

KÉZIKÖNYV

NORDAC SK 700E

Frekvenciaváltó

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-163-340-O-VT
(1,5 kW ... 160 kW)



SK 700E, opcióként: paraméteregységgel

Mat. Nr. 607 7017

BU 0700 HU

Állapot: 2003 december

Getriebebau NORD

GmbH & Co. KG





N O R D A C SK 700E frekvenciaváltó



Biztonsági és használati tudnivalók frekvenciaváltókhöz

(Forrás: 73/23/EWG kiefeszültségi irányelv)

1. Általános tudnivalók

Az üzemben lévő frekvenciaváltók, védettségüknek megfelelően, feszültség alatt álló, szigetetlen, adott esetben mozgó vagy forgó alkatrészekkel, valamint forró felületekkel rendelkezhetnek.

A szükséges burkolat meg nem engedett eltávolítása, szakszerűtlen alkalmazás, hibás üzembe helyezés vagy kezelés következtében súlyos személyi sérülések és anyagi károk létrejöttének veszélye áll fenn.

A további információkat a dokumentáció tartalmazza.

Az összes szállítási, beszerelési és üzembe helyezési, valamint karbantartási munkákat **jól képzett szakembernek** kell elvégeznie (az IEC 364 III. CENELEC HD 384 vagy DIN VDE 0100 és IEC 664 vagy DIN VDE 0110 és nemzeti balesetvédelmi előírások figyelembe veendői).

A jelen alapvető biztonsági előírások értelmében jól képzett szakembernek minősül az a személy, aki jól ismeri a termék felállítását, szerelését, üzembe helyezését és üzemeltetését, és rendelkezik a tevékenységének megfelelő képesítéssel.

2. Rendeltetésszerű alkalmazás

A frekvenciaváltók olyan komponensek, amelyek villamos berendezésekbe vagy gépekbe történő beépítésre készültek.

Gépekbe történő beépítés esetén a frekvenciaváltót mindaddig tilos üzembe helyezni (azaz, a rendeltetésszerű üzemeltetést megkezdeni), amíg megállapítást nem nyert, hogy a gép megfelel a 89/392/EWG (Iránylevek gépekre) EU iránylevnek; az EN 60204 szabványt be kell tartani.

Az üzembe helyezés (azaz, a rendeltetésszerű üzemelés megkezdése) csak az elektromágneses kompatibilitási irányelv (89/336/EWG) betartása mellett megengedett.

A frekvenciaváltók megfelelnek a 73/23/EWG sz. kiefeszültségi irányelv követelményeinek. A prEN 50178/DIN VDE 0160 sorozat jogharmonizált szabványai, az EN 60439-1/ VDE 0660 500. rész és az EN 60146/ VDE 0558 szabványokkal együtt a frekvenciaváltóknál alkalmazásra kerülnek.

A műszaki adatokat valamint a bekötési feltételekre vonatkozó adatokat a teljesítménytáblából és a dokumentációból kell venni és feltétlenül be kell tartani.

3. Szállítás, raktározás

A szállításra, raktározásra és a szakszerű kezelésre vonatkozó utasításokat be kell tartani.

4. Felállítás

A készülék felállításának és hűtésének meg kell felelni a hozzátartozó dokumentáció előírásainak.

A frekvenciaváltókat meg nem engedett igénybevétellel szemben védeni kell. Különösen fontos, hogy szállítás és kezelés során az alkotóelemeket el ne görbítsék, és a szigetelési távolságokat meg ne változtassák. Kerülni kell az elektronikus alkatrészek és az érintkezők megérintését.

A frekvenciaváltók elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaznak; ezek szakszerűtlen bántásmód következtében könnyen károsodhatnak. Az elektromos komponensekben mechanikus sérülést okozni vagy azokat tönkretenni nem szabad (bizonyos körülmények között egészségkárosodás veszélye áll fenn!).

5. Elektromos csatlakoztatás

Feszültség alatt álló frekvenciaváltókon végzett munka során a vonatkozó nemzeti balesetvédelmi előírásokat (pl. VBG 4) be kell tartani.

Az elektromos üzembe helyezést a vonatkozó előírások (pl. vezeték keresztmetszete, biztosítók, védővezeték csatlakoztatása) szerint kell végrehajtani. Az ezeket meghaladó útmutatókat a dokumentáció tartalmazza.

Az elektromágneses kompatibilitás szempontjából megfelelő üzembe helyezésre – így az árnyékolásra, földelésre, szűrők elhelyezésére és a vezetékek lefektetésére - vonatkozó tudnivalók a frekvenciaváltó dokumentációjában találhatók. Ezeket az útmutatókat a CE jelzéssel ellátott frekvenciaváltóknál is mindig be kell tartani.

Az elektromágneses kompatibilitási törvény által előírt névleges határértékek betartásáért a berendezés vagy a gép gyártója felel.

6. Üzemeltetés

Azokat a berendezéseket, amelyekbe frekvenciaváltók vannak beépítve, adott esetben a mindenkor érvényes biztonsági előírásoknak, pl. a műszaki munkaeszközökre vonatkozó törvénynek, a balesetvédelmi előírásoknak stb. megfelelő kiegészítő ellenőrző- és védőberendezésekkel kell felszerelni. A változtatható frekvencia-átalakítók működésének a felhasználói software útján történő változtatása megengedett.

A frekvenciaváltónak a tápfeszültségről történt leválasztása után az áramvezető részeket és vezetékcsatlakozásokat a kondenzátorok esetleg feltöltött állapota miatt azonnal megérinteni nem szabad. Erre vonatkozóan a frekvenciaváltón elhelyezett megfelelő figyelmeztető táblákat kell figyelembe venni.

Üzem közben az összes burkolatot zárva kell tartani.

7. Karbantartás és javítás

A gyártó dokumentációját figyelembe kell venni.

A fenti biztonsági előírásokat be kell tartani!

1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK.....	4	4 ÜZEMBE HELYEZÉS	58
1.1 Áttekintés	4	4.1 Alapbeállítások	58
1.2 Szállítás	5	4.2 Alapüzem – rövid útmutató	59
1.3 Szállítás terjedelme	5	4.3 A vezérlő csatlakozók minimális konfigurációja	60
1.4 Biztonsági és szerelési utasítás	6	5 PARAMÉTEREK MEGADÁSA	62
1.5 Engedélyek	7	5.1 Paraméterek leírása	64
1.5.1 Európai elektromágneses kompatibilitási irányelv	7	5.1.1 Üzemi adatok kijelzései	64
1.5.2 UL és CUL engedély	7	5.1.2 Alapparaméterek	65
2 SZERELÉS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS	8	5.1.3 Motoradatok / jelleggörbe-paraméterek	70
2.1 Beépítés	8	5.1.4 Szabályozóparaméterek	73
2.2 A frekvenciaváltó méretei	9	5.1.5 Vezérlőkapcsok	76
2.3 Aláépíthető hálózati szűrő 22 kW-ig (tartozék)	10	5.1.6 Kiegészítő paraméterek	90
2.4 Opcionális külső hálózati szűrő (tartozék)	11	5.1.7 PosiCon	98
2.5 Hálózati fojtó (tartozék)	12	5.1.8 Információk	98
2.6 Kimeneti fojtó (tartozék)	13	5.2 Paraméterek áttekintése, felhasználói beállítások	103
2.7 Aláépíthető fékellenállások (tartozék)	14	6 HIBAÜZENETEK.....	109
2.7.1 Aláépíthető fékellenállás elektromos adatai	14	6.1 A vezérlő egység kijelzései (opció)	109
2.7.2 Aláépíthető fékellenállás méretei	14	6.2 A programozó egység kijelzései (opció)	109
2.8 Opcionális külső fékellenállások (tartozék)	15	7 MŰSZAKI ADATOK.....	114
2.8.1 Opcionális külső fékellenállás, elektromos adatok	15	7.1 Általános adatok	114
2.8.2 Opcionális külső fékellenállás, méretek	15	7.2 Tartós termikus teljesítmény	115
2.9 Kábelezési irányelvek	16	7.3 Elektromos adatok CT frekvenciaváltó	116
2.10 Elektromos csatlakoztatás	17	7.4 Elektromos adatok VT frekvenciaváltó	117
2.10.1 Hálózati és motorcsatlakoztatások	17	8 KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK.....	118
2.10.2 Hálózati csatlakoztatás (VÉDŐFÖLDELÉS/L1/L2/L3)	18	8.1 Alapjel feldolgozás az SK 700E-nél	118
2.10.3 Motorkábel (U/V/W/VÉDŐFÖLDELÉS)	18	8.2 Folyamatszabályozó	120
2.10.4 Fékegység csatlakoztatása (+B/-B/-EA)	19	8.2.1 Folyamatszabályozó alkalmazási példa	120
2.10.5 Vezérlő csatlakozások	19	8.2.2 Folyamatszabályozó paramétereinek beállítása	121
3 KEZELÉS ÉS KIJELZÉSEK.....	20	8.3 Elektromágneses kompatibilitás (EMV)	122
3.1 Technológiai egység	21	8.4 Elektromágneses kompatibilitási határérték-osztályok	122
3.1.1 Programozó egység	22	8.5 Karbantartási és szervíz utasítás	124
3.1.2 Programozó egység paraméterei	27	8.6 Kiegészítő információk	124
3.1.3 Programozó egység hibaüzenetek	29	9 CÍMSZAVAK JEGYZÉKE.....	125
3.1.4 Vezérlő egység	33	10 KÉPVISELETEK ÉS TELEPHELYEK	126
3.1.5 Potenciométer egység	37		
3.1.6 RS 232 egység	39		
3.1.7 CAN busz egység	39		
3.1.8 Profibus egység	39		
3.1.9 CANopen busz egység	40		
3.1.10 DeviceNet egység	40		
3.1.11 InterBus egység	40		
3.2 Felhasználói interfészek	41		
3.2.1 Alap I/O	45		
3.2.2 Standard I/O	46		
3.2.3 Multi I/O	47		
3.2.4 Busz felhasználói interfészek	48		
3.3 Különleges bővítések	49		
3.3.1 PosiCon I/O	53		
3.3.2 Jeladó I/O	54		
3.4 A felhasználói kimenetek/bemenetek vezérlőkapcsai	55		
3.5 Színhasználat és érintkező-kiosztás az ERN 420-nál	57		

1 Általános tudnivalók

A N O R D A C SK 700E gyártmánysorozat a jól bevált *vector* gyártmánysorozat következetes továbbfejlesztése. Ezek a készülékek nagyfokú modularitásukkal és egyidejűleg optimális szabályozói tulajdonságaikkal tűnnek ki.

A készülékek érzékelő nélküli áram-vektor szabályozással rendelkeznek, ami egy háromfázisú aszinkron motor motormodelljével együtt mindig optimális feszültség/frekvencia viszonyról gondoskodik. A hajtás számára ez a következőket jelenti: maximális indítási és túlterhelési nyomaték állandó fordulatszám mellett.

Moduláris felépítésük, az egymással különféleképpen kombinálható technológiai egységek, felhasználói interfészek és különleges bővítések révén ez a készüléksorozat minden elképzelhető alkalmazáshoz illeszthető.

Készülékek állandó terhelésre (... CT):

A sokoldalú beállítási lehetőségek révén minden háromfázisú motor üzemeltetése lehetséges.

A teljesítménytartomány az integrált hálózati szűrővel 1,5 kW-tól **22 kW**-ig (3~ 380 V ... 460 V), és az opcionális, külső hálózati szűrővel 30 kW-tól **132 kW**-ig (3~ 380 V ... 460 V) terjed. A szóban forgó készülékek túlterhelhetősége 200 % 5 másodperc vagy 150 % 60 másodperc időtartamra.

Készülékek négyzetesen növekvő terhelésre (... VT):

A 90 kW - **160 kW** (3~ 380 V ... 460 V) tartományban ezenfelül rendelkezésre áll egy négyzetesen növekvő terhelésnél alkalmazható változat is. Ez a terhelési magatartás **ventilátoros, és egyes szivattyús alkalmazásoknál** jellemző. Az állandó terhelési nyomatékokhoz való készülékekkel ellentétben itt a túlterhelhetőség 125 %-ra korlátozódik.

ÚTMUTATÓ: Az SK 700E a **30 kW - 160 kW** teljesítménytartományban néhány műszaki részletében eltér a kisebb teljesítményű készülékektől. A részletek a jelen kézikönyvben találhatók.

1.1 Áttekintés

Az alapkészülék tulajdonságai:

- Nagy indítási nyomaték és pontos motorfordulatszám-szabályozás, érzékelő nélküli áram-vektor szabályozás útján
- Távtartó nélkül egymás mellé szerelhető
- Megengedett környezeti hőmérséklet 0 - 50 °C (kérjük a műszaki adatokat szem előtt tartani)
- Integrált hálózati szűrő az EN 55011 szerinti A jelű határgörbéhez (22 kW-ig bezárólag)
- Az állórész ellenállásának automatikus mérése
- Programozható egyenáramú fékezés
- Beépített fékegység 4 negyed-es üzemhez
- Négy egymástól független, on-line átkapcsolható paraméterkészlet

Az alapkészülék tulajdonságai, kiegészítő technológiai egységgel, felhasználói interfésszel vagy különleges bővítéssel együtt a 3. „Kezelés és kijelzés” fejezetben vannak leírva.

1.2 Szállítás

A beérkezés/kicsomagolás után **azonnal** ellenőrizze a készüléket olyan szállítási sérülések, mint pl. deformációk vagy meglazult alkatrészek szempontjából.

Sérülés esetén haladéktalanul vegye fel a kapcsolatot a szállításművezővel, és kezdeményezzen gondos állapot felvételt.

Fontos figyelmeztetés! A fentiek akkor is érvényesek, ha a csomagolás sértetlen.

1.3 Szállítás terjedelme

Standard kivitel: Beszerelhető készülék IP 20
Integrált fékegység
Integrált hálózati szűrő az EN 55011 szerinti A jelű határgörbéhez (22 kW-ig bezárólag)
Vakfedél a technológiai egység csatlakozási helyéhez
Árnyékoló lemez
Kezelési útmutató

Szállítható tartozékok: Fékellenállás, IP 20 (2.7/2.8 fejezet)
Hálózati szűrő az EN 55011 szerinti A ill. B jelű határgörbéhez, IP 20 (2.3/2.4 fejezet)
Hálózati és kimeneti fojtó, IP 00 (2.5/2.6 fejezet)
Interfész átalakító RS 232 → RS 485 (kiegészítő leírás: BU0010)
NORD CON, PC paraméterező szoftver
p-egység (programozó egység), külső kezelőfelület szöveges LCD kijelzővel, csatlakozó kábellel (kiegészítő leírás: BU 0040)

Technológiai egység:

ControEgység, levehető kezelőmágnesező mező, 4 jegyű 7-segmenses LED kijelző
Programozó egység, levehető kezelőfelület szöveges LCD kijelzővel,
RS 232, kiegészítő egység az RS 232 interfészhez
CAN Bus, kiegészítő egység a CAN Bus kommunikációhoz
Profibus, kiegészítő egység a Profibus DP-hez
CANopen, busz csatlakozáshoz
DeviceNet, busz csatlakozáshoz
InterBus, busz csatlakozáshoz

Kiegészítő BUS leírások
rendelkezésre állnak ...
www.nord.com

Felhasználói interfészek

Alap I/O, kis jelfeldolgozó kapacitás
Standard I/O, közepes jelfeldolgozó kapacitás és RS 485
Multi I/O, nagy jelfeldolgozó kapacitás
USS I/O, busz csatlakozás RS 485-on keresztül
CAN I/O, csatlakozás a CAN Bus-on keresztül
Profibus I/O, csatlakozás a Profibus DP-n keresztül

Különleges bővítések:

PosiCon I/O, pozicionáló egység (kiegészítő leírás: BU 0710)
Jeladó I/O, inkrementális jeladó - bemenet a fordulatszám-szabályozáshoz

1.4 Biztonsági és szerelési utasítás

A NORDAC SK 700E frekvenciaváltó ipari erősáramú berendezésekben történő használatra szánt eszköz és olyan feszültségekkel üzemel, amelyek érintés esetén súlyos sérülést vagy halált okozhatnak.

- Az üzembe helyezés és különféle munkák elvégzése kizárólag jól képzett villamos szakember részére, és a készülék feszültségmentes állapotában megengedett. A kezelési utasításnak mindig rendelkezésre kell állni ezen személyek számára, akiknek azt következetesen figyelembe kell venni.
- A villamos berendezések létesítésére vonatkozó helyi előírásokat és a balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.
- A hálózatról történő lekapcsolását követően a készülék még **5 percig veszélyes feszültség** alatt áll. Ezért a készüléket kinyitni vagy a burkolatokat, ill. a kezelőegységet levenni csak a készülék feszültségmentes állapotba kapcsolását követő 5 perc elteltével szabad. A hálózati feszültség bekapcsolása előtt az összes burkolatot újra a helyére kell tenni.
- A motor leállásakor (pl. elektronikus letiltás, blokkolt hajtás vagy a kimenőkapocs rövidzárata miatt) is veszélyes feszültség lehet jelen a hálózati csatlakozókapcsokon, a motorkapcsokon és a fékellenállás kapcsain. A motor leállása nem ugyanazt jelenti, mint a hálózatról történő galvanikus leválasztás.



- **Figyelem:** a vezérlőkártya alkatrészei, különösen pedig a levehető technológiai egységek csatlakozóaljzatai is veszélyes feszültség alatt állnak. A vezérlőkapcsokon hálózati feszültség nincs.
- **Figyelem:** bizonyos beállítási feltételek mellett a hálózati bekapcsolás után a frekvenciaváltó automatikusan beindulhat.
- A NYÁKokon igen érzékeny MOS félvezető alkotóelemek vannak, amelyek különösen érzékenyek a statikus elektromosságra. Ezért kérjük, kerülje a vezetőfóliák vagy az alkatrészek kézzel vagy fémtárgyakkal történő megérintését. Csupán a kapcsolécek csavarjait szabad a vezetékek csatlakoztatásakor szigetelt csavarhúzóval megérinteni.
- A frekvenciaváltót csak fix csatlakoztatásra tervezték és nagyobb ($> 3,5 \text{ mA}$) levezetési áramokra vonatkozó helyi előírásoknak megfelelő hatékony földelőre kötés nélkül nem szabad üzemeltetni őket. A VDE 0160 egy második földvezeték lefektetését vagy a legalább 10 mm^2 keresztmetszetű földelő vezeték alkalmazását írja elő.
- Ha a helyi előírások nem engedik meg egyenáramú komponens előfordulását a hibaáramban, akkor háromfázisú frekvenciaváltóknál a szokásos **FI védőkapcsolók** egyetlen védelemként nem bizonyulnak alkalmasnak. A standard FI védőkapcsoló feleljen meg a VDE 0664 szerinti új kivitelnek.
- A frekvenciaváltót a mindenkor környezeti feltételektől függően megfelelő kapcsolószekrénybe kell beépíteni. A frekvenciaváltót mindenekelőtt a levegő túl magas páratartalmával, az agresszív gázokkal és a szennyeződésekkel szemben kell megvédeni.
- A NORDAC SK 700E frekvenciaváltó rendeltetésszerű üzemeltetése esetén karbantartást nem igényel. Nagy portartalmú levegő esetén a hűtőfelületeket rendszeresen meg kell tisztítani sűrített levegővel.

VIGYÁZAT! ÉLETVESZÉLY!

A teljesítményi rész bizonyos körülmények között akár a hálózatról történő lekapcsolást követően is még 5 percig feszültség alatt áll. A frekvenciaváltó kapcsai, a motor csatlakozóvezetékei és motorkapcsok feszültség alatt lehetnek!

A nyitott vagy üres kapcsok, vezetékek és készülékrészek megérintése súlyos sérülést vagy halált okozhat!



VIGYÁZAT !

- Gyerekeknek és kívülállóknak a készülékhez nem lehet hozzáférése!
- A készüléket csak a gyártó által előírt célra szabad használni. Illetéktelenül végzett változtatások és nem a készülék gyártója által eladott vagy javasolt pótalkatrészek és tartozék készülékek alkalmazása tüzet, áramütést vagy személyi sérülést okozhat.
- A jelen kezelési útmutatót elérhető helyen kell tárolni és minden felhasználónak oda kell adni!

Figyelmeztetés: A jelen termék az IEC 61800-3 szerint a korlátozott értékesítési osztályba tartozik. Lakókörnyezetben a termék nagyfrekvenciás zavarokat okozhat, mely esetben a felhasználót megfelelő intézkedések meghozatalára szólíthatják fel.

Ilyen megfelelő intézkedés lehet a javasolt hálózati szűrők egyikének alkalmazása.

1.5 Engedélyek

1.5.1 Európai elektromágneses kompatibilitási irányelv

Amennyiben a NORDAC SK 700E készüléket a jelen kézikönyv ajánlásainak megfelelően szerelik fel, úgy az kielégíti az elektromágneses kompatibilitási irányelv valamennyi követelményét a motoros rendszerekre vonatkozó EN 61800-3 szabvány elektromágneses kompatibilitási előírásainak megfelelően.

(Lásd még Elektromágneses kompatibilitás [EMV] fejezetet.)



1.5.2 UL és CUL engedély

(Észak-amerikai alkalmazás)

“Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 460 Volts (three phase)” and “when protected by J class fuses.” as indicated.

Alkalmas a max. 5000 A (szimmetrikus) zárlati áramú, 460 V (háromfázisú) hálózaton történő alkalmazásra, „J osztályú biztosítékkal” történő beállításra, a 7. fejezetben leírtak szerint.



... max. 11 kW,
efelett előkészületben

2 Szerelés és üzembe helyezés

2.1 Beépítés

A NORDAC SK 700E frekvenciaváltók a teljesítménynek megfelelően különböző építési méretben szállíthatók. Kapcsolószekrénybe történő beépítés esetén, a készülék üzemkiesésének elkerülése céljából, figyelembe kell venni a méretet, a teljesítményvesztést és a megengedett környezeti hőmérsékletet.

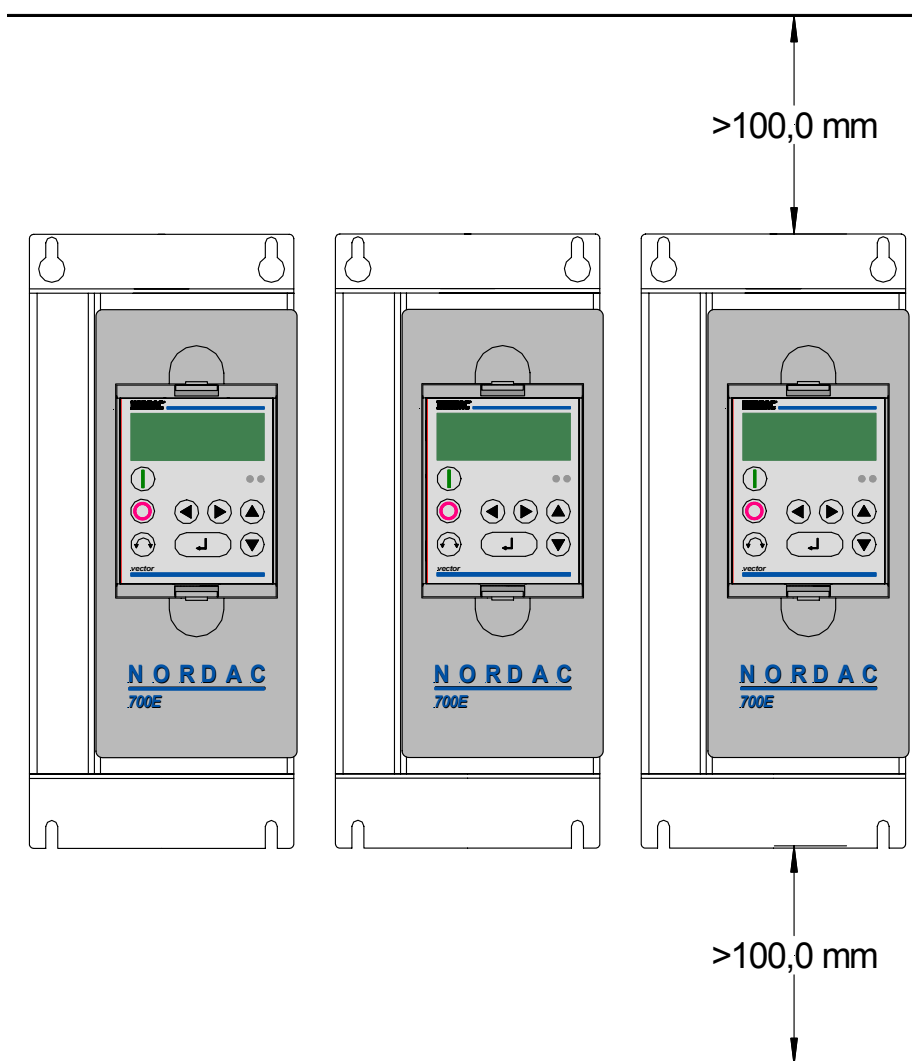
A készülékek a túlmelegedéssel szembeni védelemként megfelelő mértékű szellőzést igényelnek. Erre vonatkozóan a frekvenciaváltó feletti és alatti térközre a kapcsolószekrény belső határaiig a következő irányértékek vannak érvényben.

(Frekvenciaváltó felett > 100 mm, frekvenciaváltó alatt > 100 mm 22 kW-ig inkluzíve)

Az elektromos alkotóelemeket (pl. kábelcsatornákat, védőkapcsolókat stb.) ezen a határon belül is el lehet helyezni. Ezekre az objektumokra egy, a frekvenciaváltótól mért magasság függő minimális távolság van megadva. Ennek a távolságnak legalább az adott objektum magasságának kétharmadát kell kitenni. (Példa: 60 mm magas kábelcsatorna $\rightarrow 2/3 \cdot 60 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$ távolság)

55 kW-ig bezárólag a készülékekhez nincs szükség kiegészítő oldaltávolságokra. Ezeket közvetlenül egymás mellé lehet szerelni. A beépítési helyzet alapvetően mindig függőleges.

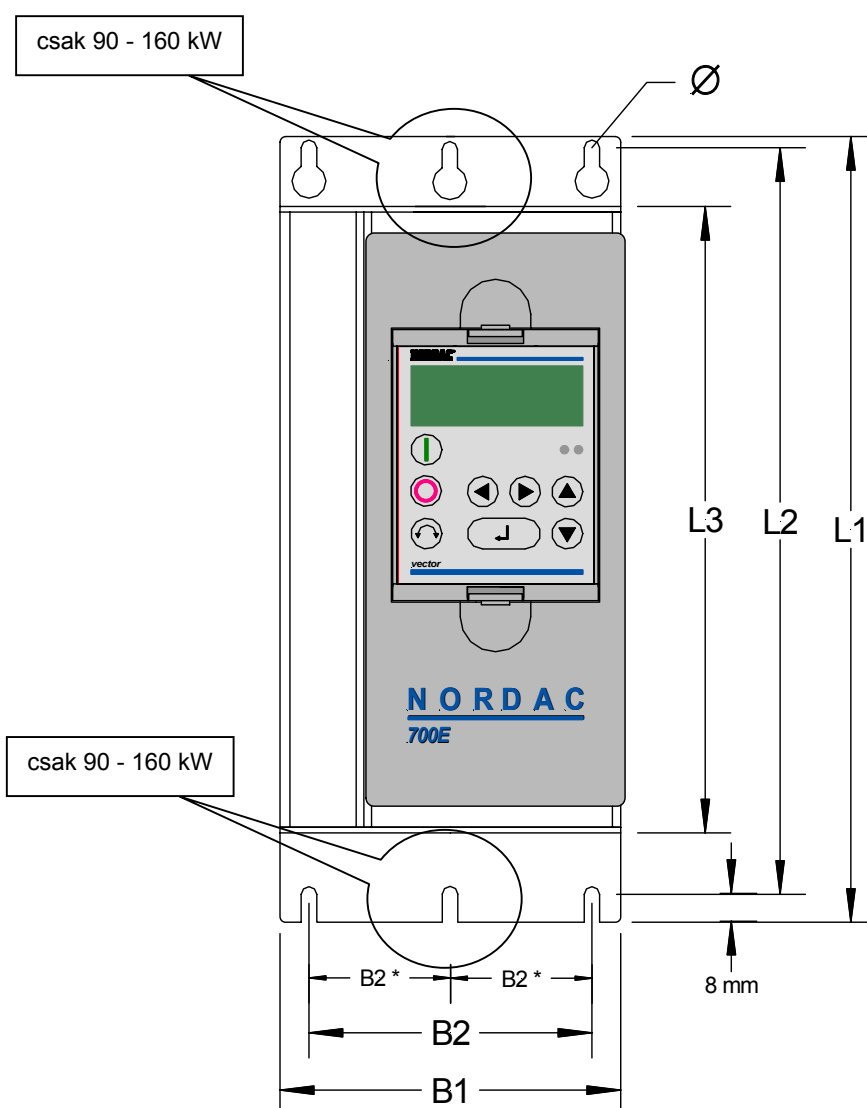
A meleg levegőt a készülék felett kell elvezetni



Ha több frekvenciaváltó egymás felett van elhelyezve, ügyelni kell arra, hogy a levegő belépési hőmérséklet felső határnak túllépése ne következzen be. (lásd még a 7. Műszaki adatok c. fejezetet). Ha ez az eset bekövetkezne, ajánlatos a frekvenciaváltók közé „akadályt” (pl. kábelcsatornát) szerelni, amely megakadályozza a közvetlen levegőáramlást (a felszálló meleg levegőt).

2.2 A frekvenciaváltó méretei

Készüléktípus	L1	B1	Beépítési mélység T	Részlet: rögzítés				Súly kb.
				L2	B2	L3	Ø	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	281	123	219	269	100	223	5,5	4 kg
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	331	123	219	319	100	273	5,5	5 kg
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	386	167	255	373	140	315	5,5	9 kg
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	431	201	268	418	172	354	6,5	12,5 kg
SK 700E-302-340-O SK 700E-372-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	24 kg
SK 700E-452-340-O SK 700E-552-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	28 kg
SK 700E-752-340-O	736	263	336	719	210	693	6,5	40 kg
SK 700E-902-340-O SK 700E-133-340-O SK 700E-163-340-O	1207	354	263	1190	142 *	1156	6,5	80 kg
Minden méret mm-ben								



2.3 Aláépíthető hálózati szűrő 22 kW-ig (tartozék)

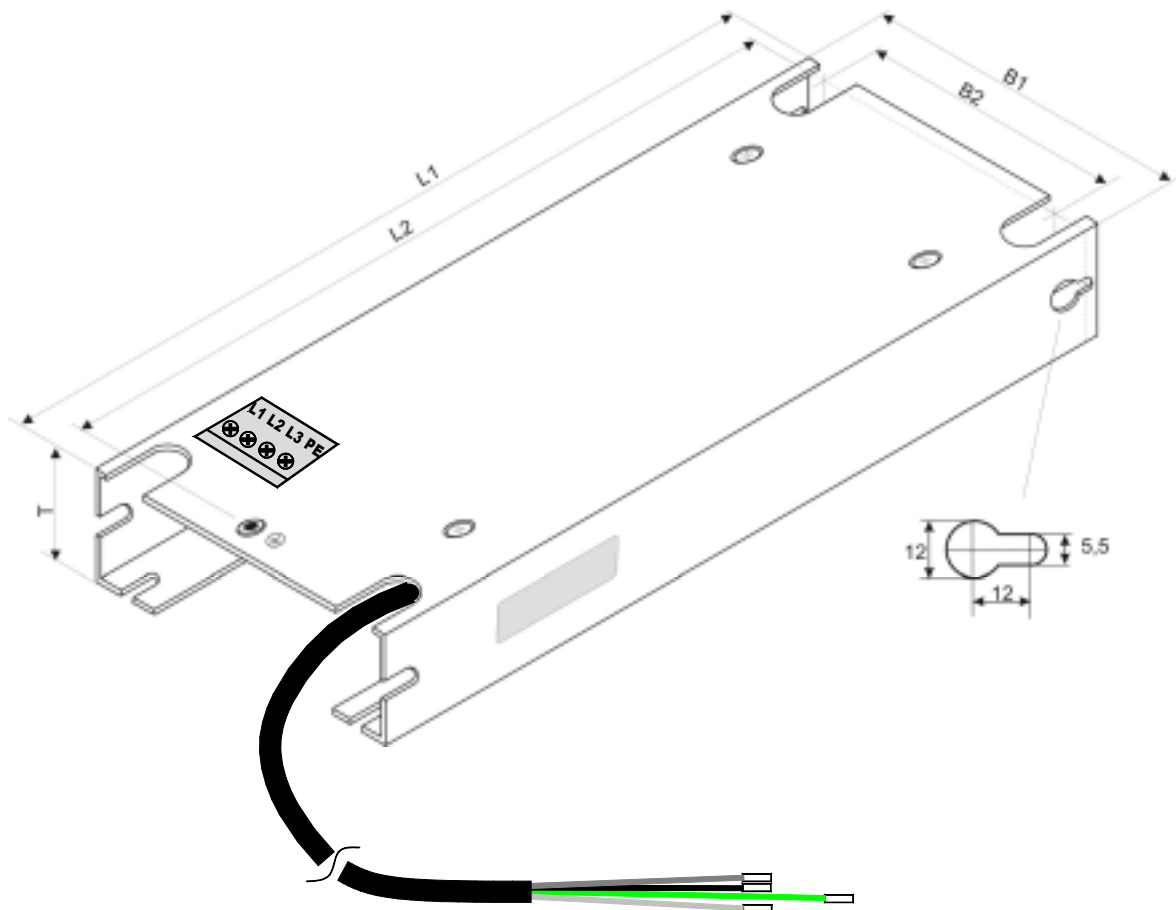
A fokozott zavarvédelem betartása érdekében (az EN 55011 szerinti B osztály), a frekvenciaváltó hálózati csatlakozóvezetékébe kiegészítő külső hálózati szűrőt lehet bekötni.

A hálózati szűrő csatlakoztatása esetén ügyelni kell a „Kábelezési irányelvek” (2.9 fejezet) és az „Elektromágneses kompatibilitás” (8.3 fejezet) betartására. Különösen ügyelni kell arra, hogy az impulzusfrekvencia a standard értékre legyen beállítva ($P_{504} = 4/6$ kHz), a max. motorkábel-hosszúságot (30 m) ne lépjük túl és árnyékolt motorkábelt használjanak.

A hálózati csatlakoztatás a szűrő alján lévő csavaros csatlakozókapcsokon keresztül történik. A frekvenciaváltó csatlakoztatása megfelelő (250 - 300 mm) hosszúságú fixre szerelt kábellel történik.

A szűrőt a frekvenciaváltóhoz a lehető legközelebb kell elhelyezni, ez alépítményként vagy *Book Size* komponensként egyaránt használható lehet.

Frekvenciaváltó típusa	Szűrőtípus	L1	B1	T	Részlet: rögzítés		Bekötési kereszt-metszet
					L2	B2	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	SK LF1-460/14-F	281	121	48	269	100	4
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK LF1-460/24-F	331	121	58	319	100	4
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	SK LF1-460/45-F	386	165	73	373	140	10
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	SK LF1-460/66-F	431	201	83	418	172	16
Minden méret mm-ben							mm ²



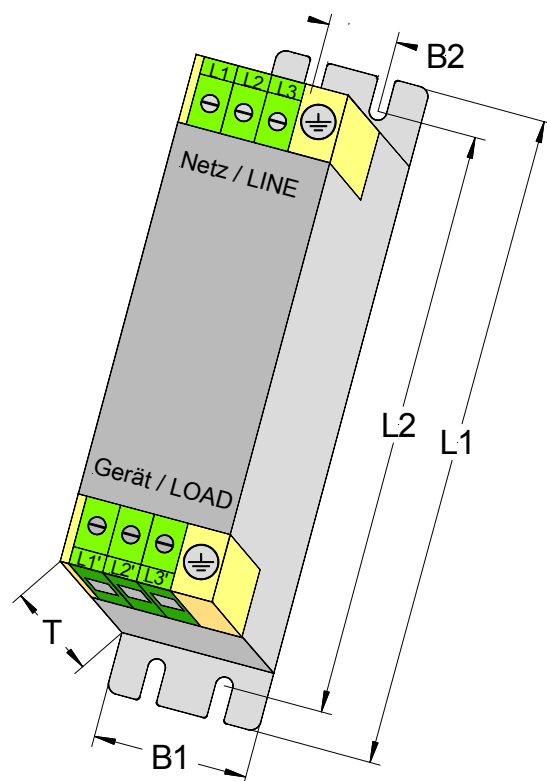
2.4 Opcionális külső hálózati szűrő (tartozék)

A 2.3 fejezetben leírt hálózati szűrőtől eltérően a HLD 110 (110 kW-ig) az észak-amerikai piac részére UL szabvánnyal rendelkezik.

50 m maximális motorkábel-hosszúságig az **A osztály** szerinti, 25 m motorkábel hosszúságig a **B osztály** szerinti zavarvédelem kerül betartásra.

A hálózati szűrők csatlakoztatása közben ügyelni kell a „Kábelezési irányelvek” (2.9 fejezet) és az „Elektromágneses kompatibilitás” (8.3 fejezet) betartására. Különösen arra kell ügyelni, hogy az impulzusfrekvencia a standard értékre (P504 = 4/6 kHz) legyen beállítva. A hálózati szűrőt a frekvenciaváltóhoz a lehető legközelebb (oldalvást) kell elhelyezni.

A csatlakoztatás a szűrő tetején (hálózat) és alján (frekvenciaváltó) lévő csavaros csatlakozókapcsokon keresztül történik.



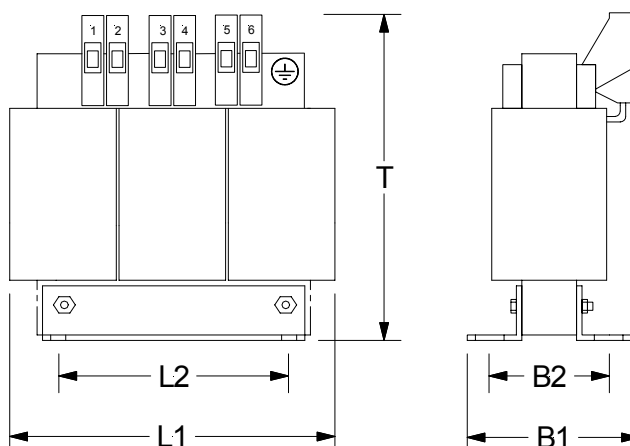
Frekvenciaváltó típusa SK 700E ...	Szűrőtípus HLD 110 - ... [V] / [A]	L1	B1	T	Részlet: rögzítés		Bekötési kereszt-metszet
					L2	B2	
...-151-340-A ...-221-340-A	... 500/8	190	45	75	180	20	4 mm ²
...-301-340-A	... 500/12	220	45	75	210	20	4 mm ²
...-401-340-A	... 500/16	250	45	75	240	20	4 mm ²
...-551-340-A ...-112-340-A	... 500/30	270	55	95	255	30	10 mm ²
...-152-340-A	... 500/42	310	55	95	295	30	10 mm ²
...-182-340-A	... 500/55	250	85	95	235	60	16 mm ²
...-222-340-A	... 500/75	270	85	135	255	60	35 mm ²
...-302-340-O ...-372-340-O	... 500/100	270	95	150	255	65	50 mm ²
...-452-340-O ...-552-340-O	... 500/130	270	95	150	255	65	50 mm ²
...-752-340-O	... 500/180	380	130	181	365	102	95 mm ²
...-902-340-O ...-113-340-O	... 500/250	450	155	220	435	125	150 mm ²
eltérő kivitel, UL nélkül , csak A osztályú zavarvédelem							
...-133-340-O ...-163-340-O	HFD 103-500/400 *	564	300	160	2 x 210	275	Áramsín Ø 10,5 mm
*) UL nélkül		Minden méret mm-ben					

2.5 Hálózati fojtó (tartozék)

A bementi oldalon jelentkező áram-felharmonikusok csökkentésére a frekvenciaváltó hálózati csatlakozóvezetékébe beköthető egy kiegészítő önindukciós tekercs.

Ezt a fojtót 460 V bekötési feszültségre és 50/60 Hz frekvenciára specifikálták.

A fojtók védettsége IP20 ill. IP00, és ezért kapcsolószekrénybe kell szerelni azokat.



Frekvenciaváltó típusa NORDAC SK 700E	Bemeneti fojtó 3 x 380 - 460 V			L1	B1	T	Részlet: rögzítés			Bekötés
	Típus	Tartós áram	Induktivitás				L2	B2	Szerelés	
1,5 ... 2,2 kW	SK CI1-460/6-C	6 A	3 x 4,88 mH	125	71	140	100	55	M4	4
3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-460/11-C	11 A	3 x 2,93 mH	155	84	160	130	56,5	M6	4
5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-460/20-C	20 A	3 x 1,47 mH	190	98	191	170	57,5	M6	10
11 ... 18,5 kW	SK CI1-460/40-C	40 A	3 x 0,73 mH	190	118	191	170	77,5	M6	10
22 ... 30 kW	SK CI1-460/70-C	70 A	3 x 0,47 mH	230	124	290	180	98	M6	35
37 ... 45 kW	SK CI1-460/100-C	100 A	3 x 0,29 mH	230	148	290	180	122	M6	50
55 ... 75 kW	SK CI1-460/160-C	160 A	3 x 0,18 mH	299	189	352	240	105	M8	95
90 ... 132 kW	SK CI1-460/280-C	280 A	3 x 0,10 mH	359	220	472	120	175	M10	150
160 kW	SK CI1-460/350-C	350 A	3 x 0,084 mH	300	190	270	240	133	M8	Cu sín M16 csap
Minden méret mm-ben										[mm ²]

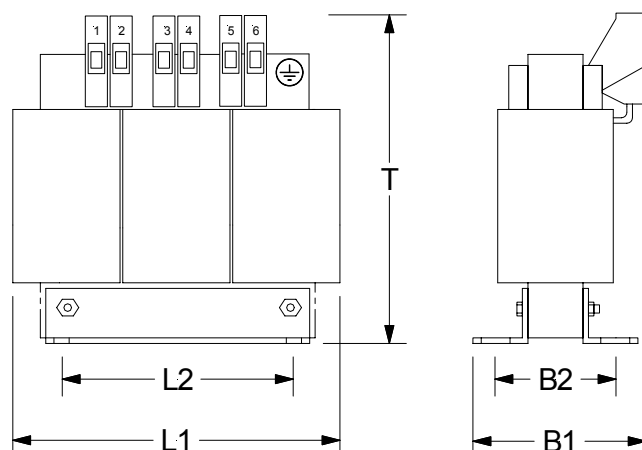
2.6 Kimeneti fojtó (tartozék)

A motorkábel zavarsugárzásának csökkentésére, vagy hosszú motorkábeleknél, a kábelkapacitás kompenzálására a frekvenciaváltó kimenetén be lehet kötni egy kiegészítő kimeneti fojtót.

Az üzembe helyezésnél ügyelni kell arra, hogy az impulzusfrekvencia 3-6 kHz értékre (P504 = 3-6) legyen beállítva.

Ezt a fojtót 460 V bekötési feszültségre és 0 - 100 Hz frekvenciára specifikálták.

A fojtó védettsége IP20 ill. IP00 és ezért kapcsolószekrénybe kell szerelni.



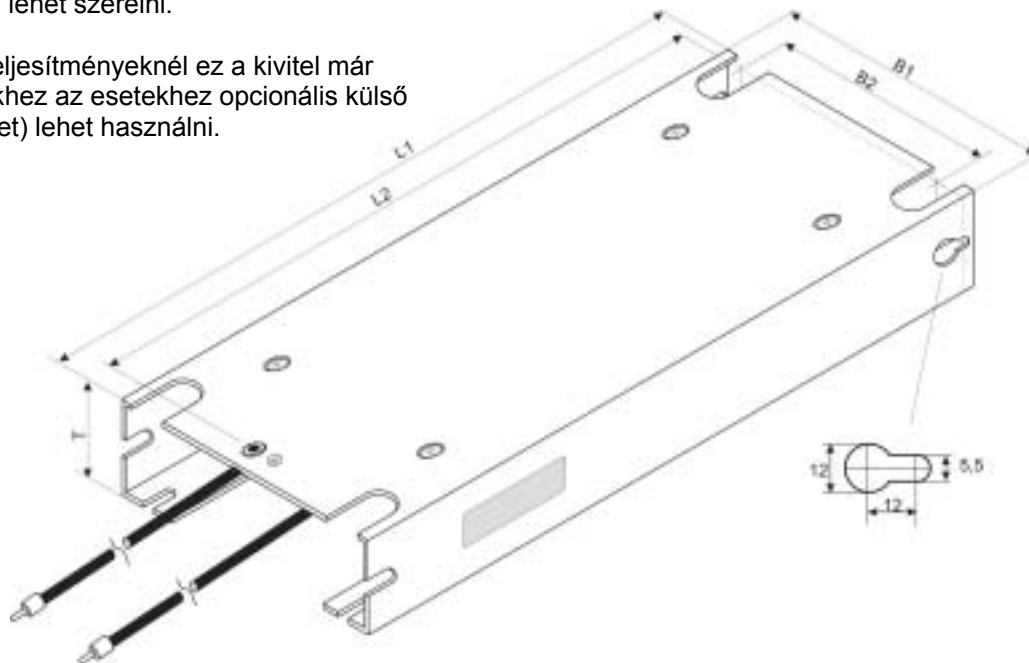
Frekvenciaváltó típusa NORDAC SK 700E	Kimeneti fojtó 3 x 380 - 460 V			L1	B1	T	Részlet: rögzítés			Bekötés
	Típus	Tartós áram	Induktivitás				L2	B2	Szerelés	
1,5 kW	SK CO1-460/4-C	4 A	3 x 3,5 mH	125	71	140	100	55	M4	4
2,2 ... 4,0 kW	SK CO1-460/9-C	9 A	3 x 2,5 mH	155	99	160	130	71,5	M6	4
5,5 ... 7,5 kW	SK CO1-460/17-C	17 A	3 x 1,2 mH	190	98	191	170	57,5	M6	10
11 ... 15 kW	SK CO1-460/33-C	33 A	3 x 0,6 mH	190	118	191	170	77,5	M6	10
18 ... 30 kW	SK CO1-460/60-C	60 A	3 x 0,33 mH	230	148	290	180	122	M6	35
37 ... 45 kW	SK CO1-460/90-C	90 A	3 x 0,22 mH	299	140	331	224	94	M8	50
55 ... 75 kW	SK CO1-460/150-C	150 A	3 x 0,13 mH	359	215	191	120	145	M10	95
90 ... 110 kW	SK CO1-460/205-C	205 A	3 x 0,09 mH	359	220	191	120	175	M10	150
132 kW	SK CO1-460/240-C	240 A	3 x 0,07 mH	359	220	290	120	175	M10	150
160 kW	SK CO1-460/330-C	330 A	3 x 0,03 mH	300	200	270	240	145	M8	Cu sín M16 csap
Minden méret mm-ben										[mm ²]

2.7 Aláépíthető fékellenállások (tartozék)

Egy háromfázisú motor dinamikus fékezésénél (frekvencia csökkentésénél) az elektromos energia visszatáplálódik a frekvenciaváltóba. A frekvenciaváltó túlfeszültség miatti lekapcsolásának megakadályozására a beépített fékegység, egy külső fékellenállás csatlakoztatásával a visszatáplált energiát hővé tudja átalakítani.

Max. 7,5 kW frekvenciaváltó teljesítménynél olyan standard aláépített ellenállást lehet használni, amelyet az ellenállás termikus védelmére kiegészítésként opcionális hőmérsékletfigyelővel is fel lehet szerelni.

Nagyobb frekvenciaváltó teljesítményeknél ez a kivitel már nem valósítható meg. Ezekhez az esetekhez opcionális külső fékellenállásokat (2.8 fejezet) lehet használni.



