokon át történő vezérléssel végzett ha- tályon kívül helyezés forrása	174	SZ	
P9-10 – P9-17 fordulatszám-forrás	174	szállítási	12
P9-10 1. fordulatszám-forrás	174		
P9-11 2. fordulatszám-forrás	174		
P9-12 3. fordulatszám-forrás	174		
P9-14 5. fordulatszám-forrás	174		

szavatossági igények	9
szereles	
biztonsági tudnivalók	12
szereles IP55/IP66 ház esetén	22
szerviz	111
hibaarchívum	88
hibakeresés	88
hibakódok	89
szervospecifikus paraméterek (1. szint)	134
szerzői jogok	9
Szlipkompenzáció	61, 128

T

tartós tárolás	111
telepítés	19
elektromos	23
frekvenciaváltó és motor csatlakoztatása	49
követelmények	204
mechanikai	21
tudnivalók vezérlővezetékek fektetéséhez ...	204
UL szerinti	34
teljesítménycsökkenés	13
terméknevek	9
tervezőszoftver	
MOVITOOLS® MotionStudio	58
TF, TH, KTY84, PT1000 termikus motorvédelem	32
típusmegnevezés	15
többmotoros / csoportos hajtás	33

túlterhelhetőség	194
tűz/vészhelyzeti üzemmód	76

U

UL szerinti telepítés	34
útmutatások	
jelölés a dokumentációban	8

Ü

üzemállapot	86
üzembe helyezés	52, 60
billentyűmező üzemmód	67
biztonsági tudnivalók	14
kapcsokon át történő üzemeltetés (gyári beállítás)	66
PID szabályozós üzemmód	67
üzembe helyezés	60
üzembe helyezés, követelmények	207
üzemelés a 87 Hz-es jelleggörbén	77
üzemeltetés	85
az IT-hálózaton	26
biztonsági tudnivalók	14
hajtásállapot	85
üzemeltetés, követelmények	208

V

védőfunkció	199
vezérlőszó	96
vezeték hossz, megengedett	97

13 Címlista

Németország			
Központi iroda Gyár Értékesítési iroda	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Postafiók-cím Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Gyár / Ipari hajtóművek	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Gyár	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Postafiók-cím Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Észak	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Kelet	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Dél	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Nyugat	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
A hajtóműszerviz forródrótja / napi 24 órás telefonos ügyfélszolgálat			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Franciaország			
Gyár Értékesítési iroda Szerviz	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Gyár	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Franciaország			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Algéria			
Értékesítési iroda	Algír	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentína			
Szerelőüzem Értékesítési iroda	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Ausztrália			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Ausztria			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Bécs	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Banglades			
Értékesítési iroda	Banglades	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgium			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Brüsszel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Ipari hajtómű- vek	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Brazilia			
Gyár Értékesítési iroda Szerviz	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br

Brazília

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgária

Értékesítési iroda	Szófia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
--------------------	--------	---	---

Chile

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Postafiók-cím Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
--	-------------------	--	---

Cseh Köztársaság

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	A hajtóműszer- viz forródrótja / napi 24 órás telefonos ügy- félszolgálat		Szerviz Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Dánia

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Koppenhága	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
--	------------	--	--

Dél-afrikai Köztársaság

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Fokváros	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Dél-Korea			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Egyiptom			
Értékesítési iroda Szerviz	Kairó	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Elefántcsontpart			
Értékesítési iroda	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Észtország			
Értékesítési iroda	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Fehéroroszország			
Értékesítési iroda	Minszk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Finnország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Szerviz	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gyár Szerelőüzem	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fülöp-szigetek			
Értékesítési iroda	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Gabon			
Értékesítési iroda	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Görögország			
Értékesítési iroda	Athén	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hollandia

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Szerviz: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
--	-----------	---	---

Horvátország

Értékesítési iroda Szerviz	Zágráb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
-------------------------------	--------	--	---

India

Központ Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com

Indonézia

Értékesítési iroda	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com

Írország

Értékesítési iroda Szerviz	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperon.ie info@alperon.ie
-------------------------------	--------	---	--

Izland

Értékesítési iroda	Reykjavík	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
--------------------	-----------	---	--

Izrael

Értékesítési iroda	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
--------------------	----------	---	--

Japán			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Értékesítési iroda	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Postafiók-cím B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Kazahsztán			
Értékesítési iroda	Almati	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taskent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulánbátor	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn
Kenya			
Értékesítési iroda	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Kína			
Gyár Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn

Kína			
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Vuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Értékesítési iroda Szerviz	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Kolumbia			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Lengyelország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Szerviz	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	napi 24 órás telefonos ügyfélszolgálat Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Lettország			
Értékesítési iroda	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libanon			
Értékesítési iroda (Li- banon)	Bejrút	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Értékesítési iroda (Jor- dánia, Kuvait, Szaúd- Arabia, Szíria)	Bejrút	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Litvánia			
Értékesítési iroda	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburg			
képviselő: Belgium			
Macedónia			
Értékesítési iroda	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Magyarország			
Értékesítési iroda Szerviz	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu

Malajzia			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokkó			
Értékesítési iroda Szerviz	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mexikó			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Értékesítési iroda Szerviz	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongólia			
Műszaki képviselet	Ulánbátor	IM Trading LLC Narny zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Nagy-Britannia			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
		A hajtóműszerviz forródrótja / napi 24 órás telefonos ügyfélszolgálat	Tel. 01924 896911
Namíbia			
Értékesítési iroda	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigéria			
Értékesítési iroda	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Norvégia			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Olaszország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Milánó	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it

Oroszország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Szentpétervár	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Pakisztán			
Értékesítési iroda	Karacsi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Értékesítési iroda	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Portugália			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Románia			
Értékesítési iroda Szervíz	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Spanyolország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Értékesítési iroda	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Svájc			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Bázel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Svédország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Szeneagál			
Értékesítési iroda	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Szerbia			
Értékesítési iroda	Belgrád	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Szingapúr			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Szingapúr	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Szlovákia			
Értékesítési iroda	Pozsony	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Kassa	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobilitel. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Szlovénia			
Értékesítési iroda Szervíz	Cilli	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Szváziföld			
Értékesítési iroda	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Tajvan (R.O.C.)			
Értékesítési iroda	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzánia			
Értékesítési iroda	Dar es-Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Thaiföld			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Törökország			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Tunézia			
Értékesítési iroda	Tunisz	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Új-Zéland			
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szervíz	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Ukrajna

Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
--	----------------	--	--

Uruguay

Szerelőüzem Értékesítési iroda	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
-----------------------------------	------------	--	---

USA

Gyár Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Délkeleti Régió	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Értékesítési iroda +1 864 439-7830 Fax Gyár +1 864 439-9948 Fax Szerelőüzem +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Szerelőüzem Értékesítési iroda Szerviz	Északkeleti Régió	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Középnnyugati Régió	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Délnyugati Régió	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Nyugati Régió	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com

További belső szervizállomások címét igény esetén megküldjük.

Üzbegisztán

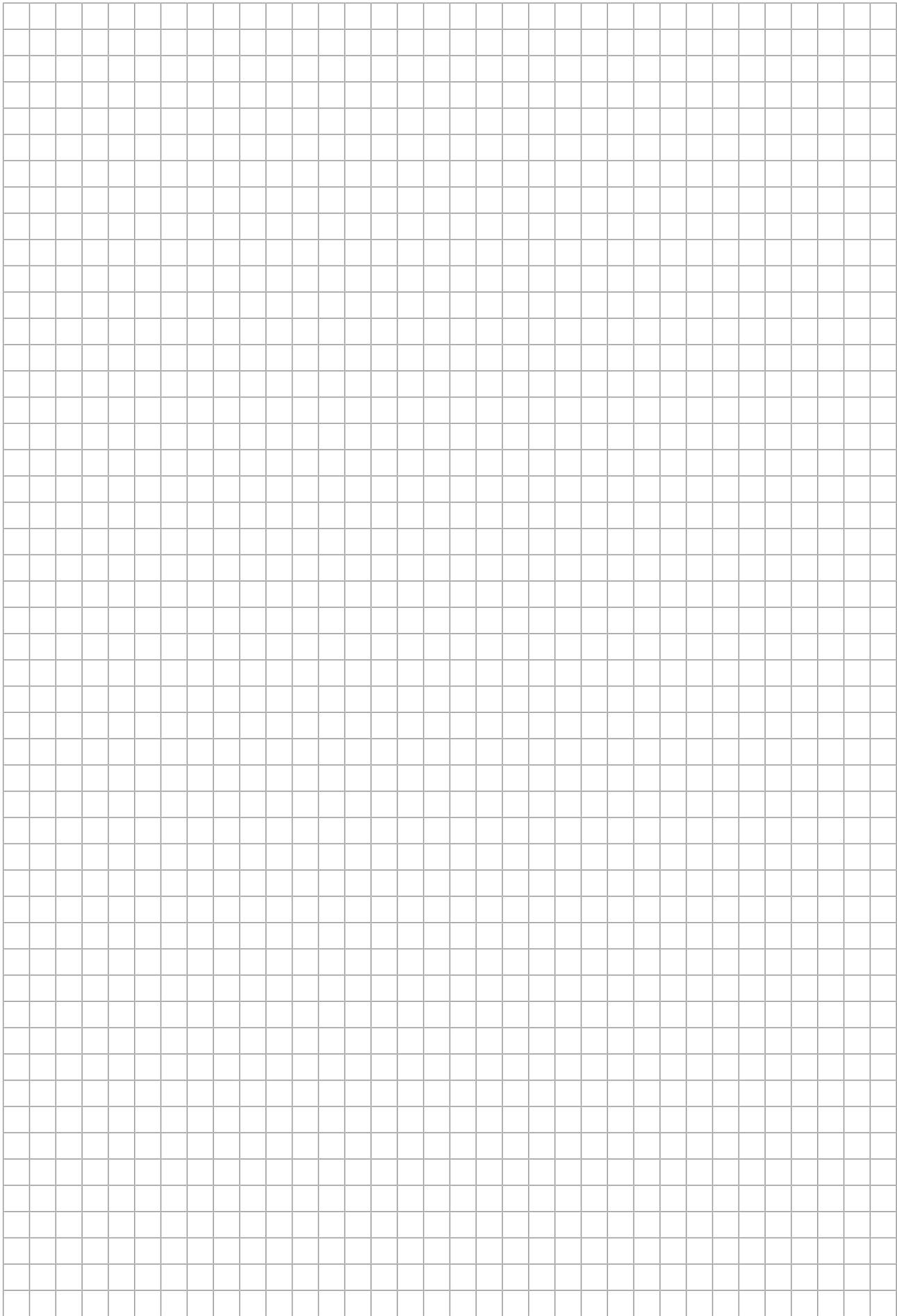
Műszaki képviselet	Taskent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
--------------------	---------	--	--