2.7.1 Aláépíthető fékellenállás elektromos adatai

Frekvenciaváltó típusa	Ellenállás típusa	Ellenállás	Tartós teljesítmény (kb.)	*) Impulzus-teljesítmény (kb.)	Csatlakozó-vezeték, 500 mm
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-301-340-A	SK BR1-200/300-F	200 Ω	300 W	3 kW	2 x 0,75 mm ²
SK 700E-401-340-A	SK BR1-100/400-F	100 Ω	400 W	4 kW	2 x 0,75 mm ²
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK BR1- 60/600-F	60 Ω	600 W	7 kW	2 x 0,75 mm ²

*) megengedett, az alkalmazástól függően, max. 5% ED

2.7.2 Aláépíthető fékellenállás méretei

Ellenállás típusa	L1	B1	T	Rögzítési méret		
				L2	B2	$\varnothing$
SK BR1-200/300-F	281	121	48	269	100	5,2
SK BR1-100/400-F	281	121	48	269	100	5,2
SK BR1- 60/600-F	331	121	48	319	100	5,2

Minden méret mm-ben

2.8 Opcionális külső fékellenállások (tartozék)

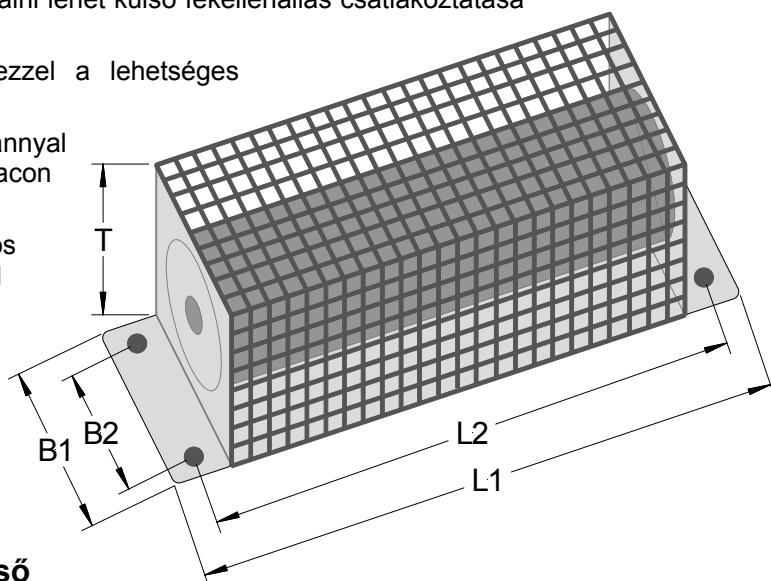
Egy háromfázisú motor dinamikus fékezésénél (frekvencia csökkentésnél) elektromos energia szabadul fel és táplálódik vissza a frekvenciaváltóba. A frekvenciaváltó biztonsági okokból történő lekapcsolásának megakadályozására a fék beépített chopperét aktivizálni lehet külső fékellenállás csatlakoztatása révén.

A visszatáplált energia így hővé alakul át és ezzel a lehetséges túlfeszültség megakadályozható.

Az összes opcionális külső ellenállás UL tanúsítvánnyal van ellátva és korlátozás nélkül az észak-amerikai piacon is alkalmazható.

A csatlakoztatás a +B, -B jelű csavaros csatlakozókapcsokon és a védővezetéken keresztül történik.

Túlterhelési védelemként az egyik fékellenállás közelében egy termokapcsoló található. A kapcsolóérintkező csavaros csatlakozókapcsokon keresztül (2 x 4mm²) szabadon rendelkezésre áll. Kapcsolási teljesítmény tartománya 250 Vac/10 A, 125 Vac/15 A, 30 Vdc/5 A



2.8.1 Elektromos adatok, opcionális külső fékellenállás

Frekvenciaváltó típusa NORDAC SK 700E	Ellenállás típusa	Ellenállás	Tartós teljesítmény (kb.)	*) Impulzus-teljesítmény (kb.)	Csatlakozókapcsok
1,5 ... 2,2 kW	SK BR2- 200/300-C	200 Ω	300 W	3 kW	10 mm ²
3,0 ... 4,0 kW	SK BR2- 100/400-C	100 Ω	400 W	6 kW	10 mm ²
5,5 ... 7,5 kW	SK BR2- 60/600-C	60 Ω	600 W	9 kW	10 mm ²
11 ... 15 kW	SK BR2- 30/1500-C	30 Ω	1500 W	20 kW	10 mm ²
18,5 ... 22 kW	SK BR2- 22/2200-C	22 Ω	2200 W	28 kW	10 mm ²
30 ... 37 kW	SK BR2- 12/4000-C	12 Ω	4000 W	52 kW	10 mm ²
45 ... 55 kW	SK BR2- 8/6000-C	8 Ω	6000 W	78 kW	10 mm ²
75 ... 90 kW	SK BR2- 6/7500-C	6 Ω	7500 W	104 kW	25 mm ²
110 ... 160 kW	SK BR2- 3/7500-C	3 Ω	7500 W	110 kW	25 mm ²

*) megengedett, az alkalmazástól függően, max. 5% ED

2.8.2 Méretek, opcionális külső fékellenállás

Ellenállás típusa	L1	B1	T	Rögzítési méret		
				L2	B2	Ø
SK BR2- 200/300-C	100	170	240	90	150	4.3
SK BR2- 100/400-C						
SK BR2- 60/600-C	350	92	120	325	78	6.5
SK BR2- 30/1500-C	560	185	120	530	150	6.5
SK BR2- 22/2200-C	460	270	120	430	240	6.5
SK BR2- 12/4000-C	560	270	240	530	240	6.5
SK BR2- 8/6000-C	470	600	300	440	2 · 220	6.5
SK BR2- 6/7500-C	570	600	300	540	2 · 220	6.5
SK BR2- 3/7500-C						

Minden méret mm-ben

2.9 Kábelezési irányelvek

A frekvenciaváltót olyan ipari környezetben történő üzemeltetésre fejlesztették ki, ahol nagy értékű elektromágneses zavarok fellépése várható. A szakszerű üzembe helyezés általánosságban biztosítja a veszélytelen és zavarmentes üzemeltetést. Amennyiben az elektromágneses kompatibilitási irányelvben feltüntetetteket meghaladó határértékeket követelnek meg, úgy az alábbi útmutatók hasznosak lehetnek.

- (1) Győződjön meg arról, hogy minden, a kapcsolószekrényben lévő készülék rövid, nagy keresztmetszetű, egy közös földpontra vagy földelő sínre csatlakozó földelő vezetékkel jól van földelve. Különösen fontos az, hogy minden egyes, a frekvenciaváltóra csatlakoztatott vezérlőkészülék (pl. automatizáló készülék) rövid, nagy keresztmetszetű vezetékkel ugyanazzal a földelési ponttal legyen összekötve, amellyel maga a frekvenciaváltó is. Előnyben kell részesíteni a lapos vezetőket (pl. fémkengyeleket), mivel ezek impedanciája a magasabb frekvenciákon kisebb.

A frekvenciaváltón keresztül vezérelt motor védőföldelő vezetékét lehetőség szerint közvetlenül a hűtőtesttel összekötött földelő csatlakozónál kell a hozzátartozó frekvenciaváltó hálózati bekötésének védőföldelő vezetékével együtt csatlakoztatni. Egy központi földelő sín megléte a kapcsolószekrényben, és az összes védővezetőnek erre a sínre történő csatlakoztatása rendszerint biztosítja a kifogástalan üzemelést (lásd még 8.3/8.4 Elektromágneses kompatibilitási irányelvek)

- (2) Amennyiben ez lehetséges, árnyékolt vezetékeket kell használni a vezérlő áramkörökhöz. A vezetékvégeket gondosan le kell zárni és ügyelni kell arra, hogy az erek ne fussanak hosszú szakaszon árnyékolatlanul. Az analóg alapjel kábeleinek árnyékolását csak egy oldalon, a frekvenciaváltónál kell leföldelni.
- (3) A vezérlővezetékeket a nagy terhelésű vezetékektől a lehető legnagyobb távolságra kell lefektetni, külön vezetékcsontrák stb. alkalmazásával. A vezetékek keresztezéseit lehetőség szerint 90 fokos szögben kell elkészíteni.
- (4) Győződjön meg arról, hogy a szekrényekben lévő védőkapcsolók zavarmentesítése megtörtént, vagy RC zavarűrlőkkel váltakozó feszültségű védőkapcsolók, vagy „szabadonfutó” diódákkal egyenáramú védőkapcsolók esetében, **ilyenkor a zavarmentesítő eszközt magán a védőkapcsolón kell elhelyezni.** A varisztorok szintén hatásos eszközök a túlfeszültség korlátozásában. Ez a zavarmentesítés különösen akkor fontos, ha a védőkapcsolókat a frekvenciaváltóban lévő relék vezérlik.
- (5) Nagy terhelések összekötéséhez árnyékolt vagy páncélozott kábeleket kell használni és az árnyékolást/páncélzatot mindkét végükön le kell földelni. Lehetőleg közvetlenül a frekvenciaváltó védő földelőjénél / árnyékoló lemezénél.
- (6) Ha a hajtásnak elektromágneses zavarokra érzékeny környezetben kell működnie, akkor ajánlatos rádiózási zavarűrlőket használni a frekvenciaváltó vezetékekhez kötött és szórt zavarainak korlátozására. Ilyenkor a szűrőt lehetőleg a frekvenciaváltó közelében kell felszerelni és jól le kell földelni. Ezen túlmenően előnyös, ha a frekvenciaváltót a hálózati szűrővel együtt egy *elektromágneses zavarok ellen védett házba szerelik, elektromágneses kompatibilitásnak megfelelő kábelezéssel.* (lásd még 8.3/8.4 Elektromágneses kompatibilitási irányelvek)
- (7) Válassza a legalacsonyabb, még lehetséges kapcsolási frekvenciát. Ezáltal a frekvenciaváltó által termelt elektromágneses zavarok intenzitása csökken.

A frekvenciaváltó üzembe helyezése során soha, semmilyen okból ne tegyen olyasmit, ami a biztonságtechnikai rendelkezéseket megsérti!



Útmutató

A vezérlő-, a hálózati és a motorvezetékeket egymástól elválasztva kell lefektetni. Ezeket soha ne fektesse ugyanabba a védőcsőbe/szerelőcsatornába. A nagyfeszültségű szigeteléseket vizsgáló műszert a frekvenciaváltóra csatlakoztatott kábeleknél használni nem szabad.

2.10 Elektromos csatlakoztatás

2.10.1 Hálózati- és motorcsatlakoztatások

	FIGYELMEZTETÉS A JELEN KÉSZÜLÉKEKET FÖLDELNI KELL. A készülék megbízható üzemelésének feltétele, hogy a készülék felszerelését és üzembe helyezését szakképzett személyek a jelen kezelési útmutatóban megadott utasítások figyelembevételével végezzék el. Különösen az erősáramú berendezéseken végzett munkákra vonatkozó általános és regionális szerelési és biztonsági előírásokat (pl. VDE), valamint a szerszámok és az egyéni védőberendezések szakszerű használatára vonatkozó előírásokat kell betartani. A hálózati bemeneten és a motor csatlakozókapcsain akkor is veszélyes feszültség lehet jelen, ha a frekvenciaváltó nem üzemel. Ezeknél a kapocsmezőknél mindig szigetelt csavarhúzózt kell használni. Mielőtt az egység összekötéseit elkészíti, ill. megváltoztatja, győződjön meg arról, hogy a bemeneti feszültségforrás feszültségmentes. Győződjön meg arról, hogy a frekvenciaváltó és a motor a helyes hálózati feszültségre van méretezve.
---	--

Útmutató: Ha szinkrongépek csatlakoztatására vagy több motor párhuzamos kapcsolására kerül sor, a frekvenciaváltót lineáris feszültség / frekvencia jelleggörbével kell üzemeltetni, (P211 = 0) és (P212 = 0).

A hálózati, a motor-, a fékellenállásokhoz tartozó és a vezérlő csatlakozások a készülék alján található. Ahhoz, hogy hozzá lehessen férni a csatlakozókapcsokhoz, el kell távolítani a készülék burkolatait (fedél és rács). A csatlakozókapcsok ekkor előlről hozzáférhetők. A tápfeszültség bekapcsolása előtt újra a helyére kell tenni az összes burkolatot!

Először rendszerint a hálózati, a motorvezetékeket és a fékellenállás vezetékeit fektetik be, mivel az ehhez szükséges kapcsok az alsó NYÁK-on vannak. A kábelek átvezetésére egy kivágás szolgál a készülék alján.

Útmutató: Meghatározott **érvéghüvelyek** alkalmazása esetén a maximális csatlakoztatható vezetéki keresztmetszet csökkenhet.

Ilyenkor a következőkre kell ügyelni:

1. Biztosítani kell, hogy a feszültségforrás a megfelelő feszültséget adja le és a szükséges áramerősségre legyen méretezve (lásd 7. Műszaki adatok c. fejezetet). Biztosítani kell, hogy a feszültségforrás és a frekvenciaváltó közé megfelelő, a névleges áramtartománnyal rendelkező teljesítménykapcsolók legyenek beiktatva.
2. A hálózati feszültséget közvetlenül az L_1 - L_2 - L_3 hálózati kapcsokra és a védő földelőre kell csatlakoztatni.
3. A motor bekötésére négyeres kábelt kell használni. A kábelt az U - V - W motorkapcsokra és a védőföldelésre kell csatlakoztatni.
4. Árnyékolt kábel használata esetén a kábel árnyékolását kiegészítésként nagy felületen az árnyékolást tartó szögcsatlakozóra is fel lehet helyezni.

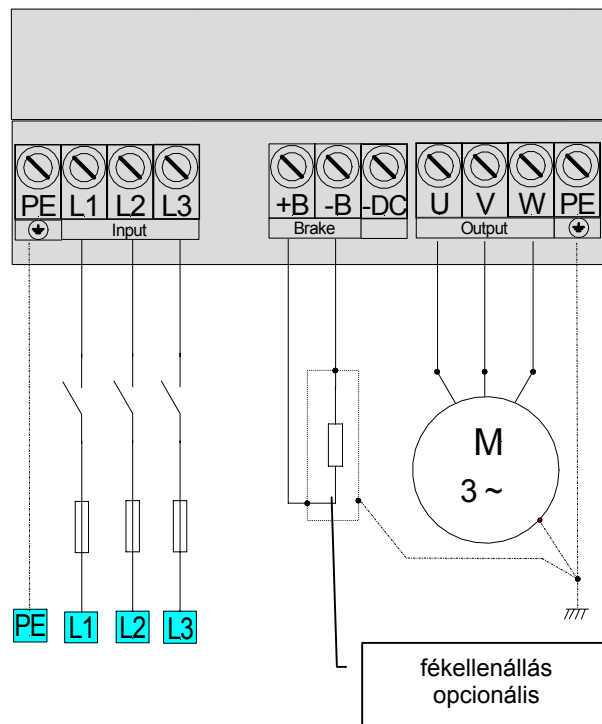
Útmutató: A zavarvédelem megadott mértékének betartásához az árnyékolt kábelek alkalmazása elengedhetetlen. (lásd még a 8.4 Elektromágneses kompatibilitási határérték-osztályok c. fejezetet)

2.10.2 Hálózati csatlakoztatás (VÉDŐFÖLDELÉS/L1/L2/L3)

A hálózati bemeneti oldalon a frekvenciaváltónál különleges biztosításra nincs szükség, ajánlatos a szokásos hálózati biztosítékokat (lásd műszaki adatok) és egy főkapcsolót/fő védőkapcsolót használni.

Csatlakozókapcsok keresztmetszete:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 mm² (AWG 4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O	VDE UL/CSA	35 mm² (AWG?)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O (védőföldelési kapcsok = 35 mm ²)	VDE UL/CSA	50 mm² (AWG?)
SK 700E-902-340-O (védőföldelési kapcsok = 50 mm ²)	VDE UL/CSA	95 mm² (AWG?)
SK 700E-113-340-O ... SK 700E-163-340-O	VDE UL/CSA	150 mm² (AWG?)



Útmutató: A jelen frekvenciaváltó **IT hálózaton** történő alkalmazása kis változtatás után lehetséges. Kérjük, beszélje meg a szállítóval.

2.10.3 Motorkábel (U/V/W/VÉDŐFÖLDELÉS)

A motorkábel **teljes hossza legfeljebb 150 m** lehet (kérjük ügyeljen a 8.4 Elektromágneses kompatibilitási határértékek-osztályok c. fejezetben leírtakra). Árnyékolt motorkábel használata esetén, vagy ha a fémes kábelcsatorna jól le van földelve, az **50 m maximális hosszat** nem szabad túllépni. Nagyobb kábelhosszaknál kiegészítő kimeneti fojtókat kell behelyezni.

Többmotoros üzemnél a teljes kábelhossz az egyes kábelhosszak összegéből adódik. Ha ilyenkor a kábelhosszak összege túl nagy, akkor motoronként / kábelenként egy-egy kimeneti fojtót kell használni.

Csatlakozókapcsok keresztmetszete:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 mm² (AWG 4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O	VDE UL/CSA	35 mm² (AWG?)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O (védőföldelési kapcsai = 35 mm ²)	VDE UL/CSA	50 mm² (AWG?)
SK 700E-902-340-O (védőföldelési kapcsai = 50 mm ²)	VDE UL/CSA	95 mm² (AWG?)
SK 700E-113-340-O ... SK 700E-163-340-O	VDE UL/CSA	150 mm² (AWG?)

2.10.4 Fékegység csatlakoztatása (+B/-B/-EÁ)

A frekvenciaváltó → fékellenállás összekötéshez lehetőleg igen rövid, árnyékolt összekötést kell választani.

A fékellenállásnál figyelembe kell venni a felmelegedés lehetőségét.

Csatlakozókapcsok keresztmetszete:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 mm² (AWG 4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O	VDE UL/CSA	35 mm² (AWG?)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O	VDE UL/CSA	35 mm² (AWG?)
SK 700E-902-340-O (védőföldelés kapcsai = 35 mm ²) (AWG?)	VDE	50 mm² UL/CSA
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-552-340-O	VDE UL/CSA	150 mm² (AWG?)

2.10.5 Vezérlő csatlakozások

A vezérlő csatlakozások kialakításának módja közvetlen összefüggésben van a választott opciókkal (felhasználói interfész / különleges bővítés). A lehetséges változatok leírása a 3.2 / 3.3 fejezetben található.

Ezen az oldalon általános adatokat és információkat talál az összes felhasználói interfészről és különleges bővítésről.

Csatlakozókapcsok: - dugaszoló-szorító csatlakozók, melyek kis méretű csavarhúzóval nyithatók

Maximális csatlakozási keresztmetszet: - 1,5 mm² ill. 1,0 mm², mindenkor opciótól függően

Kábel: - a hálózati és motorkábelektől elkülönítve fektetendő és árnyékolandó

Vezérlőfeszültségek: (zárlatvédelem)

- 5 V, max. 300 mA, inkrementális jeladók táplálásához
- 10 V, max. 10 mA, referenciafeszültség külső potenciométerek részére
- 15 V, max. 300 mA, a digitális bemenetek vagy inkrementális vagy abszolút érték jeladó táplálására
- analóg kimenet 0 – 10 V, max. 5 mA, külső kijelző részére

Útmutató: Az összes vezérlőfeszültség egy közös referenciapotenciálra (GND) vonatkozik.



Az 5 / 15 V szükség esetén több kapocsról is levehető. Az áramok összege max. 300 mA.

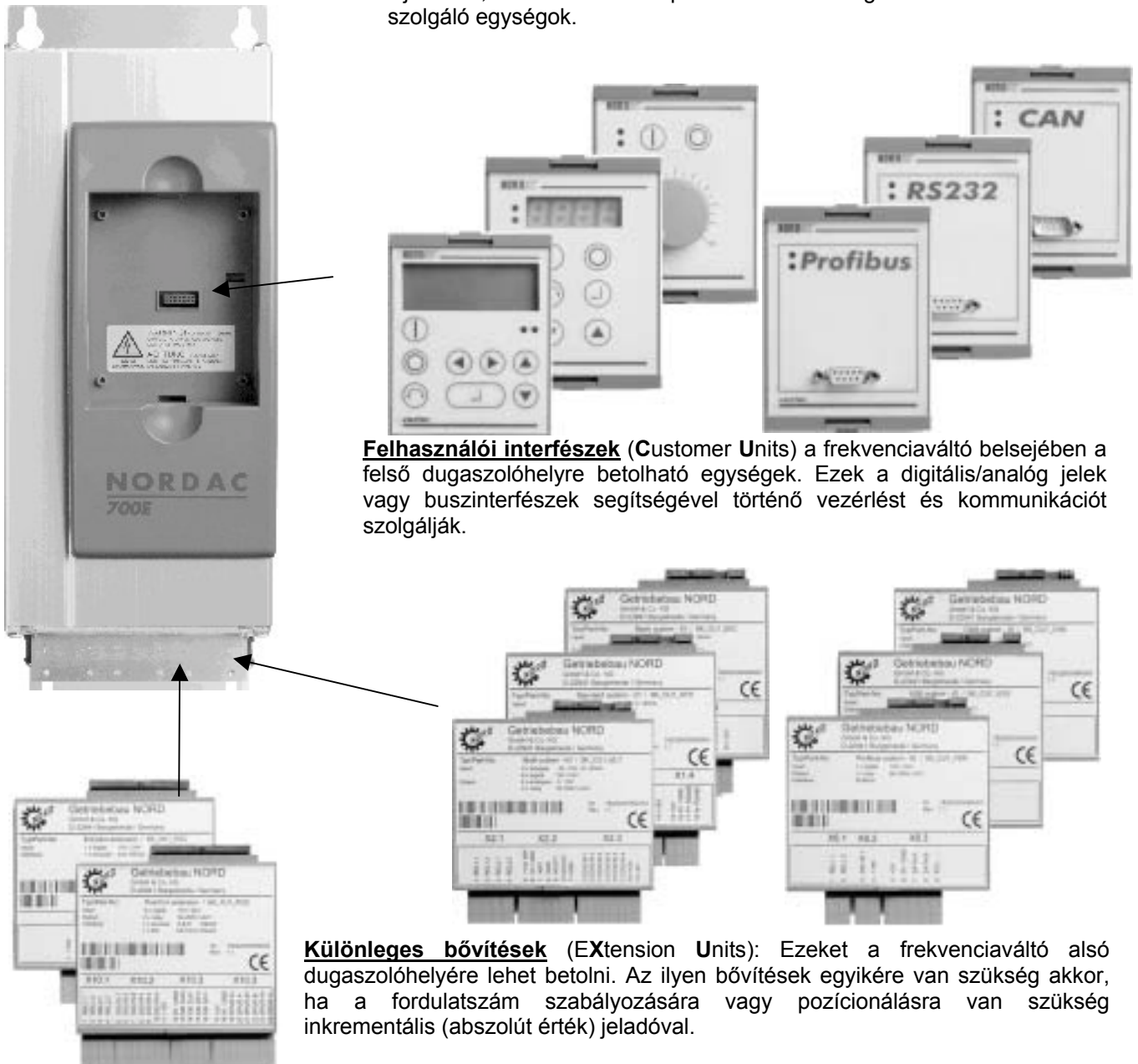
3 Kezelés és kijelzések

A NORDAC SK 700E alapkészülék a technológiai egység dugaszhelyének lezárására szolgáló vakfedéllel kerül kiszállításra, és alapkivitelben nem rendelkezik paraméterek megadására vagy vezérlésre szolgáló komponensekkel.

Technológiai egységek, felhasználói interfészek és különleges bővítések

A kijelzésre szolgáló egységek, **technológiai egységek**, digitális és analóg bemenetekkel rendelkező egységek, valamint interfészek, **felhasználói interfészek** ill. **különleges bővítések** kombinálása révén a NORDAC 700E kényelmesen kibővíthető a legkülönbözőbb alkalmazások követelményeinek megfelelően.

Technológiai egységek (Technology Units) felülről bedugható, kijelzésre, a frekvenciaváltó paramétereinek megadására és vezérlésére szolgáló egységek.



Felhasználói interfészek (Customer Units) a frekvenciaváltó belsejében a felső dugaszolóhelyre betolható egységek. Ezek a digitális/analóg jelek vagy buszinterfészek segítségével történő vezérlést és kommunikációt szolgálják.

Különleges bővítések (EXtension Units): Ezeket a frekvenciaváltó alsó dugaszolóhelyére lehet betolni. Az ilyen bővítések egyikére van szükség akkor, ha a fordulatszám szabályozására vagy pozicionálásra van szükség inkrementális (abszolút érték) jeladóval.



FIGYELMEZTETÉS

A egységeket kizárólag feszültségmentes állapotban szabad behelyezni vagy eltávolítani.
A bedugaszolási pontokat csak az oda tervezett egységek csatlakoztatására szabad használni.
A bedugaszolási pontokat a felcserélés veszélyével szemben kódolás védi.

3.1 Technológiai egység

(Technology Unit, opció)

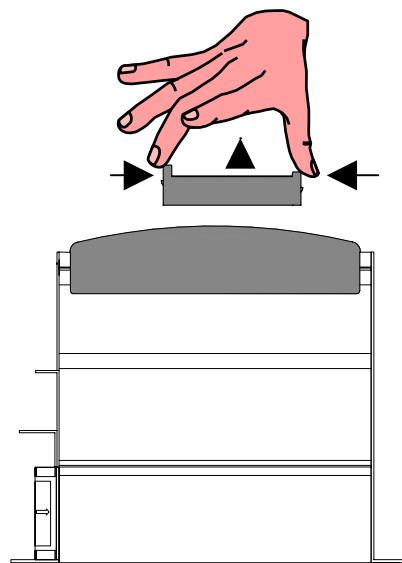
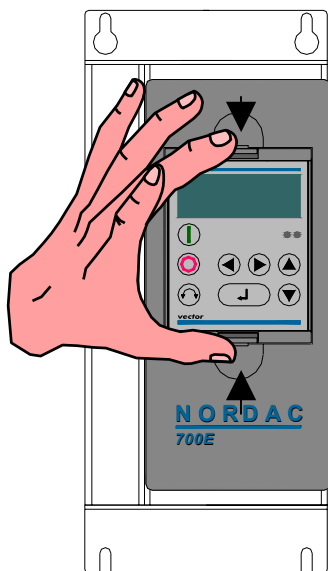
Ezeket az elemeket kívülről pattintják rá a frekvenciaváltóra. A frekvenciaváltó vezérlésére vagy paramétereinek megadására, ill. az aktuális üzemi értékek kijelzésére szolgálnak.

Technológiai egység (SK TU1-...)	Leírás	Adatok
Programozó egység SK TU1-PAR	A frekvenciaváltó menüvezérelt üzembe helyezésére, paramétereinek megadására, konfigurálására és vezérlésére szolgál. Háttérvilágítással működő grafikus kijelző.	6 nyelvű, 5 adatrekord tárolható, súgószöveg
Vezérlő egység SK TU1-CTR	A frekvenciaváltó üzembe helyezésére, paramétereinek megadására, konfigurálására és vezérlésére szolgál.	4 jegyű 7-segmenses LED kijelző
Potenciométer SK TU1-POT	A hajtásnak közvetlenül a frekvenciaváltónál történő vezérlésére szolgál	Potenciométer 0 - 100 % BE / KI / irányváltás nyomógomb
CAN busz egység SK TU1-CAN	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E a soros CAN Bus porton keresztül történő vezérlését.	Átviteli sebesség: 500 Kbit/s csatlakozó: Sub-D 9
Profibus egység SK TU1-PBR	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E a soros Profibus DP porton keresztül történő vezérlését.	Átviteli sebesség: 1,5 Mbaud csatlakozó: Sub-D 9
RS 232 SK TU1-RS2	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E paramétereinek megadásának a soros RS 232 porton keresztül, pl. egy PC segítségével történő vezérlését.	Csatlakozó: Sub-D 9
CANopen egység SK TU1-CAO	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E a soros CAN Bus porton keresztül, a CANopen protokollal történő vezérlését.	Átviteli sebesség: 1 Mbit/s csatlakozó: Sub-D 9
DeviceNet egység SK TU1-DEV	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E a soros DeviceNet porton keresztül, a DeviceNet protokollal történő vezérlését.	Átviteli sebesség: 500 Kbit/s 5-pólusú csavaros csatlakozókapocs
Interbus egység SK TU1-IBS	Ez az opció lehetővé teszi az SK 700E a soros InterBus porton keresztül történő vezérlését.	Átviteli sebesség: 500 Kbit/s (2 Mbit/s) csatlakozó: 2 x Sub-D 9

Szerelés

A technológiai egységek **szerelését** a következőképpen kell elvégezni:

1. Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, tartsa be a várakozási időt.
2. Távolítsa el a vakfedeleket az alsó és a felső szélén lévő kireteszelő működtetésével.
3. Pattintsa be a technológiai egységet a szerelési felületet gyengén megnyomva (kattanás hallható).



Technológiai egységeket a frekvenciaváltótól **távoli helyre szerelni nem lehet**, közvetlenül a frekvenciaváltóra kell rá dugni őket.

3.1.1 Programozó egység

(SK TU1-PAR, opció)

Ez az opció a frekvenciaváltó kényelmes paraméterezésére és vezérlésére, valamint az aktuális üzemi értékek és állapotok kijelzésére szolgál. Ebben a készülékben max. 5 adatrekordot lehet kezelni és tárolni.

A programozó egység ismérvei

- Megvilágított, nagy felbontású grafikus LCD képernyő
- Nagyméretű kijelző az egyes üzemi paraméterek számára
- 6-nyelvű kijelzés
- Súgószövegek a hibadiagnosztikához
- A tár a frekvenciaváltó 5 komplett adatrekordjának eltárolására, betöltésére és feldolgozására alkalmas
- Különböző üzemi paraméterek kijelzésére használható
- Egyes üzemi paraméterek normalizálása a berendezés speciális adatainak kijelzéséhez
- Frekvenciaváltó közvetlen vezérlése



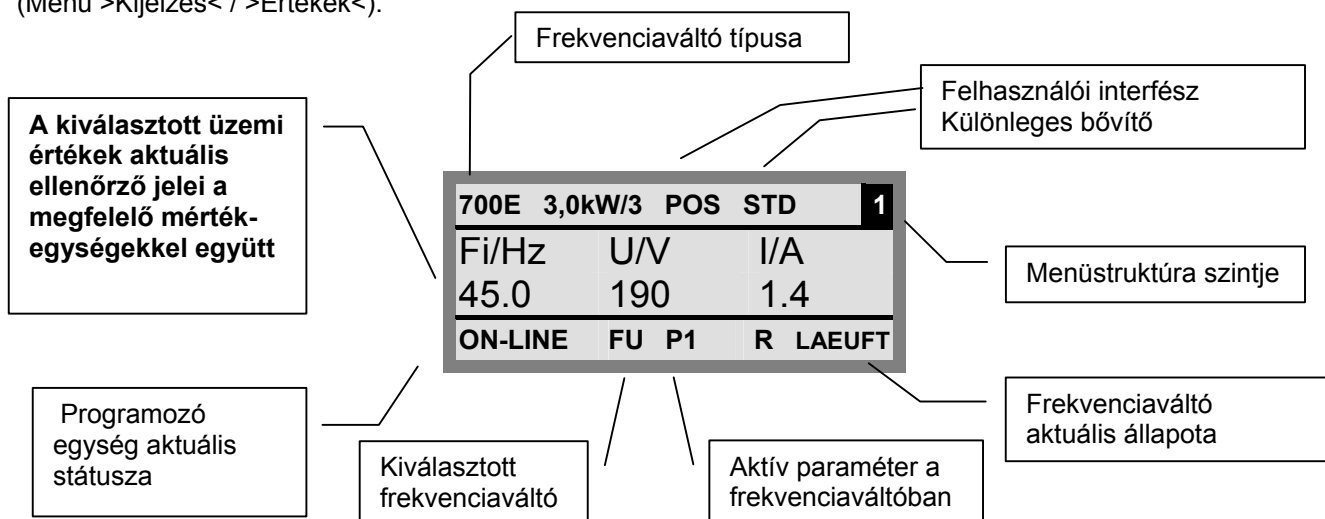
A programozó egység szerelése

A programozó egység beszerelése és a hálózati feszültség bekapcsolása után automatikus „Bus-Scan” megy végbe. A programozó egység azonosítja a csatlakoztatott frekvenciaváltót.

Az ezután következő kijelzésen felismerhető a frekvenciaváltó típusa és aktuális üzemállapota (ha ez engedélyezve van).

A standard kijelzési üzemmódban 3 üzemi értéket és a frekvenciaváltó aktuális állapotát lehet egyidejűleg kijelezni.

A kijelezésre kerülő üzemi értékeket egy 8 lehetséges értéket tartalmazó listából lehet kiválasztani (Menü >Kijelzés< / >Értékek<).



ÚTMUTATÓ

A digitális frekvencia alapjel értéke gyárilag 0 Hz-re van beállítva. A hajtás működésének ellenőrzésére be kell vinni vagy egy frekvencia alapjelet a gombbal, vagy egy induló frekvenciát a megfelelő >Paraméterek megadása<, >Alapparaméterek< menüsinten, valamint a megfelelő >Induló frekvencia< (P113) paraméteren keresztül.

A beállításokat csak szakképzett személyek végezhetik, a biztonsági és figyelmeztető célú útmutatók fokozott figyelembevételével.

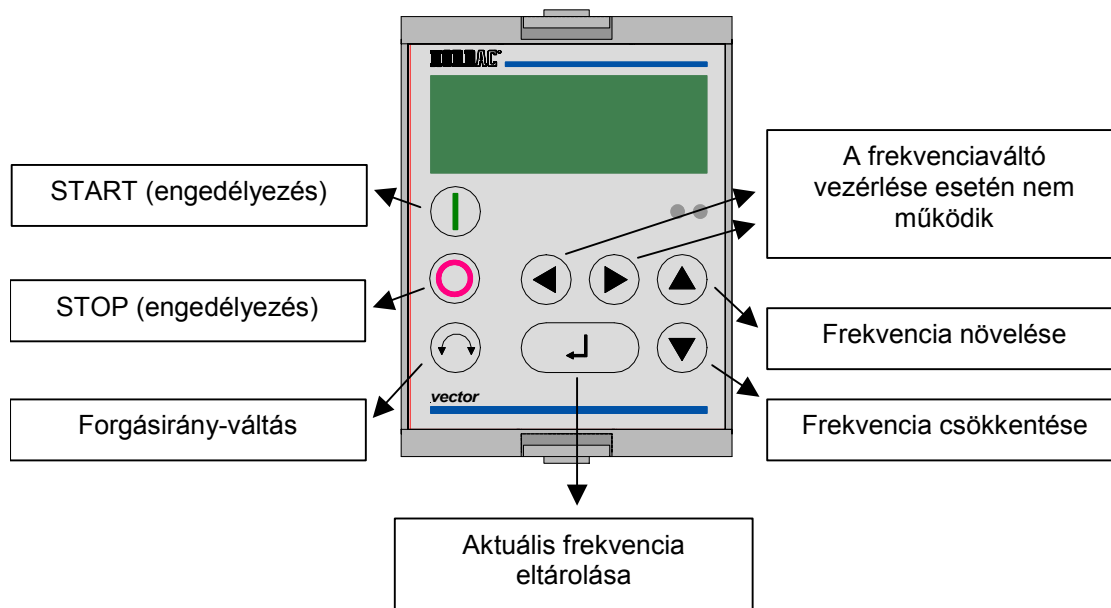
FIGYELEM: A START gomb lenyomása után a hajtás azonnal elindulhat!

A programozó egység funkciói

LCD kijelző	Háttérmegvilágításos grafikus megjelenítésre alkalmas LCD kijelző a csatlakoztatott frekvenciaváltó üzemi értékeinek és paramétereinek, valamint a programozó egység paramétereinek kijelzésére.	
	A menüszinteken és az egyes menüpontokban a KIVÁLASZTÁS gombokkal lehet lapozni.	
	A  és  gombok együttes megnyomásával vissza lehet lépni egy szinttel.	
	Az egyes paraméterek tartalmát az ÉRTÉKEK gombokkal lehet megváltoztatni.	
	A  és  gombok együttes megnyomásának hatására a kiválasztott paraméter gyári értéke betöltődik.	
	A frekvenciaváltónak a billentyűzeten keresztül történő vezérlése esetén a frekvencia alapjel beállítása az ÉRTÉK gombokkal történik.	
	A választott menücsoportra való átkapcsolás, vagy a megváltoztatott menüpontok ill. paraméterértékek átvétele az ENTER gomb lenyomásával történik. Útmutató: Ha egy paraméterből a megváltoztatott érték eltárolása nélkül kell kilépni, ehhez a KIVÁLASZTÁS gombok egyikét lehet használni. Ha a frekvenciaváltó vezérlése éppen a billentyűzeten (és nem a vezérlőkapcsokon) keresztül történik, akkor az aktuális alapjelet el lehet tárolni az induló frekvencia (P113) paraméterben.	
	START gomb a frekvenciaváltó bekapcsolásához.	Útmutató: csak akkor használható, ha ez a funkció nincs tiltva a P509 ill. P540 paraméterben.
	STOP gomb a frekvenciaváltó kikapcsolásához.	
	A motor forgásiránya az IRÁNY gomb lenyomása után változik meg. A balra forgást mínuszjel mutatja. Figyelem! Legyen óvatos a szivattyúknál, szállító-csigáknál, ventilátoroknál stb.	
	A LED-ek a programozó egység aktuális állapotát jelzik. ON A programozó egység rá van kötve az ellátó feszültségre és üzemkész. ERROR Hiba lépett fel az adatok feldolgozásánál vagy a csatlakoztatott frekvenciaváltónál.	

A frekvenciaváltó vezérlése a programozó egységgel

A frekvenciaváltót csak akkor lehet teljes mértékben a programozó egységen keresztül vezérelni, ha az >Interfész< (P509) paraméter a >Billentyűzet< funkcióra van beállítva (0 vagy 1) (a NORDAC SK 700E gyári beállítása) és a frekvenciaváltó vezérlése nem a vezérlőkapcsokon keresztül engedélyezett.



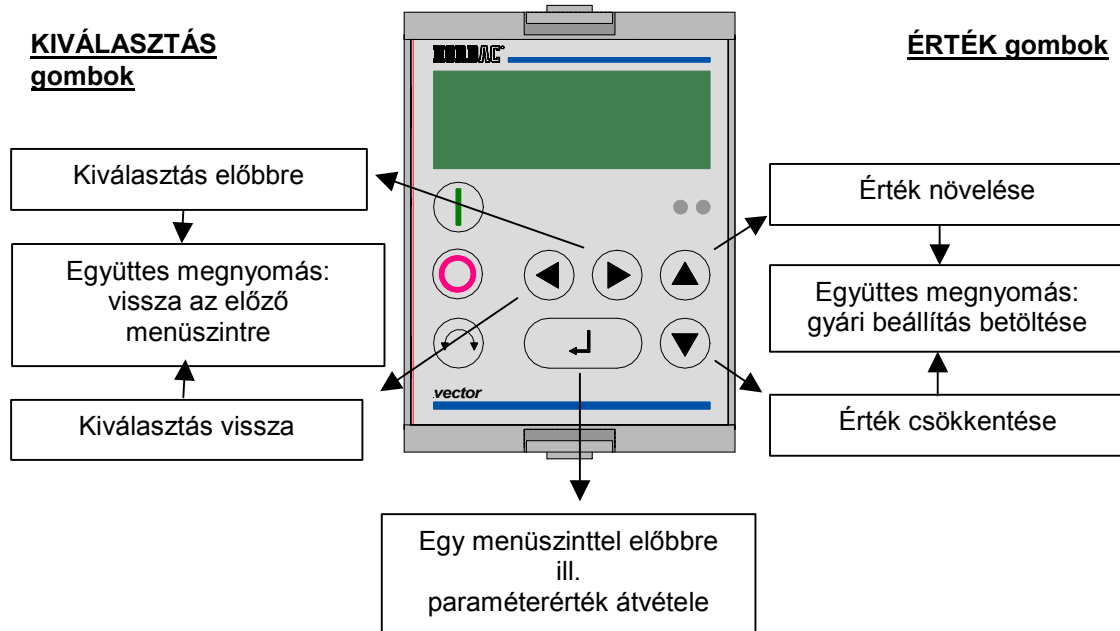
Útmutató: Ha a frekvenciaváltó üzele ebben az üzemmódban van engedélyezve, akkor az a paraméterkészlet kerül felhasználásra, amelyet ehhez a frekvenciaváltóhoz a >Paraméterek megadása< >Alapparaméterek< menüben, a >Paraméterkészlet< paraméternél választottak ki. Ha üzem közben át kell kapcsolni a paraméterkészletet, akkor az új paraméterkészletet ennél a paraméternél kell kiválasztani és a ,  vagy  gombbal kell aktivizálni.

Vigyázat: A START parancs után a frekvenciaváltó egy korábban beprogramozott frekvenciával (minimális frekvencia P104 vagy induló frekvencia P113) azonnal elindulhat.

Paraméterek megadása a programozó egységgel

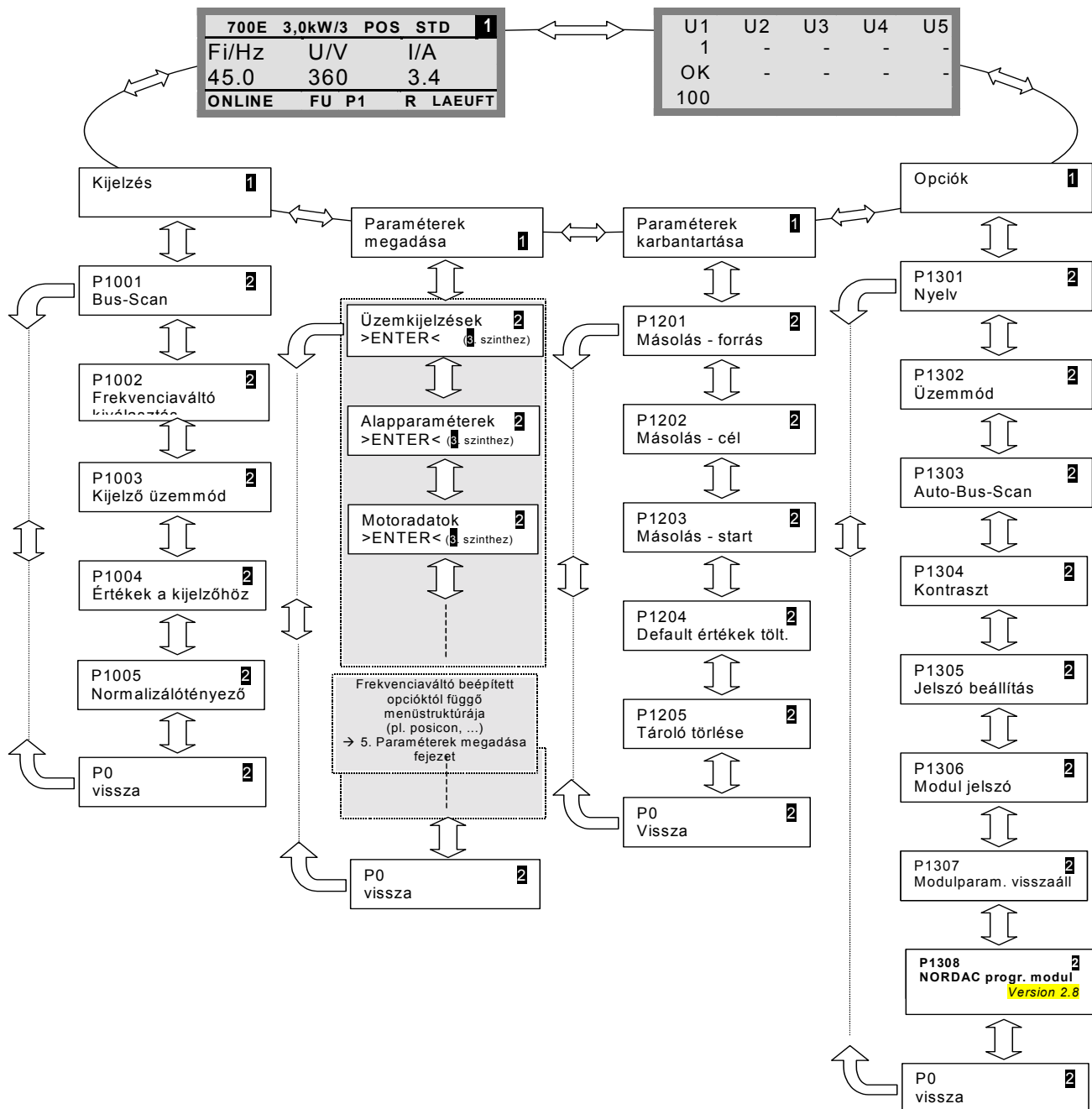
Ha a programozó egység 1. szintjén kiválasztja a >Paraméterek megadása< menüpontot, a paraméter megadási üzemmódba kerül. A csatlakoztatott frekvenciaváltó paraméter szintjére az ENTER gombbal kerülhet.

A programozó egység kezelőszerveinek a paraméterek megadásához történő használatát a következő rajz magyarázza.



Menüstruktúra

A menüstruktúra különböző szintekből áll, ezek mindegyike ciklikus felépítésű. A következő szintre az ENTER gombbal lehet átkerülni. A visszalépés a KIVÁLASZTÁS gombok együttes lenyomásával történik.

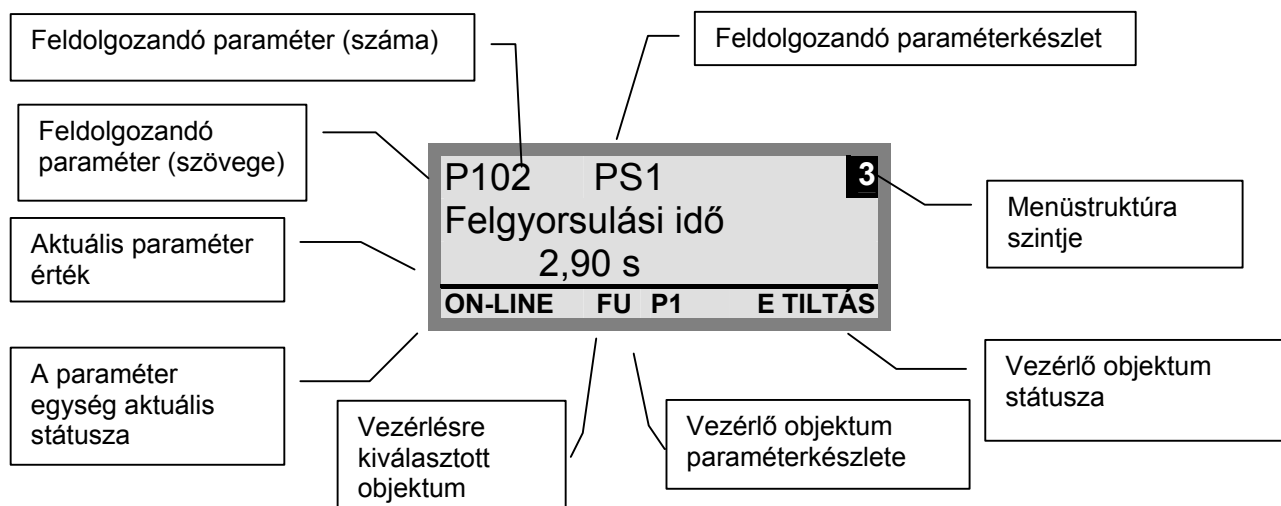


A **>Kijelzés<** (P11xx), a **>Paraméterek karbantartása<** (P12xx) és **>Opciók<** (P13xx) tisztán a programozó egység paraméterei és nem állnak közvetlen kapcsolatban a frekvenciaváltó paramétereivel.

A frekvenciaváltó menü struktúrájába a **>Paraméterek megadása<** menün keresztül lehet visszakerülni. A részletek a frekvenciaváltó felhasználói interfészekkel (SK CU1-...) és/vagy különleges bővítésekkel (SK XU1-...) történt felszerelésétől függenek. A paraméterek megadásának leírása az 5. fejezetben kezdődik.

A képernyő felépítése a paraméterek megadása ideje alatt

Ha egy paraméter beállítását megváltoztatják, az érték mindaddig villog, amíg az ENTER gombbal nem nyugtázzák. A feldolgozandó paraméter gyári beállításához való eljutáshoz egyszerre kell megnyomni mindkét ÉRTÉKEK gombot. A változtatás eltárolásához ez esetben is nyugtázni kell a beállítást az ENTER gombbal. Ha a változtatás átvétele nem kívánatos, akkor a KIVÁLASZTÁS gomb megnyomásával behívható az utolsóként eltárolt érték és a KIVÁLASZTÁS gomb ismételt megnyomásával ki lehet lépni a paraméterből.



Útmutató: A kijelző alsó sora az egység és a vezérelni kívánt frekvenciaváltó aktuális státuszának kijelzésére használatos.

3.1.2 Programozó egység paraméterei

A menücsoporthoz a következő főbb funkciókat rendelték hozzá:

Menücsoport	Szám	Fő funkció
Kijelzés	(P10xx):	Üzemi értékek és kijelző felépítésének kiválasztása
Paraméterek megadása	(P11xx):	A csatlakoztatott frekvenciaváltó és az összes tároló objektum programozása
Paraméterek karbantartása	(P12xx):	Teljes paraméterkészletek másolása és tárolása a tároló objektumokból és a frekvenciaváltóból
Opció	(P14xx):	A programozó egység, valamint az összes automatikus folyamat funkcióinak beállítása

Paraméterek kijelzése

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató
P1001 Bus- Scan	Ez a paraméter egy Bus-Scan-t indít el. A művelet alatt a kijelzőn megjelenik az előrehaladás kijelzése. Egy Bus-Scan után a paraméter „KI” értéket vesz fel. A programozó egység a szóban forgó művelet eredményétől függően „ON-LINE” vagy „OFFLINE” üzemmódba megy át.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató
P1002 Frekvenciaváltó kiválasztás	Az aktuális objektum kiválasztása a paraméterek megadásához/vezérléshez. A további műveletben a kijelzés és a kezelési lépések a kiválasztott objektumra vonatkoznak. A frekvenciaváltó kiválasztó listájában csak a Bus-Scan-nél felismert készülékek állnak rendelkezésre. Az aktuális objektum a státuszszorban jelenik meg. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
P1003 Kijelző üzemmód	A programozó egység üzemi érték kijelzőjének kiválasztása Standard 3 tetszőleges érték egymás mellett Lista 3 tetszőleges érték mértékegységgel együtt egymás alatt Nagyméretű kijelzés 1 tetszőleges érték mértékegységgel együtt
P1004 Értékek a kijelzéshez	Kijelzési érték kiválasztása a programozó egység ellenőrző jel kijelzéséhez. A kiválasztott érték egy belső kijelzési érték lista első pozíciójában kerül beállításra és ezzel a nagyméretű kijelzés üzemmódnál is használják. Lehetséges ellenőrző jelek a kijelzéshez: fordulatszám közb. körű feszültség frekvencia alapjel nyomatékáram fordulatszám áram feszültség frekv. ellenőrző jel
P1005 Normalizálási tényező	A kijelző lista első értékét a normalizálási tényezővel skálázzák. Ha ez a normalizálási tényező 1,00-tól eltér, akkor a kijelzésben a skálázott érték mértékegysége nem jelenik meg. Értéktartomány: -327,67 - +327,67; felbontás 0,01

Paraméterek megadása

Paraméter	Beállítási érték / leírás / megjegyzés
P1101 Objektum kiválasztás	A paraméterekkel ellátandó objektum kiválasztása. A további folyamatban a paraméterek megadása a kiválasztott objektumra vonatkoznak. A kijelzett kiválasztó listában csak a Bus-Scan-nél felismert készülékek és tároló objektumok állnak rendelkezésre. Értéktartomány: FU, S1 ... S5

Paraméterek karbantartása

Paraméter	Beállítási érték / leírás / megjegyzés
P1201 Másolás - forrás	Az aktuális forrás objektum kiválasztása a másoláshoz. A választólistában csak a Bus-Scan-nél felismert frekvenciaváltók és tároló objektumok állnak rendelkezésre. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
P1202 Másolás - cél	Az aktuális célobjektum kiválasztása a másoláshoz. A választólistában csak a Bus-Scan-nél felismert frekvenciaváltók és tároló objektumok állnak rendelkezésre. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
P1203 Másolás - start	Ez a paraméter egy olyan átviteli folyamat elindítására szolgál, amely a >Másolás - forrás< paraméternél kiválasztott összes paramétert átviszi a >Másolás - cél< paraméternél kijelölt objektumba. Adatok felülírásánál egy nyugtázási ablak jelek meg. Az átvitel a nyugtázás után indul.
P1204 Alapértelmezett értékek betöltése	Ez a paraméter a kiválasztott objektumnak a gyári adatokkal történő felülírására szolgál. Ez a funkció elsősorban a tároló objektumok feldolgozásánál fontos. Egy fiktív frekvenciaváltót a programozó egységgel betölteni és feldolgozni csak ezzel a paraméterrel lehet. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
P1205 Tároló törlése	Ezzel a paraméterrel történik a kiválasztott tároló objektum adatainak törlése. Értéktartomány: S1 ... S5

Opciók

Paraméter	Beállítási érték / leírás / megjegyzés
P1301 Nyelv	A paraméteregység kezelési nyelvének kiválasztása Rendelkezésre álló nyelvek: német angol holland francia spanyol svéd

Paraméter	Beállítási érték / leírás / megjegyzés
P1302 Üzem mód	A programozó egység üzemmódjának kiválasztása Offline: A programozó egység autonóm módon üzemel. A frekvenciaváltó adatrekordjához ekkor nem történik hozzányúlás. A programozó egység tárolóobjektumát lehet paraméterezni és karbantartani. On-line: A programozó egység interfészén egy frekvenciaváltó van. Ekkor a frekvenciaváltót lehet paraméterezni és vezérelni. Az „ON-LINE” üzemmódba történő átmenet automatikusan elindít egy Bus-Scan-t. - PC slave: Csak a <i>p-egység</i>-al vagy SK PAR... paraméteregységgel lehetséges
P1303 Automatikus Bus-Scan	Bekapcsolási viselkedés beállítása Ki Bus-Scan nem történik, az ismételt bekapcsolás előtt megtörténik a kikapcsolás előtt csatlakoztatott frekvenciaváltó megkeresése. Be A programozó egység bekapcsolásnál automatikusan végrehajt egy Bus-Scan-t.
P1304 Kontraszt	A programozó egység kijelzőjének kontraszt beállítása. Értéktartomány: 0 % ... 100 %; felbontás 1%
P1305 Jelszó beállítás	Ennél a paraméternél a felhasználó megadhat egy jelszót. Ha ebbe a paraméterbe 0-tól eltérő értéket vittek be, akkor a programozó egység beállításait vagy a csatlakoztatott frekvenciaváltó paramétereit nem lehet megváltoztatni.
P1306 Egység jelszó	Ha a jelszó funkciót újra be kell állítani, akkor itt a >Jelszó beállítás< paraméterben kiválasztott jelszót kell beállítani. Ha a helyes jelszót választották, a programozó egység összes funkcióját újra használni lehet.
P1307 Egységparaméterek visszaállítása	Ezzel a paraméterrel a programozó egységet a gyári beállításba lehet beállítani. A programozó egység összes beállítása és a tároló objektumban lévő adatok ilyenkor törlődnek.
P1308 Szoftver változat	A programozó egység (NORDAC <i>p-egység</i>) szoftver verzióját jelzi ki. Szükség esetén kérjük készenlétben tartani.

3.1.3 Programozó egység hibaüzenetek

Kijelzés Hiba	Ok ➤ Segítség
Kommunikációs hiba	
200 PARAMETERNUMMER UNZULÄSSIG NEM MEGENGEDETT PARAMÉTERSZÁM	Ezek a hibaüzenetek az elektromágneses kompatibilitási hibákon vagy a résztvevők eltérő szoftver verzióin alapulnak. ➤ Ellenőrizze a programozó egység és a csatlakoztatott frekvenciaváltó szoftver verzióját. ➤ Ellenőrizze az összes komponens kábelezését, ill. az esetleges elektromágneses kompatibilitási hibákat.
201 PARAMETERWERT NICHT ÄNDERBAR NEM VÁLTOZTATHATÓ PARAMÉTERÉRTÉK	
202 PARAMETER AUSSERHALB WERTEBEREICH ÉRTÉKTARTOMÁNYON KÍVÜLI PARAMÉTER	
203 FEHLERHAFTER SUB- INDEX HIBÁS ALINDEX	
204 KEIN ARRAY PARAMETER NEM TÖMB-PARAMÉTER	
205 FALSCHER PARAMETER TYP HIBÁS PARAMÉTER TÍPUS	

Kijelzés Hiba	Ok ➤ Segítség
206 FALSCHES ANTWORTKENNUNG USS-SCHNITTSTELLE HIBÁS VÁLASZFELISMERÉS USS INTERFÉSZ	
207 PRÜFSUMMENFEHLER DER USS-SCHNITTSTELLE ELLENŐRZŐ ÖSSZEG HIBA USS INTERFÉSZEN	A frekvenciaváltó és a programozó egység közötti kommunikációs zavar (elektromágneses kompatibilitás); a biztonságos üzemet nem lehet biztosítani. ➤ Ellenőrizze a frekvenciaváltóhoz menő összekötést. Használjon árnyékolt vezetéket a készülékek között. A BUS vezetékeket fedtesse a motorkábelektől elkülönítve.
208 FALSCHES ZUSTANDSKENNUNG USS-SCHNITTSTELLE HIBÁS ÁLLAPOTFELISMERÉS USS INTERFÉSZEN	A frekvenciaváltó és a programozó egység közötti kommunikációs zavar (elektromágneses kompatibilitás); a biztonságos üzemet nem lehet biztosítani. ➤ Ellenőrizze a frekvenciaváltóhoz menő összekötést. Használjon árnyékolt vezetéket a készülékek között. A BUS vezetékeket fedtesse a motorkábelektől elkülönítve.
209_1 UMRICHTER ANTWORTET NICHT FREKVENCIAVÄLTÖ NEM VÄLSÄZÖL	A programozó egység választ vár a csatlakoztatott frekvenciaváltótól. A várakozási idő a válasz beérkezése nélkül telt le. ➤ Ellenőrizze a frekvenciaváltóhoz menő összekötést. A frekvenciaváltó USS paramétereinek beállítása üzem közben megváltozott.
Azonosítási hiba	
220 UNBEKANNTES GERAET ISMERETLEN KÉSZÜLÉK	A készülék azonosítója nem található meg. A csatlakoztatott frekvenciaváltó a programozó egység adatbankjában nem szerepel, a kommunikációt nem lehet létrehozni. ➤ Kérjük lépjen kapcsolatba az illetékes Getriebbau Nord képvisellel.
221 SOFTWAREVERSION IST NICHT BEKANNT ISMERETLEN SZOFTVER VÁLTOZAT	A szoftver változatot nem találták. A csatlakoztatott frekvenciaváltó szoftvere a programozó egység adatbankjában nincs felsorolva, nem lehet létrehozni a kommunikációt. ➤ Kérjük lépjen kapcsolatba az illetékes Getriebbau Nord képvisellel.
222 AUSBAUSTUFE IST NICHT BEKANNT ISMERETLEN KIÉPÍTÉSI FOKOZAT	A frekvenciaváltóban ismeretlen egység (felhasználói interfész / különleges bővítés) van. ➤ Kérjük, ellenőrizze a frekvenciaváltóba beépített részegységeket ➤ Szükség esetén ellenőrizze a programozó egység és a frekvenciaváltó szoftver változatát.
223 BUSKONFIGURATION HAT SICH GEÄNDERT BUSZKONFIGURÁCIÓ MEGVÁLTOZOTT	Az utolsó buszkonfiguráció újbóli helyreállításakor más készülék jelentkezik be, mint ami el van tárolva. Ez a hiba csak akkor léphet fel, ha az >Auto-Bus-Scan< paraméter KI állásban van és más készüléket csatlakoztattak a programozó egységhez. ➤ Aktivizálja az Auto-Bus-Scan funkciót.
224 GERÄT WIRD NICHT UNTERSTÜTZT NEM TÁMOGATOTT KÉSZÜLÉK	A programozó egységnél használt frekvenciaváltó típusnak nincs támogatása! ➤ A programozó egységet ennél a frekvenciaváltónál nem lehet beállítani.
225 DIE VERBINDUNG ZUM UMRICHTER IST GESPERRT A FREKVENCIAVÄLTÖHOZ MENÖ ÖSSZEKÖTÉS LE VAN TILTVA	Hozzáférés nem on-line készülékhez (előzetes időtúllépési hiba). ➤ Végezzen el egy Bus-Scan-t a >Bus-Scan< paraméteren (P1001) keresztül.
Hiba a programozó egység kezelésénél	
226 QUELLE UND ZIEL SIND UNTERSCHIEDLICHE GERÄTE FORRÁS ÉS CÉL KÜLÖNBÖZŐ KÉSZÜLÉKEK	Különböző típusú objektumok másolása (egymástól eltérő frekvenciaváltóról / frekvenciaváltóra) nem lehetséges.
227 QUELLE IST LEER FORRÁS ÜRES	Adatok másolása törölt (üres) tároló objektumból.
228 DIESE KOMBINATION IST NICHT ZULÄSSIG EZ A KOMBINÁCIÓ NEM MEGENGEDETT	A másolási funkcionál a forrás és a cél ugyanaz. A parancsot nem lehet végrehajtani.

Kijelzés Hiba	Ok ➤ Segítség
229 DAS AUSGEWÄHLTE OBJEKT IST LEER KIVÁLASZTOTT OBJEKTUM ÜRES	Kísérlet paraméterek megadására törölt tároló objektumnak.
230 VERSCHIEDENE VERSIONEN DER SOFTWARE KÜLÖNBÖZŐ SZOFTVER VERZIÓK	Figyelmeztetés: különböző szoftver változatú objektumok másolása esetén a paraméterek átvitelénél problémák léphetnek fel.
231 UNGÜLTIGES PASSWORT ÉRVÉNYTELEN JELSZÓ	Paraméter változtatási kísérlet anélkül, hogy a >Egység jelszó< P 1306 paraméterbe érvényes egység jelszót vittek volna be.
232 BUS-SCAN NUR BEI BETRIEB: ONLINE BUS-SCAN CSAK: ON-LINE ÜZEMNÉL	A Bus-Scan (csatlakoztatott frekvenciaváltó keresése) csak ON-LINE üzemben lehetséges.
Figyelmeztetések	
240 DATEN ÜBERSCHREIBEN? ADATOKAT FELÜLÍRNI? → IGEN NEM	Ezek a figyelmeztetések olyan, esetleg súlyos kihatású változtatásra utalnak, amit nyugtázással is ki kell elégíteni. A további eljárás kiválasztását követően „ENTER”-rel nyugtázni kell azt.
241 DATEN LÖSCHEN? ADATOKAT TÖRÖLNI? → IGEN NEM	
242 SW-VERSION VERSCHIEBEN? SZOFTVER VÁLTOZATOT LÉPTETNI? → TOVÁBB MEGSZAKÍTÁS	
243 BAUREIHEN VERSCHIEBEN? SOROZATOT LÉPTETNI? → TOVÁBB MEGSZAKÍTÁS	
244 ALLE DATEN LÖSCHEN? MINDEN ADATOT TÖRÖLNI? → IGEN NEM	
Hiba a frekvenciaváltó vezérlésénél	
250 DIESE FUNKTION IST NICHT FREIGEgeben EZ A FUNKCIÓ NEM MEGENGEDETT	A frekvenciaváltó interfész paraméterénél a kért funkció nincs engedélyezve. ➤ Változtassa meg a csatlakoztatott frekvenciaváltó >Interfész< paraméterének értékét a kívánt funkcióra. Közelebbi információkat a frekvenciaváltó üzemeltetési útmutatójában talál.
251 STEUERBEFEHL WAR NICHT ERFOLGREICH VEZÉRLŐPARANCS SIKERTELEN VOLT	A vezérlőparancsot a frekvenciaváltó nem tudta végrehajtani, mivel a frekvenciaváltó vezérlőkapcsain egy fölérendelt funkció, mint pl. gyorsleállítás vagy KI jel van.
252 OFFLINE IST KEINE STEUERUNG MÖGLICH OFFLINE SEMMIFÉLE VEZÉRLÉS NEM LEHETSÉGES	Egy vezérlő felhívása off-line üzemmódban. ➤ Kapcsolja át az >Üzemmód< P1302 paraméterben a p-egység üzemmódját on-line-ra és ismételje meg az akciót.
253 FEHLER-QUITTIERUNG NICHT ERFOLGREICH HIBA NYUGTÁZÁSA SIKERTELEN	A frekvenciaváltónál egy hiba nyugtázása sikertelen volt, a hibaüzenet továbbra is fennáll.

Kijelzés	Ok
Hiba	➤ Segítség
Frekvenciaváltó hibaüzenete	
„HIBA SZÁMA A FREKVENCIA- VÁLTÓTÓL” FEHLER UMRICHTER „FEHLERTEXT UMRICHTER“ FREKVENCIAVÁLTÓ HIBA „FREKVENCIAVÁLTÓ HIBASZÖVEG”	A megadott számú frekvenciaváltónál hiba lépett fel. Kijelzésre kerül a frekvenciaváltó hibaszáma és a hiba szövege.

3.1.4 Vezérlő egység (SK TU1-CTR, opció)

Ez az opció a frekvenciaváltónak történő paraméterek megadására és annak vezérlésére szolgál.

Ismérvék

- 4 jegyű 7-segzmenses LED kijelző
- Frekvenciaváltó közvetlen vezérlése
- Aktív paraméterkészlet kijelzése
- A frekvenciaváltó paraméterkészletének eltárolása (P550)



A programozó egység felszerelése és a hálózati feszültség bekapcsolása után a 7-segzmenses kijelző mind a négy helyértékén egy-egy vízszintes vonal jelenik meg. Ez a frekvenciaváltó üzemkész állapotát jelzi.

Ha a frekvenciaváltó engedélyezésének bekapcsolása megtörténik, a kijelzés automatikusan átváltozik a >Kijelzési érték kiválasztása< P001 paraméterben kiválasztott üzemi értékre (gyári beállítás = aktuális frekvencia).

Az aktuális paraméterkészletet a kijelző mellett balra lévő két LED dióda binárisan kódolva jelzi ki.

	ÚTMUTATÓ A frekvencia digitális alapjel értékét gyárilag 0 Hz-re állítják be. A hajtás működésének ellenőrzésére be kell vinni egy frekvencia alapjel értéket a gombbal vagy egy induló frekvenciát a megfelelő >induló frekvencia< (P113) paraméteren keresztül. A beállításokat csak szakképzett személy végezheti, a biztonsági és figyelmeztető útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett. FIGYELEM: a START gomb lenyomása után a hajtás azonnal elindulhat!
--	---

A vezérlő egység funkciói

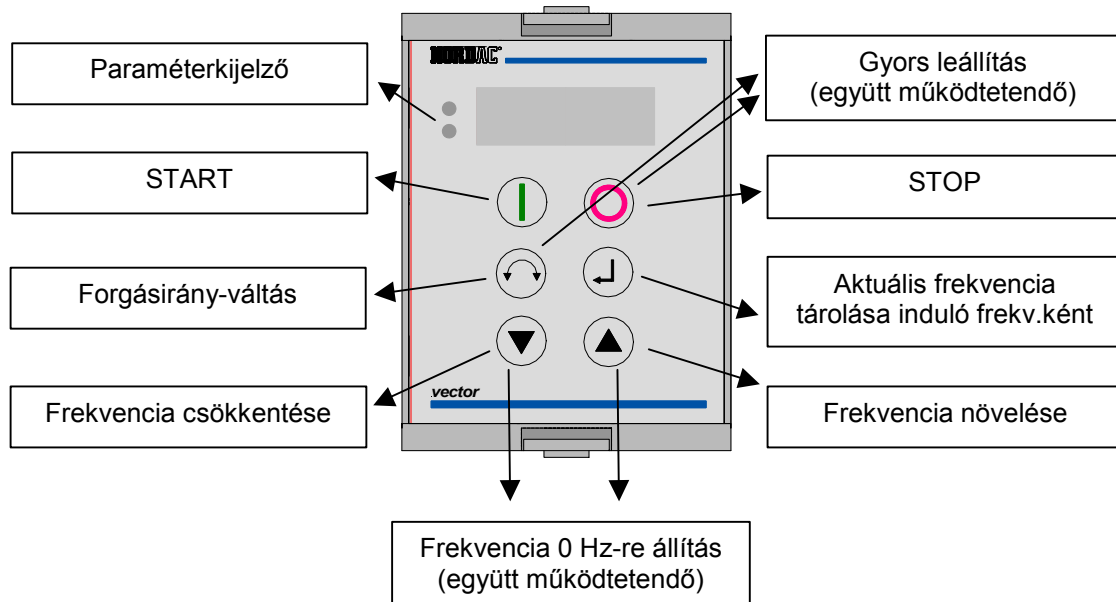
	A frekvenciaváltó bekapcsolásához kell megnyomni. A frekvenciaváltó most az adott esetben beállított induló frekvenciával (P113) engedélyezve van. Legalább az esetlegesen beállított minimális frekvenciát (P104) azonban leadja. Az >Interfész< P509 paraméternek = 0 kell lenni.
	A frekvenciaváltó kikapcsolásához kell megnyomni. A kimenő frekvencia az abszolút minimális frekvenciára (P505) csökken le és a frekvenciaváltó a kimeneti oldalon lekapcsol.
7-segzmenses LED kijelző	Üzem közben kijelzi a pillanatnyilag beállított üzemi értéket (kiválasztás a P001-nél) vagy a hibakódot. A paraméterek megadása során a paraméter számát vagy a paraméter értékét jelzi ki.
LED-ek 1 2	Az üzemkijelzésnél a LED-ek jelzik az aktuális üzemi paraméterkészletet, ill. a paraméterek megadásánál a pillanatnyilag paraméterként megadandó paraméterkészletet. Ez esetben a kijelzés binárisan kódolva történik. 1 2 = P1 1 2 = P2 1 2 = P3 1 2 = P4
	Ennek a gombnak a lenyomása után a motor forgásiránya megváltozik. A balra forgást mínuszjel jelzi. Vigyázat! A szivattyúknál, szállítócsigáknál, ventilátoroknál stb. óvatosság szükséges. A gombot a P540 paraméterrel lehet letiltani.
	A frekvencia NÖVELÉSÉHEZ nyomja meg ezt a gombot. A paraméterek megadása során a paraméterszám, ill. a paraméterérték nő meg.
	A frekvencia CSÖKKENTÉSÉHEZ nyomja meg ezt a gombot. A paraméterek megadása során a paraméterszám, ill. a paraméterérték csökken.
	A megváltoztatott paraméterértékek eltárolásához vagy a paraméterszámról a paraméterértékre történő átkapcsoláshoz nyomja meg az „ENTER” gombot. ÚTMUTATÓ: Ha egy megváltoztatott értéket <u>nem</u> kell eltárolni, akkor a gombot fel lehet használni a paraméternek a változtatás eltárolása nélkül történő elhagyására.

A frekvenciaváltó vezérlése a vezérlő egységgel

A frekvenciaváltót csak akkor lehet a vezérlő egységen keresztül vezérelni, ha azt korábban a vezérlőkapcsokon vagy egy soros interfészen keresztül nem engedélyezték (P509 = 0).

A „START” gomb megnyomásakor a frekvenciaváltó az üzemkijelzésre (P001 kiválasztás) kapcsol át.

A frekvenciaváltó 0 Hz-et vagy egy annál magasabbra beállított minimális frekvenciát (P104), ill. az induló frekvenciát (P113) adja le.



Paraméterkészlet kijelzése:

A LED-ek az üzemkijelzőben az aktuális üzemi paraméterkészletet, ill. a paraméterek megadásánál a pillanatnyi paraméterként megadandó paraméterkészletet jelzik ki. Ez esetben a kijelzés binárisan kódolva történik.

Névleges frekvenciaérték:

Az aktuális névleges frekvenciaérték az induló frekvencia (P113) és a minimális frekvencia (P104) paraméterben beállított értékekhez igazodik. Ez az érték a billentyűzetes üzem alatt a ▲ és ▼ értékadó gombokkal változtatható meg és az ENTER gomb megnyomásával tárolható el tartósan a P113-ban, mint induló frekvencia.

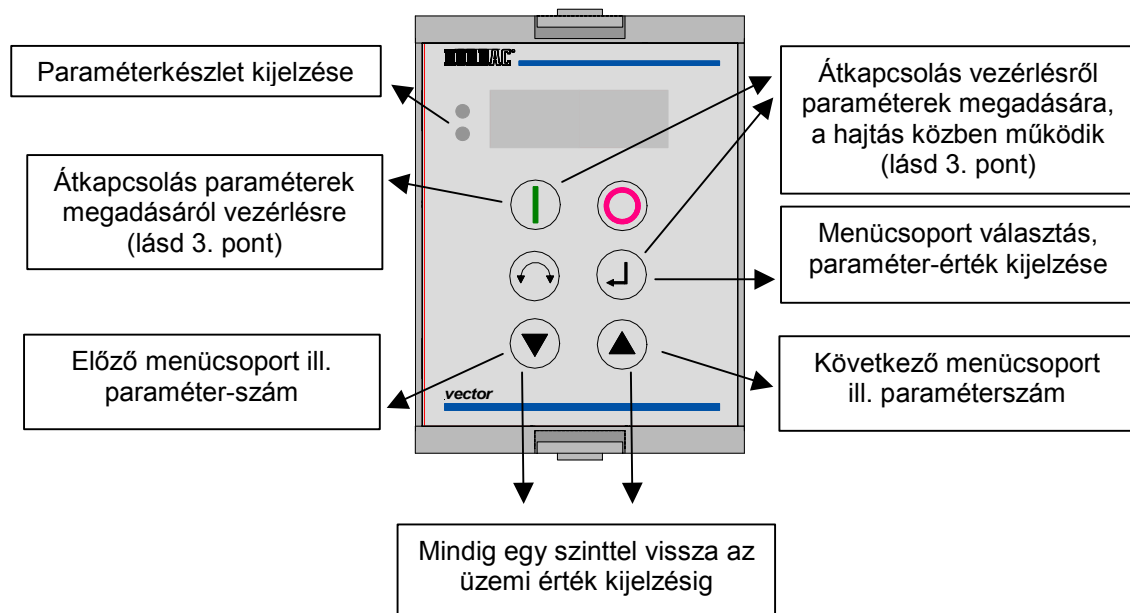
Gyorsleállítás:

A ● STOP gomb és az ↻ „Irányváltó gomb” egyidejű lenyomásával gyorsleállítást lehet előidézni.

Paraméterek megadása a vezérlő egységgel

Paraméterek megadása a frekvenciaváltónak különféle üzemállapotokban történhet. Az összes paramétert mindig on-line lehet megváltoztatni. A paraméteres üzemmódra történő átkapcsolás az üzemállapottól és a rendelkezésre álló forrástól függően más és más módon történhet.

1. Ha (adott esetben nyomja a  STOP gombot) sem a vezérlő egységen, sem a vezérlőkapcsokon, sem egy soros interfészen keresztül nem történt engedélyezés, úgy az üzemmód-kijelzőn a  vagy a  érték gombokkal közvetlenül át lehet kapcsolni a paraméter megadási üzemmódra. → **P 0 _ _** / **P 7 _ _**
2. Ha a vezérlőkapcsokon vagy egy soros interfészen keresztül történt engedélyezés és a frekvenciaváltó kimenő frekvenciát szállít, úgy az üzemmód kijelzőjén a  vagy a  érték gombokkal szintén közvetlenül át lehet kapcsolni a paraméter megadási üzemmódra. → **P 0 _ _** / **P 7 _ _**
3. Ha a frekvenciaváltó a vezérlő egységen keresztül van engedélyezve ( START gomb), úgy a paraméter megadási üzemmódot a  +  „START” és „ENTER” gomb egyidejű megnyomásával lehet elérni. A visszakapcsolás a vezérlési üzemmódra a  START gomb megnyomásával történik.



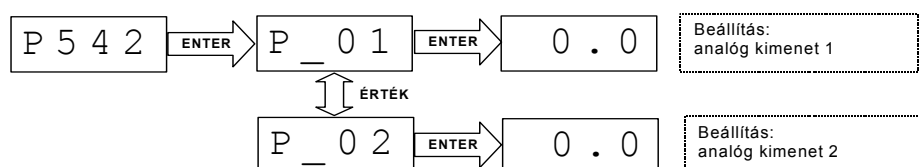
Paraméterek megadása a frekvenciaváltó részére

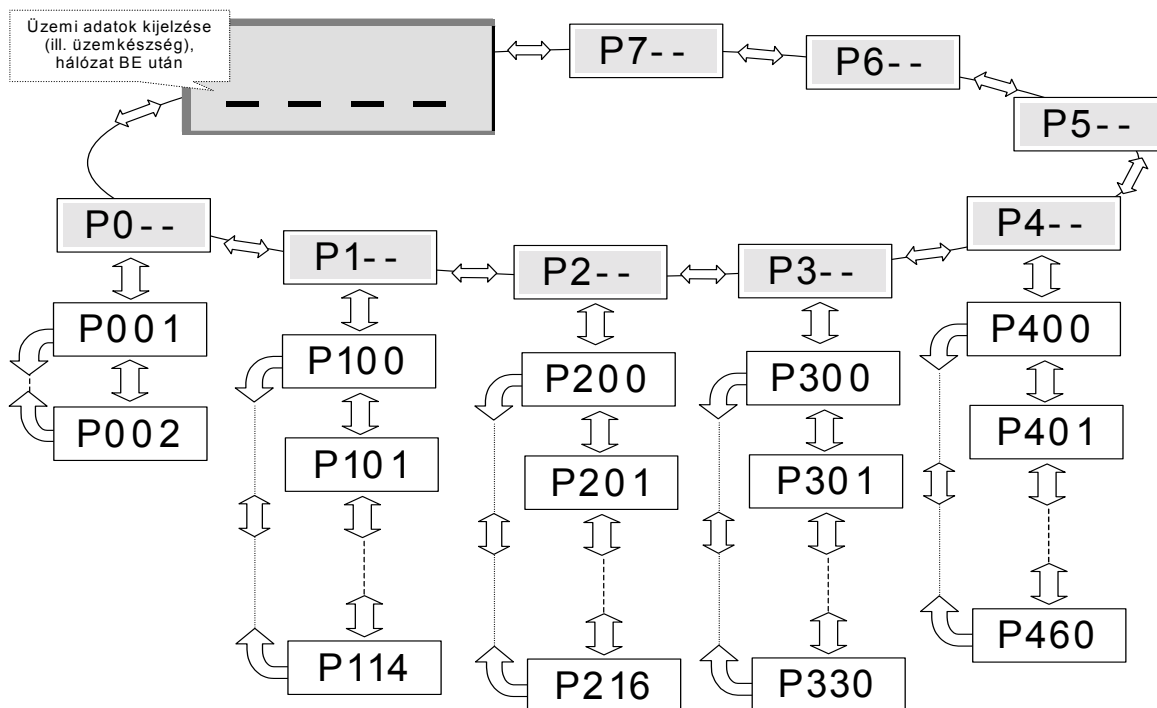
A paraméterek tartományába történő eljutáshoz meg kell nyomni a  vagy  érték gombok valamelyikét. A kijelző a **P 0 _ _** ... **P 7 _ _** menücsoport kijelzésre kapcsol át. Ha elérte a kívánt menücsoportot, az egyes paraméterekre történő eljutáshoz meg kell nyomni az  ENTER gombot.

Az összes paraméter az egyes menücsoportokban, egymás után, ciklikus struktúrában van elhelyezve. Ezért ezen a területen előre és hátra lehet lapozni.

Minden egyes paraméterhez tartozik egy paraméter-szám → **P xxx**. A paraméterek jelentése és leírása az 5. „Paraméterek megadása” c. fejezetben kezdődik.

Útmutató: a P542, P701 - 706, P707, P718, P741/742 és P745/746 paraméterek ezen felül egy kiegészítő tömb-szinttel is rendelkeznek, ahol további beállításokat lehet végezni, pl.



Menüstruktúra a vezérlő egység használata esetén

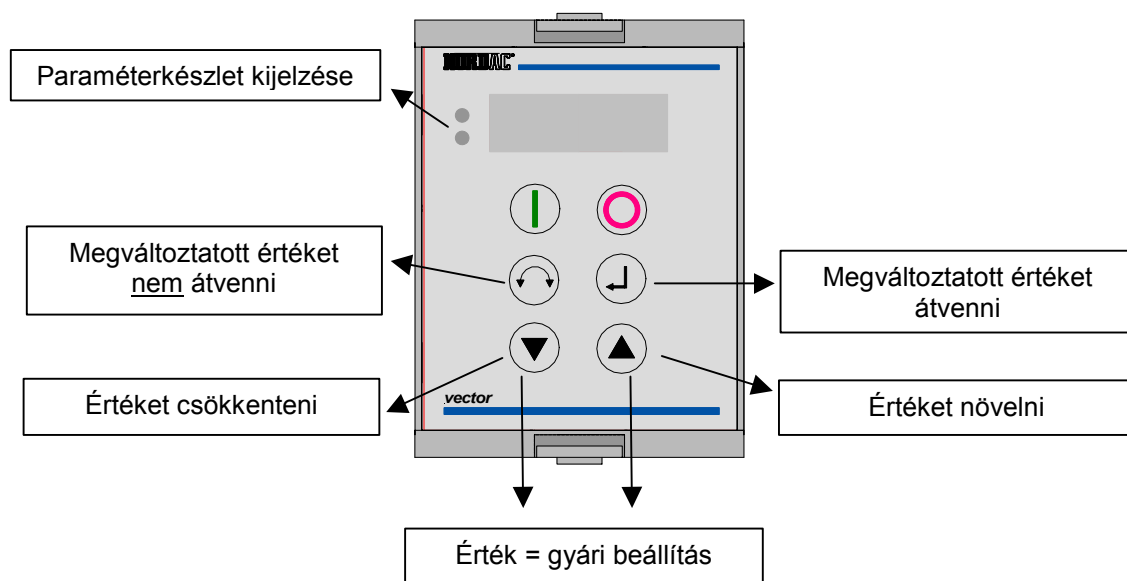
Egy **paraméterérték megváltoztatásához** a megfelelő paraméter számának kijelzésekor le kell nyomni az **↵** „ENTER” gombot.

A változtatásokat ezután az **▲** vagy az **▼** érték gombokkal lehet elvégezni, majd ezeket az eltároláshoz és a paraméterből történő kilépéshez a **↵** gombbal kell nyugtázni.

Mindaddig, amíg a megváltoztatott értéket az „ENTER” gombbal nem nyugtázták, az érték kijelzése villog és ilyenkor az érték eltárolása a frekvenciaváltóban még nem történt meg.

A paraméter beállítása alatt a jobb olvashatóság kedvéért a kijelzés nem villog.

Ha egy változtatás átvétele nem kívánatos, akkor a paraméter elhagyásához a **↺** „IRÁNY” gombot lehet megnyomni.



3.1.5 Potenciométer egység

(SK TU1-POT, opció)

A potenciométer egységet a különféle funkciókhoz vezérlőegységként lehet felhasználni. A kiválasztás a P549 paraméterrel történhet.

Alapbeállításban közvetlenül lehet a kimenő frekvenciát a minimális (P104 = 0 Hz) és a maximális frekvencia (P105 = 50 Hz) közötti tartományban vezérelni.

Útmutató: A frekvenciaváltót csak akkor lehet a potenciométer egységen keresztül vezérelni, ha az >Interfész< paramétert a vezérlőkapcsokra vagy a billentyűzetre (P509 = 0) programozták és a frekvenciaváltó korábban nem lett a vezérlőkapcsokon keresztül engedélyezve.



Vezérlés (P549 = 1-el):

	A frekvenciaváltó bekapcsolásához meg kell nyomni a START gombot. A frekvenciaváltó most az aktuális potenciométer beállítással van engedélyezve. Legalább az esetleges előre beállított minimális frekvencia (P104) leadásra kerül.
	A frekvenciaváltó kikapcsolásához meg kell nyomni a STOP gombot. A kimenő frekvencia a fékezési görbe rámpája mentén (P103) nullára csökken.

Forgásirányváltás: Ha a frekvenciaváltó rendelkezésre áll, akkor a forgásirányt a START gomb hosszabban tartó (kb. 3 s) lenyomásával át lehet kapcsolni.

Nem engedélyezett frekvenciaváltónál azt a forgásirányt, amellyel a motort el kell indítani, a STOP gomb hosszabban tartó lenyomásával lehet megváltoztatni.

Névleges frekvenciaérték:

Egy névleges, a minimális frekvencia (P104) és a maximális frekvencia (P105) közötti értéket a potenciométerrel lehet beállítani.

Üzemzavar nyugtázása: Ha frekvenciaváltó inaktív zavara áll fenn (piros LED villog), úgy ezt a STOP gomb megnyomásával lehet nyugtázni.

LED kijelzés:

Piros LED

ki



Nincs üzemzavar

villog



Inaktív zavar

be



Aktív üzemzavar

Zöld LED

ki

Frekvenciaváltó kikapcsolva, engedélyezés
jobbos forgásiránnyal1 villogás:
rövid be, hosszú kiFrekvenciaváltó kikapcsolva, engedélyezés
balos forgásiránnyal2 villogás:
rövid be, rövid kiFrekvenciaváltó bekapcsolva balos
forgásiránnyal

be

Frekvenciaváltó bekapcsolva jobbos
forgásiránnyal

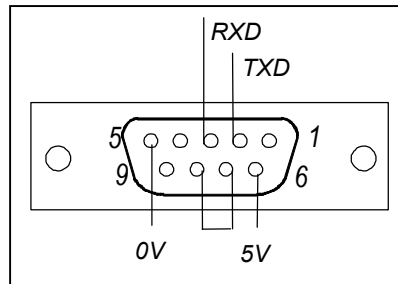
3.1.6 RS 232 egység

(SK TU1-RS2, opció)

Az RS 232 technológiai egység lehetővé teszi a NORDAC 700E egyszerű összekötését egy soros interfésszel rendelkező PC-vel.

A PC és a frekvenciaváltó közötti kommunikáció a NORD CON szoftver (Windows) segítségével történhet.

Ezen az interfészen keresztül lehet a csatlakoztatott frekvenciaváltót vezérelni és paraméterekkel ellátni. Így el lehet végezni a frekvenciaváltó működésének egyszerű ellenőrzését és a paraméterek megadása után az adatrekord fájlként történő eltárolását.



3.1.7 CAN busz egység

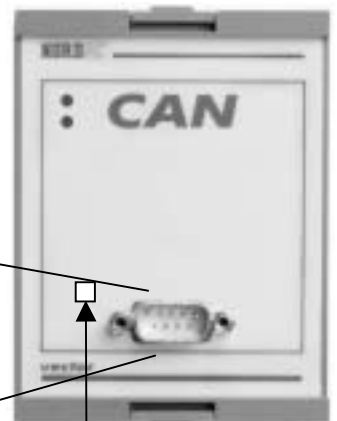
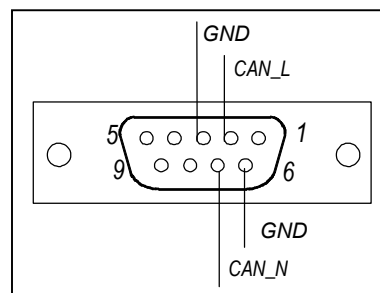
(SK TU1-CAN, opció)

A NORDAC frekvenciaváltón lévő CAN interfész a készülék paramétereinek megadását és vezérlését a 2.0A és 2.0B CAN specifikációnak megfelelően teszi lehetővé. Egy buszon maximum 512 frekvenciaváltót lehet megszólítani. A lezáró ellenállás be van építve és be lehet kapcsolni.

Az átviteli sebesség 10 kBaud és 500 kBaud között állítható be.

A CAN protokollba beépített ütközésészlelés és hibafelismerés a busz nagymértékű kihasználását és nagy adatbiztonságot tesz lehetővé.

A részletes információkat a BU 0030 üzemeltetési útmutatóban találja vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.



Lezáró ellenállás

rákapcsolva

nincs rákapcsolva

3.1.8 Profibus egység

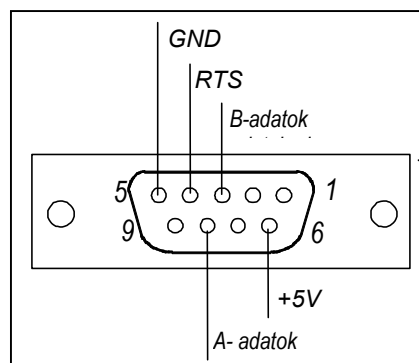
(SK TU1-PBR, opció)

A Profibus egységgel a legkülönbözőbb automatizáló készülékek nagy száma tud egymással adatcserét folytatni. Az SPS-ek (tárolt programú vezérlők), PC-k, kezelő- és ellenőrző készülékek ezáltal egy egységes buszon keresztül a bitek soros átvitelével kommunikálni tudnak egymással.

Az adatcserét a DIN 19245 1. és 2. rész, a felhasználóra szakosított bővítéseket a 3. rész rögzíti. Az európai Feldbus szabványosítás során a Profibust beépítették a pr EN 50170 európai Feldbus szabványba.

A részletes információkat a BU 0020 üzemeltetési útmutatóban találja vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.

A buszon keresztüli kommunikáció utolsó résztvevőjének lezáró ellenállása a szabványos Profibus csatlakozóban van.



3.1.9 CANopen busz egység

(SK TU1-CAO, opció)

A NORDAC frekvenciaváltón lévő CANopen interfész a készülék paramétereinek megadását és vezérlését a CANopen specifikációnak megfelelően teszi lehetővé.

Egy buszon maximum 127 frekvenciaváltót lehet megszólítani. A lezáró ellenállás be van építve és be lehet kapcsolni.

Az átviteli sebesség 10 kBaud és 500 kBaud között állítható be.

CANopen állapotjelző LED-ek

CR (zöld): CANopen RUN LED (ÜZEMELÉS)

CE (piros): CANopen ERROR LED (HIBA)

Más egységek állapotjelző LED-jei

DR (zöld): egység állapota

DE (piros): egységhiba



A részletes információkat a BU **0060** üzemeltetési útmutatóban találja vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.

3.1.10 DeviceNet egység

(SK TU1-DEV, opció)

A DeviceNet nyitott kommunikációs profil osztott ipari automatizálási rendszerekhez. Ez a Bosch cég által kifejlesztett CAN buszrendszeren (Controller Area Network) alapul, az OSI referenciamodell 1. rétegét (physikal layer) és 2. rétegét (adatátvitel) írja le (ISO 11898). A DeviceNet-et az *Open DeviceNet Vendor Association, Inc.* (ODVA) nemzetközi szervezet specifikálta és ebben a kommunikációs mechanizmusokat (folyamatadatok, paraméterek megadása, felügyelet, stb.) a CANBus útján határozta meg. A DeviceNet-en keresztül így a különböző gyártók készülékei kicserélhetik adataikat. A kommunikációs profilt a *DeviceNet Specification*-ban definiálták.

A kommunikációs profil mellett a DeviceNet meghatároz úgynevezett készülék-profilokat az ipari automatizálásban használt legfontosabb készüléktípusok, mint az analóg és digitális I/O-k, hajtások stb. számára.



A részletes információkat a BU **0080** üzemeltetési útmutatóban találja vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.

3.1.11 InterBus egység

(SK TU1-IBS, opció)

Az InterBus-szal nagyszámú, egymástól igen különböző automatizált készülék tud egymással adatcserét folytatni. Az SPS-ek (tárolt programú vezérlők), PC-k, kezelő- vagy ellenőrző készülékek ezáltal egy egységes buszon keresztül a bitek soros átvitelével kommunikálni tudnak egymással.

Adatszélesség: változó (3 szó; 5 szó)

Átviteli sebesség: 500 kbit/s (opció: 2 Mbit/s)

Tápfeszültség: 24V +/-10 %

Külső 24 V tápfeszültség a megszakításmentes buszüzemhez.

Az üzembe helyezéshez lehetőség van egy belső tápellátásra (automatikusan bekapcsol, ha nincs külső 24 V).

A részletes információkat a BU **0770** üzemeltetési útmutatóban találja vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.



3.2 Felhasználói interfészek

(Customer Units, opció)

A felhasználói interfészek opcionális betölthető egységek, a csatlakoztatási hely a frekvenciaváltó házán belül található. A betölthető egységek behelyezését és a hálózati feszültség bekapcsolását követően a frekvenciaváltó automatikusan azonosítja őket és a szükséges paraméterek rendelkezésre állnak.

A kábelcsatlakoztatás rugós kapcsokkal ellátott közvetlenül csatlakoztatható szorítókapcsos kötésekkel történik. Ezáltal a készülékek igen kényelmesen csatlakoztathatók.



Felhasználói interfész SK CU1-...	Leírás	Adatok
Alap I/O SK CU1-BSC	Legegyszerűbb felhasználói interfész, optimális illesztés az alkalmazáshoz.	1 x többfunkciós relé 3 x digitális bemenet 1 x analóg bemenet, 0...10V
Standard I/O SK CU1-STD	Kibővített vezérlőjel funkciók, az USS busz vezérlését is beleértve.	2 x többfunkciós relé 4 x digitális bemenet 1 x analóg bemenet, 0...10 V, 0/4...20 mA 1 x analóg kimenet, 0...10 V 1 x RS 485
Multi I/O SK CU1-MLT	Maximális analóg és digitális jelfeldolgozó funkciók.	2 x többfunkciós relé 6 x digitális bemenet 2 x analóg bemenet, -10...+10 V, 0/4...20 mA 2 x analóg kimenet, 0...10 V
USS I/O SK CU1-USS	Ez az opció lehetővé teszi a NORDAC SK 700E vezérlését a soros USS porton keresztül.	1 x többfunkciós relé 1 x digitális bemenet 1 x RS 485
CAN-Bus SK CU1-CAN	Ez az interfész lehetővé teszi a NORDAC SK 700E vezérlését a soros CANBus porton keresztül.	1 x többfunkciós relé 1 x digitális bemenet 1 x CAN Bus
Profibus SK CU1-PBR	Ez az interfész lehetővé teszi a NORDAC SK 700E vezérlését a soros ProfiBus DP porton keresztül.	1 x többfunkciós relé 1 x digitális bemenet 1 x Profibus



ÚTMUTATÓ, az 5 V / 15 V áramforrásokhoz

A felhasználói interfészek és a különleges bővítesek részben több olyan áramellátó egységgel (5 V / 15 V) rendelkeznek, amelyek kívül használhatók fel. A maximálisan megengedett külső **terhelőáram 300 mA**. Ezt egy vagy több áramellátó egységről lehet venni. Az eredő áram azonban nem haladhatja meg a 300 mA értéket.

Az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!

Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

A termikus motorvédelem

minden felhasználói interfészre érvényes!

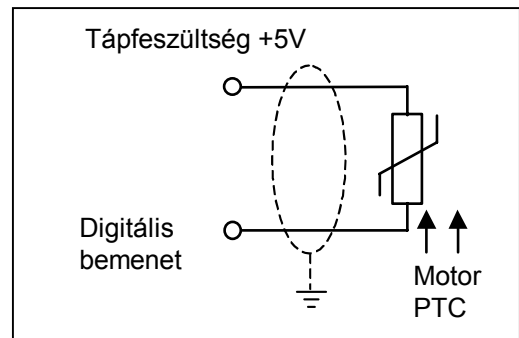
A motor túlmelegedés elleni megbízható védelme céljából egy szabadon választható digitális bemenetre rá lehet kötni egy **hőmérsékletérzékelőt (Termisztor, PTC)**.

Ehhez a megfelelő paramétert (P420 ... P423 / P425, az opciótól függően) a 13 értékre (termisztor bemenet) kell beállítani.

A tápfeszültség a felhasználói interfésztől függően más és más. A lehetséges legkisebb feszültséget kell választani.

A frekvenciaváltó belső kapcsolása megakadályozza a túl magas PTC feszültséget.