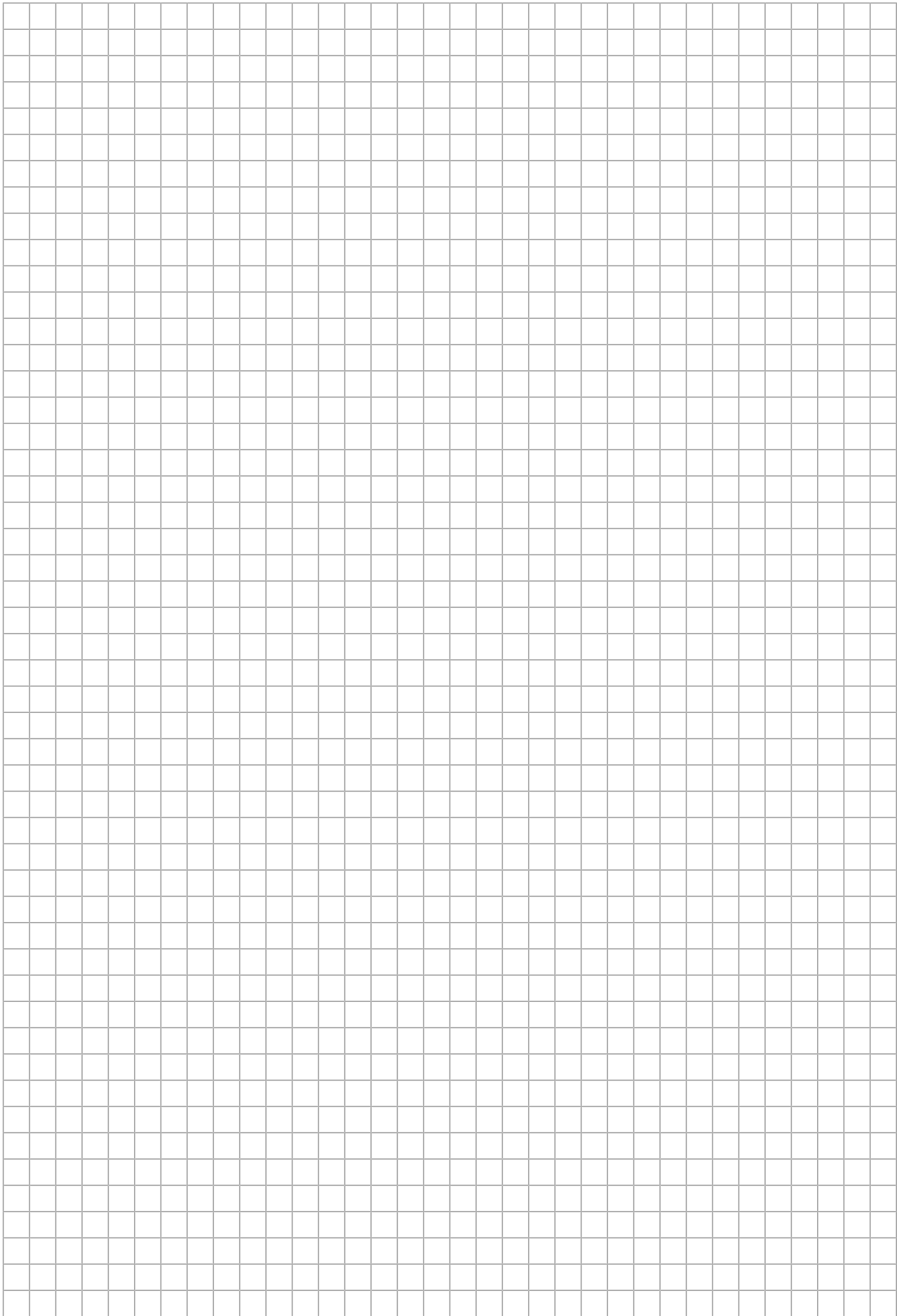
Vietnam

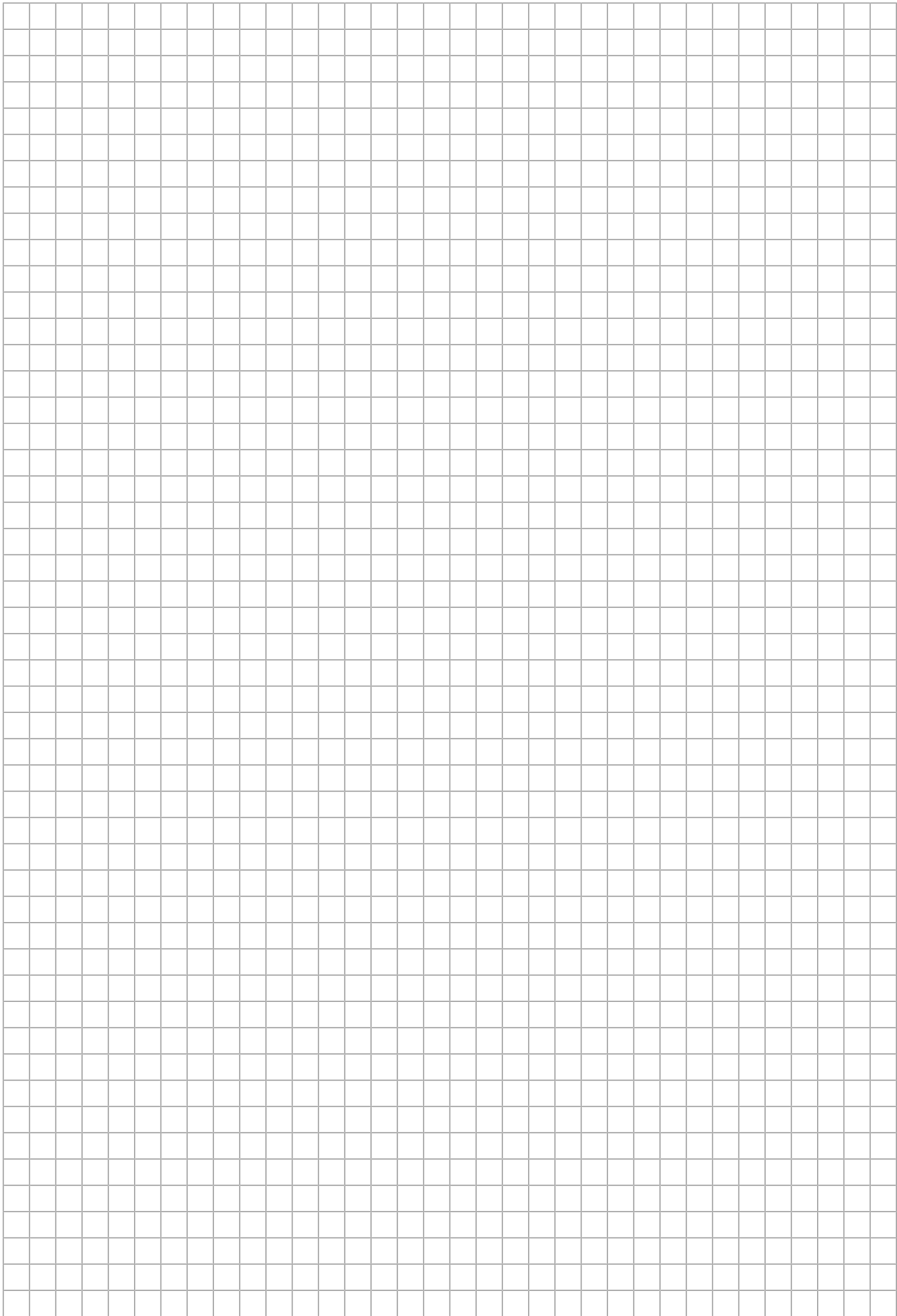
Értékesítési iroda	Ho Si Minhváros	Nam Trung Co., Ltd Huế - Dél-Vietnam / Épületanyag 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Északi-Vietnam / Minden ágazat a Épületanyag 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