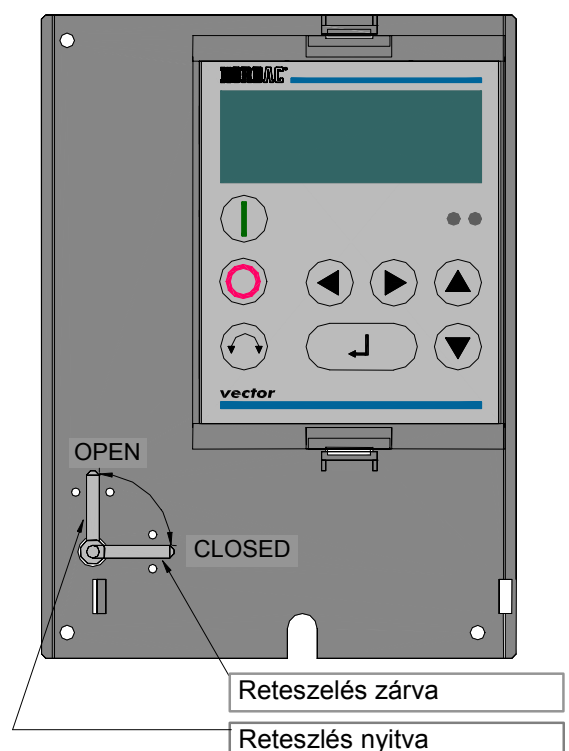
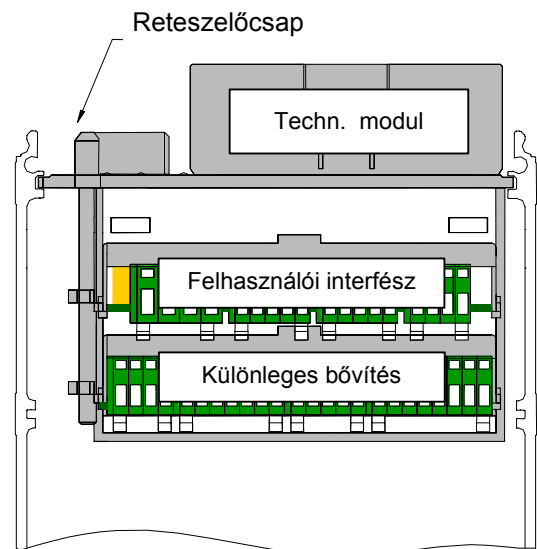
A kábelezést a motorkábeltől elválasztva, árnyékolt vezetékekkel kell elkészíteni.



Felhasználói interfészek szerelése:

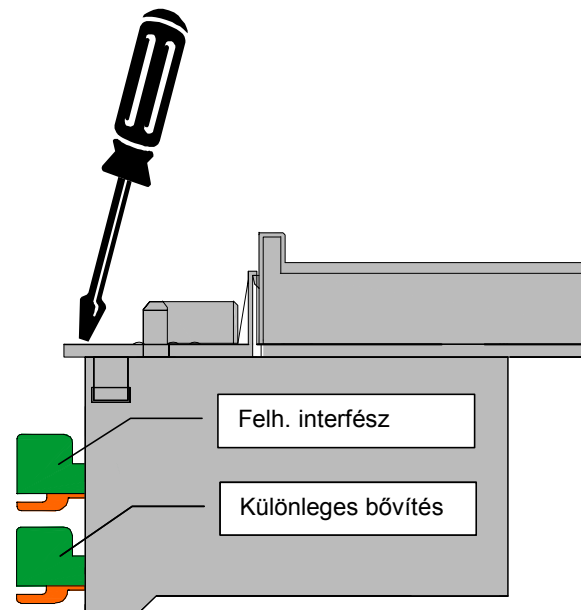
	ÚTMUTATÓ A beállítást csak szakképzett személyzet végezheti, a biztonsági és figyelmeztető útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett.
--	---

1. Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, tartsa be a várakozási időt.
2. Távolítsa el a csatlakozót fedő rácsot a 2 csavar kicsavarásával és emelje ki a készülékfedelet (2 rész) vagy egyszerűen húzza le azt.
3. Tegye a reteszelő kart „open” állásba.
4. A felhasználói interfészt enyhe nyomással dugja be a felső vezetősínbe, amíg be nem pattan.
5. Tegye a reteszelő kart „closed” állásba.
6. Húzza ki a csatlakozódugaszt a reteszelés-kioldó megnyomásával és végezze el a szükséges bekötéseket. Ezt követően dugja vissza a csatlakozót, amíg be nem pattan.
7. Tegye vissza a helyére az összes fedelet.

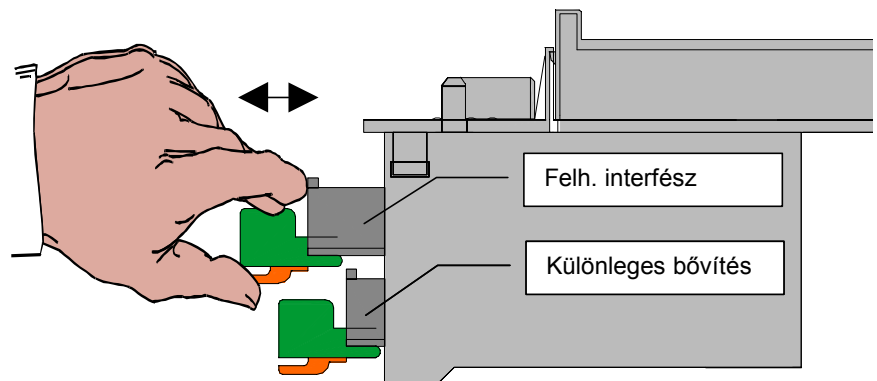


Felhasználói interfész eltávolítása:

1. Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, tartsa be a várakozási időt.
2. Távolítsa el a csatlakozót fedő rácsot a 2 csavar kicsavarásával és emelje ki a készülékfedelet (2 rés) vagy egyszerűen húzza le.
3. Tegye a reteszelő kart „open” állásba.
4. A felhasználói interfészt egy csavarhúzóval (lásd ábra) pattintsa ki a helyéről és kézzel teljesen húzza ki.
5. Tegye a reteszelő kart „closed” állásba.
6. Tegye vissza a helyére az összes fedelet.

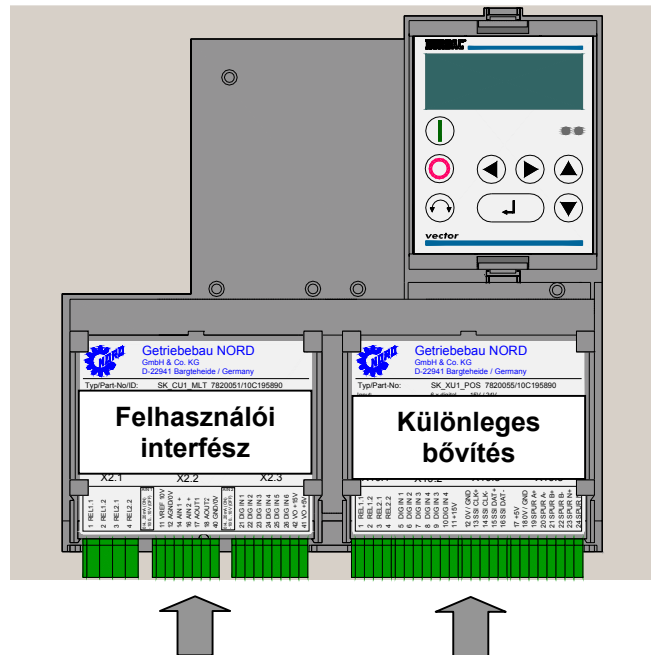
**Útmutató:**

A egységek behelyezését, cseréjét vagy eltávolítását követően az eseményt az **E017 Felhasználói interfész megváltoztatása** üzenet jelzi.



A felhasználói interfész eltérő helye a > 22 kW teljesítményű készülékeknel:

Az eljárás a fentiekkel azonos, de nincs reteszelő kar.
A egységek benyomáskor bepattannak.



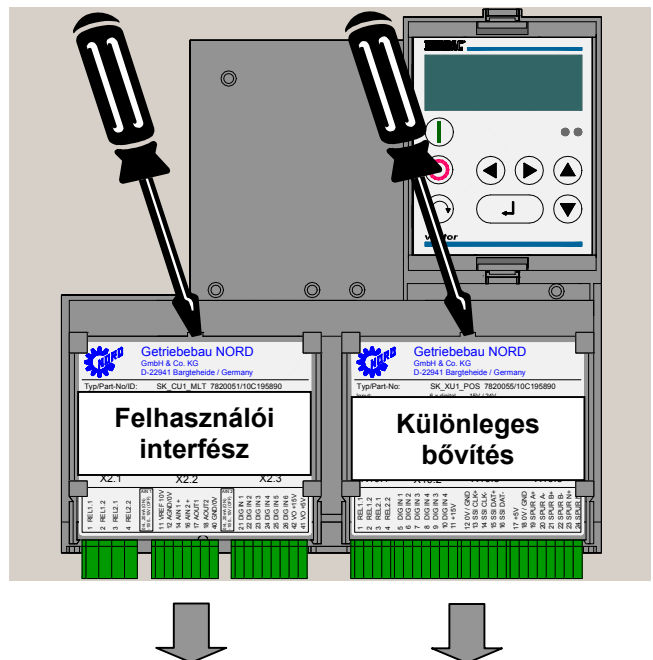
... ill. a felhasználói interfész eltérő kiserelése a > 22 kW teljesítményű készülékeknel:

Egyszerűen kiemelni a rajz szerint a felső szélénél.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a hálózati feszültség ki legyen kapcsolva és leteljen a megfelelő várakozási idő.

Útmutató:

A egységek behelyezését, cseréjét vagy eltávolítását követően az eseményt az **E017 Felhasználói interfész megváltoztatása** üzenet jelzi.



3.2.1 Alap I/O

SK CU1-BSC, opció)

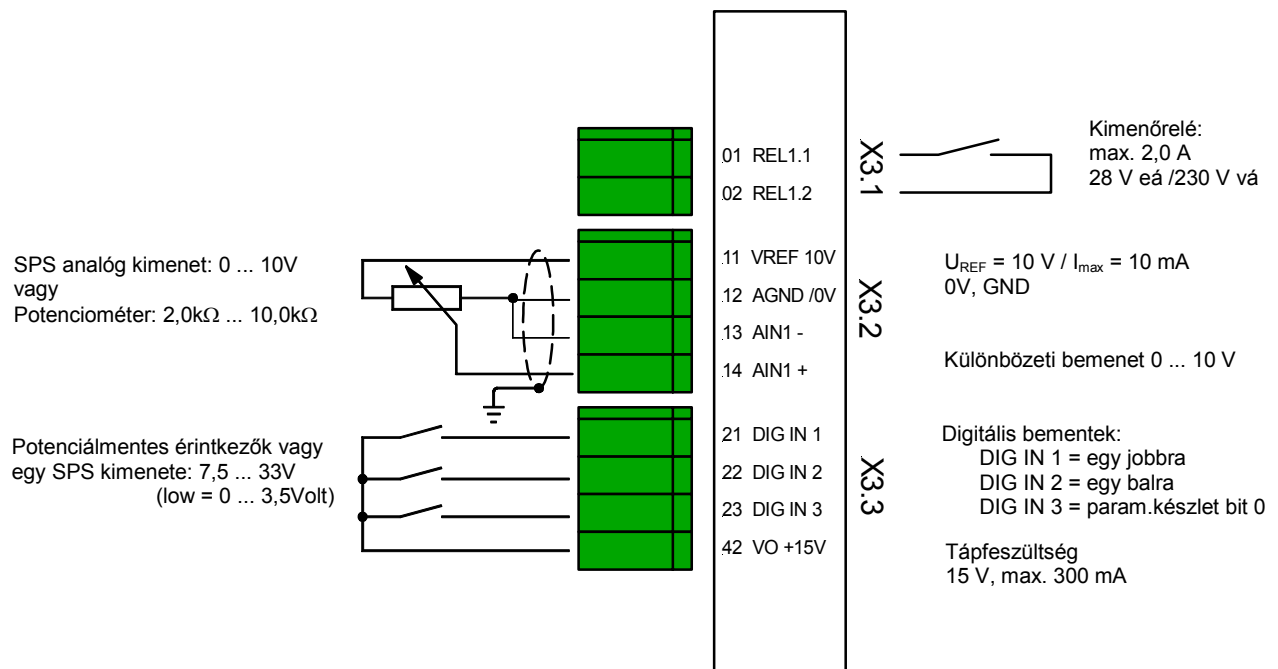
Az alap I/O felhasználói interfész (Customer Unit) elegendő számú vezérlőkapcsot kínál az egyszerűbb vezérlési feladatokhoz és ezáltal olcsó megoldást is sok felhasználás esetére.

A frekvenciaváltó vezérlésére 1 analóg és 3 digitális bemenet áll rendelkezésre. Az analóg különbozati bemenet pozitív 0...10 V jeleket tud feldolgozni.

Egy reléérintkezőn keresztül be lehet kapcsolni egy fékvezérlést vagy akár figyelmeztetést lehet kiadni egy további rendszernek. Összesen 13 különböző reléfunkció áll rendelkezésre.



Csatlakozó dugasz	Funkciók	Maximális keresztmetszet	Paraméter
X3.1	Kimenő relé	1,5 mm ²	P434 ... P436
X3.2	Analóg bemenet	1,5 mm ²	P400 ... P408
X3.3	Digitális bemenetek	1,5 mm ²	P420 ... P422



MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!
Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

3.2.2 Standard I/O

(SK CU1-STD, opció)

A standard I/O felhasználói interfész (Customer Unit) elegendő számú vezérlőkapcsot kínál a legtöbb alkalmazáshoz és kapcsok tekintetében teljesen kompatibilis a *NORDAC vector mc*-vel.

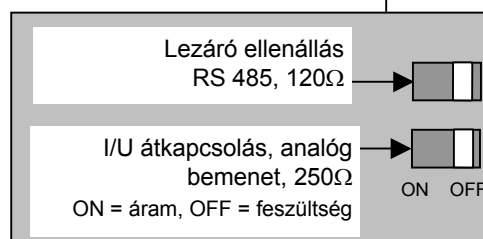
A frekvenciaváltó vezérlésére 1 analóg különbozleti bemenet és 4 digitális bemenet áll rendelkezésre. Az analóg bemenet 0...10 V vagy 0...20 mA ill. 4...20 mA (terhelő ellenálláson keresztül bekapcsolható) jeleket tud feldolgozni.

Az analóg kimenet lehetővé teszi aktuális üzemi paraméterek továbbadását a kijelzőre vagy egy folyamatirányító rendszerhez. A kimenőjel skálázható és a 0...10 V feszültségtartományban áll rendelkezésre.

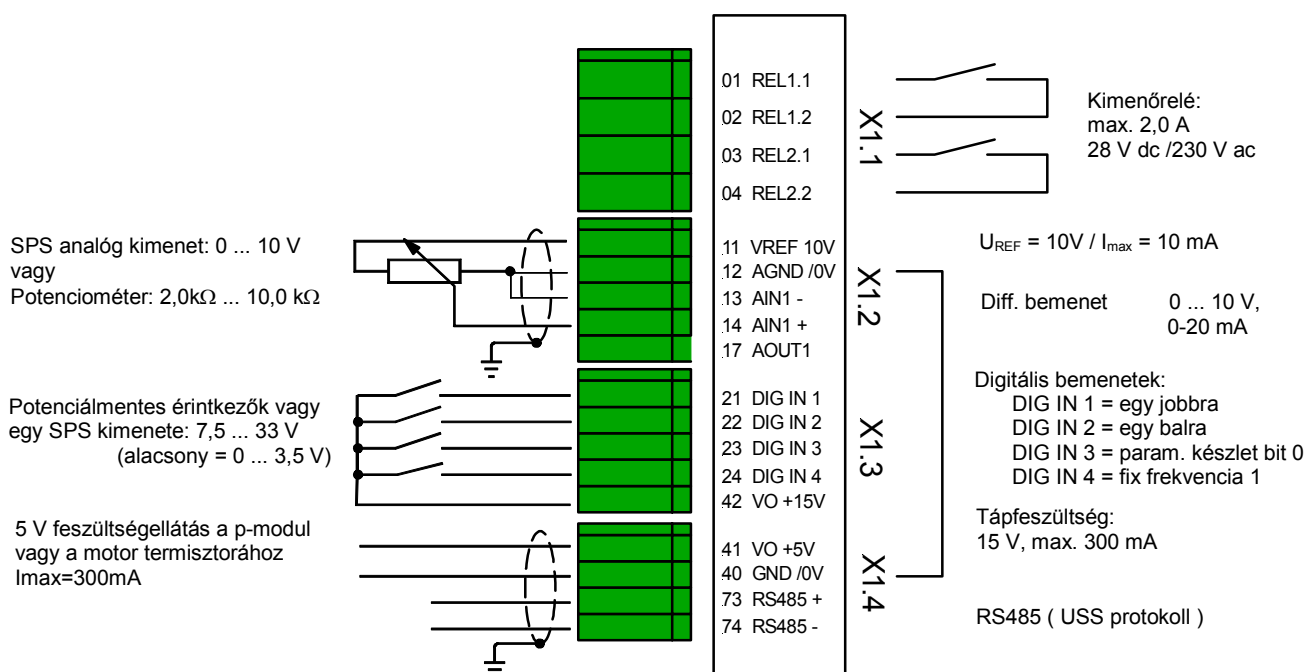
A két reléérintkezőn keresztül be lehet kapcsolni egy fékvezérlést vagy akár figyelmeztetést lehet kiadni egy további rendszernek.

A csatlakoztatott frekvenciaváltót az RS485 interfészen keresztül lehet vezérelni és paraméterekkel ellátni. A NORD CON szoftver segítségével elvégezhető a frekvenciaváltó működésének egyszerű ellenőrzése.

A paraméterek megadása után a teljes adatrekordot el lehet tárolni fájlként.



Csatlakozó dugasz	Funkciók	Maximális keresztmetszet	Paraméter
X1.1	Kimenő relé	1,5 mm ²	P434 ... P443
X1.2	Analóg jelek IN / OUT	1,0 mm ²	P400 ... P419
X1.3	Digitális bemenetek	1,0 mm ²	P420 ... P423
X1.4	Buszjelek/feszültségellátás	1,0 mm ²	P507 ... P513



MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!
Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

3.2.3 Multi I/O

(SK CU1-MLT, opció)

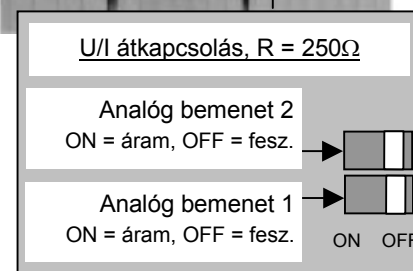
A Multi I/O felhasználói interfész (Customer Unit) maximális funkcionalitást kínál az analóg és a digitális jelfeldolgozás tekintetében. A frekvenciaváltó vezérlésére 2 analóg és 6 digitális bemenet áll rendelkezésre. A két analóg bemenet 0...10 V, 0...20 mA (4...20 mA) vagy ± 10 V jeleket tud feldolgozni.

Két programozható és skálázható 0...10 V analóg kimenet teszi lehetővé aktuális üzemi paraméterek továbbadását egy kijelzőre vagy egy folyamatirányító rendszerhez.

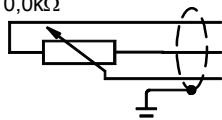
A két reléérintkezőn keresztül be lehet kapcsolni egy fékvezérlést vagy akár figyelmeztetést is lehet kiadni egy további rendszernek.



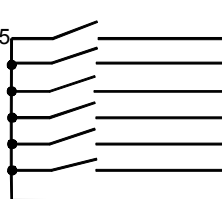
Csatlakozó dugasz	Funkciók	Maximális keresztmetszet	Paraméter
X2.1	Kimenő relé	1,5 mm ²	P434 ... P443
X2.2	Analóg jelek IN / OUT	1,0 mm ²	P400 ... P419
X2.3	Digitális bemenetek	1,0 mm ²	P420 ... P425



SPS-ek analóg kimenete:

0 ... 10V / ± 10 VPotencióméter: 2,0k Ω ... 10,0k Ω 

Potenciálmentes érintkező
vagy egy SPS kimenete: 7,5
... 33 V



Csak DIG IN 6 = hőérzékelő!
Kapcsolási küszöb = 2,5 V

01 REL1.1	X2.1	
02 REL1.2		
03 REL2.1		
04 REL2.2		
11 VREF 10V	X2.2	
12 AGND /0V		
14 AIN1 +		
16 AIN2 +		
17 AOUT1	X2.3	
18 AOUT2		
40 GND /0V		
21 DIG IN 1		
22 DIG IN 2		
23 DIG IN 3		
24 DIG IN 4		
25 DIG IN 5		
26 DIG IN 6		
42 VO +15V		
41 VO +5V		

Kimenő relé:

max. 2,0A

28 V dc / 230V ac

 $U_{REF} = 10V / I_{max} = 10$ mAAnalóg bem. 1, ± 10 V, 0-20 mAAnalóg bem. 2, ± 10 V, 0-20 mA

Analóg kimenetek
0 ... 10 V / max. 5 mA

Digitális bemenetek:

DIG IN 1 = egy jobbra

DIG IN 2 = egy balra

DIG IN 3 = param.készlet bit 0

DIG IN 4 = fix frekvencia 1

DIG IN 5 = nincs funkció

DIG IN 6 = nincs funkció

Tápfeszültség:

15V, max. 300mA

Tápfeszültség:

5V, max. 300mA

MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!

Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

3.2.4 Busz felhasználói interfészek

(SK CU1-USS, SK CU1-CAN, SK CU1-PBR, opció)

Az összes Busz felhasználói interfész az adatcsatlakozások mellett hagyományos digitális be- és kimenetekkel is rendelkezik.

Egy reléérintkezőn keresztül egy fékvezérlést lehet bekapcsolni, vagy akár figyelmeztetést lehet kiadni egy további rendszernek.

A digitális bemenet a digitális hőmérsékletérzékelő kiértékeléséhez egy 2,5 V kapcsolási küszöbvel van felszerelve. A bemenetet azonban vészleállítási funkcióhoz is fel lehet használni.

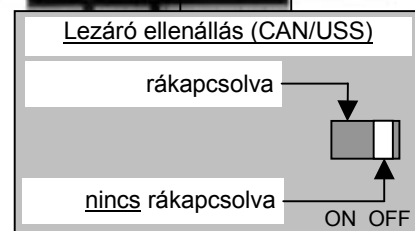
Az összes Busz csatlószerelvény eleve azonos kivitelű. Csak a **Profibus opció** rendelkezik az adatvezetékek mellett az X6.3.83 csatlakozódugason kivezetett RTS jellel. Ezen felül a Profibus egység rendelkezik egy második adatcsatlakozó-készlettel (X6.4) és előre kivezetett DIP kapcsolóval is a lezáró ellenállások részére.

Útmutató: További részleteket a buszrendszerekre vonatkozó különleges üzemeltetési útmutatókban talál:

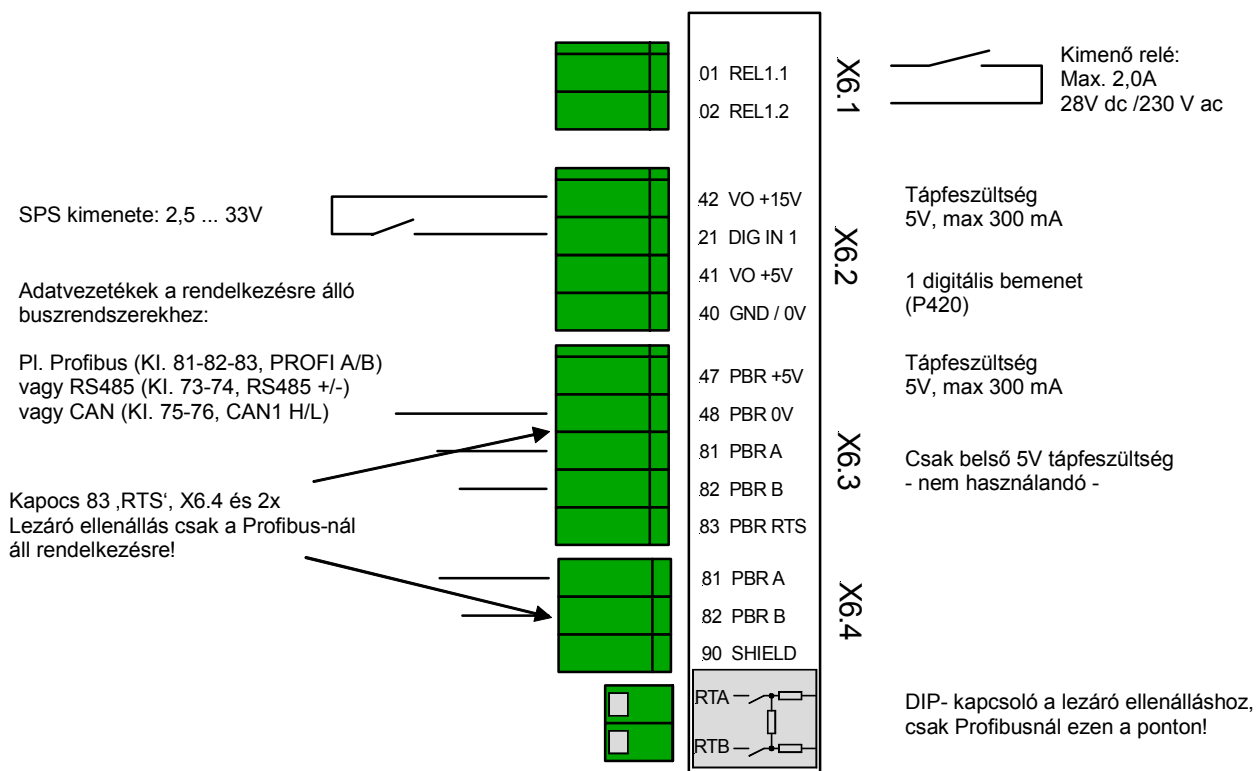
Profibus ⇒ BU 0020

CAN Bus ⇒ BU 0030

USS ⇒ BU 0050



USS SK CU1-USS	CAN SK CU1-CAN	Profibus SK CU1-PBR	Funkciók	Maximális keresztmetszet
X4.1	X5.1	X6.1	Kimenő relé	1,5 mm ²
X4.2	X5.2	X6.2	Digitális bemenet	1,5 mm ²
X4.3	X5.3	X6.3	Adatvezetékek	1,5 mm ²
--	--	X6.4	Párhuzamos adatvezetékek	1,5 mm ²



MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!
Az AGND / 0 V és a GND / 0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

3.3 Különleges bővítések: (EXtension Unit, opció)

A különleges bővítések igen hasonlóak a felhasználói interfészekhez, de más feladatra vannak kialakítva és csak az alsó csatlakoztatási helyre lehet őket bedugni. A bedugás után a frekvenciaváltó automatikusan azonosítja őket.

A kábelcsatlakoztatás rugós kapcsokkal ellátott *közvetlenül csatlakoztatható szorítókapcsos kötésekkel* történik. Ezáltal a készülékek igen kényelmesen csatlakoztathatók.



Különleges bővítés SK XU1-...	Leírás	Adatok
Jeladó SK XU1-ENC	A fordulatszám nagypontosságú szabályozásához a nyugalmi helyzettől a névleges fordulatszám kétszereséig	1 x digitális bemenet 1 x jeladó bemenet, RS 422 250 kHz-ig
PosiCon SK XU1-POS	A programozható pozíciók beállítása és tartása útszámítás segítségével történik. A tényleges értékek érzékelése inkrementális és/vagy abszolút értékes fordulatszám-távadóval történik	max 252 pozíció 6 x digitális bemenet 2 x többfunkciós relé 1 x SSI interfész, RS 422 1 x jeladó bemenet, RS 422 250 kHz-ig



ÚTMUTATÓ, az 5 V / 15 V áramforráshoz

A felhasználói interfészek **és** a különleges bővítések részben több áramellátási lehetőséggel (5 V / 15 V) rendelkeznek, ezeket kívül is fel lehet használni. A maximálisan megengedett külső **terhelőáram 300 mA**. Ezt egy vagy több áramellátásról lehet levenni. Az eredő áram azonban nem haladhatja meg a 300 mA értéket.

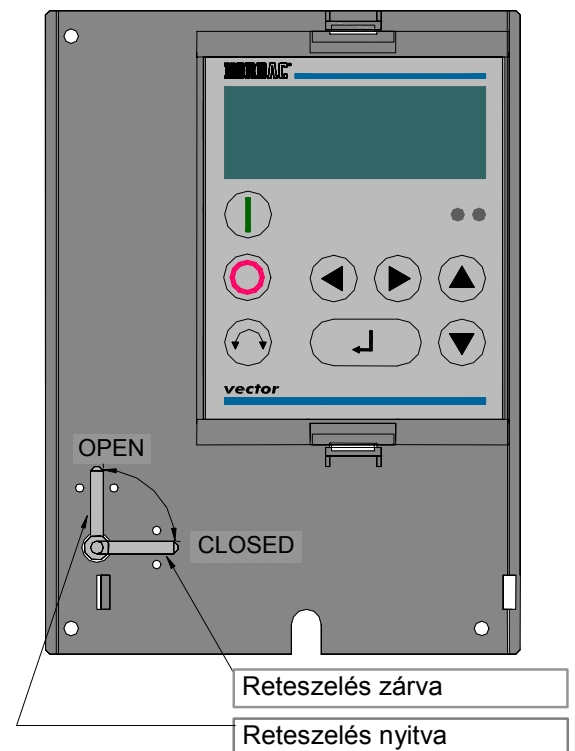
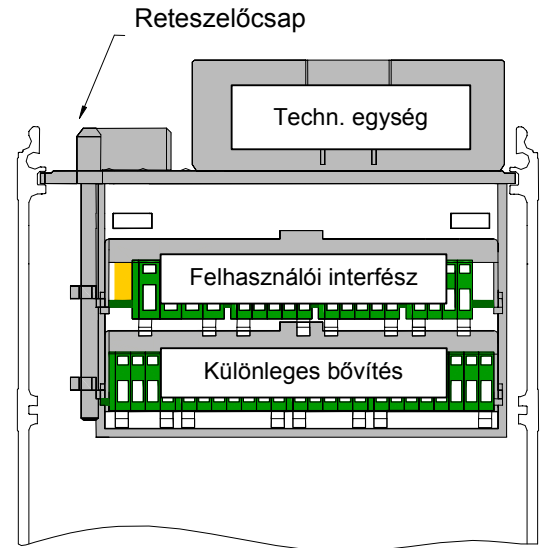
Az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!

Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

Különleges bővítések szerelése:

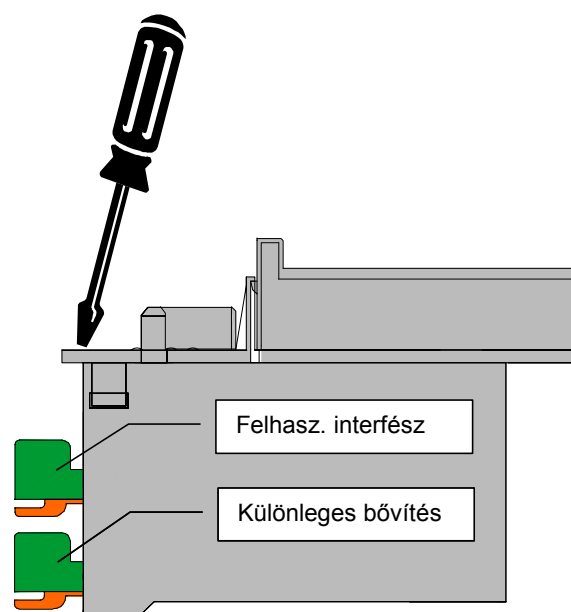
	ÚTMUTATÓ A beállításokat csak szakképzett személyzet végezheti, a biztonsági és figyelmeztető útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett.
---	--

1. Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, tartsa be a várakozási időt.
2. Távolítsa el a csatlakozót fedő rácsot a 2 csavar kicsavarásával és emelje ki a készülékfedelelet (2 rés) vagy egyszerűen húzza le azt.
3. Tegye a reteszelőkart „**open**” állásba.
4. A különleges bővítést enyhe nyomással dugja be az alsó vezetősínbe, amíg be nem pattan.
5. Tegye a reteszelőkart „**closed**” állásba.
6. Húzza le a csatlakozódugaszt a reteszelés-kioldó megnyomásával és végezze el a szükséges bekötéseket. Ezt követően dugja vissza a csatlakozót, amíg be nem pattan.
7. Tegye vissza a helyére az összes fedelet.

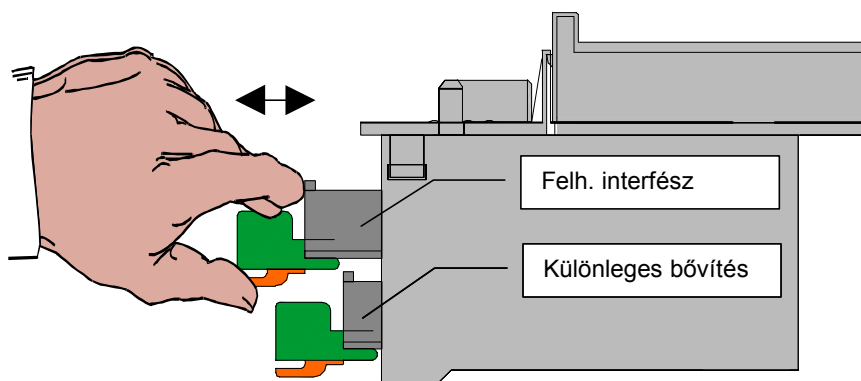


Különleges bővítés eltávolítása:

7. Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, tartsa be a várakozási időt.
8. Távolítsa el a csatlakozót fedő rácsot a 2 csavar kicsavarásával és emelje ki a készülékfedelelet (2 rés) vagy egyszerűen húzza le azt.
9. Tegye a reteszelőkart „open” állásba.
10. A felhasználói interfészt egy csavarhúzóval (lásd ábra) pattintsa ki a helyéről és kézzel teljesen húzza ki.
11. Tegye a reteszelőkart „closed” állásba.
12. Tegye vissza a helyére az összes fedelet.

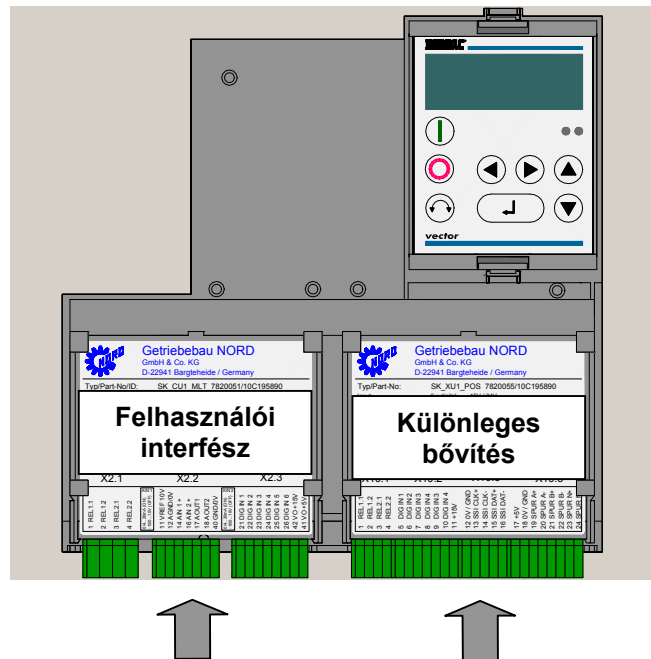
**Útmutató:**

A egységek behelyezése, cseréje vagy eltávolítása után az eseményt az **E017 Felhasználói interfész megváltoztatása** üzenet jelzi.



A különleges bővítés eltérő helye a > 22 kW teljesítményű készülékeknel:

Az eljárás azonos a fent leírttal, de nincs reteszelőkar.
A egységek benyomáskor bepattannak.

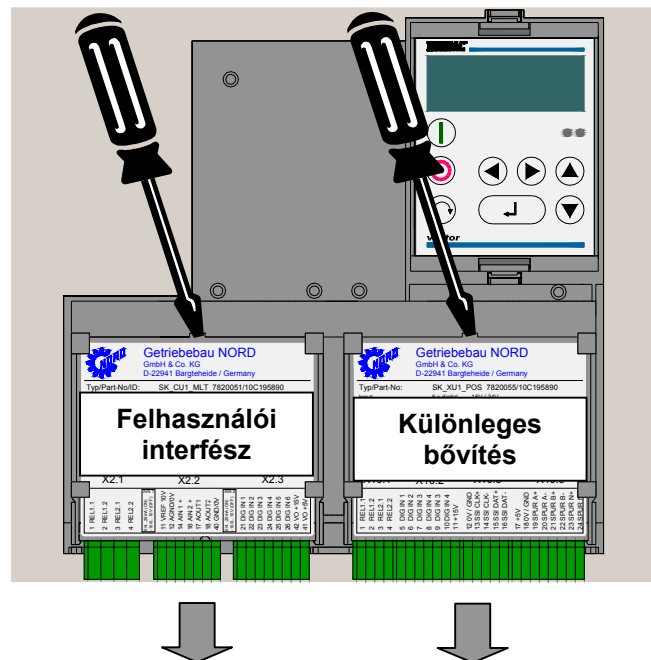


... ill. a különleges bővítés eltérő kiserelése a > 22 kW teljesítményű készülékeknel:

Egyszerűen emelje ki a rajz szerint a felső szélénél.
Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a hálózati feszültség ki legyen kapcsolva és leteljen a megfelelő várakozási idő.

Útmutató:

A egységek behelyezése, cseréje vagy eltávolítása után az eseményt az **E017 Felhasználói interfész megváltoztatása** üzenet jelzi.



3.3.1 PosiCon I/O

(SK XU1-POS, opció)

A PosiCon I/O különleges bővítés (EXtension Unit) a frekvenciaváltóba beépített pozícióvezérlés. Az előre beprogramozott pozíciók az útszámítás révén pontosan és dinamikusán állíthatók be.

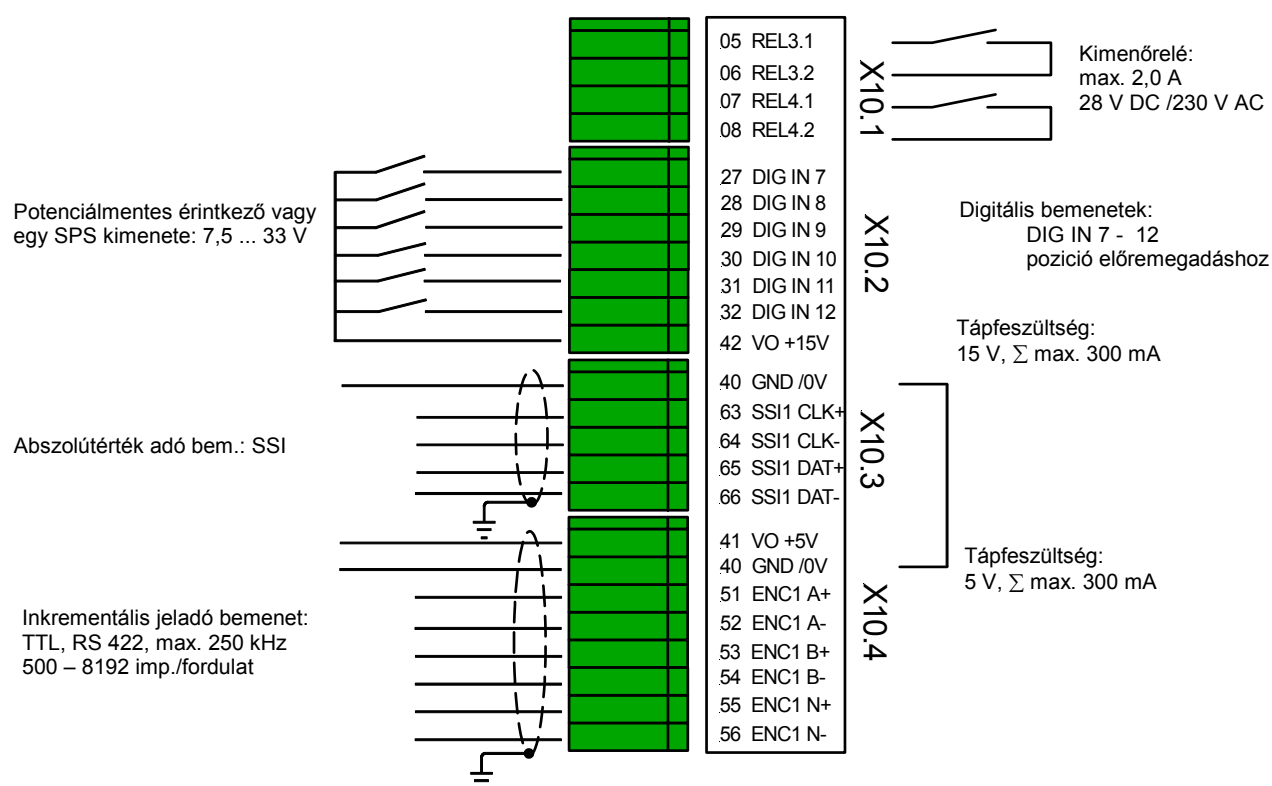
A pozíció meghatározása inkrementális jeladóval és/vagy abszolútérték jeladóval történik.

A jeladó a motorra vagy a terhelésre szerelhető fel, a növelő/csökkentő áttételek szabadon beállíthatók.

Útmutató: További részleteket a kifejezetten az ehhez az opcióhoz készített BU 0710 üzemeltetési útmutatóban talál.

**A vezérlővezetékek maximális csatlakozási keresztmetszete:**

Csatlakozó dugasz	Funkciók	Maximális keresztmetszet	Paraméter
X10.1	Kimenő relé	1,0 mm ²	P624 ... P629
X10.2	Digitális bemenetek	1,0 mm ²	P617 ... P623
X10.3	SSI bemenet	1,0 mm ²	P605 ... P609
X10.4	Inkrementális jeladó bemenete	1,0 mm ²	



MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!
Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.
Az összes áramforrás maximális együttes terhelhetősége = 300mA

3.3.2 Jeladó I/O

(SK XU1-ENC, opció)

A jeladó I/O különleges bővítés (EXtension Unit) lehetőséget kínál egy TTL szintű inkrementális jeladó csatlakoztatására. Az inkrementális jeladó közvetlenül a motortengelyre szerelendő.

Ezzel a tartozékkal a fordulatszámok nagy pontosságú szabályozása végezhető el a nyugalmi helyzettől a névleges fordulatszám kétszereséig.

Különösen emelőszervezeteknél történő alkalmazásra ajánlható ez az opció, mivel a legjobb terhelésellenőrzést nyújtja.

A csatlakoztatással kapcsolatos részletek a 3.5. fejezetben is megtalálhatók.

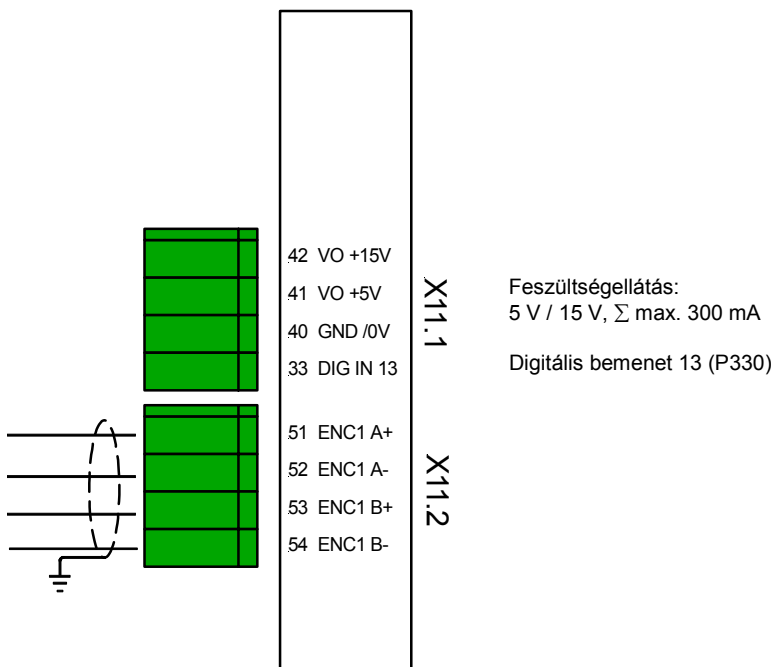


A vezérlővezetékek maximális csatlakozási keresztmetszete:

Csatlakozó dugasz	Funkciók	Maximális keresztmetszet	Paraméter
X11.1	Tápfeszültség és digitális bemenet	1,5 mm ²	P300 ... P330
X11.2	Inkrementális jeladó	1,5 mm ²	

Potenciálmentes érintkező vagy PLC kimenete: 2,5 ... 33 V

Inkr. jeladó bemenet:
TTL, RS 422,
500 – 8192 imp./fordulat



MEGJEGYZÉS: az összes vezérlőfeszültség egy közös referencia potenciálra vonatkozik!

Az AGND /0 V és a GND /0 V potenciálok a készülék belsejében össze vannak kötve.