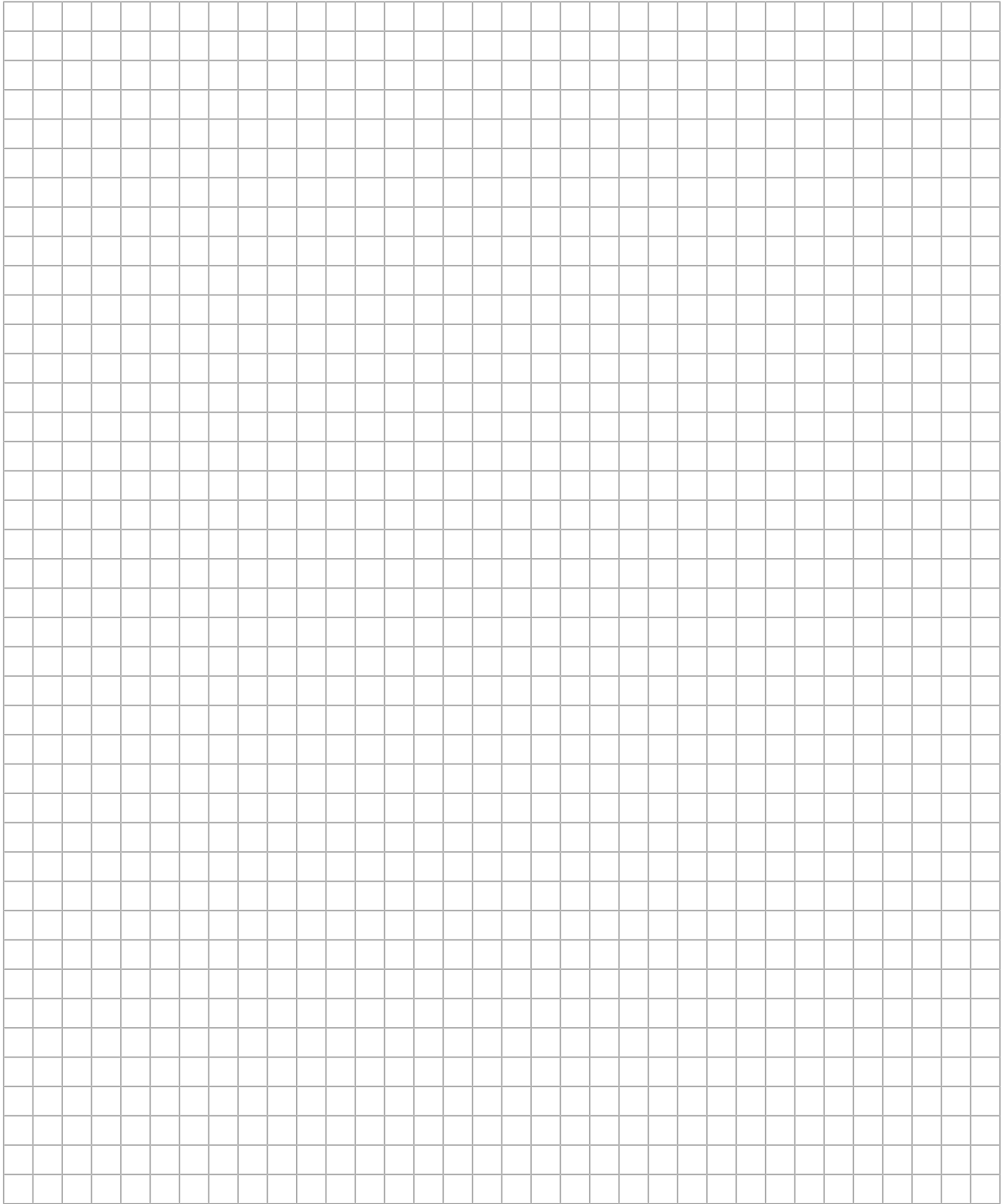
Zambia

képviselet: Dél-afrikai Köztársaság











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com