Az összes áramforrás max. együttes terhelhetősége = 300mA

3.4 A felhasználói kimenetek/bemenetek vezérlőkapcsai

Funkció	Adatok	Megnevezés	Felhasználói interfész/különleges bővítések							
			Kapocs							
Relé	Záró érintkező $I_{\max} = 2\text{ A}$ $U_{\max} = 28\text{ V eá/ } 230\text{ V vá}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		REL 1.1	X3.1.01	X1.1.01	X2.1.01	X4.1.01	X5.1.01	X6.1.01	-	-
		REL 1.2	X3.1.02	X1.1.02	X2.1.02	X4.1.02	X5.1.02	X6.1.02	-	-
		REL 2.1	-	X1.1.03	X2.1.03	-	-	-	-	-
		REL 2.2	-	X1.1.04	X2.1.04	-	-	-	-	-
		REL 3.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.05	-
		REL 3.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.06	-
		REL 4.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.07	-
		REL 4.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.08	-
Referencia feszültségforrás +10 V	$I_{\max} = 10\text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VREF 10V	X3.2.11	X1.2.11	X2.2.11	-	-	-	-	-
Referencia potenciál GND	A frekvenciaváltó referencia potenciálja ellenálláson és kondenzátoron keresztül a védő földelőre kötve		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AGND /0V	X3.2.12	X1.2.12	X2.2.12	-	-	-	-	-
		GND /0 V	-	X1.4.40	X2.2.40	X4.3.40	X5.3.40	X6.3.40	X10.3.40	X11.1.40
									X10.4.40	
Analóg bemenetek	AIN1 = feszültségkülönbségi bemenet 0 V ... 10 V $R_i \approx 40\text{ k}\Omega$ AIN1 + AIN2 = -10 V ... 10 V $R_i \approx 20\text{ k}\Omega$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AIN1 -	X3.2.13	X1.2.13	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	X3.2.14	X1.2.14	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	-	-	X2.2.14	-	-	-	-	-
		AIN2 +	-	-	X2.2.16	-	-	-	-	-
Analóg kimenet	0 V ... 10 V $I_{\max} = 5\text{ mA}$ Felbontás = 8 bit Pontosság = 0,1 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AOUT1	-	X1.2.17	X2.2.17	-	-	-	-	-
		AOUT2	-	-	X2.2.18	-	-	-	-	-
Digitális bemenet	$R_i \approx 4\text{ k}\Omega$ Magas = 7,5 V 33 V Alacsony = 0 V ... 7,5 V Reakcióidő = 5 ms...15 ms ÚTMUTATÓ: A hőmérséklet érzékelő bemenete a >BUS< opciónál <u>csak</u> a DIG IN 1!, az >MLT<-nél viszont <u>csak</u> DIG IN 6! Itt érvényes az alábbi: $R_i \approx 2\text{ k}\Omega$ Magas = 2,5 V 33 V Alacsony = 0 V ... 2,5 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		DIG IN 1	X3.3.21	X1.3.21	X2.3.21	X4.2.21	X5.2.21	X6.2.21	-	-
		DIG IN 2	X3.3.22	X1.3.22	X2.3.22	-	-	-	-	-
		DIG IN 3	X3.3.23	X1.3.23	X2.3.23	-	-	-	-	-
		DIG IN 4	-	X1.3.24	X2.3.24	-	-	-	-	-
		DIG IN 5	-	-	X2.3.25	-	-	-	-	-
		DIG IN 6	-	-	X2.3.26	-	-	-	-	-
		DIG IN 7	-	-	-	-	-	-	X10.2.27	-
		DIG IN 8	-	-	-	-	-	-	X10.2.28	-
		DIG IN 9	-	-	-	-	-	-	X10.2.29	-
		DIG IN 10	-	-	-	-	-	-	X10.2.30	-
		DIG IN 11	-	-	-	-	-	-	X10.2.31	-
		DIG IN 12	-	-	-	-	-	-	X10.2.32	-
		DIG IN 13	-	-	-	-	-	-	-	X11.1.33
Tápfeszültség +15 V	Az összes feszültségforrás áramának összege egy frekvenciaváltónál:		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +15 V	X3.3.42	X1.3.42	X2.3.42	X4.2.42	X5.2.42	X6.2.42	X10.2.42	X11.1.42
Tápfeszültség +5 V	$I_{\max} = 300\text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +5 V	-	X1.4.41	X2.3.41	X4.3.41	X5.3.41	X6.3.41	X10.4.41	X11.1.41

Funkció	Adatok	Megnevezés	Felhasználói interfész/különleges bővítések							
			Kapocs							
Soros interfész	Galvanikusan leválasztott bemenet USS átviteli sebesség max. 38400 Baud CAN átviteli sebesség max. 500 Baud Profibus átviteli sebesség max. 1,5 MBaud (12 MBaud külön kérésre)		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		RS485 +	-	X1.4.73	-	X4.3.73	-	-	-	-
		RS485 -	-	X1.4.74	-	X4.3.74	-	-	-	-
		CAN1 H	-	-	-	-	X5.3.75	-	-	-
		CAN1 L	-	-	-	-	X5.3.76	-	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.3.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.3.82	-	-
		PBR RTS	-	-	-	-	-	X6.3.83	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.4.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.4.82	-	-
		SHIELD	-	-	-	-	-	X6.4.90	-	-
Inkrementális jeladó	TTL, RS 422 max. 250 kHz 500 – 8192 imp./ford.		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		ENC1 A+	-	-	-	-	-	-	X10.4.51	X11.2.51
		ENC1 A-	-	-	-	-	-	-	X10.4.52	X11.2.52
		ENC1 B+	-	-	-	-	-	-	X10.4.53	X11.2.53
		ENC1 B-	-	-	-	-	-	-	X10.4.54	X11.2.54
		ENC1 N+	-	-	-	-	-	-	X10.4.55	-
		ENC1 N-	-	-	-	-	-	-	X10.4.56	-
Abszolútérték jeladó	SSI, RS 422 24 bit		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		SSI1 CLK+	-	-	-	-	-	-	X10.3.63	-
		SSI1 CLK-	-	-	-	-	-	-	X10.3.64	-
		SSI1 DAT+	-	-	-	-	-	-	X10.3.65	-
		SSI1 DAT-	-	-	-	-	-	-	X10.3.66	-

3.5 Színhasználat és érintkező-kiosztás az ERN 420-nál

Funkció	ERN 420 inkrementális jeladónál használt színek	Kapocskiosztás a jeladó opciónál, SK XU1-ENC	Kapocskiosztás a PosiCon opciónál, SK XU1-POS
5 V tápfeszültség	barna / zöld	X11.1. 41 VO +5 V	X10.4. 41 VO +5 V
0 V tápfeszültség	fehér / zöld	X11.1. 40 GND /0 V	X10.3. 40 GND /0 V
A jelvonal	barna	X11.2. 51 ENC1 A+	X10.4. 51 ENC1 A+
A jel inverze	zöld	X11.2. 52 ENC1 A-	X10.4. 52 ENC1 A-
B jelvonal	szürke	X11.2. 53 ENC1 B+	X10.4. 53 ENC1 B+
B jel inverze	rózsaszín	X11.2. 54 ENC1 B-	X10.4. 54 ENC1 B-
0 jelvonal	piros	--	X10.4. 55 ENC1 N+
0 jel inverze	fekete	--	X10.4. 56 ENC1 N-
Kábel árnyékolása	nagy felületen összekötni a frekvenciaváltó házával ill. az árnyékoló lemezzel		

ÚTMUTATÓ: A standard kivitelől eltérő motoroknál (Heidenhain, ERN 420) kérjük, ügyeljen a mellékelt adatlapra vagy beszéljen a szállítóval.



VIGYÁZAT: Az inkrementális jeladó forgó mágneses mezejének meg kell felelni a motorénak. Ezért a fordulatszám-távadónak a motorra történő (esetlegesen fordított oldallal történő) felszerelése szerint, vagy az A+ és az A- jelvonalakat kell felcserélve csatlakoztatni vagy a P301 paraméternél kell egy negatív vonalszámot beállítani.

4 Üzembe helyezés

Általános tudnivalók

A tápfeszültség a frekvenciaváltóra történő rákapcsolása után az már néhány pillanat elteltével üzemkész. Ebben az állapotban a frekvenciaváltó az adott alkalmazás követelményeinek megfelelő beállítása, azaz a paraméterek megadása elvégezhető. Az egyes paraméterek részletes és teljes leírása a következő fejezetekben található.

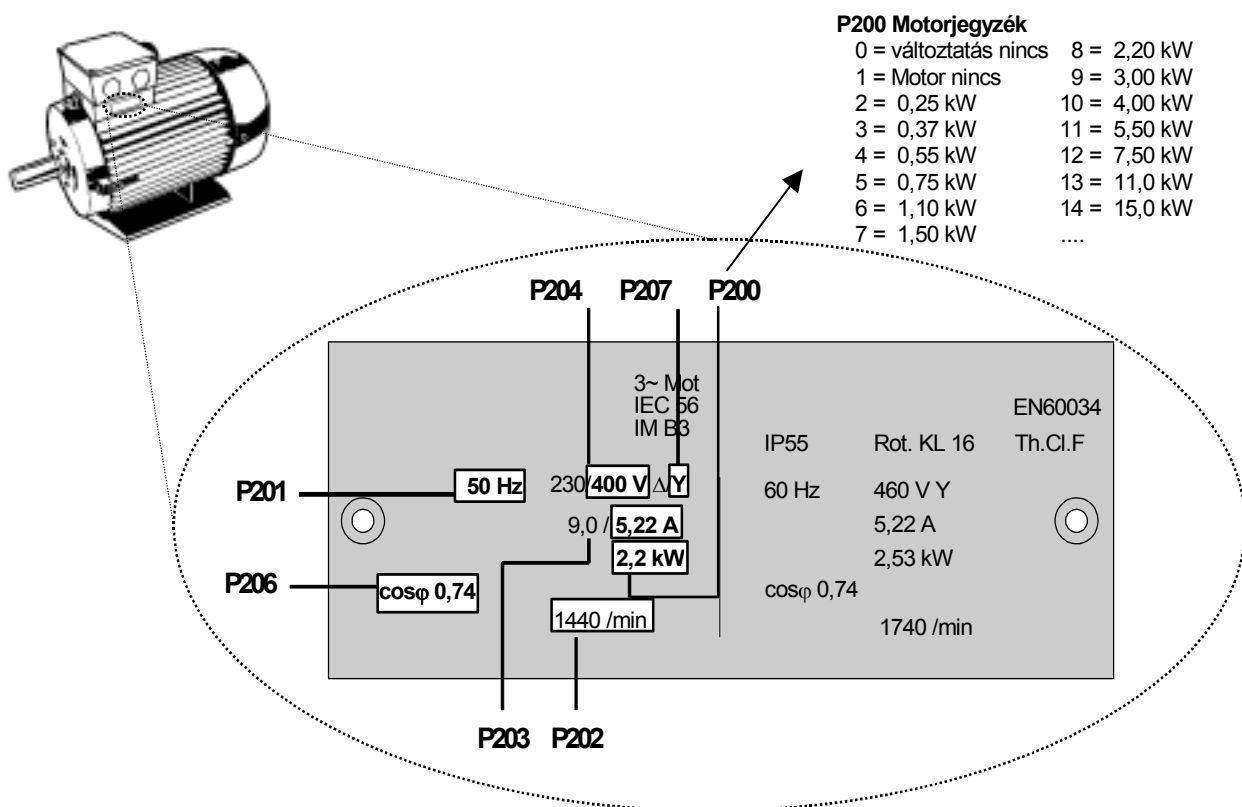
A motort csak azt követően szabad egy engedélyezést jellel elindítani, ha a paraméterek beállítását egy szakképzett személy már elvégezte.

VIGYÁZAT: A frekvenciaváltó nincs hálózati főkapcsolóval felszerelve, és ezért hálózati feszültségre csatlakoztatott állapotban állandóan feszültség alatt áll.

4.1 Alapbeállítások

Az összes, a Getriebebau NORD által szállított frekvenciaváltó gyári beállításban 4-pólusú szabványos motorral történő standard alkalmazásra van előre beprogramozva. Más motorok alkalmazása esetén a motor típustábláján lévő adatokat kell bevinni a >Motoradatok< menüpont paramétereibe.

Javaslat: A hajtás egység kifogástalan üzemeléséhez lehetőleg pontos motoradatok (típustábla) beállítására van szükség. Különösen az állórész ellenállásának automatikus mérését (P208) kell elvégezni.



Útmutató: Ez a motor ennél a példánál csillagkapcsolás szerint kötendő be (400 V, P207 = 0).

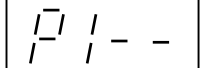
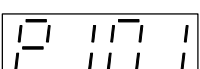
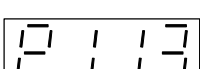
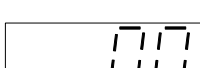
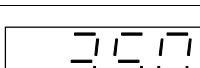
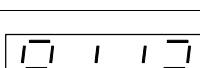
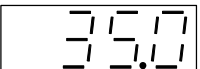
A frekvenciaváltót gyárilag a 4-pólusú háromfázisú szabványos motorokkal történő alkalmazásra programozták be előre. Ha egy másik NORD motort kell használni, akkor a P200-ban lévő motorlistából kell egy motort kiválasztani. Az adatok betöltése a P201 – P208 paraméterekbe automatikusan megtörténik, és azok itt a motor típustáblájának adataival még egyszer összehasonlíthatók.

Más motorok alkalmazása esetén a motor típustábláján lévő adatokat kell bevinni a P201 - P208 paraméterekbe. Az állórész ellenállásának automatikus meghatározásához P208 = 0-t kell beállítani és az „ENTER” gombbal nyugtázni. Tárolásra a vezetékág ellenállására átszámított (a P207-től függő) érték kerül.

4.2 Alapüzem – rövid útmutató

... vezérlő egységgel (SK TU1-CTR opció)

A frekvenciaváltó az üzemre való beállítására szolgáló legegyszerűbb eljárás az alábbiakban kerül leírásra. Ennél az üzemnél az induló frekvenciát (P113) kell használni. A standard beállítást csak egy paraméternél kell megváltoztatni.

Intézkedés	Gomb	Kijelzés
1. Kapcsolja rá a hálózati feszültséget a frekvenciaváltóra. Az állapotkijelző „üzemkész” üzemmódra vált át.		
2. Nyomja meg a  gombot addig, amíg a P1-- menücsoporthoz nem jelenik meg a kijelzőn.		
3. Nyomja meg a  gombot, és ezzel lépjen át az alapparaméterek menücsoportjába.		
4. Nyomja meg a  gombot. A kijelzőn a P101 és az azt követő paraméterek száma jelenik meg.		
5. Nyomja meg a  gombot, és ezzel jelenítse meg a P113 >Induló frekvencia< paramétert a kijelzőn.		
6. Nyomja meg a  gombot. A kijelzőn az aktuális névleges frekvenciaérték jelenik meg (gyári standard beállítás = 0,0 Hz).		
7. Nyomja meg a  gombot és ezzel állítsa be a kijelzőn a kívánt névleges frekvenciaértéket (pl. 35,0 Hz).		
8. Nyomja meg a  gombot és ezzel tárolja el a beállítást.		
9. Nyomja meg a  gombot addig, amíg el nem éri az állapotkijelzést. Vagy nyomja meg egyszerre a  és a  gombot, hogy így közvetlenül az üzemi állapot kijelzésére álljon át. A  gombbal a bekapcsolás közvetlenül végezhető el, ekkor a frekvenciaváltó közvetlenül vált át az üzemi állapot kijelzőjére.		
10. A  gomb megnyomásával kapcsolja be a frekvenciaváltót. A motortengely forgásba jön és jelzi, hogy a frekvenciaváltó kimenő frekvenciája 35 Hz-re nő. Útmutató: A névleges érték (35 Hz / 50 Hz x 2 s) elérése 1,4 másodperc után megtörténik. Az 50 Hz eléréséhez szükséges standard felgyorsulási idő 2 s (a P102 és a P105 határozza meg). Szükség esetén a motor fordulatszáma (azaz a frekvencia) a   gombok segítségével közvetlenül megváltoztatható. Az  gomb megnyomásával az újonnan beállított érték közvetlenül tárolható a P113-ban.		  
11. A  gomb megnyomásával kapcsolja ki a frekvenciaváltót. A motor lefékeződik és ellenőrzött nyugalmi helyzetbe kerül (ez 1,4 s-ig tart). A standard leállási idő az 50 Hz-től a nyugalmi helyzetig 2 s (a P103 és a P105 határozza meg). Útmutató: A leállítás után a frekvenciaváltó 0,5 másodpercen keresztül mindig 0 Hz-et ad ki (P559, >eá utánfutás<). Az ezen időn belül történő újbóli engedélyezés ennek megszakítását eredményezi.		 

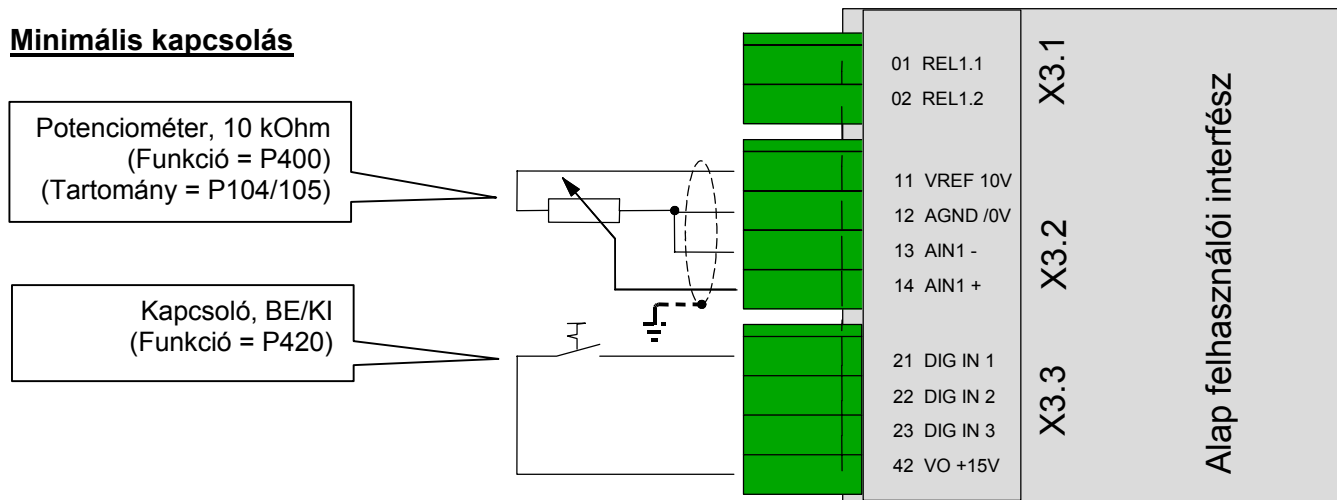
4.3 A vezérlő csatlakozók minimális konfigurációja

... alap I/O-val (SK CU1-BSC opció)

Ha a frekvenciaváltót a digitális és az analóg bemeneteken keresztül kell vezérelni, ez már kiszállítási állapotban is azonnal végrehajtható. Beállításokra egyelőre nincs szükség.

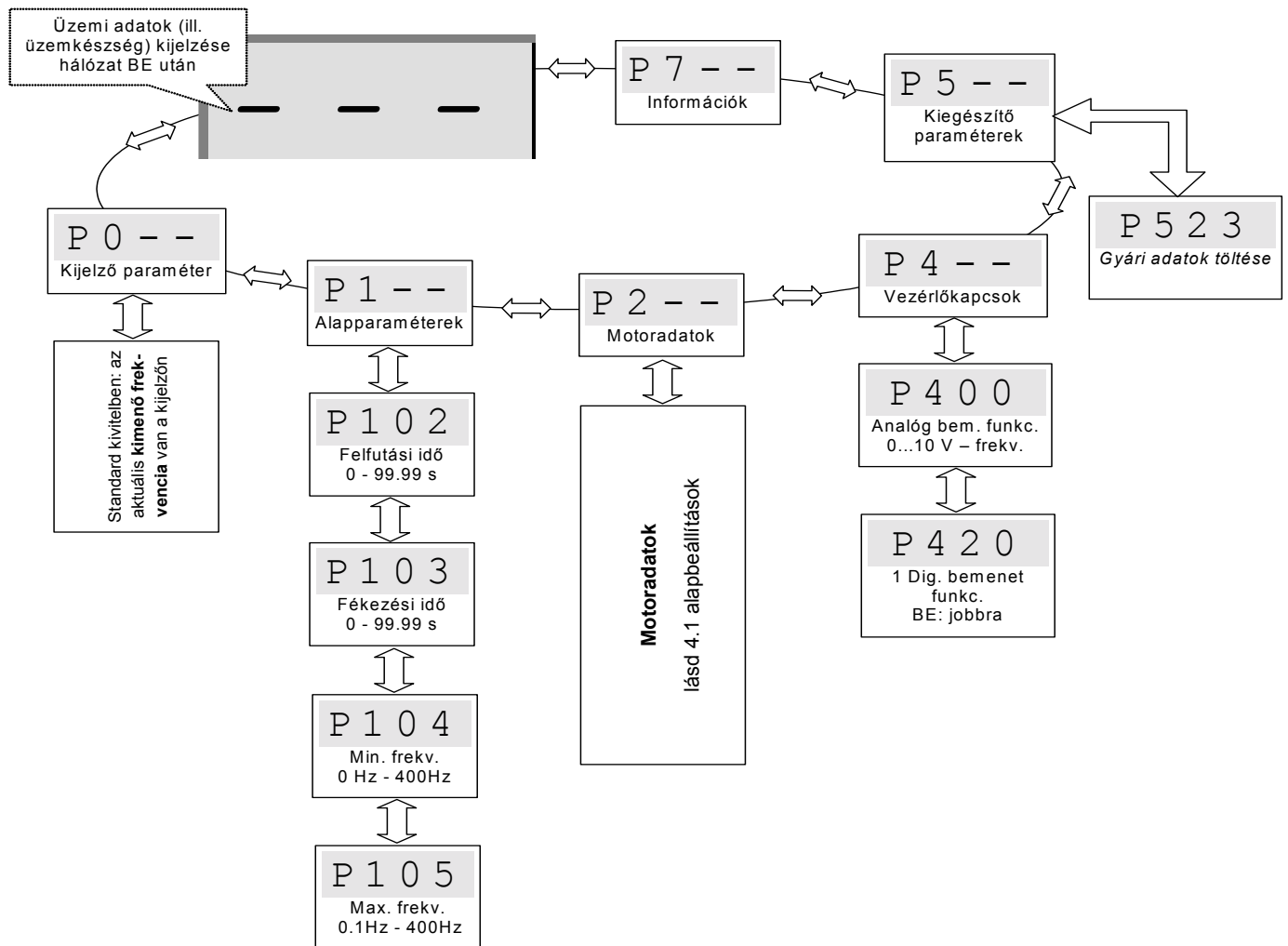
A végrehajtás előfeltétele egy felhasználói interfész, pl. az alap I/O, itt leírtak szerinti beépítése.

Minimális kapcsolás



Alapparaméterek

Ha a frekvenciaváltó aktuális beállítása nem ismeretes, akkor ajánlatos a gyári adatokat betölteni → P523. Ebben a felállásban a frekvenciaváltó standard felhasználásokra van beprogramozva. Szükség esetén lehetőség van a következő paraméterek hozzáigazítására.



5 Paraméterek megadása

Négy, üzem közben átkapcsolható paraméterkészlet létezik. Az összes paraméter mindig látható. Az összes paraméter on-line beállítható.

Útmutató: Mivel a paraméterek között függő viszonyok vannak, rövid ideig előfordulhatnak érvénytelen belső adatok és üzemzavarok. Üzem közben csak az inaktív paraméterkészleteket szabad változtatni.

Az egyes paraméterek különféle csoportokba vannak összefoglalva. A paraméterszám első számjegye annak a **menücsoportnak** a jelölésére szolgál, amelybe az adott paraméter tartozik:

A menücsoportokhoz a következő főbb funkciók vannak hozzárendelve:

Menücsoport	Szám	Fő funkció
Üzemi állapotok kijelzései(P0--):		A kijelzett érték fizikai mértékegységének kiválasztására szolgálnak.
Alapparaméterek (P1--):		A frekvenciaváltó beállításait, így pl. a be- és kikapcsolási viselkedését tartalmazzák és a motoradatokkal együtt a standard alkalmazásokhoz elégségesek.
Motor- / jelleggörbe paraméterek (P2--):		A motor-specifikus adatok beállítása; ami az ISD áramszabályozáshoz, és a jelleggörbe a dinamikus és statikus erősítés útján történő megválasztásához fontos.
Szabályozóparaméterek (P3--): (csak a különleges bővítéseknél: PosiCon-nál vagy jeladónál)		A szabályozók (áramszabályozó, fordulatszám-szabályozó stb.) paramétereinek beállítása fordulatszám-visszacsatolás esetén.
Vezérlőkapcsok (P4--):		Analóg be- és kimenetek skálázása, digitális bemenetek és relé-kimenetek, valamint a szabályozók paraméterei funkciójának megadása.
Kiegészítő paraméterek (P5--)		Ilyenek pl. az interfészt, az impulzusfrekvenciát vagy az üzemzavar nyugtázását kezelő funkciók.
Pozíciónáló paraméterek (P6--): (csak: PosiCon különleges bővítésnél)		a PosiCon opció helyzet-meghatározó paraméterei → lásd BU 0710!
Információ (P7--):		Pl. aktuális üzemi értékek, régi hibaüzenetek, a készülék állapotára vonatkozó üzenetek vagy szoftver változatok kijelzéséhez.
P5--, P6-- és P7-- paraméterek		Egyes, ezekben a csoportokban található paraméterek több szinten (tömbben) programozhatók, ill. kiolvashatók.

Útmutató: A P523 paraméter segítségével az összes paraméter gyári beállítása bármikor betölthető. Ez jó szolgálatot tehet pl. egy olyan frekvenciaváltó üzembe helyezésénél, amelynek paraméterei már nem egyeznek meg a gyári beállítással.

Vigyzat: P523 = 1 beállítása és az „ENTER”-rel történt nyugtázása esetén az összes beállított paraméter elveszhet.

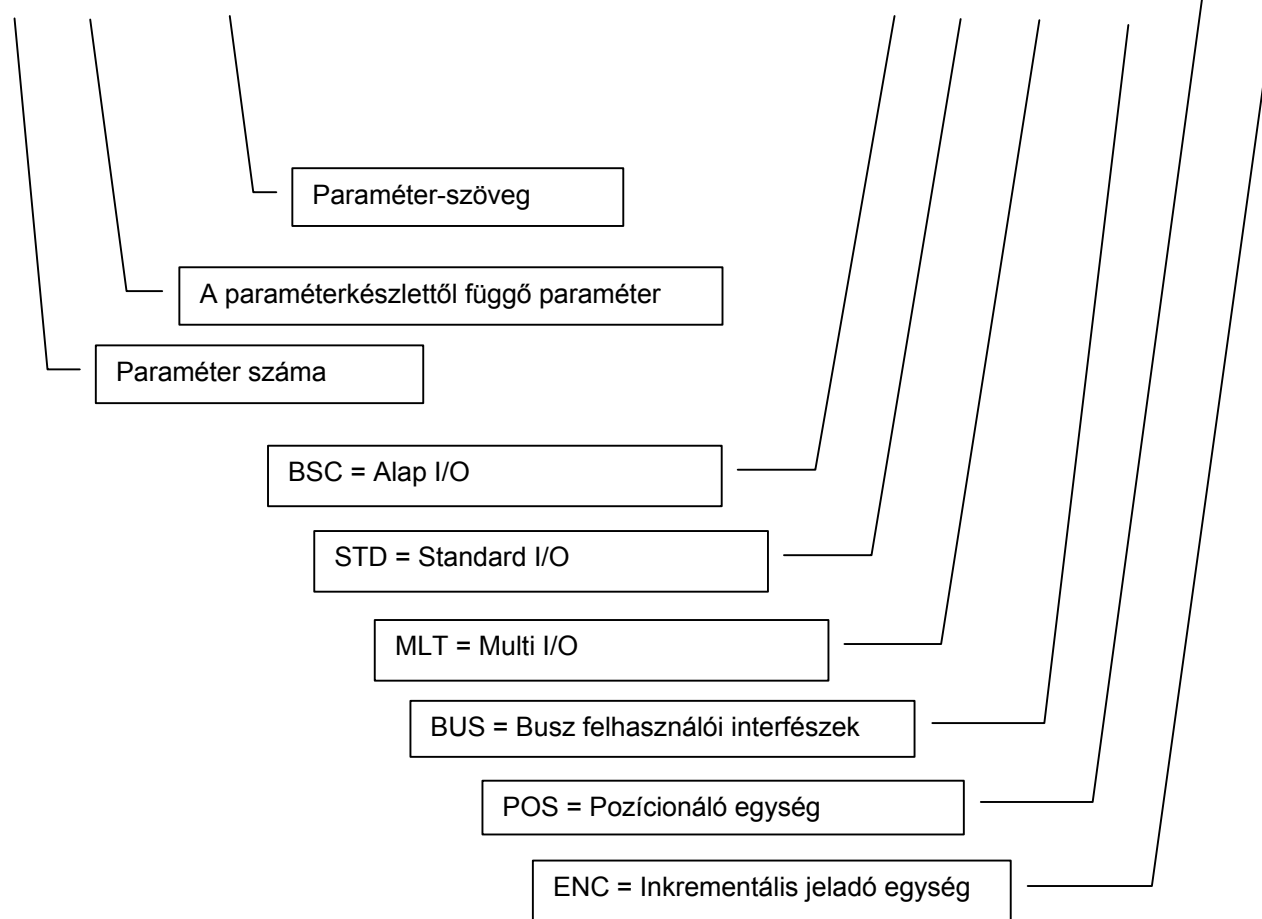


Az aktuális paraméter-beállítások elmentéséhez ezek átvihetők a frekvenciaváltó egység tárolójába, vagy a programozó egység egyik tároló-objektumába.

Paraméterek engedélyezése

Bizonyos felhasználói interfészek és különleges bővítések alkalmazása révén egymástól részben eltérő paraméterek megjelenítésére és feldolgozására van lehetőség. A következő táblázatokban (5.1... fejezet) megtalálható az összes paraméter az arra vonatkozó útmutatóval együtt, hogy melyik opcióval láthatók.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P000 (P)	Üzemi adatok kijelzése	BSC	STD	MLT	BUS	POS	JEL



5.1 Paraméterek leírása

(P) ⇒ paraméterkészlettől függő; az ilyen paraméterek a 4 paraméterkészletben különféleképpen állíthatók be.

5.1.1 Üzemi adatok kijelzései

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P000	Üzemi adatok kijelzése	Mindig látható
Csak a vezérlő egység opcióval a P001-ben lévő választéktól függően. Itt történik a P001 paraméterben kiválasztott üzemi paraméterek kijelzése.		
P001	A kijelezhető üzemi adatok választéka	Mindig látható
0 ... 17 [0]	0 = Frekvencia ellenőrző jel [Hz], a frekvenciaváltó által szállított aktuális kimenő frekvencia. 1 = Fordulatszám [1/min], a frekvenciaváltó által kiszámított tényleges fordulatszám. 2 = Frekvencia alapjel [Hz], az érvényben lévő névleges értéknek megfelelő kimenő frekvencia. Ennek nem kell az aktuális kimenő frekvenciával megegyeznie. 3 = Áram [A], az aktuális, a frekvenciaváltó által mért kimenő áram. 4 = Nyomatékáram [A], a frekvenciaváltó forgatónyomatékot képző kimenő árama. 5 = Feszültség [V ac], a frekvenciaváltó által a kimeneten szállított aktuális váltakozó feszültség. 6 = Közbenső köri feszültség [V dc], a frekvenciaváltó belső egyenfeszültsége. Ez egyebek között a hálózati feszültség nagyságától is függ. 7 = $\cos \varphi$, a teljesítménytényező aktuális számított értéke. 8 = Látszólagos teljesítmény [kVA], a frekvenciaváltó által számított aktuális látszólagos teljesítmény. 9 = Hatásos teljesítmény [kW], a frekvenciaváltó által számított aktuális hatásos teljesítmény. 10 = Forgatónyomaték[%], a frekvenciaváltó által számított aktuális forgatónyomaték. 11 = Mágneses mező [%], a frekvenciaváltó által számított aktuális mező a motorban. 12 = Üzemben töltött órák, az az idő, amely alatt a frekvenciaváltó hálózati feszültség alatt áll. 13 = Engedélyezett üzemórák, az az idő, amely alatt a frekvenciaváltó rendelkezésre áll. 14 = Analóg bemenet 1 [%] *, a frekvenciaváltó 1-es analóg bemenetén lévő aktuális érték. 15 = Analóg bemenet 2 [%] *, a frekvenciaváltó 2-es analóg bemenetén lévő aktuális érték. 16 = Helyzet ellenőrző jel értéke **, a hajtás aktuális helyzete. 17 = Helyzet alapjel értéke **, a vezérlés kívánt helyzete. *) Csak akkor értelmezhető, ha a felhasználói interfész rendelkezik a megfelelő bemenetekkel. **) Csak a <i>PosiCon</i> különleges bővítés esetén.	
P002	Kijelzés skálázási tényezője	Mindig látható
0,00 ... 999,99 [1,00]	A P001 > A kijelezhető üzemi adatok választéka < paraméterben választott üzemi értéket a skálázási tényezővel skálázza és a P000-ban kijelzi. Így nyílik lehetőség arra, hogy a berendezés-specifikus üzemi értékeket, pl. palack/óra jelezzen ki.	

5.1.2 Alapparaméterek

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P100	Paraméterkészlet	Mindig látható

0 ... 3

[0]

A paraméterek megadásához használni kívánt paraméterkészlet kiválasztása. 4 paraméterkészlet áll rendelkezésre. Az összes paraméterkészlettől függő paraméter jelölése **(P)**.

Az üzemi paraméterkészlet kiválasztása egy digitális bemeneten keresztül vagy a buszvezérlés segítségével történik. Az átkapcsolás üzem közben (on-line) is megtörténhet.

Beállítás	Digitális bemenet funkció [8]	Digitális bemenet funkció [17]	Vezérlő egység kijelzése
0 = Paraméterkészlet 1	ALACSONY	ALACSONY	● 1 ● 2
1 = Paraméterkészlet 2	MAGAS	ALACSONY	☀ 1 ● 2
2 = Paraméterkészlet 3	ALACSONY	MAGAS	● 1 ☀ 2
3 = Paraméterkészlet 4	MAGAS	MAGAS	☀ 1 ☀ 2

A billentyűzeten keresztül (vezérlő egység, potenciométer egység vagy programozó egység) történő engedélyezésnél az üzemi paraméterkészlet a P100-ban lévő beállításnak felel meg.

P101	Paraméterkészlet másolása	Mindig látható
-------------	----------------------------------	-----------------------

0 ... 4

[0]

Az ENTER gomb megnyomása után megtörténik a P100 >Paraméterkészlet< paraméterben kiválasztott paraméterkészlet az itt kiválasztott értéktől függő paraméterkészletbe történő bemásolása.

0 = Akciót nem eredményez.

1 = Az aktív paraméterkészletet az 1 paraméterkészletbe másolja be

2 = Az aktív paraméterkészletet a 2 paraméterkészletbe másolja be

3 = Az aktív paraméterkészletet a 3 paraméterkészletbe másolja be

4 = Az aktív paraméterkészletet a 4 paraméterkészletbe másolja be

P102 (P)	Felfutási idő	Mindig látható
-----------------	----------------------	-----------------------

0 ... 320,00 s

[2,0]

> 22 kW [5,0]

A felfutási idő a 0 Hz-től a beállított maximális frekvenciáig (P105) tartó lineáris frekvencia-növekedésnek megfelelő idő. Ha az üzemhez alkalmazott aktuális alapjel érték <100 %, a felfutási idő a beállított alapjel értéknek megfelelően lineárisan csökken.

A felgyorsulási idő bizonyos körülmények között megnőhet, ilyen pl. a frekvenciaváltó túlterhelése, az alapjel késleltetése, kerekítés vagy az áramhatár elérése.

P103 (P)	Fékezési idő	Mindig látható
-----------------	---------------------	-----------------------

0 ... 320,00 s

[2,00]

> 22 kW [5,0]

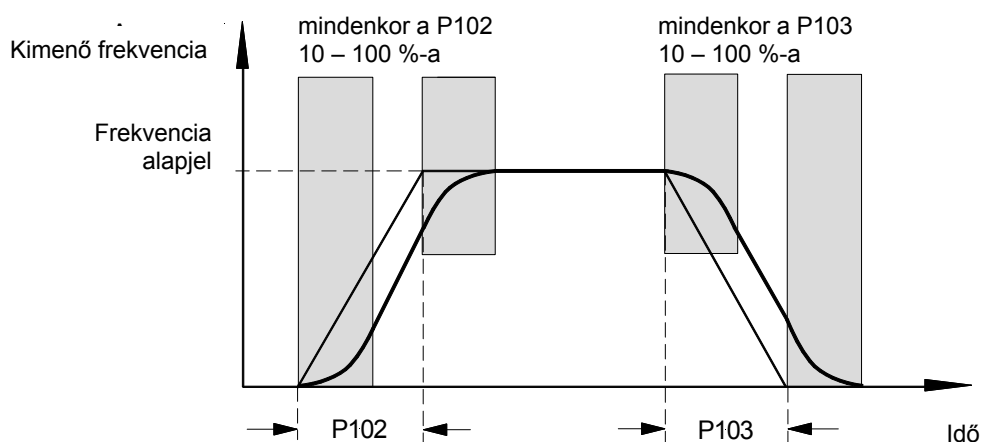
A fékezési idő a beállított maximális frekvenciától (P105) a 0 Hz-ig tartó lineáris frekvencia-csökkenésnek megfelelő idő. Ha az üzemhez alkalmazott aktuális alapjel érték <100 %, a fékezési idő ennek megfelelően lerövidül.

A fékezési időt bizonyos körülmények meghosszabbíthatják, ilyen pl. a >Kikapcsolási üzemmód< (P108) vagy a >Rámpalekerekítés< (P105) választása.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P104 (P)	Minimális frekvencia	Mindig látható
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	A minimális frekvencia az a frekvencia, amit a frekvenciaváltó akkor ad le, amint engedélyezve van és nincs megadva kiegészítő alapjel érték. Más alapjel értékekkel (pl. analóg alapjel vagy fix frekvenciák) való kombinációban, ezek az értékek a beállított minimális frekvenciához hozzáadódnak. A frekvencia értéke a minimális frekvencia alá csökken, ha: - a hajtás nyugalmi helyzetből gyorsul. - a frekvenciaváltó le van tiltva. Ilyenkor a frekvencia, letiltásának megtörténte előtt az abszolút minimális frekvenciára (P505) csökken le. - a frekvenciaváltó irányt vált. A forgó mágneses mező megfordítása az abszolút minimális frekvencián (P505) történik. A frekvencia tartósan ez alá a frekvenciaérték alá csökkenhet akkor, ha gyorsításnál vagy fékezésnél a „Frekvencia tartása” funkció (digitális bemenet = 9 funkciót) végrehajtására kerül sor.	
P105 (P)	Maximális frekvencia	Mindig látható
0,1 ... 400,0 Hz [50,0]	Ez a frekvenciaváltó által akkor szállított frekvencia, amikor az engedélyezve van és maximális alapjel érték áll fenn; pl. a P403-nak megfelelő analóg alapjel, egy megfelelő fix frekvencia vagy egy vezérlő egységen keresztül megadott maximum. Ez a frekvencia csak a szlipkompenzáció (P212), a „Frekvencia tartás” funkció (digitális bemenet = 9) és egy másik, kisebb maximális frekvenciájú paraméterkészletre történő átkapcsolás révén léphető túl.	
P106 (P)	Felfutás és fékezés rámpájának lekerekítése	Mindig látható
0 ... 100 % [0]	Ezzel a paraméterrel a felfutási és a fékezési görbe lekerekítése érhető el. Ez olyan alkalmazásoknál szükséges, ahol lágú, de mégis dinamikus fordulatszám változtatásra van szükség. A lekerekítés az alapjel érték minden egyes változásánál megtörténik. A beállítandó érték a beállított felgyorsulási és fékezési időkon alapul, de a < 10 % értékeknek nincs hatása. A teljes felfutási ill. fékezési időre, a lekerekítést is beleértve, a következő adódik:	

$$t_{\text{telj.FELFUTÁSI}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

$$t_{\text{telj.FÉKEZÉS}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$



Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P107 (P)	Fék beesési ideje	Mindig látható
0 ... 2,50 s [0,00]	Az elektromágneses fékek a beesésnél fizikai okok előidézte késleltetett reakcióidővel rendelkeznek. Ez az emelőműves alkalmazásoknál a terhelés visszazuhanásához vezethet, mivel a fék késleltetve veszi át a terhelést. Ez a beesési idő a P107 paraméterrel (fékvezérlés) vehető figyelembe. A beállítható beesési idő alatt a frekvenciaváltó a beállított abszolút minimális frekvenciát (P505) adja le és ezzel megakadályozza a beindulást a fékezés ellenében és a terhelés visszazuhanását a megállásnál. Lásd még a P114 >Nyitási idő< paramétert Útmutató: Az elektromágneses fékek vezérlésére (különösen emelő-berendezéseknél) egy belső relét kell használni → 1 funkció, külső fék (P434/441). Abszolút minimális frekvenciaként (P505) a 2,0 Hz alatti érték nem alkalmazható.	

Beállítási példa:
fékes emelőmű

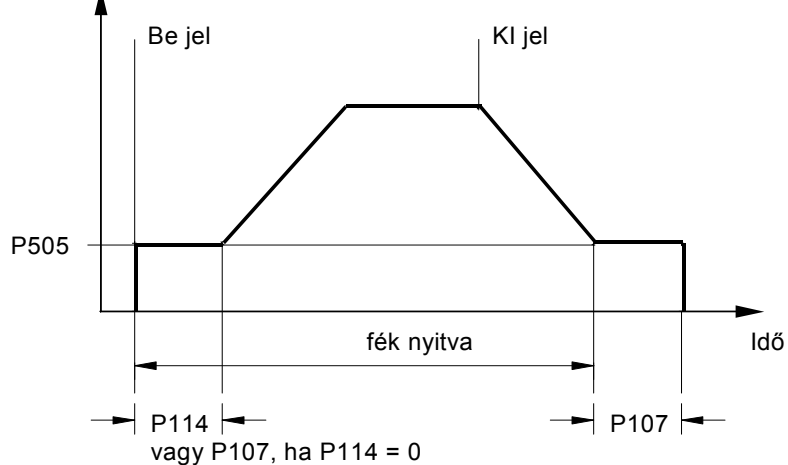
P114 = 0,2 sec.

P107 = 0,2 sec.

P434 = 1

P505 = 2 - 4 Hz

Kimenő frekvencia



Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P108 (P)	Kikapcsolási üzemmód	Mindig látható
0 ... 10 [1]	Ez a paraméter megadja, hogy a „letiltás” (szabályozó engedélyezése → alacsony) után a kimenő frekvencia hogyan csökken. 0 = Feszültség letiltása: a kimenőjel haladéktalanul lekapcsolódik. A frekvenciaváltó nem ad le több kimenő frekvenciát. Ez esetben a motort csak a mechanikus súrlódás fékezi le. A frekvenciaváltó azonnali visszakapcsolása hiba miatti lekapcsoláshoz vezethet. 1 = A rámpa: az aktuális kimenő frekvencia a még visszamaradt fékezési idővel (P103) arányosan csökken. 2 = Késleltetéssel belépő rámpa: mint a rámpa, azonban generátoros üzemnél a fékezési görbe rámpája meghosszabbodik, ill. statikus üzemnél a kimenő frekvencia megnő. Ez a funkció bizonyos körülmények között megakadályozhatja a túlfeszültség miatti lekapcsolást ill. csökkentheti a teljesítményvesztést a fékellenálláson. Útmutató: Ha definiált lefékezésre van szükség, pl. emelő-berendezéseknél, akkor ezt a funkciót beprogramozni nem szabad. 3 = Azonnali eá. fékezés: a frekvenciaváltó azonnal az előre kiválasztott egyenáramra (P109) kapcsol át. Ezt az egyenáramot a berendezés csak a még arányosan visszamaradt > eá. fékezési idő < (P110) alatt szállítja. Az > eá. fékezési idő < az aktuális kimenő frekvencia és a maximális frekvencia (P105) arányától függően csökken. A motor az alkalmazástól függő idő leteltével áll le. A leállási idő függ a terhelés tehetetlenségi nyomatékától és a beállított egyenáramtól (P109). Ennél a fékezésnél a frekvenciaváltóba irányuló energia visszatáplálás nincs, a hőveszteségek lényegében véve a motor forgórészénél lépnek fel. 4 = Állandó megállítási úthossz: Ha a munka <u>nem</u> a maximális kimenő frekvenciával (P105) folyik, akkor a fékezés rámpája késleltetve áll be. Ez közel azonos megállítási úthosszhoz vezet a különböző frekvenciákon. Útmutató: ezt a funkciót pozícionálásra nem lehet használni. Ez a funkció rámpalekerekítéssel (P106) együtt nem használható. 5 = Kombinált fékezés: az alaprezgésre, az aktuális közbenső körű feszültségtől (UZW) függően, egy nagyfrekvenciás feszültség (csak lineáris jellegűre, P211 = 0 és P212 = 0) kapcsolódik rá. A fékezési idő (P103) lehetőség szerint be van tartva. → járulékos melegedés a motornál! 6 = Négyzetes rámpa: a fékezési görbe ferde szakasza nem lineáris, hanem négyzetes jellegű. 7 = Négyzetes rámpa késleltetéssel: a 2. és a 6. funkció kombinációja. 8 = Négyzetes kombinált fékezés: a 5. és a 6. funkció kombinációja. 9 = Állandó gyorsítási teljesítmény: csak a mezőgyengítési tartományra érvényes! A hajtás gyorsítása és fékezése állandó villamos teljesítménnyel történik. A rámpák lefutása a terheléstől függ. 10 = Távolság-számoló gép: állandó út az aktuális frekvencia / sebesség és a beállított minimális kimenő frekvencia (P104) közötti távolság.	

P109 (P)	Fékező egyenáram	Mindig látható
0 ... 250 % [100]	Árambeállítás az egyenáramú fékezéshez (P108 = 3) és a kombinált fékezéshez (P108 = 5). A helyes beállítási érték a mechanikus terheléstől és a kívánt megállási időtől függ. A magas beállítási érték nagy terhelések gyorsabb megállítására képes. A 100 % beállítás megfelel a >Névleges áram< P203 paraméterben tárolt áramértéknek.	
P110 (P)	Egyenáramú fékezés ideje	Mindig látható
0,00 ... 60,00 s [2,0]	Az az idő, ameddig a motor az egyenáramú fékezés (P108 = 3) funkcionál a > fékező egyenáram< paraméternél kiválasztott áramterhelést kap. Az >egyenáramú fékezés ideje < az aktuális kimenő frekvencia és a maximális frekvencia (P105) mindenkor arányától függően csökken. A fékezési idő az engedélyezés visszavonásával indul és egy újbóli engedélyezés megszakíthatja azt.	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P111 (P)	Motornyomaték határ, P tényezője	Mindig látható
25 ... 400 % [100]	Ez közvetlenül befolyásolja a hajtás viselkedését a nyomatékhatáron. A 100 % alapbeállítás a meghajtási feladatok többségénél megfelelő. Túl nagy értékeknél a hajtás a nyomatékhatár elérésekor rezgésekre hajlamos. Túl kis értékeknél esetleg bekövetkezik a beprogramozott nyomatékhatár túllépése.	
P112 (P)	Nyomatékáram-határ	Mindig látható
25 ... 400/ 401 % [401]	Ezzel a paraméterrel határérték állítható be a nyomatékot képző áram számára. Ez megakadályozhatja a hajtás mechanikus túlterhelését, azonban nem nyújt védelmet a mechanikus blokkolás (ütközésre futás) ellen. A csúszó tengelykapcsoló, védőberendezésként történő használata nem pótolható. A nyomatékáram-határ egy analóg bemeneten keresztül is fokozatmentesen beállítható. Ekkor a névleges érték (lásd 100 % kiegyenlítés, P403 / P408) a P112-ben lévő beállítási értéknek felel meg. A 20 % nyomatékáram-határérték alá egy kisebb analóg alapjel érték (P400/405 = 2) sem csökkenhet (P300 = 1-e, 10 % alatt nem)! 401% = KI a nyomatékáram-határ lekapcsolását jelenti! Ez egyszersmind a frekvenciaváltó alapbeállítása is.	
P113 (P)	Induló frekvencia	Mindig látható
-400,0 ... 400,0 Hz [0,0]	A vezérlő egység vagy a programozó egység a frekvenciaváltó vezérlésére történő használatkor az induló frekvencia az engedélyezést követő kiindulási érték. Alternatív megoldásként, a vezérlőkapcsokon keresztül történő vezérlésnél a induló frekvencia a digitális bemenetek egyikén keresztül is kiváltható. Az induló frekvencia beállítható közvetlenül ezzel a paraméterrel, vagy, ha a frekvenciaváltó engedélyezése billentyűzetten keresztül történt, az ENTER gomb megnyomásával. Az aktuális kimenő frekvencia ebben az esetben átvételre kerül a P113 paraméterbe és egy új indításnál rendelkezésre áll. Útmutató: A vezérlőkapcsokon keresztül megadott alapjel értékek, pl. az induló frekvencia, a fix frekvencia vagy az analóg alapjel érték összegezése, alapvetően előjelhelyesen történik. A beállított maximális frekvencia (P105) túllépése, valamint az induló frekvenciának a minimális frekvencia (P104) alá csökkenése, ennek során nem megengedhető.	
P114 (P)	Fék nyitási ideje	Mindig látható
0 ... 2,50 s [0,00]	Az elektromágneses fékek nyitása fizikai okokból következő késleltetett reakcióidővel megy végbe. Ez azt eredményezheti, hogy a motor a még fogó fék ellenére megindul, ezáltal a frekvenciaváltó túláram-üzenet mellett leold. Ez a nyitási idő a P114 paraméterrel (fékvezérlés) vehető figyelembe. A beállítható nyitási időn belül a frekvenciaváltó a beállított abszolút minimális frekvenciát (P505) adja le és ezzel megakadályozza a beindulás bekövetkeztét a fékezés ellenében. Lásd még a >Fék beesési ideje< P107 paramétert (beállítási példa). Útmutató: Ha a fék nyitási ideje „0”-ra van állítva, akkor a P107 a fék nyitási és beesési idejének minősül.	

5.1.3 Motoradatok / jelleggörbe-paraméterek

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre																																				
P200 (P)	Motorlista	Mindig látható																																				
0 ... 33 / 54 [0]	Ezzel a paraméterrel a motoradatok előzetes beállítását lehet megváltoztatni. Gyárilag egy 4-pólusú háromfázisú szabvány motor és a frekvenciaváltó névleges teljesítménye van beállítva. A lehetséges számok egyikének kiválasztásával, majd az ENTER gomb megnyomásával az összes most következő motorparaméter (P201 - P209) előzetes beállítása megtörténik. A motor összes adatainak alapjául a 4-pólusú szabványos háromfázisú motorok szolgálnak. A táblázat csak azokat a teljesítményeket tünteti fel, amelyek adott frekvenciaváltó-teljesítménynél értelmezhetők.																																					
<u>ÚTMUTATÓ:</u> Beállítások < 22 kW teljesítményű készülékeknél	<table><tr><td>0 = nincs adatváltozás</td><td>9 = 3,0 kW</td><td>18 = 0,25 LE</td><td>26 = 7,5 LE</td></tr><tr><td>1 = nincs motor *</td><td>10 = 4,0 kW</td><td>19 = 0,5 LE</td><td>27 = 10 LE</td></tr><tr><td>2 = 0,25 kW</td><td>11 = 5,5 kW</td><td>20 = 0,75 LE</td><td>28 = 15 LE</td></tr><tr><td>3 = 0,37 kW</td><td>12 = 7,5 kW</td><td>21 = 1,0 LE</td><td>29 = 20 LE</td></tr><tr><td>4 = 0,55 kW</td><td>13 = 11 kW</td><td>22 = 1,5 LE</td><td>30 = 25 LE</td></tr><tr><td>5 = 0,75 kW</td><td>14 = 15 kW</td><td>23 = 2,0 LE</td><td>31 = 30 LE</td></tr><tr><td>6 = 1,1 kW</td><td>15 = 18,5 kW</td><td>24 = 3,0 LE</td><td>32 = 40 LE</td></tr><tr><td>7 = 1,5 kW</td><td>16 = 22 kW</td><td>25 = 5,0 LE</td><td></td></tr><tr><td>8 = 2,2 kW</td><td>17 = 30 kW</td><td></td><td></td></tr></table>		0 = nincs adatváltozás	9 = 3,0 kW	18 = 0,25 LE	26 = 7,5 LE	1 = nincs motor *	10 = 4,0 kW	19 = 0,5 LE	27 = 10 LE	2 = 0,25 kW	11 = 5,5 kW	20 = 0,75 LE	28 = 15 LE	3 = 0,37 kW	12 = 7,5 kW	21 = 1,0 LE	29 = 20 LE	4 = 0,55 kW	13 = 11 kW	22 = 1,5 LE	30 = 25 LE	5 = 0,75 kW	14 = 15 kW	23 = 2,0 LE	31 = 30 LE	6 = 1,1 kW	15 = 18,5 kW	24 = 3,0 LE	32 = 40 LE	7 = 1,5 kW	16 = 22 kW	25 = 5,0 LE		8 = 2,2 kW	17 = 30 kW		
0 = nincs adatváltozás	9 = 3,0 kW	18 = 0,25 LE	26 = 7,5 LE																																			
1 = nincs motor *	10 = 4,0 kW	19 = 0,5 LE	27 = 10 LE																																			
2 = 0,25 kW	11 = 5,5 kW	20 = 0,75 LE	28 = 15 LE																																			
3 = 0,37 kW	12 = 7,5 kW	21 = 1,0 LE	29 = 20 LE																																			
4 = 0,55 kW	13 = 11 kW	22 = 1,5 LE	30 = 25 LE																																			
5 = 0,75 kW	14 = 15 kW	23 = 2,0 LE	31 = 30 LE																																			
6 = 1,1 kW	15 = 18,5 kW	24 = 3,0 LE	32 = 40 LE																																			
7 = 1,5 kW	16 = 22 kW	25 = 5,0 LE																																				
8 = 2,2 kW	17 = 30 kW																																					
<u>ÚTMUTATÓ:</u> Beállítások > 22 kW teljesítményű készülékeknél	<table><tr><td>0 = nincs adatváltozás</td><td>9 = 55 kW</td><td>15 = 15 LE</td><td></td></tr><tr><td>1 = nincs motor *</td><td>10 = 75 kW</td><td>16 = 20 LE</td><td>23 = 100 LE</td></tr><tr><td>2 = 11 kW</td><td>11 = 90 kW</td><td>17 = 25 LE</td><td>24 = 120 LE</td></tr><tr><td>3 = 15 kW</td><td>12 = 110 kW</td><td>18 = 30 LE</td><td>25 = 150 LE</td></tr><tr><td>4 = 18,5 kW</td><td>13 = 132 kW</td><td>19 = 40 LE</td><td>26 = 180 LE</td></tr><tr><td>5 = 22 kW</td><td>14 = 160 kW</td><td>20 = 50 LE</td><td>27 = 220 LE</td></tr><tr><td>6 = 30 kW</td><td></td><td>21 = 60 LE</td><td></td></tr><tr><td>7 = 37 kW</td><td></td><td>22 = 75 LE</td><td></td></tr><tr><td>8 = 45 kW</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		0 = nincs adatváltozás	9 = 55 kW	15 = 15 LE		1 = nincs motor *	10 = 75 kW	16 = 20 LE	23 = 100 LE	2 = 11 kW	11 = 90 kW	17 = 25 LE	24 = 120 LE	3 = 15 kW	12 = 110 kW	18 = 30 LE	25 = 150 LE	4 = 18,5 kW	13 = 132 kW	19 = 40 LE	26 = 180 LE	5 = 22 kW	14 = 160 kW	20 = 50 LE	27 = 220 LE	6 = 30 kW		21 = 60 LE		7 = 37 kW		22 = 75 LE		8 = 45 kW			
0 = nincs adatváltozás	9 = 55 kW	15 = 15 LE																																				
1 = nincs motor *	10 = 75 kW	16 = 20 LE	23 = 100 LE																																			
2 = 11 kW	11 = 90 kW	17 = 25 LE	24 = 120 LE																																			
3 = 15 kW	12 = 110 kW	18 = 30 LE	25 = 150 LE																																			
4 = 18,5 kW	13 = 132 kW	19 = 40 LE	26 = 180 LE																																			
5 = 22 kW	14 = 160 kW	20 = 50 LE	27 = 220 LE																																			
6 = 30 kW		21 = 60 LE																																				
7 = 37 kW		22 = 75 LE																																				
8 = 45 kW																																						

Útmutató: A beállított motorok ellenőrzésére a P205 paraméteren keresztül van lehetőség (P200 a bevitel nyugtázása után újra 0).

*) Az 1 (= **nincs motor**) beállítási érték alkalmazásával egy hálózati szimulációnak lehet paramétereket adni. Ilyenkor a következő adatok vannak beállítva: 50,0 Hz / 1500 f/min / 15,00 A / 400 V / $\cos \varphi = 0,90$ / állórész ellenállása 0,01 Ω . Ebben a beállításban a frekvenciaváltó áramszabályozás, szlipkompenzáció és előmágnesezési idő nélkül működik, tehát motoros alkalmazásokhoz ez nem ajánlott. Lehetséges alkalmazási területei: indukciós kemencék vagy egyéb, tekercsekkel vagy transzformátorokkal rendelkező alkalmazások.

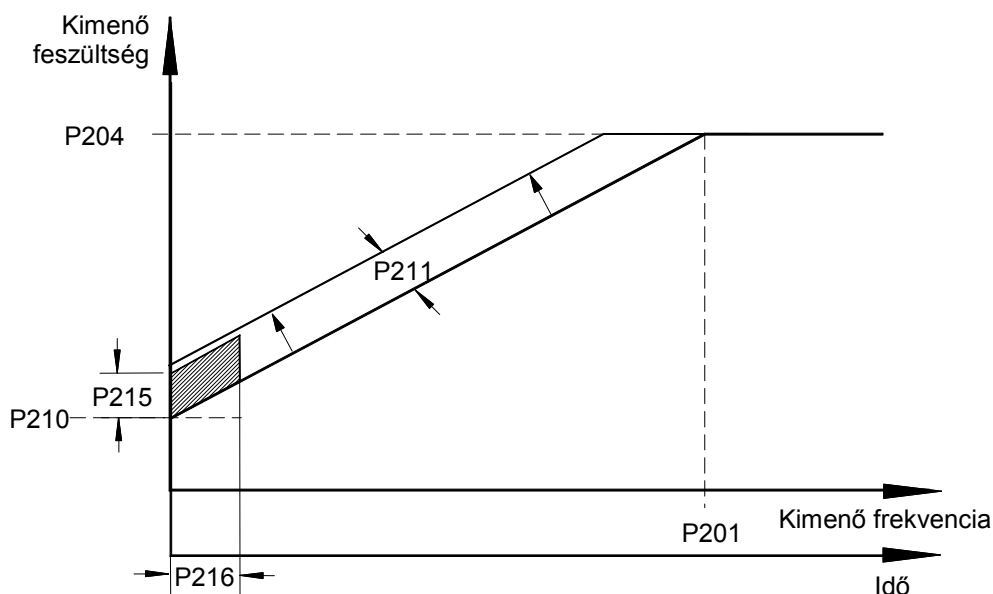
P201 (P)	Névleges frekvencia	Mindig látható
20,0...399,9 [**]	A motor névleges frekvenciája meghatározza az U/f jelleggörbének azt a töréspontját, amelynél a frekvenciaváltó a kimenetén névleges feszültséget (P204) ad le.	
P202 (P)	Névleges fordulatszám	Mindig látható
300...24000 f/min [**]	A motor névleges fordulatszáma a motorszlip helyes kiszámításához és kiszabályozásához valamint a fordulatszám kijelzéséhez (P001 = 1) fontos.	
P203 (P)	Névleges áram	Mindig látható
0,1...540,0 A [**]	A motor névleges árama döntő paraméter az áramvektor-szabályozás számára.	
P204 (P)	Névleges feszültség	Mindig látható
100...800 V [**]	A >Névleges feszültség< a hálózati feszültséget a motorfeszültséghez illeszti. A névleges frekvenciával együtt adódik a feszültség- / frekvencia jelleggörbe.	
P205 (P)	Névleges teljesítmény	Mindig látható
0,00... 315 kW [**]	A névleges motorteljesítmény a P200 paraméterrel beállított motor ellenőrzésére szolgál.	

*** Ezek a beállítási értékek a P200 paraméterben történt motorválasztástól függenek.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P206 (P)	cos φ	Mindig látható
0,00...1.00 [**]	A motor cos φ -je az áramvektor-szabályozás egyik döntő paramétere.	
P207 (P)	Motorkapcsolás	Mindig látható
0 ... 1 [**]	0 = Csillag 1 = Delta A motorkapcsolás döntő az állórész ellenállásának mérése és ezáltal az áramvektor szabályozása szempontjából.	
P208 (P)	Állórész ellenállása	Mindig látható
0,00...300,00 Ω [**]	A motor állórészének ellenállása $\Rightarrow$ a háromfázisú motornál egy <u>fázistekercs</u> ellenállása. Ennek közvetlen befolyása van a frekvenciaváltó áramszabályozására. Túl magas értéke esetleg túláramot, túl alacsony értéke kis forgatónyomatékot idézhet elő a motornál. A mérés egyszerűsége érdekében ez a paraméter „nullára” állítható. Az ENTER gomb lenyomása után megtörténik az automatikus mérés a motor két fázisa között. Ezt követően végbemegy frekvenciaváltóban a csillag ill. delta kapcsolás (P207) alapján a fázistekercs ellenállásra történő átszámítás és az érték eltárolása. Útmutató: Az áramvektor-szabályozás kifogástalan működéséhez a frekvenciaváltónak automatikusan mérnie kell az állórész ellenállását.	
P209 (P)	Üresjáratú áram	Mindig látható
0,1...540,0 A [**]	Ennek az értéknek a motoradatokból történő kiszámítása a $\cos \varphi < P206$ és a $> \text{Névleges áram} < P203$ paraméterek minden egyes megváltoztatásakor automatikusan végbemegy. Útmutató: Ha az értéket közvetlenül kell bevinni, úgy ezt a motor adatai közül utolsónak kell beállítani. Csak így lehet az értéket felülírás ellen biztosítani.	
P210 (P)	Statikus erősítés növelése	Mindig látható
0 ... 250 % [100]	A statikus erősítés (boost) befolyásolja a mágneses mezőt kialakító áramot. Ez megfelel a mindenkori motor üresjáratú áramának, tehát <u>független a terheléstől</u> . Az üresjáratú áram kiszámítása a motoradatokból történik. A gyári 100 % beállítás a tipikus alkalmazásokhoz elegendő.	
P211 (P)	Dinamikus erősítés növelése	Mindig látható
0 ... 150 % [100]	A dinamikus erősítés (boost) befolyásolja a nyomatékot képző áramot, ez tehát a terheléstől függő mennyiség. Itt is érvényes megállapítás, hogy a gyári 100 % beállítás a tipikus alkalmazásokhoz elegendő. Túl nagy értéke túláram létrejöttéhez vezethet a frekvenciaváltónál. Ekkor a kimenőfeszültség terhelés hatására túlságosan megemelkedik. Túl kis értéke túl kicsi forgatónyomatékhoz vezet.	
P212 (P)	Szlipkompenzáció	Mindig látható
0 ... 150 % [100]	A szlipkompenzáció, háromfázisú aszinkronmotorok fordulatszámának közel állandó értéken tartása céljából, a terhelés függvényében növeli a kimenő frekvenciát. A gyári 100 % beállítás háromfázisú aszinkronmotorok alkalmazása és a motoradatok helyes beállítása esetén optimálisnak bizonyul. Ha több (különböző terhelésű ill. teljesítményű) motor üzemel egy frekvenciaváltóról, akkor a szlipkompenzációt P212 = 0 %-ra kell beállítani. Ez kizárja a negatív hatást. Ugyanez vonatkozik a szinkronmotorokra , amelyeknél szerkezeti okokból nincs motorszlip.	

*** Ezek a beállítási értékek a P200 paraméterben történt motorválasztástól függenek.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P213 (P)	ISD szabályozás erősítése	Mindig látható
25 ... 400 % [100]	Ez a paraméter a frekvenciaváltó áramvektor-szabályozása (ISD szabályozás) szabályozási dinamikáját befolyásolja. Magas értékek beállítása gyorsabbá teszi a szabályozót, alacsony értékek beállítása lassabbá. Ez a paraméter az alkalmazás fajtájától függően beigazítható, pl. instabil üzem elkerülése céljából.	
P214 (P)	Nyomaték siettetése	Mindig látható
-200 ... 200 % [0]	Ez a funkció lehetővé teszi egy érték maradandó bevitelét a szabályozóba a várható forgatónyomaték szükséglet számára. Ez a funkció jól felhasználható emelő-berendezéseknél a terhelés tökéletesebb átvételéhez az indításnál. Útmutató: A motortól származó forgatónyomaték bevitele pozitív, a generátortól származó forgatónyomatéké negatív előjellel történik.	
P215 (P)	Erősítés siettetése	Mindig látható
0 ... 200 % [0]	Csak lineáris jelleggörbénél (P211 = 0 % és P212 = 0 %). Nagy indítási nyomatékot igényelő hajtások számára ezzel a paraméterrel lehetővé válik az indítási fázisban egy kiegészítő áram hozzákapcsolása. Ennek hatóideje korlátozott és a > Erősítés siettetésének időtartama < P216 paraméterben választható ki.	
P216 (P)	Erősítés siettetésének ideje	Mindig látható
0,0 ... 10,0 s [0]	Csak lineáris jelleggörbénél (P211 = 0 % és P212 = 0 %). A megnövelt induló áram hatóidejének tartama.	
P2xx		

ÚTMUTATÓK:„Tipikus“ beállítások a következőkhöz:**Áram-vektor szabályozás (gyári beállítás)**

P201 - P208 = motoradatok

P210 = 100 %

P211 = 100 %

P212 = 100 %

P213 = 100 %

P214 = 0 %

P215 = nincs jelent.

P216 = nincs jelent.

Lineáris U/f jelleggörbe

P201 - P208 = motoradatok

P210 = 100% (statikus erősítés)

P211 = 0 %

P212 = 0 %

P213 = 100 % (nincs jelentősége)

P214 = 0 % (nincs jelentősége)

P215 = 0 % (dinamikus erősítés)

P216 = 0 s (dinamikus erősítés időtartama)

5.1.4 Szabályozóparaméterek

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre																							
P300 (P)	Szervo üzemmód be/ki					JEL	POS																		
0...1 [0]	A fordulatszám az inkrementális jeladón keresztül történő mérésével végzett fordulatszám-szabályozásnak a <i>PosiCon</i> vagy <i>Jeladó</i> különleges bővítéseknél történő aktivizálására szolgál. Útmutató: A helyes működéshez a különleges bővítésen lévő fordulatszám-távadót csatlakoztatni kell(lásd fordulatszám-távadó csatlakoztatás, 3.3.2 fejezet) és be kell vinni a P301 paraméterben lévő fokozatszámot.																								
P301	Inkrementális jeladó osztásvonal-száma					JEL	POS																		
0...17 [6]	A csatlakoztatott fordulatszám-távadó fordulatonkénti impulzusszámának bevitel. Ha a fordulatszám-távadó forgásiránya nem egyezik meg a frekvenciaváltóéval (ez a szereléstől és a huzalozástól függ), úgy ezt a megfelelő negatív 8....15 közötti osztásvonal-számok választásával lehet figyelembe venni. <table><tr><td>0 = 500 osztásvonal</td><td>8 = - 500 osztásvonal</td></tr><tr><td>1 = 512 osztásvonal</td><td>9 = - 512 osztásvonal</td></tr><tr><td>2 = 1000 osztásvonal</td><td>10 = - 1000 osztásvonal</td></tr><tr><td>3 = 1024 osztásvonal</td><td>11 = - 1024 osztásvonal</td></tr><tr><td>4 = 2000 osztásvonal</td><td>12 = - 2000 osztásvonal</td></tr><tr><td>5 = 2048 osztásvonal</td><td>13 = - 2048 osztásvonal</td></tr><tr><td>6 = 4096 osztásvonal</td><td>14 = - 4096 osztásvonal</td></tr><tr><td>7 = 5000 osztásvonal</td><td>15 = - 5000 osztásvonal</td></tr><tr><td>17 = + 8192 osztásvonal</td><td>16 = - 8192 osztásvonal</td></tr></table>							0 = 500 osztásvonal	8 = - 500 osztásvonal	1 = 512 osztásvonal	9 = - 512 osztásvonal	2 = 1000 osztásvonal	10 = - 1000 osztásvonal	3 = 1024 osztásvonal	11 = - 1024 osztásvonal	4 = 2000 osztásvonal	12 = - 2000 osztásvonal	5 = 2048 osztásvonal	13 = - 2048 osztásvonal	6 = 4096 osztásvonal	14 = - 4096 osztásvonal	7 = 5000 osztásvonal	15 = - 5000 osztásvonal	17 = + 8192 osztásvonal	16 = - 8192 osztásvonal
0 = 500 osztásvonal	8 = - 500 osztásvonal																								
1 = 512 osztásvonal	9 = - 512 osztásvonal																								
2 = 1000 osztásvonal	10 = - 1000 osztásvonal																								
3 = 1024 osztásvonal	11 = - 1024 osztásvonal																								
4 = 2000 osztásvonal	12 = - 2000 osztásvonal																								
5 = 2048 osztásvonal	13 = - 2048 osztásvonal																								
6 = 4096 osztásvonal	14 = - 4096 osztásvonal																								
7 = 5000 osztásvonal	15 = - 5000 osztásvonal																								
17 = + 8192 osztásvonal	16 = - 8192 osztásvonal																								
P310 (P)	Fordulatszám szabályozó (P)					JEL	POS																		
0...3200 % [100]	A fordulatszám jeladó P összetevője (proporcionális erősítés). A névleges és a tényleges frekvencia közötti fordulatszám-különbség szorzására szolgáló erősítési tényező. A 100 % érték azt jelenti, hogy a 10 % fordulatszám-különbség 10 % alapjel értéket ad. Túl nagy értékek a kimeneti fordulatszám ingadozását idézhetik elő.																								
P311 (P)	Fordulatszám szabályozó (I)					JEL	POS																		
0...800 % / ms [20]	A fordulatszám jeladó I összetevője (integráló összetevő). A szabályozó integráló összetevője lehetővé teszi a szabályozási eltérés teljes kiküszöbölését. Az érték megadja, hogy mekkora az egy ms alatt bekövetkező névleges érték-változás. Túl kis értékek hatására a szabályozó lassúvá válik (az utánállítási idő túl nagy lesz).																								
P312 (P)	Nyomatékáram-szabályozó (P)					JEL	POS																		
0...800 % [200]	Áramszabályozó a nyomatékáramhoz. Minél nagyobbra van az áramszabályozó paraméter beállítva, annál pontosabban történik a névleges áramérték betartása. A túl nagy P312 értékek általában nagyobb frekvenciájú rezgéseket okoznak alacsonyabb fordulatszámok mellett. Ezzel szemben a túl nagy P313 értékek többnyire kisfrekvenciás rezgéseket okoznak a teljes fordulatszám-tartományban. Ha a P312 és a P313 paraméterben „nulla” érték van beállítva, akkor a nyomatékáram-szabályozó ki van kapcsolva. Ez esetben a motormodell siettetése van alkalmazásban.																								
P313 (P)	Nyomatékáram-szabályozó (I)					JEL	POS																		
0...800 % / ms [125]	A nyomatékáram-szabályozó I összetevője. (lásd még P312 >nyomatékáram-szabályozó P<)																								
P314 (P)	Nyomatékáram-szabályozó határértéke					JEL	POS																		
0...400 V [400]	Ez megadja a nyomatékáram-szabályozó maximális feszültség-amplitúdóját. Minél nagyobb ez az érték, annál nagyobb hatás kifejtésére képes a nyomatékáram-szabályozó. A P314 túl nagy értékei instabilitáshoz vezethetnek, különösen a mezőgyengítési tartományba történő átmenetnél (lásd P320). A P314 és a P317 értékét mindig közel azonosra kell beállítani, ezáltal a mező- és a nyomatékáram-szabályozó azonos jogosultságokkal rendelkezik.																								

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P315 (P)	Gerjesztő áram szabályozója (P)					JEL	POS
0...800 % [200]	Áramszabályozó a gerjesztő áramhoz. Minél nagyobbra van az áramszabályozó paraméter állítva, annál pontosabban történik a névleges áramérték betartása. A túl nagy P315 értékek általában nagyfrekvenciás rezgéseket idéznek elő az alacsony fordulatszámoknál. Ezzel szemben a túl nagy P316 értékek többnyire kisfrekvenciás rezgéseket idéznek elő a teljes fordulatszám tartományban. Ha a P312 és a P313 paramétert „nulla” értékre állítják, a gerjesztő áram szabályozója kikapcsol. Ez esetben a motormodell siettetése van alkalmazásban.						
P316 (P)	Gerjesztő áram szabályozója (I)					JEL	POS
0...800 % / ms [125]	A gerjesztő áram szabályozójának I összetevője. lásd még P315 >P gerjesztő áram szabályozója<						
P317 (P)	Gerjesztő áram szabályozó határértéke					JEL	POS
0...400 V [400]	Megadja a gerjesztő áram szabályozó maximális feszültséglökétét. Minél nagyobb az érték, annál nagyobb hatás gyakorlására képes a gerjesztő áram szabályozója. A P317 túl nagy értéke instabilitásokhoz vezethet a mezőgyengítési tartományba történő átmenetnél (lásd P320). A P314 és a P317 értékét mindig közel azonosra kell beállítani, ezáltal a mező- és a nyomatékáram szabályozói azonos jogosultságokkal rendelkeznek.						
P318 (P)	Mezőgyengítő szabályozó (P)					JEL	POS
0...800 % [150]	A mezőgyengítő szabályozó a mező névleges értékének a szinkron fordulatszám túllépésekor történő csökkentésére szolgál. Az alapfordulatszámok tartományában a mezőgyengítő szabályozónak nincs feladata, ezért a mezőgyengítő szabályozó beállítása csak akkor szükséges, ha a névleges motorfordulatszám feletti fordulatszámokon kell dolgozni. A P318 / P319 túl nagy értéke lengéseket okoz a szabályozó üzemében. Túl kis értékeknél és dinamikus gyorsulási és késleltetési időknél a mező kielégítő gyengülése nem következik be. A mögé kapcsolt áramszabályozó ilyenkor nem képes a névleges áramértéket maradandóan bevenni.						
P319 (P)	Mezőgyengítő szabályozó (I)					JEL	POS
0...800 % / ms [20]	Ennek csak a mezőgyengítési tartományban van hatása, lásd P318 >Mezőgyengítő szabályozó P<						
P320 (P)	Mezőgyengítő szabályozó határértéke					JEL	POS
0...110 % [100]	A mezőgyengítési határérték azt adja meg, hogy milyen fordulatszámnál / feszültségnél kezdi el a szabályozó a mezőgyengítést. 100 % érték beállításánál a szabályozó körülbelül a szinkron fordulatszámnál kezdi meg a mezőgyengítést. Ha standard értékeként a P314 és/vagy a P317 paraméternél a sokkal nagyobb értékek beállítására kerül sor, akkor a mezőgyengítési határt megfelelően csökkenteni kell, hogy ezáltal a szabályozási tartomány az áramszabályozónak tényleg rendelkezésére álljon.						
P321 (P)	Fordulatszám-szabályozó (I) megnövelése					JEL	POS
0... 4 [0]	A fék nyitási ideje alatt (P107/P114) ez megnöveli a fordulatszám-szabályozó I összetevőjét. Ez a terhelés jobb átvételét eredményezi, különösen függőleges mozgások esetében. 0 = 1 Tényező 1 = 2 Tényező 2 = 4 Tényező 3 = 8 Tényező 4 = 16 Tényező						
P325	Fordulatszám jeladó funkciói					JEL	POS
0...4 [0]	Az inkrementális jeladó által a frekvenciaváltóhoz szállított tényleges fordulatszám-érték a frekvenciaváltóban különféle feladatok elvégzésére használható. 0 = Fordulatszám mérése szervó üzemben: A motor tényleges fordulatszámának értéke a frekvenciaváltó szervó üzeménél kerül felhasználásra. Ennél a funkciónál az ISD szabályozás nem kapcsolható be. 1 = PID frekvencia ellenőrző jel érték: Egy berendezés fordulatszámának tényleges értéke a fordulatszám-szabályozáshoz használatos. Ezzel a funkcióval egy lineáris jelleggörbéjű motor szabályozása is lehetséges. Egy nem közvetlenül a motornál felszerelt inkrementális jeladó fordulatszám-szabályozáshoz történő felhasználására is fennáll a lehetőség. 2 = Frekvencia összegzése: Ilyenkor a meghatározott fordulatszám hozzáadásra kerül az aktuális alapjelhez. 3 = Frekvencia kivonása: A meghatározott fordulatszám kivonásra kerül az aktuális alapjelből. 4 = Maximális frekvencia: a lehetséges maximális kimenő frekvencia / fordulatszám korlátozására a fordulatszám jeladó fordulatszáma szolgál.						

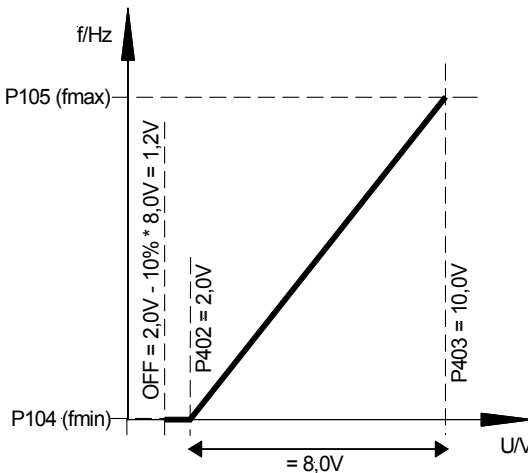
Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre						JEL	POS
P326	Fordulatszám jeladó áttétel								
0,01...200,0 [1,00]	Ha az inkrementális fordulatszám jeladó nem közvetlenül a motortengelyre van felszerelve, akkor szükség van a mindenkor helyes motor-fordulatszám / jeladó-fordulatszám áttételi arány beállítására. $P326 = \frac{\text{Motor fordulatszáma}}{\text{Jeladó - fordulatszám}}$ csak P325 = 1, 2 vagy 3 paraméter-értéknél, tehát a szervo üzemben (motor-fordulatszám szabályozása) nem								
P327	Követési hiba határérték							JEL	POS
0...3000 min ⁻¹ [0]	A megengedett maximális követési hiba határértéke beállítható. Ennek a határértéknek az elérése után a frekvenciaváltó lekapcsol és E013.1 hibát jelez ki. 0 = KI csak P325 paraméter értéknél = 0, tehát a szervo üzem (motor-fordulatszám szabályozása) esetén.								
P330	13-as digitális bemenet funkciója							JEL	POS
0...3 [0]	0 = Ki: nincs funkció, a bemenet le van kapcsolva. 1 = Szervo üzem be/ki: a szervo üzem aktivizálása és deaktivizálása egy külső jellel (high (magas) szint = aktív állapot). Ehhez a P300 = 1 (szervo üzem = be). 2 = Érzékelés ellenőrzése: Hibajel észlelésére alkalmas inkrementális jeladó felszerelése esetén, ezzel hibás működést, pl. a tápvezeték megszakadását vagy a fényforrás kiesését jelzi. Hiba esetén a frekvenciaváltó 13-as üzemzavar, fordulatszám jeladó hibajelzést ad ki. 3 = Termisztor bemenet: a rákapcsolt jel analóg kiértékelése - kapcsolási küszöb kb. 2,5 V.								

5.1.5 Vezérlőkapcsok

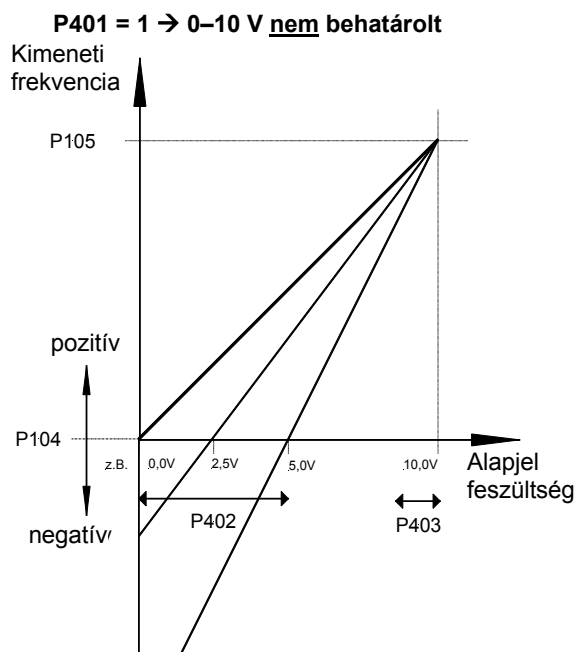
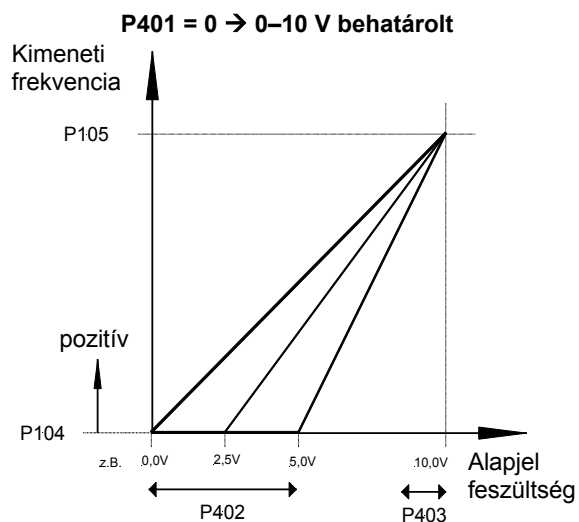
Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P400	1-es analóg bemenet funkciói:	BSC	STD	MLT			
0...16 [1]	A frekvenciaváltó analóg bemenete különféle funkciókhoz használható fel. Szem előtt kell tartani, hogy az alábbi funkciók közül mindig csak egy lehet használatban. Ha pl. a választás a PID frekvencia ellenőrző jelre esett, akkor a frekvencia alapjel nem lehet analóg jel. Az alapjel érték megadása történhet, pl. egy fix frekvencia útján. 0 = Ki, az analóg bemenetnek nincs funkciója. A frekvenciaváltó, vezérlőkapcsokon keresztül történt engedélyezése után, az esetleg beállított minimális frekvenciát (P104) adja ki. 1 = Frekvencia alapjel, a megadott analóg tartomány (P402/P403) a kimenő frekvenciát a beállított minimális és maximális frekvencia (P104/P105) között változtatja. 2 = Nyomatékáram határértéke, ez a nyomatékáram beállított határértékének (P112) alapulvételével egy analóg értéken keresztül megváltoztatható. A 100 % névleges érték itt a P112 nyomatékáram beállított határértékének felel meg. Ez 20 % alá (P300=1 esetén 10% alá) nem csökkenhet! 3 = PID frekvencia ellenőrző jel*, ez egy szabályozó kör felépítéséhez szükséges. Az analóg bemenet (ellenőrző jel) és az alapjel (pl. fix frekvencia) összehasonlítása megy végbe. A kimenő frekvenciát a lehetőség határán belül addig kell szabályozni, amíg az ellenőrző jel meg nem egyezik az alapjellel. (lásd P413 – P415 szabályozási értékeket) 4 = Frekvencia összegzése*, a szállított frekvenciaérték hozzáadásra kerül az alapjelhez. 5 = Frekvencia kivonása*, a szállított frekvenciaérték kivonásra kerül az alapjelből. 6 = Áramhatár, ez a beállított áramhatár (P536) alapulvételével az analóg bemeneten keresztül megváltoztatható. 7 = Maximális frekvencia, a frekvenciaváltó maximális frekvenciájának beállítása az analóg tartományban történik. 100 % a P411 paraméterben lévő beállításnak felel meg. 0 % a P410 paraméterben lévő beállításnak felel meg. A min. / max. kimenő frekvenciára megadott értékeket (P104/P105) sem felfelé, sem lefelé túllépni nem szabad. 8 = korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel*, mint a 3-as PID frekvencia ellenőrző jel funkció, azonban a kimenő frekvencia nem csökkenhet a P104 paraméterben beprogramozott minimális frekvencia értéke alá. (nincs forgásirány-váltás) 9 = megfigyelt PID frekvencia ellenőrző jel*, mint a 3-as PID frekvencia ellenőrző jel funkció, azonban a P104 minimális frekvencia elérése esetén a frekvenciaváltó a kimenő frekvenciát lekapcsolja. 10 = Forgatónyomaték, szervo üzemben ezzel a funkcióval beállítható a motor nyomatéka. 11 = Forgatónyomaték siettetése, ez a funkció lehetővé teszi egy értéknek a forgatónyomaték szükséglet számára előzetesen történő tartós bevitelét a szabályozóba (üzemzavar-paraméterek rákapcsolása). Ez a funkció a külön teherérzékelővel rendelkező emelő-berendezéseknél használható fel a jobb terhelés-átvitel érdekében. 12 = Szorzás, az alapjel megszorzásra kerül a megadott analóg értékkel. A 100 %-ra kiegyenlített analóg érték ilyenkor az 1-es szorzótényezőnek felel meg. 13 = Fenntartva 14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele* ez aktivizálja a folyamatszabályozót, létrejön az 1-es analóg bemenet összekötése az ellenőrző jelet adó elemmel (kiegyenlítő, nyomásérzékelő szelence, áramlásmérő, ...). Az üzemmód beállítása (0 - 10 V ill. 0/4 - 20 mA) a P401-ben történik. 15 = Folyamatszabályozó alapjele*, mint a 14-es funkció, de az alapjel megadása (pl. egy potenciométerrel) előre történik. Az ellenőrző jelet egy másik bemeneten keresztül kell előre megadni. 16 = Folyamatszabályozó siettetése*, a folyamatszabályozó után egy beállítható kiegészítő alapjel érték hozzáadására szolgál.						

*) A folyamatszabályozóra vonatkozó további részleteket a 8.2 fejezet tartalmazza

*) Ezeknek az értékeknek a határait a >Minimális frekvencia szekundér alapjele < P410 és a >Maximális frekvencia szekundér alapjele< P411 paraméterek képezik.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre																
P401	1-es analóg bemenet üzemmód:	BSC	STD	MLT														
0...3 [0]	0 = 0 – 10 V korlátozott: egy a beprogramozott 0 % (P402) kiegyenlítésnél kisebb analóg alapjel sem vezet a beprogramozott minimális frekvencia (P104) alatti értékhez. Tehát nem vezet forgásirány-váltáshoz sem. 1 = 0 – 10V: olyan kimenő frekvenciákat is megenged, amelyek a beprogramozott minimális frekvencia (P104) alatt vannak, feltéve, hogy egy a beprogramozott 0 % kiegyenlítésnél (P402) kisebb alapjel áll fenn. Ezáltal a forgásirány-váltás megvalósítása egy egyszerű feszültségforrással és egy potenciométerrel lehetővé válik. pl. belső alapjel forgásirány-váltással: P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potenciométer 0–10 V $\Rightarrow$ forgásirány-váltás 5 V-nál a potenciométer középpállásában.																	
	2 = 0 – 10 V felügyelt: ha a P402 és a P403 különbség értékének 10%-a alá lecsökken a minimális kiegyenlített alapjel (P402), akkor a frekvenciaváltó kimenete lekapcsol. Mihelyt az alapjel érték újra nagyobb lesz $[P402 - (10\% \cdot (P403 - P402))]$, a frekvenciaváltó újra ad kimenőjelet. pl. alapjel 4 - 20 mA: P402: kiegyenlítés 0 % = 2 V; P403: kiegyenlítés 100 % = 10 V; -10 % megfelel -0,8 V-nak; azaz 2 - 10 V (4 - 20 mA) a normál munkatartomány, 1,2 - 2 V = minimális frekvencia alapjel értéke, a kimenet lekapcsolása 1,2 V (2,4 mA) alatt történik meg.																	
				MLT														
	3 = ± 10 V: a frekvenciaváltó vezérlése bipoláris alapjellel. A forgásirányváltás megvalósítására a mindenkor analóg bemenet kiegyenlítésétől függően van lehetőség. csak a Multi I/O (MLT) opciónál																	
P402	1-es analóg bemenet 0 % kiegyenlítés	BSC	STD	MLT														
-50,0 ... 50,0 V [0,0]	Ezzel a paraméterrel történik annak a feszültségnek a beállítása, amelynek az 1-es analóg bemenet választott funkciója minimális értékének kell megfelelnie. A gyári beállításnál (alapjel) ez az érték a P104 >Minimális frekvencia< paraméter által beállított alapjelenek felel meg. Tipikus alapjel értékek és nekik megfelelő beállítások: <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>$\rightarrow$</td><td>0,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>$\rightarrow$</td><td>2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>$\rightarrow$</td><td>0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>$\rightarrow$</td><td>1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr></table>	0 – 10 V	$\rightarrow$	0,0 V	2 – 10 V	$\rightarrow$	2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)	0 – 20 mA	$\rightarrow$	0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)	4 – 20 mA	$\rightarrow$	1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)					
0 – 10 V	$\rightarrow$	0,0 V																
2 – 10 V	$\rightarrow$	2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)																
0 – 20 mA	$\rightarrow$	0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)																
4 – 20 mA	$\rightarrow$	1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)																
P403	1-es analóg bemenet 100 % kiegyenlítés	BSC	STD	MLT														
-50,0 ... 50,0 V [10,0]	Ezzel a paraméterrel történik annak a feszültségnek a beállítása, amelynek az 1-es analóg bemenet választott funkciója maximális értékének kell megfelelnie. A gyári beállításnál (alapjel) ez az érték a P105 >Maximális frekvencia< paraméter által beállított alapjelenek felel meg. Tipikus alapjel értékek és nekik megfelelő beállítások: <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>$\rightarrow$</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>$\rightarrow$</td><td>10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>$\rightarrow$</td><td>5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>$\rightarrow$</td><td>5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr></table>	0 – 10 V	$\rightarrow$	10,0 V	2 – 10 V	$\rightarrow$	10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)	0 – 20 mA	$\rightarrow$	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)	4 – 20 mA	$\rightarrow$	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)					
0 – 10 V	$\rightarrow$	10,0 V																
2 – 10 V	$\rightarrow$	10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkciónál)																
0 – 20 mA	$\rightarrow$	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)																
4 – 20 mA	$\rightarrow$	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)																

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P400 ... P403		

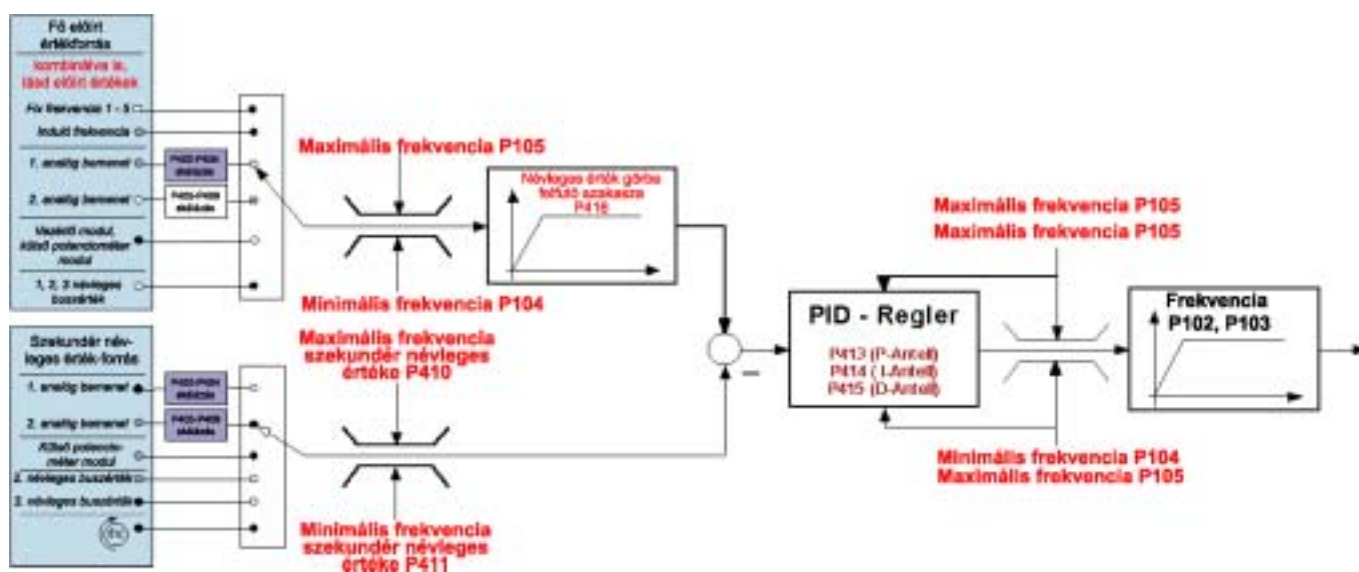


P404	1-es analóg bemenet, szűrő	BSC	STD	MLT			
10 ... 400 ms [100]	Beállítható digitális aluláteresztő szűrő az analóg jelhez. A zavarcsúcsok kiszűrődnek, a reakcióidő meghosszabbodik.						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre			
P405	2-es analóg bemenet funkciói:			MLT	
0...16 [0]	A frekvenciaváltó analóg bemenet különféle funkciókhoz használható fel. Szem előtt kell tartani, hogy az alábbi funkciók közül mindig csak egy lehet használatban. Ha pl. a választás a PID frekvencia ellenőrző jelre esett, akkor a frekvencia alapjel nem lehet analóg jel. Az alapjel megadása történhet, pl. egy fix frekvencia útján. 0 = Ki, az analóg bemenetnek nincs funkciója. A frekvenciaváltó vezérlőkapcsokon keresztül történt engedélyezése után, az esetleg beállított minimális frekvenciát (P104) adja ki. 1 = Névleges frekvencia, a megadott analóg tartomány (P402/P403) a kimenő frekvenciát a beállított minimális és maximális frekvencia (P104/P105) között változtatja. 2 = Nyomatékáram határértéke, ez a nyomatékáram beállított határértékének (P112) alapulvételével egy analóg értéken keresztül megváltoztatható. A 100 % alapjel érték itt a P112 nyomatékáram beállított határértékének felel meg. Ez 20 % (P300=1 esetén 10 %) érték alá nem csökkenhet! 3 = PID frekvencia ellenőrző jel*, ez egy szabályozó kör felépítéséhez szükséges. Az analóg bemenet (ellenőrző jel) és az alapjel érték (pl. fix frekvencia) összehasonlítása megy végbe. A kimenő frekvenciát a lehetőség határán belül addig kell szabályozni, amíg az ellenőrző jel meg nem egyezik az alapjellel. (lásd P413 – P415 szabályozási értékeket) 4 = Frekvencia összegzése *, a szállított frekvenciaérték hozzáadásra kerül az alapjelhez. 5 = Frekvencia kivonása*, a szállított frekvenciaérték kivonásra kerül az alapjelből. 6 = Áramhatár, ez a beállított áramhatár (P536) alapulvételével az analóg bemeneten keresztül megváltoztatható. 7 = Maximális frekvencia, a frekvenciaváltó maximális frekvenciájának beállítása az analóg tartományban történik. 100 % a P411 paraméterben lévő beállításnak felel meg. 0 % a P410 paraméterben lévő beállításnak felel meg. A min. / max. kimenő frekvenciára megadott értékeket (P104/P105) sem felfelé, sem lefelé túllépni nem szabad. 8 = korlátozott PID tényleges frekvencia *, mint a 3-as PID frekvencia ellenőrző jel funkció, azonban a kimenő frekvencia a P104 paraméterben beprogramozott minimális frekvencia értékénél alacsonyabb nem lehet. (nincs forgásirány-váltás) 9 = megfigyelt PID frekvencia ellenőrző jel*, mint a 3-as PID frekvencia ellenőrző jel funkció, azonban a P104 minimális frekvencia elérése esetén a frekvenciaváltó a kimenő frekvenciát lekapcsolja. 10 = Forgatónyomaték, szervo üzemben ezzel a funkcióval beállítható a motor nyomatéka. 11 = Forgatónyomaték, ez a funkció lehetővé teszi egy érték a forgatónyomaték szükséglet számára előzetesen történő tartós bevitelét a szabályozóba (üzemzavar-paraméterek rákapcsolása). Ez a funkció a külön teherérzékelővel rendelkező emelő-berendezéseknél használható fel a jobb terhelés-átvétel érdekében. 12 = Szorzás, az alapjel érték megszorzásra kerül a megadott analóg értékkel. A 100 %-ra kiegyenlített analóg érték ilyenkor az 1 szorzótényezőnek felel meg. 13 = Fenntartva 14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele * ez aktivizálja a folyamatszabályozót, létrejön a 2-es analóg bemenet összekötése az ellenőrző jelet adó elemmel (kiegyenlítő, nyomásérzékelő szelence, áramlásmérő, ...). Az üzemmód beállítása (0 - 10 V ill. 0/4 - 20 mA) a P401-ben történik. 15 = Folyamatszabályozó alapjele *, mint a 14-es funkció, de az alapjel megadása (pl. egy potenciométerrel) előre történik. Az ellenőrző jelet egy másik bemeneten keresztül kell előre megadni. 16 = Folyamatszabályozó siettetése *, a folyamatszabályozó után egy beállítható kiegészítő alapjel hozzáadására szolgál. *) A folyamatszabályozóra vonatkozó további részleteket a 8.2 fejezet tartalmazza *) Ezeknek az értékeknek a határait a >Minimális frekvencia szekundér alapjelek< P410 és a >Maximális frekvencia szekundér alapjelek< P411 paraméterek képezik.				

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre															
P406	2-es analóg bemenet üzemmód			MLT													
0...3 [0]	0 = 0 – 10 V korlátozott: egy a beprogramozott 0 % (P402) kiegyenlítésnél kisebb analóg alapjel sem vezet a beprogramozott minimális frekvencia (P104) alatti értékhez. Tehát nem vezet forgásirány-váltáshoz sem. 1 = 0 – 10V: olyan kimenő frekvenciákat is megenged, amelyek a beprogramozott minimális frekvencia (P104) alatt vannak, feltéve, hogy egy a beprogramozott 0 % kiegyenlítésnél (P402) kisebb alapjel áll fenn. Ezáltal a forgásirány-váltás megvalósítása egy egyszerű feszültségforrással és egy potenciométerrel lehetővé válik. pl. <u>belső alapjel forgásirány-váltással</u>: P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potenciométer 0–10 V ⇒ forgásirány-váltás 5 V-nál a potenciométer középpállásában. 2 = 0 – 10 V felügyelt: ha egy frekvencia a P408 és a P407 különbsége értékének 10%-al lecsökken a minimális kiegyenlített alapjel (P407) alá, akkor a frekvenciaváltó kimenete lekapcsol. Ha az alapjel újra nagyobb lesz $[P407 - (10\% \cdot (P408 - P407))]$, akkor a frekvenciaváltó újra ad kimenőjelet. (lásd P401) pl. <u>alapjel 4 - 20 mA</u>: P407: kiegyenlítés 0 % = 2 V; P408: kiegyenlítés 100 % = 10 V; -10 % megfelel -0,8 V-nak; azaz, a normál munkatartomány, 1,2 - 2 V = minimális frekvencia alapjel, a kimenet lekapcsolása 1,2 V (2,4 mA) alatt történik meg. 3 = ± 10 V: a frekvenciaváltó vezérlése bipoláris alapjellel. A forgásirányváltás megvalósítására a mindenkori analóg bemenet kiegyenlítésétől függően van lehetőség.																
P407	2-es analóg bemenet 0 % kiegyenlítés			MLT													
-50,0 ... 50,0 V [0,0]	Ezzel a paraméterrel történik annak a feszültségnek a beállítása, amelynek a 2-es analóg bemenet választott funkciója minimális értékének kell megfelelnie. A gyári beállításnál (alapjel) ez az érték a P104 >Minimális frekvencia< paraméter által beállított alapjelnek felel meg. Tipikus alapjel értékek és nekik megfelelő beállítások: <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>0,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr></table>	0 – 10 V	→	0,0 V	2 – 10 V	→	2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)	0 – 20 mA	→	0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)	4 – 20 mA	→	1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)				
0 – 10 V	→	0,0 V															
2 – 10 V	→	2,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)															
0 – 20 mA	→	0,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)															
4 – 20 mA	→	1,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)															
P408	2-es analóg bemenet kiegyenlítés 100 %			MLT													
-50,0 ... 50,0 V [10,0]	Ezzel a paraméterrel történik annak a feszültségnek a beállítása, amelynek az 1-es analóg bemenet választott funkciója maximális értékének kell megfelelnie. A gyári beállításnál (alapjel) ez az érték a P105 >Maximális frekvencia< paraméter által beállított alapjelnek felel meg. Tipikus alapjel értékek és nekik megfelelő beállítások: <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)</td></tr></table>	0 – 10 V	→	10,0 V	2 – 10 V	→	10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)	0 – 20 mA	→	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)	4 – 20 mA	→	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)				
0 – 10 V	→	10,0 V															
2 – 10 V	→	10,0 V (az ellenőrzött 0 -10 V funkcionál)															
0 – 20 mA	→	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)															
4 – 20 mA	→	5,0 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)															
P409	Szűrő, 2-es analóg bemenet			MLT													
10 ... 400 ms [100]	Beállítható digitális aluláteresztő szűrő az analóg jelhez. A zavarcsúcsok kiszűrődnek, a reakcióidő meghosszabbodik.																
P410 (P)	Minimális frekvencia szekundér alapjel	Mindig látható															
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Ez az a minimális frekvencia, amely a szekundér alapjeleken keresztül az alapjelre hatni tud. Szekundér alapjel értéknek minősül az összes olyan frekvencia, amelyet a további funkciók kiegészítéseként a frekvenciaváltóba lehet szállítani <table><tr><td>PID frekvencia ellenőrző jel</td><td>Frekvencia összeadása</td></tr><tr><td>Frekvencia kivonása</td><td>Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül</td></tr><tr><td>Min. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül</td><td></td></tr><tr><td>Folyamatszabályozó</td><td></td></tr></table>	PID frekvencia ellenőrző jel	Frekvencia összeadása	Frekvencia kivonása	Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül	Min. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül		Folyamatszabályozó									
PID frekvencia ellenőrző jel	Frekvencia összeadása																
Frekvencia kivonása	Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül																
Min. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül																	
Folyamatszabályozó																	
P411 (P)	Maximális frekvencia szekundér alapjel	Mindig látható															
0,0 ... 400,0 Hz [50,0]	Ez az a maximális frekvencia, amely a szekundér alapjeleken keresztül az alapjelre hatni tud. Szekundér alapjelnek minősül az összes olyan frekvencia, amelyet a további funkciók kiegészítéseként a frekvenciaváltóba lehet szállítani <table><tr><td>PID frekvencia ellenőrző jel</td><td>Frekvencia összeadása</td></tr><tr><td>Frekvencia kivonása</td><td>Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül</td></tr><tr><td>Max. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül</td><td></td></tr><tr><td>Folyamatszabályozó</td><td></td></tr></table>	PID frekvencia ellenőrző jel	Frekvencia összeadása	Frekvencia kivonása	Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül	Max. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül		Folyamatszabályozó									
PID frekvencia ellenőrző jel	Frekvencia összeadása																
Frekvencia kivonása	Szekundér alapjelek a BUS-on keresztül																
Max. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométeren) keresztül																	
Folyamatszabályozó																	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P412 (P)	Folyamatszabályozó alapjele	Mindig látható
0,0 ... 10,0 V [5,0]	Egy, csak ritkán változtatható alapjel érték a folyamatszabályozó részére történő fix megadására szolgál. Csak P400 = 14 ... 16 segítségével (folyamatszabályozó). A további részleteket a 8.2 fejezetben találja.	
P413 (P)	PID szabályozó P összetevője	Mindig látható
0 ... 400,0 % [10,0]	Csak akkor hatékony, ha a választott funkció a PID frekvencia ellenőrző jel. A PID szabályozó P összetevője az egy szabályozási eltérésnél bekövetkező frekvenciaugrás meghatározására szolgál a szabályozási különbségre vonatkoztatva. pl.: P413 = 10 % beállítás és 50 % szabályozási eltérés esetén az aktuális alapjelhez 5 % adódik hozzá.	
P414 (P)	PID szabályozó I összetevője	Mindig látható
0 ... 300,0 %/ms [1,0]	Csak akkor hatékony, ha a választott funkció a PID frekvencia ellenőrző jel. A PID szabályozó I komponense egy szabályozási eltérésnél a frekvenciaváltozás az idő függvényében történő meghatározására szolgál.	
P415 (P)	PID szabályozó D összetevője	Mindig látható
0 ... 400,0 %ms [1,0]	Csak akkor hatékony, ha a választott funkció a PID frekvencia ellenőrző jel. A PID szabályozó D összetevője egy szabályozási eltérésnél a frekvenciaváltozás és az idő szorzatának meghatározására szolgál.	
P416 (P)	PID szabályozó görbéjének rámpája	Mindig látható
0 ... 99,99 s [2,00]	Csak akkor hatékony, ha a választott funkció a PID frekvencia ellenőrző jel. A PID ellenőrző jel görbéjének rámpája.	



P417 (P)	1-es analóg kimenet eltolása		STD	MLT			
-10,0 ... +10,0 V [0,0]	Az analóg kimenet funkcióban itt mód van egy eltolás beállítására abból a célból, hogy az analóg jel feldolgozása a további készülékekben egyszerűbb legyen. Ha az analóg kimenetre egy digitális funkció van ráprogramozva, akkor ebben a paraméterben beállítható a bekapcsolási és a kikapcsolási pont közötti különbség (a hiszterézis).						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre			
P418 (P)	1-es Analóg kimenet funkciói:		STD	MLT	

0 ... 27

[0]

Analóg funkciók

A vezérlőkapcsokról levehető egy analóg feszültség (0 - +10 V, max. 5 mA). Különböző funkciók állnak rendelkezésre, miközben alapvetően érvényes megállapítás, hogy:

0 V analóg feszültség mindig megfelel a kiválasztott érték 0 %-ának.

10 V mindig megfelel a P419 normalizálási tényezővel megszorozott motor névleges értéknek, mint pl.:

$$\Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{\text{Motor névleges érték} \cdot \text{P419}}{100\%}$$

0 = Ki, nincs kimenőjel a kapcsokon.

1 = Kimenő frekvencia, az analóg feszültség arányos a frekvenciaváltó kimeneten lévő frekvenciával.

2 = Motor fordulatszáma, a meglévő alapjelen alapuló, a frekvenciaváltó által kiszámított szinkron fordulatszám. A terhelésfüggő fordulatszám-ingadozásokat nem veszi figyelembe. A szervo üzemmód alkalmazása esetén a mért fordulatszám kiadása ezzel a funkcióval történik.

3 = Kimenőáram, a frekvenciaváltó által leadott kimenőáram effektív értéke.

4 = Nyomatékáram, a frekvenciaváltó által kiszámított motor terhelőnyomatékot jelzi ki.

5 = Kimenő feszültség, a frekvenciaváltó által szállított kimenő feszültség.

6 = Közbenső köri feszültség, a frekvenciaváltó belső egyenfeszültsége. Ez nem a névleges motoradatokon alapul. 10 V, 100 % normalizálásnál megfelel 850 V dc. feszültségnek!

7 = Külső vezérlés, az analóg kimenetet a P542 paraméterrel a frekvenciaváltó aktuális üzemiállapotától függetlenül lehet beállítani. Ez a funkció pl. buszvezérlésnél egy analóg érték a vezérlésből történő szállítására alkalmas.

8 = Látszólagos teljesítmény, a motornak a frekvenciaváltó által kiszámított aktuális látszólagos teljesítménye.

9 = Hatásos teljesítmény, a frekvenciaváltó által kiszámított aktuális hatásos teljesítmény.

10 = Forgatónyomaték, a frekvenciaváltó által számítással nyert aktuális forgatónyomaték.

11 = Mágneses mező, a frekvenciaváltó által számítással nyert aktuális mágneses mező a motorban.

12 = Kimenő frekvencia ±, az analóg feszültség arányos a frekvenciaváltó kimenő frekvenciájával, a nullapont 5 V-tal el van tolva. Jobbos forgásiránynál 5 - 10 V értékek, balos forgásiránynál 5 - 0 V értékek kerülnek kiadásra.

13 = Motor fordulatszáma ±, a frekvenciaváltó által kiszámított, a szóban forgó alapjelen alapuló szinkron fordulatszám, a nullapont 5 V-tal el van tolva. Jobbos forgásiránynál 5 - 10 V értékek, balos forgásiránynál 5 - 0 V értékek kerülnek kiadásra. A szervo üzemmód alkalmazása esetén a **mért fordulatszámot** ezzel a funkcióval adják ki.

14 = Forgatónyomaték ±, a frekvenciaváltó által számítással nyert aktuális forgatónyomaték, a nullapont 5 V-al el van tolva. Motoros nyomatékoknál 5 - 10 V értékek, generátoros nyomatékoknál 5 - 0 V értékek kerülnek kiadásra.

Digitális funkciók: az összes, az >1-es Relé funkciói< P434 paraméternél leírt reléfunkció az analóg kimeneten keresztül is átvihető. Ha a feltételek egyike teljesül, a kimenőkapcsokon 10,0 V van. A funkció negálását az >Analóg kimenet normalizálása< P419 paraméternél lehet megadni.

15 = Külső fék

16 = Frekvenciaváltó működik

17 = Áramhatár

18 = Nyomatékáram határa

19 = Frekvenciahatár

20 = Névleges érték elérése

21 = Üzemzavar

22 = Figyelmeztetés

23 = Túláram miatti riasztás

24 = Motor túlmelegedett

25 = Nyomatékhatár aktív

26 = Külső vezérlés a P541 2. bitjén keresztül

27 = Generátoros nyomatékhatár aktív

28 = Fenntartva

29 = Fenntartva

Analóg 0 – 10 V funkció:

30 = Aktuális frekvencia alapjel a görbe rámpája előtt, azt a frekvenciát mutatja, amely az esetlegesen elékapcsolt szabályozókból (ISD, PID, ...) adódik. Ez azután minősül frekvencia alapjelnek a teljesítményfokozat részére, hogy annak a felfutási, ill. fékezési rámpa útján (P102, P103) történő illesztése végbement.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P419 (P)	Analóg kimenet normalizálása		STD	MLT			
-500 ... 500 % [100]	Analóg funkciók P418 0-14 értékek Ezzel a paraméterrel el lehet végezni az analóg kimenet illesztését a kívánt munkatartományhoz. A maximális analóg kimenet (10 V) megfelel a megfelelő választék normalizálási értékének. Ha tehát egy állandó munkapontonál ezt a paramétert 100 %-ról 200 %-ra növelik, akkor az analóg kimenő feszültség megfelelődik. A 10 V kimenőjel ilyenkor a névleges érték kétszeresének felel meg. Negatív értékeknél a logika megfordul. A 0 % névleges érték kiadása a kimeneten ilyenkor 10 V-tal, a 100 % 0 V-tal történik. Digitális funkciók P418 15- 27 értékek Az áramhatár (= 17), nyomatekárám-határ (= 18) és frekvenciahatár (= 19) funkcióknál a kapcsolási küszöb beállítása ezzel a paraméterrel valósítható meg. A 100 % érték a megfelelő paraméterekre vonatkozik. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra (0/1 → 1/0).						
P420	1-es digitális bemenet funkciója	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 42 [1]	Jobbra forgás engedélyezése, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						
P421	2-es digitális bemenet funkciója	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [2]	Balra forgás engedélyezése, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						
P422	3-as digitális bemenet funkciója	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [8]	Paraméterkészlet átkapcsolása, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						
P423	4-es digitális bemenet funkciója		STD	MLT			
0 ... 42 [4]	Fix frekvencia 1, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						
P424	5-ös digitális bemenet funkciója			MLT			
0 ... 25 [0]	Nincs funkció, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						
P425	6-os digitális bemenet funkciója			MLT			
0 ... 25 [0]	Nincs funkció, mint gyári beállítás Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.						

A P420 ... P425 digitális bemenetek lehetséges funkcióinak listája

Érték	Funkció	Leírás	Jel
0	Nincs funkció	A bemenet le van kapcsolva.	---
1	Jobbra forgás engedélyezése	A frekvenciaváltó kimenőjelet ad, a mágneses mező forgása jobbos. 0 → 1 él (P428 = 0)	Magas
2	Balra forgás engedélyezése	A frekvenciaváltó kimenőjelet ad, a mágneses mező forgása balos. 0 → 1 él (P428 = 0)	Magas
Ha az automatikus indulás aktív (P428 = 1), akkor egy magas szint elegendő. Ha egyszerre kap vezérlést a jobbra forgás és a balra forgás engedélyezése funkció, akkor a frekvenciaváltó letiltódik.			
3	Forgásirány-váltás	A mágneses mező forgásának irányváltását eredményezi (a jobbra ill. a balra forgás engedélyezésével együtt).	Magas
4	1 fix frekvencia ¹	Az alapjelhez hozzáadódik a P429-ből adódó frekvencia	Magas
5	2 fix frekvencia ¹	Az alapjelhez hozzáadódik a P430-ból adódó frekvencia	Magas
6	3 fix frekvencia ¹	Az alapjelhez hozzáadódik a P431-ből adódó frekvencia	Magas
7	4 fix frekvencia ¹	Az alapjelhez hozzáadódik a P432-ből adódó frekvencia	Magas
Ha egyszerre több fix frekvencia kap vezérlést, ezek előjelhelyesen összeadódnak. Ezen kívül hozzáadódik az analóg alapjel (a minimális frekvencia is).			
8	Paraméterkészlet átkapcsolása, 0 bit	Az aktív paraméterkészlet kiválasztása, 0 bit (lásd P100)	Magas
9	Frekvencia megállítása	A felgyorsulási vagy a fékezési fázis alatt egy alacsony szint a kimenő frekvencia „megállításhoz” vezet. A magas szint engedi továbbfutni a rámpát.	Alacsony
10	Feszültség letiltása ²	A frekvenciaváltó kimenő feszültsége lekapcsolódik, a motor szabadon futva leáll.	Alacsony
11	Gyors leállítás ²	A frekvenciaváltó a beprogramozott gyors leállítási idővel (P426) csökkenti a frekvenciát.	Alacsony
12	Üzemzavar nyugtázása ²	Üzemzavar nyugtázása egy külső jellel. Ha ez a funkció nincs beprogramozva, egy üzemzavar az engedélyezés alacsony szintre állításával is nyugtázható.	0→1 él
13	Termisztor-bemenet ²	A rákapcsolt jel analóg kiértékelése - kapcsolási küszöb kb. 2,5 V.	analóg
14	Távvezérlés	Buszrendszeren keresztül történő vezérlés esetén alacsony szintnél átkapcsolás történik a vezérlőkapcsokkal megvalósított vezérlésre.	Magas
15	Induló frekvencia	Fix frekvencia érték, amely a NAGYOBB / KISEBB és az ENTER gombokkal állítható be.	Magas
16	Frekvencia tartása, „Motorpoti”	Mint a 09 beállítási érték, de a min. frekvencia alatt és a max. frekvencia felett megállítás nem következik be.	Alacsony
17	Paraméterkészlet átkapcsolása, 1 bit	Az aktív paraméterkészlet kiválasztása, bit 2 (lásd P100)	Magas
18	Watchdog áramkör ²	A bemenetnek ciklikusan (P460) egy felfutó élt kell látnia, mert ellenkező esetben E012 hibával lekapcsol. Az indítás az 1. felfutó éllel történik.	0→1 él
19	1-es alapjel be/ki	Az 1-es analóg bemenet be- és kikapcsolása (magas = BE)	Magas
20	2-es alapjel be/ki	A 2-es analóg bemenet be- és kikapcsolása (magas = BE)	Magas
21	5-ös fix frekvencia	Az alapjelhez hozzáadódik a P433-ból adódó frekvencia.	Magas
22	Referenciapontra járatás	PosiCon opció (lásd BU 0710 kézikönyv)	Magas
23	Referenciapont	PosiCon opció (lásd BU 0710 kézikönyv)	Magas
24	Teach- In	PosiCon opció (lásd BU 0710 kézikönyv)	Magas
25	Quit- Teach- In	PosiCon opció (lásd BU 0710 kézikönyv)	Magas
Ezek a funkciók csak a PosiCon különleges bővítéssel együtt állnak rendelkezésre!			

folytatás a következő oldalon

Érték	Funkció	Leírás	Jel
26	Nyomatékáram-határ ^{2 3}	Beállítható terhelési határ, eléréskor a kimenő frekvencia csökken. → P112	analóg
27	PID frekvencia ellenőrző jel ^{2 3 4}	Az ellenőrző jel visszacsatolásának lehetősége a PID szabályozóhoz	analóg
28	Frekvencia hozzáadása ^{2 3 4}	Hozzáadás más frekvencia alapjel értékekhez	analóg
29	Frekvencia kivonása ^{2 3 4}	Kivonás más frekvencia alapjel értékekből	analóg
A digitális bemenetek az egyszerű (max. 7 bites felbontású) analóg jelek használatához alkalmazhatók.			
30	PID szabályozó be/ki	A PID szabályozó funkció be- és kikapcsolása (magas = BE)	magas
31	Jobbra forgás engedélyezésének letiltása	Letiltja a >Jobbra / balra forgás engedélyezése< funkciót egy digitális bemeneten vagy a buszvezérlésen keresztül. Nem vonatkozik a motor tényleges (pl. negált alapjel utáni) forgásirányára.	alacsony
32	Balra forgás engedélyezésének letiltása		alacsony
33	Áramhatár (analóg) ^{2 3}	Ez a beállított áramhatárra (P536) alapozva a digitális/analóg bemeneten keresztül változtatható meg.	analóg
34	Maximális frekvencia (analóg) ^{2 3 4}	A frekvenciaváltó maximális frekvenciájának beállítása az analóg tartományban történik. 100 % a P411 paraméterben lévő beállításnak, 0 % a P410 paraméterben lévő beállításnak felel meg. A min. / max. kimenő frekvenciára megadott értékeket (P104/P105) sem felfelé, sem lefelé nem lehet túllépni.	analóg
35	PID szabályozó frekvencia ellenőrző jel korlátozott (analóg) ^{2 3 4}	Ez egy szabályozókör felépítéséhez szükséges. A digitális/analóg bemenet (ellenőrző jel) összehasonlításra kerül az alapjellel (pl. egy másik analóg bemenetével vagy egy fix frekvenciával). A kimenő frekvenciát a lehetőség határára belül addig szabályozza, amíg az ellenőrző jel az alapjellel meg nem egyezik. (Lásd P413 – P416 szabályozási jellemzők) A kimenő frekvencia nem csökkenhet a P104 paraméterben beprogramozott minimális frekvencia értéke alá. (Nincs forgásirány-váltás!)	analóg
36	PID szabályozó frekvencia ellenőrző jel felügyelt (analóg) ^{2 3 4}	Mint a 35-ös >PID frekvencia ellenőrző jel< funkció, azonban a frekvenciaváltó a kimenő frekvenciát a P104 >Minimális frekvencia< elérése esetén lekapcsolja.	analóg
37	Forgatónyomaték szervó üzemmód (analóg) ^{2 3}	Szervo üzemmódban a motornyomatékot ezzel a funkcióval lehet beállítani/korlátozni.	analóg
38	Forgatónyomaték siettetése (analóg) ^{2 3}	Ez a funkció lehetővé teszi a forgatónyomaték-szükségletre egy érték előzetesen történő eltárolását a szabályozóban (üzemzavar-paraméter rákapcsolása). Ezt a funkciót a külön teherérzékelővel rendelkező emelő-berendezéseknél fel lehet használni a terhelés jobb átvételéhez. → P214	analóg
39	Szorzás	Ez a tényező a fő alapjel megszorzására szolgál.	analóg
40	Folyamatszabályozó ellenőrző jele	Mint P400 = 14-16	analóg
41	Folyamatszabályozó alapjele	A folyamatszabályozóról további részleteket a 8.2 fejezetben talál.	analóg
42	Folyamatszabályozó siettetése		analóg
A digitális bemenetek az egyszerű (max. 7 bites felbontású) analóg jelek használatához alkalmazhatók.			
¹ Ha a digitális bemenetek egyike nincs se a jobbra, se a balra forgás engedélyezésére programozva, akkor egy fix frekvencia vagy az induló frekvencia megvezérlése a frekvenciaváltó engedélyezéséhez vezet. A mágneses mező forgásiránya az alapjel előjelétől függ. ² Buszon (RS485, CAN Bus, CANopen, DeviceNet, Profibus DP, InterBus, RS232) keresztül történő vezérlésnél is hatáson. ³ Ezek a funkciók csak az alap és a standard I/O esetén állnak rendelkezésre, az analóg alapjelek feldolgozását végzik. Egyszerűbb követelményekhez (7 bites felbontás) alkalmasak. ⁴ Ezeknek az értékeknek a határait a >Minimális frekvencia szekundér alapjelei< P410 és a >Maximális frekvencia szekundér alapjelei< P411 paraméterek hozzák létre.			

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P426 (P)	Gyors leállítás időtartama	Mindig látható					
0 ... 10,00 s [0,1] ill. [1,0]	A fékezési idő beállítása a gyors leállítás funkcióhoz, amely egy digitális bemeneten, buszvezérléssel, a billentyűzeten keresztül vagy hiba esetében automatikusan indítható be. A gyors leállítás időtartama a beállított maximális frekvenciától (P105) a 0 Hz-ig tartó lineáris frekvencia-csökkentésnek megfelelő idő. Ha a működéshez használt aktuális névleges érték <100 %, akkor a gyors leállítás ideje ennek megfelelően lerövidül.						
P427	Gyors leállítás üzemzavar esetén	Mindig látható					
0 ... 3 [0]	Automatikus gyors leállítás aktivizálása hiba esetén 0 = KI: az üzemzavar esetén történő automatikus gyors leállítás inaktív állapotban van 1 = Hálózati áramkimaradás: automatikus gyorsleállítás hálózati áramkimaradás esetén 2 = Hiba: automatikus gyors leállítás hiba esetén 3 = Hálózati áramkimaradás és hiba: automatikus gyors leállítás hálózati áramkimaradás és hiba esetén						
P428 (P)	Automatikus indulás	Mindig látható					
0 ... 1 [0]	Standard beállításban (P428 = 0 → Ki) a frekvenciaváltó az engedélyezéséhez egy él („alacsony → magas” jelváltást) megjelenését várja a megfelelő digitális bemeneten. A Be → 1 beállításnál a frekvenciaváltó egy magas szintre reagál. Egyes esetekben a frekvenciaváltónak közvetlenül hálózati áram bekapcsolásával kell indulni. Ehhez a P428 = 1 → Be beállítás alkalmas. Ha az engedélyezés jele állandóan bekapcsolt állapotban van, vagy huzalhíddal van ellátva, akkor a frekvenciaváltó közvetlenül elindul. Ez a funkció csak akkor lehetséges, ha a frekvenciaváltó vezérlése a digitális bemeneteken keresztül történik. (lásd P509)						
P429 (P)	1-es fix frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Beállítások a fix frekvenciához. A fix frekvencia a frekvenciaváltó egy digitális bemeneten keresztül történő vezérlése és (jobbra vagy balra) engedélyezése után alapjelként használatos. Egy negatív beállítási érték forgásirány-váltást eredményez (az engedélyezési forgásirány P420 – P425 paraméterekhez képest). Ha több fix frekvencia egyazon időben kap vezérlést, akkor az egyes értékek előjelhelyesen összeadódnak. Ez a megállapítás az induló frekvenciával (P113), az analóg alapjellel (ha P400 = 1) vagy a minimális frekvenciával (P104) történő kombinálásra is igaz. A frekvenciahatárokat (P104 = f_{min} , P105 = f_{max}) sem felfelé, sem lefelé nem lehet túllépni. Ha a digitális bemenetek egyikét se programozták be (jobbra vagy balra forgásra szóló) engedélyezésre, akkor az egyszerű fix frekvencia-jel a frekvenciaváltó engedélyezésének bekövetkeztéhez vezet. Ilyenkor a pozitív fix frekvencia a jobbra forgáshoz, a negatív a balra forgáshoz történő engedélyezésnek felel meg.						
P430 (P)	2-es fix frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	A paraméter funkciójának leírását lásd a P429 >Fix frekvencia 1< paraméternél						
P431 (P)	3-as fix frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	A paraméter funkciójának leírását lásd a P429 >Fix frekvencia 1< paraméternél						
P432 (P)	4-es fix frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	A paraméter funkciójának leírását lásd a P429 >Fix frekvencia 1< paraméternél						
P433 (P)	5-ös fix frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	A paraméter funkciójának leírását lásd a P429 >Fix frekvencia 1< paraméternél						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P434 (P)	1-es relé funkciói	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 13 [1]	Az 1-es jelző relé funkciói (1 / 2 vezérlőkapocs) A 3 -5 és a 11 beállítás 10 % hiszterézissel működik, azaz a relé-érintkező a határérték elérésekor zár és egy annál 10 %-kal alacsonyabb érték alá csökkenéskor nyit. 0 = Nincs funkció 1 = Külső fék, egy, a motoron lévő fék vezérléséhez. A relé a beprogramozott abszolút minimális frekvenciánál (P505) kapcsol. A tipikus fékhez a fék behúzási / nyitási idejét (lásd P107/P114) kell beprogramozni. A mechanikus fékek a váltakozó áramú oldalról közvetlenül kapcsolhatók. (Kérjük figyelembe venni a relé-érintkezők műszaki specifikációját) 2 = Működő frekvenciaváltó, a zárt relé-érintkező feszültség jelenlétét jelzi a frekvenciaváltó kimenetén. 3 = Áramhatár, ez a motor névleges áramának a P203-ban szereplő beállításán alapul. Az értéket a normalizálás (P435) révén illeszteni lehet. 4 = Nyomatékáram-határ, ez a motoradatoknak a P203-ban és P206-ban szereplő beállításán alapul. Megfelelő forgatónyomatéki terhelés jelenlétét jelzi a motornál. Az értéket a normalizálás (P435) révén lehet illeszteni. 5 = Frekvenciahatár, a motor névleges frekvenciájának a P201-ben szereplő beállításán alapul. Az értéket a normalizálás (P435) révén lehet illeszteni. 6 = Alapjel elérve, azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó a frekvencia növelését vagy csökkentését befejezte. Az érintkező zárása után az alapjelnek legalább 1 Hz-el meg kell változni → ha az alapjel elérése nem áll fenn, az érintkező nyitva van. 7 = Üzemzavar, általános hibaüzenet: az üzemzavar aktív vagy még nincs nyugtázva. 8 = Figyelmeztetés, általános figyelmeztetés: egy határérték elérése következett be és ez később a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezethet. 9 = Túláram miatti riasztás, a frekvenciaváltót 30 másodpercen keresztül névleges áramának min. 130 %-a terheli. 10 = Motor túlmelegedése miatti figyelmeztetés: a motor hőmérsékletének kiértékelése egy digitális bemeneten keresztül történik. → A motor túlmelegedett. A figyelmeztetés 15 másodperc, a túlmelegedés miatti lekapcsolás 30 másodperc után következik be. 11 = Nyomatékáram-határ aktív, azaz, bekövetkezett a P112-ben lévő határérték elérése. Hiszterézis = 10 %. 12 = Külső vezérlés, a relé a P541 paraméter 0Bit-jével a frekvenciaváltó aktuális üzemállapotától függetlenül vezérelhető. 13 = Generátoros nyomatékhatár ISD szabályozóval, aktív: bekövetkezett a P112-ben lévő határérték elérése a generátoros tartományban. Hiszterézis = 10 %; generátoros nyomatékhatár aktív						
P435 (P)	1-es relé normalizálása	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 % [100]	A relé-funkciók határértékeinek illesztése. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra. Pozitív beállítási értékeknél a relé-érintkező a határérték elérésekor zár, negatívaknál nyit. Áramhatár = x [%] · P203 > motor névleges árama< Nyomatékáram-határ = x [%] · P203 · P206 (motor számítással nyert névleges nyomatéka) Frekvenciahatár = x [%] P201 >motor névleges frekvenciája< A +/-20 % tartományba eső értékek 20 %-ra történő belső korlátozást szenvednek.						
P436 (P)	1-es relé hiszterézise	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 100 % [10]	Különbség a be- és kikapcsolási pont között a kimenőjel lengéseinek megakadályozására.						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P441 (P)	2-es relé funkciói		STD	MLT			
0 ... 13 [7]	A 2-es jelző relé funkciói Az egyes funkciók részletes leírása a P434 >1-es relé funkciói< paraméternél található. 0 = Nincs funkció 1 = Külső fék 2 = Működő frekvenciaváltó 3 = Áramhatár 4 = Nyomatékáram-határ 5 = Frekvenciahatár 6 = Alapjel elérve 7 = Üzemzavar 8 = Figyelmeztetés 9 = Túláram miatti riasztás 10 = Túlmelegedett motor 11 = Nyomatékáram-határ aktív 12 = Külső vezérlés (P541 bit1) 13 = Generátoros nyomatékhatár aktív						
P442 (P)	2-es relé normalizálása		STD	MLT			
-400 ... 400 % [100]	A relé-funkciók határértékeinek illesztése. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra. Pozitív beállítási értékeknél a relé-érintkező a határérték elérésekor zár, negatívaknál nyit. Áramhatár = x [%] · P203 > motor névleges árama< Nyomatékáram-határ = x [%] · P203 · P206 (motor számíttással nyert névleges nyomatéka) Frekvenciahatár = x [%] · P201 >motor névleges frekvenciája< A +/-20 % tartományba eső értékek 20 %-ra történő belső korlátozást szenvednek.						
P443 (P)	2-es relé hiszterézise		STD	MLT			
0 ... 100 % [10]	Különbség a be- és kikapcsolási pont között a kimenőjel lengéseinek megakadályozására.						
P447 (P)	2-es analóg kimenet eltolása			MLT			
-10,0 ... 10,0 V [0,0]	A paraméter funkciója megegyezik a P417 >1-es analóg kimenet eltolása< paraméterével, csak ez a 2-es analóg kimenetre hat.						
P448 (P)	1-es analóg kimenet funkciói			MLT			
0 ... 27 [0]	A funkciók köre megegyezik az 1-es analóg bemenet funkcióinak körével. A pontos leírás a P418 paraméter alatt található. Olvassa el az >1-es analóg kimenet funkciói < paraméterét. Analóg funkciók: 0 = Nincs funkció 1 = Frekvencia ellenőrző jel 2 = Fordulatszám ellenőrző jel 3 = Áram 4 = Nyomatékáram 5 = Feszültség 6 = Közbenő köri feszültség (100% = 850V) 7 = P542 értéke 8 = Látszólagos teljesítmény 9 = Hatásos teljesítmény 10 = Forgatónyomaték [%] 11 = Mágneses mező [%] 12 = Frekvencia ellenőrző jel ± 13 = Fordulatszám ellenőrző jel ± 14 = Forgatónyomaték [%] ± Digitális funkciók: 15 = Külső fék 16 = Működő frekvenciaváltó 17 = Áramhatár 18 = Nyomatékáram-határ 19 = Frekvenciahatár 20 = Névleges érték elérve 21 = Üzemzavar 22 = Figyelmeztetés 23 = Túláram miatti riasztás 24 = Túlmelegedett motor 25 = Nyomatékhatár aktív 26 = Relé P541 bit3-on keresztül 27 = Generátoros nyomatékhatár aktív 28 = Fenntartva 29 = Fenntartva 30 = Aktuális frekvencia alapjel a görbe rámpája előtt, azt a frekvenciát mutatja, amely az esetlegesen elékapcsolt szabályozókból (ISD, PID, ...) adódik. Ez azután minősül frekvencia ellenőrző jelnek a teljesítményfokozat részére, hogy annak a felfutási ill. lefutási rámpa útján (P102, P103) történő illesztése végbement.						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre					
P449 (P)	2-es normalizáló analóg kimenet			MLT			
-500 ... 500 % [100]	<u>Analóg funkciók P448 0 – 14-es értéke esetén</u> Ezzel a paraméterrel végezhető el az analóg kimenet illesztése a kívánt munkatartományhoz. A maximális analóg kimenet (10 V) megfelel a megfelelő választék normalizálási értékének. Ha tehát egy állandó munkapontonál ezt a paramétert 100 %-ról 200 %-ra növelik, az analóg kimenő feszültség megfelelően nő. A 10 V kimenőjel ilyenkor a névleges érték kétszeresének felel meg. Negatív értékeknél a logika megfordul. Ilyenkor a 0 % névleges érték 10 V értékkel, a 100 % 0 V értékkel jelenik meg a kimeneten. <u>Digitális funkciók P448 15- 27-es értéke esetén</u> Az áramhatár (= 17), nyomtéráram-határ (= 18) és frekvenciahatár (= 19) funkcióknál ezzel a paraméterrel lehet beállítani a kapcsolási küszöböt. A 100 % érték a megfelelő paraméterekre vonatkozik. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra (0/1 → 1/0).						
P460	Watchdog áramkör ideje	Mindig látható					
0,0 0,1 ... 250,0 s [10,0]	A várható Watchdog jelek közötti időintervallum (a P420 – P425 digitális bemenetek programozható funkciója). Ha ez az időintervallum impulzus regisztrálása nélkül telik el, E012 hibaüzenettel lekapcsolás történik. 0,0: felhasználói hiba funkció, mielőtt egy alacsony - magas él kerül regisztrálásra a bemeneten, a frekvenciaváltó E012 hibával lekapcsol.						

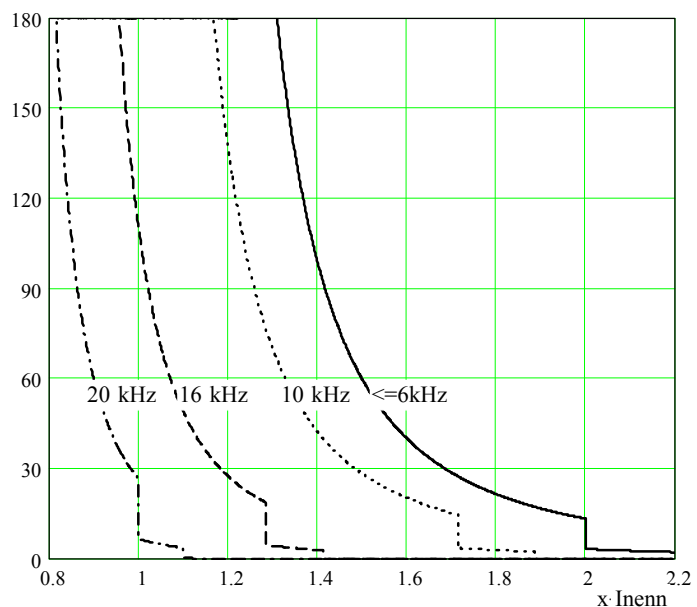
5.1.6 Kiegészítő paraméterek

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P503	Vezető funkció kiadása	Mindig látható
0 ... 4 [0]	A <i>Vezető funkció kiadása</i> használatához a P509-ben ki kell választani a frekvenciaváltó vezérlésének forrását. Az 1-es Üzem mód választása esetén csak a vezető frekvencia (1-es alapjel és a vezérlő szó) átvitelére kerül sor, a 2-es Üzem mód választása esetén pedig a P543, P544 és P545 paraméterekben kiválasztott mindenkor ellenőrző jelekre. A 3-as Üzem mód választásakor egy 32 bites tényleges helyzet, és kiegészítésként egy (rámпасzakasz utáni) 16 bites fordulatszám alapjel kiadására kerül sor. A 3-as üzemmódra a PosiCon opcióval történő szinkronszabályozáshoz van szükség. 0 = ki 1 = USS 1-es üzemmód (opció) 2 = CAN 1-es üzemmód (opció) 250 kBaud-ig 3 = USS 2-es üzemmód (opció) 4 = CAN 2-es üzemmód (opció) 250 kBaud-ig 5 = USS 3-as üzemmód (opció) 6 = USS 3-as üzemmód (opció)	

P504	Impulzusfrekvencia	Mindig látható
max. 7,5 kW 3,0 ... 20,0 kHz [6,0]	Ezzel a paraméterrel lehetővé válik a teljesítményrész vezérlésére szolgáló belső impulzusfrekvencia megváltoztatása. Magas érték beállítása csökkent motorzajokhoz, de erősebb elektromágneses sugárzáshoz is vezet. Útmutató: Az A jelű zavarvédelemi határgörbe 6 kHz-es beállításnál érhető el.	

I^2t frekvenciaváltó jelleggörbe, az impulzusfrekvencia növelése a kimenő áramnak az idő függvényében történő csökkentését eredményezi.

t(sec)

**7,5 kW-tól**
3,0 ...
16,0/8,0 kHz

[6,0 / 4,0]

11...37 kW: beállítható 3 - 16 kHz között, 6 kHz standard (> 6 kHz teljesítménycsökkenés folyamatos üzem esetén)

45/-110 kW: beállítható 3 - 8 kHz között, 4 kHz standard (> 4 kHz teljesítménycsökkenés folyamatos üzem esetén)

132 kW/160 kW: csak 4 kHz állítható be

P505 (P)	Abszolút minimális frekvencia	BSC	STD	MLT	BUS		
0,0 ... 10,0 Hz [2,0]	Ez adja meg azt a frekvencia-értéket, amely alá a frekvenciaváltó frekvenciája nem csökkenhet. Az abszolút minimális frekvenciánál megy végbe mind fékvezérlés (P434 vagy P441) mind pedig az alapjel késleltetése (P107). „Nulla” beállítási érték választása esetén, a fék reléje irányváltásnál nem kapcsol be. Emelő-berendezések vezérléseinél ezt az értéket legalább 2,0 Hz-re kell beállítani. A frekvenciaváltó áramszabályozása kb. 2,0 Hz-től működik és a csatlakoztatott motor elegendő forgatónyomaték leadására képes.						

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P506	Automatikus üzemzavar nyugtázása	Mindig látható
0 ... 7	Az üzemzavar manuális nyugtázása mellett egy automatikus nyugtázás is választható.	
[0]	0 = nincs automatikus üzemzavar-nyugtázás	
	1 ... 5 = darabszám , a megengedett automatikus üzemzavar-nyugtázások száma egy „hálózat be” ciklusban. A hálózat ki- és újbóli bekapcsolását követően a teljes darabszám ismét rendelkezésre áll.	
	6 = mindig , a hibaüzenet automatikus nyugtázása mindig megtörténik, ha a hiba oka már nem áll fenn.	
	7 = ENTER gomb , nyugtázás csak az Enter gombbal vagy a hálózat kikapcsolásával valósítható meg. A engedélyezés elvételekor nyugtázás nem történik!	
P507	PPO típus	Mindig látható
1 ... 4	Csak Profibus opcióval	
[1]	Lásd még a Profibus vezérlésre vonatkozó - BU 0720 - kiegészítő leírást	
P508	Profibus cím	Mindig látható
0 ... 126	Profibus cím, csak Profibus opcióval	
[1]	Lásd még a Profibus vezérlésre vonatkozó kiegészítő leírást	
P509	Interfész	Mindig látható
0 ... 21	Annak az interfésznek a kiválasztása, amelyen keresztül a frekvenciaváltó vezérlése történik. (P503 Vezető funkció kiadása)	
[0]	0 = Vezérlőkapcsok vagy billentyűzettel történő vezérlés ** a vezérlő egység (opció), a programozó egység (opció, nem külső <i>p</i> -egység) vagy a potenciométer egység (opció) segítségével 1 = Csak vezérlőkapcsok * , a frekvenciaváltó csak a digitális és analóg bemeneteken keresztül vezérelhető. → ehhez kell egy felhasználói interfész! 2 = USS alapjel * , a frekvencia alapjel átvitele az RS485 interfészen keresztül történik. A digitális bemeneteken keresztüli vezérlés továbbra is aktív. 3 = USS vezérlőszó* , a vezérlőjelek (engedélyezés, forgásirány,) átvitele az RS485 interfészen keresztül, az alapjeleké az analóg bemeneten vagy a fix frekvenciákon keresztül megy végbe. 4 = USS * , az összes vezérlő adat átvitele az RS485 interfészen keresztül történik. Az analóg és digitális bemeneteknek nincs feladatuk. A beállításhoz a külső <i>p</i> -egységhez van szükség! 5 = CAN alapjel * (opció) 6 = CAN vezérlőszó * (opció) 7 = CAN * (opció) 8 = Profibus alapjel * (opció) 9 = Profibus vezérlőszó * (opció) 10 = Profibus * (opció) 11 = CAN Broadcast * (opció) 12 = InterBus alapje * (opció) 13 = InterBus vezérlőszó * (opció) 14 = InterBus * (opció) 15 = CANopen alapjel * (opció) 16 = CANopen vezérlőszó * (opció) 17 = CANopen * (opció) 18 = DeviceNet alapjel * (opció) 19 = DeviceNet vezérlőszó * (opció) 20 = DeviceNet * (opció) 21 = SPS – I/O * (opció, előkészületben), a frekvenciaváltó vezérlése az SK CU1-SPS opcióval történik.	
	*) A billentyűzetről történő vezérlés (vezérlő egység, programozó egység, potenciométer egység) le van tiltva, a paraméterek megadása továbbra is lehetséges. **) Ha billentyűzettel történő vezérlésnél a kommunikáció zavart szenvedett (0,5 sec időtűllépés), akkor a frekvenciaváltó hibaüzenet nélkül letiltja az üzemet.	

Útmutató:

Az egyes buszrendszerekre vonatkozó részletes információkat a megfelelő opció leírásában találja.

BU 0020 = Profibus
BU 0030 = CANbus
BU 0050 = USS
BU 0060 = CANopen
BU 0770 = InterBus
BU 0080 = DeviceNet

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P510	Interfész szekundér alapjel	Mindig látható
0 ... 6 [0]	Annak az interfésznek a kiválasztása, amelyen keresztül a frekvenciaváltó vezérlése történik. 0 = Auto: a szekundér alapjel forrásának levezetése a P509 >Interfész< paraméter beállításából automatikusan megy végbe. 1 = USS (opció) 2 = CANbus (opció)	3 = Profibus (opció) 4 = InterBus (opció) 5 = CANopen (opció) 6 = DeviceNet (opció) 7 = SPS I/O: előkészületben
P511	USS átviteli sebesség	Mindig látható
0 ... 3 [3]	Az RS485 interfészen keresztül történő átvitel sebességének beállítása. Minden busz résztvevő átviteli sebessége beállításának azonosnak kell lenni. 0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud	2 = 19200 Baud 3 = 38400 Baud
P512	USS cím	Mindig látható
0 ... 30 [0]	A frekvenciaváltó cím beállítása.	
P513	Távirat kimaradási ideje	Mindig látható
0,0 ... 100,0 s [0,0]	Az éppen aktív busz interfészt ellenőrző funkció. Egy érvényes távirat beérkezését követően a következőnek a beállított időn belül be kell érkeznie. Ellenkező esetben a frekvenciaváltó üzemzavart jelez és E010 >Bus időtúllépés< hibaüzenettel lekapcsol. A 0 érték beállítása az ellenőrzést kikapcsolja.	
P514	CAN busz átviteli sebesség	Mindig látható
0 ... 7 [4]	Az CAN interfészen keresztül történő átvitel sebességének beállítása. Minden busz résztvevő átviteli sebessége beállításának azonosnak kell lenni. A további információkat a BU 0730 CAN Bus opció dokumentáció tartalmazza. 0 = 10 kBaud 1 = 20 kBaud 2 = 50 kBaud	3 = 100 kBaud 4 = 125 kBaud 5 = 250 kBaud 6 = 500 kBaud 7 = 1 Mbaud * (csak tesztcélokra) *) nem biztosít biztonságos üzemet
P515	CAN busz cím	Mindig látható
0 ... 255 [50]	Az CAN Bus cím beállítása.	
P516 (P)	1-es kiszűrt frekvencia	Mindig látható
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Az itt beállított frekvenciaérték körül a kimenő frekvencia kizárásra kerül. A beállított fékezésési és felfutási görbeszakaszok ezen a tartományon csak áthaladnak. A kimenetre történő tartós szállítása nem lehetséges. Az abszolút minimális frekvencia alatti frekvenciákat beállítani nem szabad. 0 = a kiszűrő frekvencia inaktív	
P517 (P)	1-es kiszűrési tartomány	Mindig látható
0,0 ... 50,0 Hz [0,0]	A P516 >1-es kiszűrési frekvencia< paraméterhez tartozó kiszűrési tartomány. Ez a frekvenciaérték a kiszűrési frekvenciához hozzáadódik és levonódik. 1 kiszűrési tartomány: P516 - P517 ... P516 + P517	
P518 (P)	2-es kiszűrt frekvencia	Mindig látható
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Az itt beállított frekvenciaérték körül a kimenő frekvencia kizárásra kerül. A beállított fékezésési és felfutási görbeszakaszok ezen a tartományon csak áthaladnak. A kimenetre történő tartós szállítása nem lehetséges. 0 = a kizáró frekvencia inaktív	
P519 (P)	2-es kiszűrési tartomány	Mindig látható
0,0 ... 50,0 Hz [0,0]	A >2-es kiszűrt frekvencia< P518-hoz tartozó kiszűrési tartomány. Ez a frekvenciaérték a kiszűrt frekvenciához hozzáadódik és levonódik. 2-es kiszűrési tartomány: P518 - P519 ... P518 + P519	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P520 (P)	Frekvenciakövető kapcsolás	Mindig látható
0 ... 4 [0]	Ez a funkció a frekvenciaváltónak egy már forgó motorra történő rákapcsolásához szükséges, pl. ventilátor-hajtásoknál. A > 100 Hz motorfrekvenciákhoz csak szabályozott fordulatszámú üzemmódban (szervo üzemmód = BE, P300) alkalmazható. 0 = Kikapcsolva , nincs frekvenciakövető kapcsolás. 1 = Mindkét irány , a frekvenciaváltó mindkét forgásirányban keres fordulatszámot. 2 = Az alapjel irányában , a frekvenciaváltó csak az éppen érvényes alapjel irányában keres. 3 = Mindkét irány, csak hálózat-kiesés és üzemzavar után 4 = Az alapjel irányában, csak hálózat-kiesés és üzemzavar után	
P521 (P)	Frekvenciakövető kapcsolás felbontása	Mindig látható
0,02 ... 2,50 Hz [0,05]	Ezzel a paraméterrel meg lehet változtatni a lépések szélességét a frekvenciakövető kapcsolásnál. Túl nagy értékek rontják a pontosságot és a frekvenciaváltó túláram-üzenet melletti üzemkieséséhez vezetnek. Túl kis értékeknél a keresési idő erősen megnő.	
P522 (P)	Frekvenciakövető kapcsolás eltolása	Mindig látható
-10,0 ... 10,0 Hz [0,0]	Az a frekvenciaérték, amelyet hozzá lehet adni a megtalált frekvenciaértékhez avégből, hogy pl. mindig a motoros tartományba lehessen eljutni és ezáltal elkerülhető legyen a generátoros üzem és a chopper tartomány.	
P523	Gyári beállítás	Mindig látható
0 ... 2 [0]	A megfelelő érték kiválasztásával és az Enter gomb megnyomása útján történő megerősítésével megy végbe a gyári beállítás betöltése a kiválasztott paramétertartományba. A beállítást követően a paraméter értéke automatikusan 0-ra vált vissza. 0 = Nincs változtatás : a paraméterek megadása nem változik. 1 = Gyári beállítás betöltése : a frekvenciaváltónak megadott paraméterek összességének beállítása a gyári beállításra áll vissza. Az összes a paraméterekben eredetileg megadott adat elvész. 2 = Gyári beállítás busz nélkül : a frekvenciaváltó összes paramétere a gyári beállításra áll vissza, kivéve a buszparamétereket.	
P535	I²t motor	Mindig látható
0 ... 1 [0]	A motorhőmérsékletnek a kimenő áram, az idő és a kimenő frekvencia függvényében történő kiszámítására szolgál (hűtés). A hőmérsékleti határérték elérése lekapcsoláshoz és E002 (Túlmelegedett motor) hibaüzenet kiadásához vezet. A környezeti feltételek esetleges pozitív vagy negatív hatásai itt nem vehetők figyelembe. 0 = Kikapcsolva 1 = Bekapcsolva	
P536	Áramhatár	Mindig látható
0,1...2,0 / 2,1 (-szeres frekvenciaváltó névleges áram) [1,5]	A frekvenciaváltó kimenő áramának a beállított értékre történő korlátozására szolgál (mint eddig a „Növekedés késleltetése”). Ha bekövetkezik ennek a határértéknek az elérése, akkor a frekvenciaváltó csökkenti az aktuális kimenő frekvenciát. 0,1 - 2,0 = Szorzótényező a frekvenciaváltó névleges áramával megszorozva ez megadja a határértéket 2,1 = KI , ennek a határértéknek a lekapcsolására szolgál. Ez egyszersmind a szóban forgó paraméternek az alapbeállítása is.	
P537	Impulzus lekapcsolása	Mindig látható
0 ... 1 [1]	Ez a funkció erős túlterhelés esetén (>a frekvenciaváltó áram 200 %-a) a frekvenciaváltó azonnali lekapcsolásának megakadályozására szolgál. Az áramhatár bekapcsolt állapota a kimenő áramot mintegy a frekvenciaváltó névleges áramának 150 %-ára korlátozza. Ezt a korlátozást a végfokozat rövid idejű lekapcsolása valósítja meg. <u>Útmutató:</u> 30 kW feletti készülékeknél az <i>impulzus lekapcsolása</i> funkció nem kapcsolható ki. 0 = kikapcsolva 1 = bekapcsolva	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P538	Bemenet ellenőrzése	Mindig látható
0 ... 3 [3]	A frekvenciaváltó biztonságos üzemeltetéséhez a feszültségellátásnak el kell érni egy bizonyos minőséget. Ha valamelyik fázis rövid időre megszakad vagy a tápfeszültség egy meghatározott határérték alá süllyed, akkor a frekvenciaváltó hibajelzést ad ki. Bizonyos üzemi feltételek mellett előfordulhat, hogy ezt a hibaüzenetet el kell nyomni. Ebben az esetben a bemenet ellenőrzését ehhez lehet illeszteni. 0 = Kikapcsolva: tápfeszültség ellenőrzése nem történik. 1 = Csak fázishiba: csak a fázishibák okoznak hibaüzenetet. 2 = Csak alulfeszültség: csak az alulfeszültség okoz hibaüzenetet. 3 = Fázishiba és alulfeszültség: alulfeszültség és fázishibák is hibaüzenetet okoznak (gyári beállítás). Útmutató: Meg nem engedett hálózati feszültségről történő üzemeltetés a frekvenciaváltót tönkretelheti!	
P539 (P)	Kimenet ellenőrzése	Mindig látható
0 ... 1 [0]	A kimenő áram mérésére és szimmetrikus voltának ellenőrzésére szolgál. A terhelés kiegyenlített voltának észlelésekor az E016 >Motor fázishiba< hibaüzenet kiadására kerül sor. 0 = Kikapcsolva 1 = Bekapcsolva	
P540 (P)	Forgásirány letiltása	Mindig látható
0 ... 3 [0]	Ezzel a paraméterrel biztonsági okokból megakadályozható a forgásirány megfordulása. 0 = Nincs forgásirány-korlátozás 1 = Forgásirányváltás letiltása, a vezérlő egységen, programozó egységen és potenciométer egységen található forgásirány gomb le van tiltva. 2 = Csak jobbra forgás *, a forgásirányváltás teljesen le van tiltva. A mágneses mezőnek csak jobbos forgásiránya lehet. A „rossz” irány választása 0 Hz, ill. a beállított minimális frekvencia (P104) kiadásához vezet. 3 = Csak balra forgás *, a forgásirányváltás teljesen le van tiltva. A mágneses mezőnek csak balos forgásiránya lehet. A „rossz” irány választása 0 Hz, ill. a beállított minimális frekvencia (P104) kiadásához vezet. *) A vezérlő egységen, a programozó egységen és a külső potenciométer egységen szintén le van tiltva a forgásirány gomb!	
P541	Relé külső vezérlése	BSC STD MLT BUS
000000 ... 111111 [000000]	Ezzel a funkcióval lehetőség nyílik a relék és a digitális kimenetek a frekvenciaváltó státuszától függetlenül történő vezérlésére. Ehhez a megfelelő kimenetnél a Külső vezérlés funkciónak kell beállítva lennie. Ez a funkció binárisan van kódolva: beállítási tartomány [000000-111111 (bináris)] 0 Bit = 1-es relé 1 Bit = 2-es relé 2 Bit = 1-es analóg kimenet (digitális funkció) 3 Bit = 2-es analóg kimenet (digitális funkció) 4 Bit = 3-as relé 5 Bit = 4-es relé Ez a funkció manuálisan vagy ezzel a paraméterrel történő buszvezérléssel együtt használható (működés tesztelése). BUS: A megfelelő érték beírásra kerül a paraméterbe és ezzel végbe megy a relék, ill. a digitális kimenetek beállítása. Vezérlő egység: A vezérlő egység választékában az összes kimeneti kombinációt felkínálja. Ha csak a 0 - 3 bitet kell aktivizálni, akkor a kiválasztás kijelzése binárisan történik. Ha a <i>PosiCon</i> opció (bit 4 + 5) lett beszerelve, akkor a kijelzés hexadecimálisan van kódolva. Programozó egység: lehetőség van minden egyes kimenet külön-külön történő behívására és aktivizálására.	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre																
P542	Külső vezérlés 1...2 analóg kimenet		STD	MLT														
-10,0 ... 10,0 V [0,0]	Ezzel a funkcióval lehetőség nyílik a frekvenciaváltó (az opciótól függő) analóg kimeneteinek, a frekvenciaváltó aktuális üzemiállapotától függetlenül történő vezérlésére. Ehhez a megfelelő kimenetnek (P418/P448) a Külső vezérlés (= 7) funkcióra kell beállítva lennie. Ez a funkció manuálisan vagy ezzel a paraméterrel történő buszvezérléssel kapcsolatban használható. Az itt beállított érték a nyugtázást követően kiadásra kerül az analóg kimeneten. Vezérlő egységgel történő programozás esetén:																	
P542 ENTER P_01 ↑ ÉRTÉK ↓ P_02 ENTER 0.0 Beállítás: 1 analóg kimenet Beállítás: 2 analóg kimenet																		
P543 (P)	Busz – 1-es ellenőrző jel	Mindig látható																
0 ... 11 [1]	Ebben a paraméterben lehetőség van az 1-es visszacsatolási értéknek busz vezérlésnél történő megválasztására. Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td><td>6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia ellenőrző jel</td><td>7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>2 = Fordulatszám ellenőrző jel</td><td>8 = Frekvencia alapjel</td></tr><tr><td>3 = Áram</td><td>9 = Hibaszám</td></tr><tr><td>4 = Nyomatékáram</td><td>10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i>, SK 00E)</td></tr><tr><td>5 = Digitális bemenetek és relék állapota</td><td>11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr></table>						0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel	3 = Áram	9 = Hibaszám	4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 00E)	5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)
0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel																	
3 = Áram	9 = Hibaszám																	
4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 00E)																	
5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
P544 (P)	Busz – 2-es ellenőrző jel	Mindig látható																
0 ... 11 [0]	Ebben a paraméterben lehetőség van a 2-es visszacsatolási értéknek busz vezérlésnél történő megválasztására. Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td><td>6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia ellenőrző jel</td><td>7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>2 = Fordulatszám ellenőrző jel</td><td>8 = Frekvencia alapjel</td></tr><tr><td>3 = Áram</td><td>9 = Hibaszám</td></tr><tr><td>4 = Nyomatékáram</td><td>10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i>, SK 00E)</td></tr><tr><td>5 = Digitális bemenetek és relék állapota</td><td>11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr></table>						0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel	3 = Áram	9 = Hibaszám	4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 00E)	5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)
0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel																	
3 = Áram	9 = Hibaszám																	
4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 00E)																	
5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
P545 (P)	Busz – 3-as ellenőrző jel	Mindig látható																
0 ... 11 [0]	Ebben a paraméterben lehetőség van a 3-as visszacsatolási értéknek busz vezérlésnél történő megválasztására. Ez csak akkor van jelen, ha P546 ≠ 3. Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td><td>6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia ellenőrző jel</td><td>7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>2 = Fordulatszám ellenőrző jel</td><td>8 = Frekvencia alapjel</td></tr><tr><td>3 = Áram</td><td>9 = Hibaszám</td></tr><tr><td>4 = Nyomatékáram</td><td>10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>5 = Digitális bemenetek és relék állapota</td><td>11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr></table>						0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel	3 = Áram	9 = Hibaszám	4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 700E)	5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)
0 = Ki	6 = Tényleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
1 = Frekvencia ellenőrző jel	7 = Névleges helyzet (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
2 = Fordulatszám ellenőrző jel	8 = Frekvencia alapjel																	
3 = Áram	9 = Hibaszám																	
4 = Nyomatékáram	10 = Tényleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon</i> , SK 700E)																	
5 = Digitális bemenetek és relék állapota	11 = Névleges helyzet-növekmény ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																	
P546 (P)	Busz – 1-es alapjel					POS												
0 ... 6 [1]	Ebben a paraméterben lehetőség van egy funkciónak a szállított 1-es alapjelhez történő hozzárendelésére. Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia alapjel (16 bit)</td></tr><tr><td>2 = 16 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i>nál, SK 700E)</td></tr><tr><td>3 = 32 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i>nál, SK 700E és ha a PPO 2 vagy 4 típus került kiválasztásra)</td></tr><tr><td>4 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (<i>PosiCon opció</i>nál, SK 700E, 16 bit)</td></tr><tr><td>5 = Névleges helyzet növekmény (16 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr><tr><td>6 = Névleges helyzet növekmény (32 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i>, SK 700E)</td></tr></table>						0 = Ki	1 = Frekvencia alapjel (16 bit)	2 = 16 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E)	3 = 32 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E és ha a PPO 2 vagy 4 típus került kiválasztásra)	4 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (<i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E, 16 bit)	5 = Névleges helyzet növekmény (16 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)	6 = Névleges helyzet növekmény (32 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)					
0 = Ki																		
1 = Frekvencia alapjel (16 bit)																		
2 = 16 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E)																		
3 = 32 bites névleges helyzet (csak <i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E és ha a PPO 2 vagy 4 típus került kiválasztásra)																		
4 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (<i>PosiCon opció</i> nál, SK 700E, 16 bit)																		
5 = Névleges helyzet növekmény (16 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																		
6 = Névleges helyzet növekmény (32 bit) ¹ (csak <i>PosiCon-nal</i> , SK 700E)																		

¹ Egy kijelzett motorfordulat, a 8192 jeladó-növekményekből adódik.

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre																		
P547 (P)	Busz – 2-es alapjel	Mindig látható																		
0 ... 16 [0]	Ebben a paraméterben lehetőség van egy funkciónak a szállított 2-es alapjelhez történő hozzárendelésére. Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td><td>8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia alapjel</td><td>9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>2 = Nyomatékáram-határ</td><td>10 = Forgatónyomaték</td></tr><tr><td>3 = PID frekvencia ellenőrző jele</td><td>11 = Forgatónyomaték siettetése</td></tr><tr><td>4 = Frekvenciák összeadása</td><td>12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)</td></tr><tr><td>5 = Frekvenciák kivonása</td><td>13 = Szorzás</td></tr><tr><td>6 = Áramhatár</td><td>14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele</td></tr><tr><td>7 = Maximális frekvencia</td><td>15 = Folyamatszabályozó alapjele</td></tr><tr><td></td><td>16 = Folyamatszabályozó siettetése</td></tr></table>		0 = Ki	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel	1 = Frekvencia alapjel	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel	2 = Nyomatékáram-határ	10 = Forgatónyomaték	3 = PID frekvencia ellenőrző jele	11 = Forgatónyomaték siettetése	4 = Frekvenciák összeadása	12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)	5 = Frekvenciák kivonása	13 = Szorzás	6 = Áramhatár	14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele	7 = Maximális frekvencia	15 = Folyamatszabályozó alapjele		16 = Folyamatszabályozó siettetése
0 = Ki	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel																			
1 = Frekvencia alapjel	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel																			
2 = Nyomatékáram-határ	10 = Forgatónyomaték																			
3 = PID frekvencia ellenőrző jele	11 = Forgatónyomaték siettetése																			
4 = Frekvenciák összeadása	12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)																			
5 = Frekvenciák kivonása	13 = Szorzás																			
6 = Áramhatár	14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele																			
7 = Maximális frekvencia	15 = Folyamatszabályozó alapjele																			
	16 = Folyamatszabályozó siettetése																			
P548 (P)	Busz – 3-as alapjel	Mindig látható																		
0 ... 16 [0]	Ebben a paraméterben lehetőség van egy funkciónak a szállított 3-as alapjelhez történő hozzárendelésére. Ez csak akkor van jelen, ha P546 ≠ 3 Útmutató: A további információkat az adott busz üzemeltetési útmutatójában találja. <table><tr><td>0 = Ki</td><td>8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia alapjel</td><td>9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>2 = Nyomatékáram határ</td><td>10 = Forgatónyomaték</td></tr><tr><td>3 = PID frekvencia ellenőrző jele</td><td>11 = Forgatónyomaték siettetése</td></tr><tr><td>4 = Frekvencia összeadása</td><td>12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)</td></tr><tr><td>5 = Frekvencia kivonása</td><td>13 = Szorzás</td></tr><tr><td>6 = Áramhatár</td><td>14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele</td></tr><tr><td>7 = Maximális frekvencia</td><td>15 = Folyamatszabályozó alapjele</td></tr><tr><td></td><td>16 = Folyamatszabályozó siettetése</td></tr></table>		0 = Ki	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel	1 = Frekvencia alapjel	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel	2 = Nyomatékáram határ	10 = Forgatónyomaték	3 = PID frekvencia ellenőrző jele	11 = Forgatónyomaték siettetése	4 = Frekvencia összeadása	12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)	5 = Frekvencia kivonása	13 = Szorzás	6 = Áramhatár	14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele	7 = Maximális frekvencia	15 = Folyamatszabályozó alapjele		16 = Folyamatszabályozó siettetése
0 = Ki	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel																			
1 = Frekvencia alapjel	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel																			
2 = Nyomatékáram határ	10 = Forgatónyomaték																			
3 = PID frekvencia ellenőrző jele	11 = Forgatónyomaték siettetése																			
4 = Frekvencia összeadása	12 = <i>PosiCon</i> vezérlőkapcsok (csak <i>PosiCon</i> opcióval)																			
5 = Frekvencia kivonása	13 = Szorzás																			
6 = Áramhatár	14 = Folyamatszabályozó ellenőrző jele																			
7 = Maximális frekvencia	15 = Folyamatszabályozó alapjele																			
	16 = Folyamatszabályozó siettetése																			
P549	Külső potenciométer egység funkciói	Mindig látható																		
0 ... 13 [1]	Ebben a paraméterben az opcionális külső potenciométer egységen keresztül történő vezérlésnél lehetőség van egy funkciónak a szállított potenciométer-értékhez történő hozzárendelésére. (A magyarázatokat a P400 leírásában találja) <table><tr><td>0 = Ki</td><td>7 = Maximális frekvencia</td></tr><tr><td>1 = Frekvencia alapjel</td><td>8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>2 = Nyomatékáram-határ</td><td>9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel</td></tr><tr><td>3 = PID frekvencia alapjele</td><td>10 = Forgatónyomaték</td></tr><tr><td>4 = Frekvencia összeadása</td><td>11 = Forgatónyomaték siettetése</td></tr><tr><td>5 = Frekvencia kivonása</td><td>12 = nincs funkció</td></tr><tr><td>6 = Áramhatár</td><td>13 = Szorzás</td></tr></table>		0 = Ki	7 = Maximális frekvencia	1 = Frekvencia alapjel	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel	2 = Nyomatékáram-határ	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel	3 = PID frekvencia alapjele	10 = Forgatónyomaték	4 = Frekvencia összeadása	11 = Forgatónyomaték siettetése	5 = Frekvencia kivonása	12 = nincs funkció	6 = Áramhatár	13 = Szorzás				
0 = Ki	7 = Maximális frekvencia																			
1 = Frekvencia alapjel	8 = Korlátozott PID frekvencia ellenőrző jel																			
2 = Nyomatékáram-határ	9 = Ellenőrzött PID frekvencia ellenőrző jel																			
3 = PID frekvencia alapjele	10 = Forgatónyomaték																			
4 = Frekvencia összeadása	11 = Forgatónyomaték siettetése																			
5 = Frekvencia kivonása	12 = nincs funkció																			
6 = Áramhatár	13 = Szorzás																			
P550	Adatkészlet mentése	Mindig látható																		
0 ... 3 [0]	Az opcionális vezérlő egységen belül lehetőség van a csatlakoztatott frekvenciaváltó egyik adatkészletének (paraméterkészlet 1 - 4) tárolására. Ez a tárolás az egységen belül egy permanens memóriában történik, és ezáltal azonos adatbank változattal rendelkező más NORDAC 700E készülékre (lásd P743) átvihető. 0 = Nincs funkció 1 = Frekvenciaváltó → vezérlő egység , az adatrekord a csatlakoztatott frekvenciaváltóból a vezérlő egységbe íródik át. 2 = Vezérlő egység → frekvenciaváltó , az adatrekord a vezérlő egységből a frekvenciaváltóba íródik át. 3 = Csere , a frekvenciaváltó és a vezérlő egység adatkészletei felcserélődnek. Ennél a változatnál adatok nem mennek veszendőbe. Ezek mindig újra felcserélhetők. Útmutató: Ha egy régebbi frekvenciaváltó megadott paramétereit egy új frekvenciaváltóba kell betölteni, akkor először az új frekvenciaváltó vezérlő egységébe kell beírni (=1). Ezt követően mehet végbe a lemásolandó adatkészlet kiolvasása a régi frekvenciaváltóból és beírása az újba.																			

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P551	Hajtásprofil	Mindig látható
Be / ki [Ki]	Ez a paraméter a CANopen Profil DS401 ill. az Interbus Drivecom Profil az opciótól függő aktivizálására szolgál.	
P555	Fékegység teljesítményének korlátozása	Mindig látható
0 ... 100 % [100]	Ez a paraméter lehetőséget kínál a (csúcs-) teljesítmény manuális korlátozásának beprogramozására a fékellenállás számára. A fékegységnél az ellenállás bekapcsolási időtartama (a moduláció foka) legfeljebb a megadott határig növekedhet. Ha a teljesítmény ezt az értéket elérte, a frekvenciaváltó a közbenső körű feszültség nagyságától függetlenül áramtalanított állapotba kapcsolja az ellenállást. Ennek következménye a frekvenciaváltó túlfeszültség miatti lekapcsolása lehet.	
P556	Fékellenállás	Mindig látható
3 ... 400 Ω [120]	A fékellenállásnak a maximális fékezési teljesítmény az ellenállás védelme érdekében történő kiszámításához szükséges értéke. Ha az érték elérte a maximális tartós teljesítményt (P557), akkor I ² t korlát hiba (E003) kiadására kerül sor.	
P557	Fékellenállás teljesítménye	Mindig látható
0,00 ... 100,00 kW [***]	Az ellenállásnak a maximális fékezési teljesítmény kiszámításához használatos tartós (névleges) teljesítménye. 0,00 = ellenőrzés inaktív	
P558 (P)	Mágnesezési idő	Mindig látható
0 / 1 / 2 ... 500 ms [1]	Az ISD szabályozás csak akkor tud helyesen működni, ha a motorban mágneses mező jött létre. Ezért indítás előtt a motorra egyenáramot kapcsolnak. Ez az időtartam függ a motor építési méretétől és a frekvenciaváltó gyári beállításánál automatikusan kerül beállításra. Idő szempontjából kritikus alkalmazásoknál a mágnesezési idő beállítható, ill. inaktívvá tehető. 0 = Kikapcsolva 1 = Automatikus kiszámítás 2...500 = Megfelelően beállított érték Útmutató: Túl kis értékek csökkenthetik az indulás dinamikáját és a nyomaték kiindulásának kialakulását.	
P559 (P)	Egyenáramú injektálási idő	Mindig látható
0,00 ... 5,0 s [0,50]	A stop jel és a fékezési görbe lefutása után a motor rövid ideig egyenáram alá kerül, amelynek feladata a hajtás leállítása. Az áram rákapcsolásának ideje ezzel a paraméterrel állítható be a tömeg tehetetlenségi nyomatékától függően. Az áram nagysága a megelőzőleg történt fékezési folyamattól (áram-vektor szabályozás) vagy a statikus erősítéstől (lineáris jelleggörbe) függ.	
P560	tárolás EEPROM-ban	Mindig látható
0 ... 1 [1]	0 = A frekvenciaváltónak a hálózatról történő leválasztásakor a paraméterek beállításainak változásai elvesznek. 1 = Az összes paraméterek változásai automatikusan beíródnak az EEPROM-ba és ezáltal akkor is megmaradnak, amikor a frekvenciaváltó leválasztásra kerül a hálózatról. Útmutató: Ha a paramétermódosítások végrehajtásához az USS kommunikáció van használatban, ügyelni kell arra, hogy az írási ciklusok maximális számát (100 000) ne lépje túl.	

*** Ezek a beállítási értékek a frekvenciaváltó névleges teljesítményétől függenek.

5.1.7 PosiCon

A **P6xx** paraméterek leírását kérjük a **BU 0710** üzemeltetési útmutatóban keresni.

5.1.8 Információk

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P700	Aktuális üzemzavar	Mindig látható
0.0 ... 20.9	A pillanatnyilag fennálló üzemzavar. További részletek a 6 Hibaüzenetek c. fejezetben találhatók. Vezérlő egység: Az egyes hibaszámok leírása a „Hibaüzenetek” pont alatt olvasható. Programozó egység: A hibák szöveges formában kerülnek kijelzésre. További információk a „Hibaüzenetek” pont alatt olvashatók.	
P701 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar	Mindig látható
0.0 ... 20.9	Ez a paraméter az 5 legutóbbi üzemzavar tárolására szolgál. További részletek a 6 Hibaüzenetek fejezetben találhatók. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tárolóhelyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	
P702 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar frekvenciája	Mindig látható
-400,0 ... 400,0 Hz	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szállított kimenő frekvenciát tárolja. Az legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tároló-helyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	
P703 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar árama	Mindig látható
0,0 ... 500,0 A	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szállított kimenő áramot tárolja. Az legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tároló-helyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	
P704 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar feszültsége	Mindig látható
0 ... 500 V	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szállított kimenő feszültséget tárolja. Az legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tároló-helyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	
P705 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar közbenső köri feszültsége	Mindig látható
0 ... 1000 V	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szállított közbenső köri feszültséget tárolja. Az legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tároló-helyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P706 .. - 01 - 05	1...5 legutóbbi üzemzavar paraméterkészlete	Mindig látható
0 ... 3	Ez a paraméter annak a paraméterkészletnek az azonosítószámát tárolja, amely az üzemzavar pillanatában aktív volt. A legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Ahhoz, hogy az eltárolt hibakódot el lehessen olvasni, a vezérlő egység használatával fel kell keresni a megfelelő 1 - 5 tároló-helyet (tömböt) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.	
P707 .. - 01 .. - 02	Szoftver-változat	Mindig látható
0 ... 9999	Ez a paraméter a frekvenciaváltó szoftver-változatát tárolja és megváltoztatására nincs lehetőség.	... - 01 = változatszám (2.5) ... - 02 = felülvizsgálati szám(0)
P708	Digitális bemenetek állapota	Mindig látható
00 ... 3F (hexadecimális)	A digitális bemenetek állapotának hexadecimálisan kódolt kijelzésére szolgál. Ez a kijelzés a bemenő jelek ellenőrzésére használható fel. 0 Bit = 1-es digitális bemenet 6 Bit = 7-es digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 1 Bit = 2-es digitális bemenet 7 Bit = 8-as digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 2 Bit = 3-as digitális bemenet 8 Bit = 9-es digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 3 Bit = 4-es digitális bemenet 9 Bit = 10-es digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 4 Bit = 5-ös digitális bemenet 10 Bit = 11-es digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 5 Bit = 6-os digitális bemenet 11 Bit = 12-es digitális bemenet (csak PosiCon-nal) 12 Bit = 13-as digitális bemenet (csak jeladóval) Vezérlő egység: ha csak négy digitális bemenet áll rendelkezésre, akkor az állapot binárisan kódolva kerül kijelzésre. Ha van Multi I/O, jeladó vagy <i>PosiCon</i> felhasználói interfész (bit 4, 5) szerelve, akkor a kijelzés kódolása hexadecimális.	
P709	Feszültség az 1-es analóg bemeneten	BSC STD MLT
-10,0 ... 10,0 V	A analóg bemeneten mért érték kijelzésére szolgál. (-10,0 ... 10,0 V)	
P710	Feszültség az 1-es analóg kimeneten	STD MLT
0,0 ... 10,0 V	Az 1-es analóg kimeneten kiadott érték kijelzésére szolgál. (0,0 ... 10,0 V)	
P711	Többfeladatú relé állapota	Mindig látható
00 ... 11 (bináris)	A jelző relék aktuális állapotának kijelzésére szolgál. 0 Bit = 1-es relé 2 Bit = 3-as relé (<i>PosiCon</i> opció) 1 Bit = 2-es relé 3 Bit = 4-es relé (<i>PosiCon</i> opció)	
P712	Feszültség a 2-es analóg bemeneten	MLT
-10,0 ... 10,0 V	A analóg bemeneten mért érték kijelzésére szolgál. (-10,0 ... 10,0 V)	
P713	Feszültség a 2-es analóg kimeneten	MLT
0,0 ... 10,0 V	A 2-es analóg kimeneten kiadott érték kijelzésére szolgál. (0,0 ... 10,0 V)	
P714	Üzemórák	Mindig látható
0,0 ... 9999,1 h	Az az időtartam, amely alatt a frekvenciaváltó feszültség alatt áll és üzemkész állapotban van.	
P715	Rendelkezésre állási üzemórák	Mindig látható
0,0 ... 9999,1 h	Az az időtartam, amely alatt a frekvenciaváltó engedélyezve van.	
P716	Aktuális frekvencia	Mindig látható
-400 ... 400,0 Hz	Az aktuális kimenő frekvencia kijelzésére szolgál.	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P717	Aktuális fordulatszám	Mindig látható
0...24000 f/min	A motor a frekvenciaváltó által kiszámított aktuális fordulatszámának kijelzése. A kiadott értékek mindkét forgásiránynál pozitívak.	
P718 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Aktuális frekvencia alapjel	Mindig látható
-400 ... 400,0 Hz	A névleges érték által előre megszabott frekvencia kijelzése. (lásd még 8.1 Alapjel feldolgozása) ... - 01 = az alapjel forrásától származó aktuális frekvencia alapjel ... - 02 = aktuális frekvencia alapjel a frekvenciaváltó állapot-feldolgozó készülékében történt feldolgozás után ... - 03 = aktuális frekvencia alapjel a frekvenciagörbe rámpája után	
P719	Aktuális áram	Mindig látható
0 ... 500,0 A	Az aktuális kimenő áram kijelzése.	
P720	Aktuális nyomatékáram	Mindig látható
-500,0 ... 500,0 A	A számítással nyert aktuális nyomatékot generáló kimenő áram kijelzése. -500,0 ... 500,0 A → negatív értékek = generátoros, pozitív értékek = motoros.	
P721	Aktuális gerjesztő áram	Mindig látható
-500,0 ... 500,0 A	A számítással nyert aktuális gerjesztő áram kijelzése.	
P722	Aktuális feszültség	Mindig látható
0 ... 500 V	A frekvenciaváltó kimenetén kiadott aktuális feszültség kijelzése.	
P723	Aktuális U_d feszültségkomponens	Mindig látható
0 ... 500 V	Az aktuális mágneses mező-feszültségi komponens kijelzése.	
P724	Aktuális U_q feszültségkomponens	Mindig látható
0 ... 500 V	Az aktuális nyomaték-feszültségi komponens kijelzése.	
P725	Aktuális $\cos\varphi$	Mindig látható
0 ... 1,00	A hajtás számítással nyert aktuális teljesítménytényezőjének kijelzése.	
P726	Látszólagos teljesítmény	Mindig látható
0,75 ... 300,00 kVA	A számítással nyert aktuális látszólagos teljesítmény kijelzése.	
P727	Hatásos teljesítmény	Mindig látható
0,75 ... 300,00 kW	A számítással nyert aktuális hatásos teljesítmény kijelzése.	
P728	Hálózati feszültség	Mindig látható
0 ... 1000 V	A frekvenciaváltóra kapcsolt aktuális hálózati feszültség kijelzése.	
P729	Forgatónyomaték	Mindig látható
0 ... 100 %	A számítással nyert aktuális forgatónyomaték kijelzése.	
P730	Mágneses mező	Mindig látható
0 ... 100 %	A frekvenciaváltó által számított, a motorban lévő aktuális mágneses mező kijelzése.	
P731	Aktuális paraméterkészlet	Mindig látható
0 ... 3	Az aktuális paraméterkészlet kijelzése.	
P732	U fázis árama	Mindig látható
0,0 ... 500,0 A	Az U fázis aktuális áramának kijelzése. Útmutató: A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet kissé a P719-ben lévő értéktől.	

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre			
P733	V fázis árama	Mindig látható			
0,0 ... 500,0 A	A V fázis aktuális áramának kijelzése.				
Útmutató: A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet kissé a P719-ben lévő értéktől.					
P734	W fázis árama	Mindig látható			
0,0 ... 500,0 A	A W fázis aktuális áramának kijelzése.				
Útmutató: A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet kissé a P719-ben lévő értéktől.					
P735	Fordulatszám-jeladó fordulatszáma				ENC POS
-9999 ... +9999 f/min	A fordulatszám-jeladó által szállított aktuális fordulatszám kijelzése.				
P736	Közbenső köri feszültség	Mindig látható			
0 ... 1000 V	Az aktuális közbenső köri feszültség kijelzése.				
P740 ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04	BUS vezérlőszó	Mindig látható			
0 ... FFFF hex	Az aktuális vezérlőszó és az alapjelek kijelzésére szolgál.		... - 01 = vezérlőszó ... - 02 = alapjel 1 (P546) ... - 03 = alapjel 2 (P547) ... - 04 = alapjel 3 (P548)		
P741 ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04	BUS állapotzó	Mindig látható			
0 ... FFFF hex	Az aktuális állapotzó és az ellenőrző jelek kijelzésére szolgál.		... - 01 = állapotzó ... - 02 = ellenőrző jel 1 (P543) ... - 03 = ellenőrző jel 2 (P544) ... - 04 = ellenőrző jel 3 (P545)		
P742	Adatbank-változat	Mindig látható			
0 ... 9999	A frekvenciaváltó adatbank-változatának kijelzése.				
P743	Frekvenciaváltó típusa	Mindig látható			
0,00 ... 250,00	A frekvenciaváltó teljesítményének kijelzése, kW-ban, pl. „15“ ⇒ frekvenciaváltó 15 kW névleges teljesítménnyel.				
P744	Építési fokozat	Mindig látható			
0 ... 9999	Ebben a paraméterben történik a frekvenciaváltó által felismert opcionális szerkezeti elemek kijelzése.				
A programozó egységgel történő kijelzés szöveges formájú.					
A vezérlő egységgel a lehetséges kombinációk a kijelzőn kódolva jelennek meg. Jobb oldalt a használt felhasználói interfész látható. Ha kiegészítésként még egy jeladó szerelvény is telepítve lett, akkor ennek jelzésére a második helyen álló 1-es, ha PosiCon opció lett installálva, akkor ennek jelzésére egy ugyanott álló 2-es szolgál.					
Nincs IO	XX00	USS IO	XX04	Jeladó	01XX
Alap IO	XX01	CAN IO	XX05	PosiCon	02XX
Standard IO	XX02	Profibus IO	XX06		
Multi IO	XX03				

Paraméter	Beállítási érték / leírás / útmutató	Melyik opcióval áll rendelkezésre
P745 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Szerkezeti elem-változat	Mindig látható
0 ... 32767	A beépített szerkezeti elemek szoftver-változata (csak akkor, ha rendelkezésre áll saját processzor).	<u>Tömb-szint:</u> [01] technológiai egység [02] felhasználói interfész [03] különleges bővítés
P746 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Szerkezeti elemek állapota	Mindig látható
0000 ... FFFF hex	A beépített szerkezeti elemek állapota (ha aktívak)	<u>Tömb-szint:</u> [01] technológiai egység [02] felhasználói interfész [03] különleges bővítés
P750	Túláram-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult túláramra vonatkozó üzenetek száma.	
P751	Túlfeszültség-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult túlfeszültségre vonatkozó üzenetek száma.	
P752	Hálózati hiba-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult hálózati hibák száma.	
P753	Túlmelegedési statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult túlmelegedési hibák száma.	
P754	Paramétervesztési statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult paramétervesztések száma.	
P755	Rendszerhiba-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult rendszerhibák száma.	
P756	Időtúllépési statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult időtúllépési hibák száma.	
P757	Felhasználói hiba-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt a felhasználói watchdog által jelzett hibák száma.	
P758	PosiCon 1 hiba-statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult PosiCon hibák száma. Lásd E014 hiba	
P759	PosiCon 2 hiba statisztika	Mindig látható
0 ... 9999	Az üzemidő alatt előfordult PosiCon hibák száma. Lásd E015 hiba	

5.2 Paraméterek áttekintése, felhasználói beállítások

(P) ⇒ paraméterkészletől függ; ezek a paraméterek a 2 paraméterkészletben egymástól eltérő módon állíthatók be.

Paraméter száma	Megnevezés	Gyári beállítás	Beállítás üzembe helyezés után			
			P 1	P 2	P 3	P 4
ÜZEMI ADATOK KIJELEZŐI (5.1.1)						
P000	Üzem adatok kijelzése					
P001	Kijelzés választék	0				
P002	Skálázási tényező	1,00				
ALAPPARAMÉTEREK(5.1.2)						
P100	Paraméterkészlet	0				
P101	Paraméterkészlet másolása	0				
P102	(P) Felfutási idő	2,0				
P103	(P) Fékezési idő [s]	2,0				
P104	(P) Minimális frekvencia [Hz]	0,0				
P105	(P) Maximális frekvencia [Hz]	50,0				
P106	(P) Rámpa kerekítése [%]	0				
P107	(P) Fék behúzási ideje [s]	0,00				
P108	(P) Kikapcsolási üzemmód	1				
P109	(P) DC fékezési áram [%]	100				
P110	(P) DC fékezési idő	2,0				
P111	(P) Nyomatékhatár P tényező [%]	100				
P112	(P) Nyomatékáram határ [%]	401 (AUS)				
P113	(P) Induló frekvencia [Hz]	0,0				
P114	(P) Fék nyitási ideje	0,00				
MOTORADATOK /JELLEGGÖRBE-PARAMÉTEREK (5.1.3)						
P200	(P) Motorlista	0				
P201	(P) Motor névleges frekvenciája [Hz]	50,0 *				
P202	(P) Motor névleges fordulatszáma [f/min]	1385 *				
P203	(P) Motor névleges árama [A]	3,60 *				
P204	(P) Motor névleges feszültsége [V]	400 *				
P205	(P) Motor névleges teljesítménye [W]	1,50 *				
P206	(P) Motor cos phi	0,80 *				
P207	(P) Motorkapcsolás [csillag=0/delta=1]	0 *				
P208	(P) Állórész ellenállása [Ω]	4,37*				
P209	(P) Üresjáratú áram [A]	2,1 *				
P210	(P) Statikus erősítés [%]	100				
P211	(P) Dinamikus erősítés [%]	100				
P212	(P) Szlipkompenzáció [%]	100				
P213	(P) ISD szabályozás erősítése [%]	100				
P214	(P) Forgatónyomaték siettetése [%]	0				
P215	(P) Erősítés siettetése [%]	0				
P216	(P) Erősítés siettetési idő [s]	0,0				

*) függ a frekvenciaváltó teljesítményétől, ill a P200-tól

Paraméter száma	Megnevezés	Gyári beállítás	Beállítás üzembe helyezés után			
			P 1	P 2	P 3	P 4
SZABÁLYOZÁSI PARAMÉTEREK (5.1.4) jeladó opció						
P300	(P) Szervo üzemmód [ki / be]	0				
P301	(P) Inkrementális jeladó osztásainak száma	6				
P310	(P) Fordulatszám-szabályozó P [%]	100				
P311	(P) Fordulatszám-szabályozó I [%/ms]	100				
P312	(P) Nyomatékáram-szabályozó P [%]	100				
P313	(P) Nyomatékáram-szabályozó I [%/ms]	60				
P314	(P) Motor áramszabályozó határértéke [V]	400				
P315	(P) Gerjesztő áram szabályozója P [%]	150				
P316	(P) Gerjesztő áram szabályozó I [%/ms]	60				
P317	(P) Gerjesztő áram szabályozójának határértéke [V]	400				
P318	(P) Mezőgyengítés-szabályozó P [%]	150				
P319	(P) Mezőgyengítés-szabályozó I [%/ms]	10				
P320	(P) Mezőgyengítés határértéke [%]	100				
P321	(P) Fordulatszám-szabályozó I növelése	0				
P325	Fordulatszám-távadó funkciói	0				
P326	Fordulatszám-távadó áttétele	1,00				
P327	Csúszási hiba határértéke	0				
P330	13-as Digitális bemenet funkciói	0				

Paraméter száma	Megnevezés	Gyári beállítás	Beállítás üzembe helyezés után			
			P 1	P 2	P 3	P 4
VEZÉRLŐKAPCSOK (5.1.5)						
P400	1-es analóg bemenet funkciói	1				
P401	1-es analóg bemenet üzemmódja	0				
P402	1-es kiegyenlítés: 0 % [V]	0,0				
P403	1-es kiegyenlítés: 100 % [V]	10,0				
P404	1-es analóg bemenet szűrője [ms]	100				
P405	2-es analóg bemenet funkciói	1				
P406	2-es analóg bemenet üzemmódja	0				
P407	2-es kiegyenlítés: 0 % [V]	0,0				
P408	2-es kiegyenlítés: 100 % [V]	10,0				
P409	2-es analóg bemenet szűrője [ms]	100				
P410	(P) Min. frekv. szekundér al. j. érték [Hz]	0,0				
P411	(P) Max. frekv. szeundér al. j. érték [Hz]	50,0				
P412	(P) PID szabályozó alapjele [V]	5,0				
P413	(P) PID szabályozó P összetevő [%]	10,0				
P414	(P) PID szabályozó I összetevő[%/ms]	1,0				
P415	(P) PID szabályozó D összetevő [%/ms]	1,0				
P416	(P) PID szabályozó rámpájának alapjele [s]	2,0				
P417	(P) 1-es analóg kimenet eltolása [V]	0,0				
P418	(P) 1-es analóg kimenet funkciói	0				
P419	(P) analóg kimenet 1 normalizálása [%]	100				
P420	1-es digitális bemenet funkciója	1				
P421	2-es digitális bemenet funkciója	2				
P422	3-as digitális bemenet funkciója	8				
P423	4-es digitális bemenet funkciója	4				
P424	5-ös digitális bemenet funkciója	0				
P425	6-os digitális bemenet funkciója	0				
P426	(P) Gyors leállítás időtartama [s]	0,1				
P427	Gyors leállítás üzemzavar esetén	0				
P428	(P) Automatikus indulás [ki / be]	0				
P429	(P) 1-es fix frekvencia [Hz]	0,0				
P430	(P) 2-es fix frekvencia [Hz]	0,0				
P431	(P) 3-as fix frekvencia [Hz]	0,0				
P432	(P) 4-es fix frekvencia [Hz]	0,0				
P433	(P) 5-ös fix frekvencia [Hz]	0,0				
P434	(P) 1-es relé funkciói	1				
P435	(P) 1-es relé normalizálása [%]	100				
P436	(P) 1-es relé hiszterézise [%]	10				
P441	(P) 2-es relé funkciói	7				
P442	(P) 2-es relé normalizálása [%]	100				
P443	(P) 2-es relé hiszterézise [%]	10				
P447	(P) 2-es analóg kimenet eltolása	0,0				
P448	(P) 2-es analóg kimenet funkciói	0				
P449	(P) 2-es analóg kimenet normalizálása [%]	100				
P460	Watchdog áramkör ideje [s]	10.0				

Paraméter száma	Megnevezés	Gyári beállítás	Beállítás üzembe helyezés után			
			P 1	P 2	P 3	P 4
KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTEREK (5.1.6)						
P503	Vezető funkció kiadása	0				
P504	Impulzusfrekvencia [kHz]	4,0 / 6,0				
P505	(P) Abszolút minimális frekvencia [Hz]	2,0				
P506	Automatikus nyugtázás	0				
P507	PPO típus	1				
P508	Profibus cím	0				
P509	Interfész	0				
P510	Interfész busz szekundér alapjele	0				
P511	USS átviteli sebesség	3				
P512	USS cím	0				
P513	Távirat-kimaradási idő [s]	0,0				
P514	CAN busz átviteli sebessége	4				
P515	CAN busz cím	50				
P516	(P) 1-es kiszűrt frekvencia [Hz]	0,0				
P517	(P) 1-es kiszűrési tartomány [Hz]	0,0				
P518	(P) 2-es kiszűrt frekvencia [Hz]	0,0				
P519	(P) 2-es kiszűrési tartomány [Hz]	0,0				
P520	(P) Frekvenciakövető kapcsolás	0				
P521	(P) Frekvenciakövető kapcsolás felbontása [Hz]	0,05				
P522	(P) Frekvenciakövető kapcsolás eltolása [Hz]	0,0				
P523	Gyári beállítás	0				
P535	I ² t motor	0				
P536	Áramhatár	1,5				
P537	Impulzus lekapcsolása	1				
P538	Hálózati feszültség ellenőrzése	3				
P539	(P) Kimenet ellenőrzése	0				
P540	Forgásirány letiltásos üzemmód	0				
P541	Relé beállítása	000000				
P542	1 ... 2-es analóg kimenet beállítása	0				
P543	(P) 1-es busz ellenőrző jel	1				
P544	(P) 2-es busz ellenőrző jel	0				
P545	(P) 3-as busz ellenőrző jel	0				
P546	(P) 1-es busz alapjel	1				
P547	(P) 2-es busz alapjel	0				
P548	(P) 3-as busz alapjel	0				
P549	Külső potenciométer egység funkciója	1				
P550	Adatkészlet mentése	0				
P551	Hajtásprofil	0				
P555	Fékegység telj. korlátozása [%]	100				
P556	Fékellenállás [Ω]	120				
P557	Fékellenállás teljesítménye [kW]	0				
P558	(P) Felmágnesezési idő [ms]	1				
P559	(P) DC injektálási idő [s]	0,50				
P560	tárolás EEPROM-ban	1				

5.2 Paraméterek áttekintése, felhasználói beállítások

Paraméter száma	Megnevezés	Gyári beállítás	Beállítás üzembe helyezés után			
			P 1	P 2	P 3	P 4
POZÍCIONÁLÓ PARAMÉTEREK (5.1.7) PosiCon opció						
P600	(P) Helyezetszabályozás [be / ki]	0				
P601	Aktuális helyzet [rev]	-				
P602	Névleges aktuális helyzet [rev]	-				
P603	Aktuális helyzet különbsége [rev]	-				
P604	Útmérő rendszer	0				
P605	Abszolút érték jeladó	15				
P606	Inkrementális jeladó	6				
P607	Növelő áttétel 1...2	1				
P608	Csökkentő áttétel 1...2	1				
P609	Abszolút helyzet eltolás 1...2	0,000				
P610	Alapjel - üzemmód	0				
P611	(P) P helyezetszabályozó	5,0				
P612	(P) Célablak mérete	0,0				
P613	(P) 1 ... 63-as helyzet	0,000				
P614	(P) Helyzet növekménye 1 ... 6	0,000				
P615	(P) Maximális helyzet	0,000				
P616	(P) Minimális helyzet	0,000				
P617	Aktuális helyzet ellenőrzése	0				
P618	7-es digitális bemenet	1				
P619	8-as digitális bemenet	2				
P620	9-es digitális bemenet	3				
P621	10-es digitális bemenet	4				
P622	11-es digitális bemenet	11				
P623	12-es digitális bemenet	12				
P624	(P) 3-as relé funkciói	2				
P625	(P) 3-as relé hiszterézise	1,00				
P626	(P) 3-as relé összehasonlító helyzete	0				
P627	(P) 4-es relé funkciói	0				
P628	(P) 4-es relé hiszterézise	1,00				
P629	(P) 4-es relé összehasonlító helyzete	0,000				
P630	(P) Csúszáshiba helyzete	0,00				
P631	(P) Csúszáshiba absz./inkr.	0,00				

Paraméter száma	Megnevezés	Aktuális állapot ill. kijelzett értékek				
INFORMÁCIÓK (5.1.8), csak olvasás						
P700	(P) Aktuális üzempazar					
P701	1...5 legutóbbi üzempazar					
P702	1...5 legutóbbi üzempazar frekvenciája					
P703	1...5 legutóbbi üzempazar árama					
P704	1...5 legutóbbi üzempazar feszültsége					
P705	1...5 legutóbbi üzemp. közb. köri fesz.					
P706	1...5 legutóbbi üzemp. param. készlet					
P707	Szoftver-változat					

Paraméter száma	Megnevezés	Aktuális állapot ill. kijelzett értékek		
INFORMÁCIÓK (5.1.8), csak olvasás				
P708	Digitális bemenetek állapota (hex)			
P709	Fesz. az 1-es analóg bemeneten [V]			
P710	Fesz. az 1-es analóg kimeneten [V]			
P711	Relé állapot [bináris]			
P712	Fesz. a 2-es analóg bemeneten [V]			
P713	Fesz. a 2-es analóg kimeneten [V]			
P714	Üzemórak [h]			
P715	Rendelkezésre álló (engedélyezett) üzemórak [h]			
P716	Aktuális frekvencia [Hz]			
P717	Aktuális fordulatszám [1/min]			
P718	Aktuális frekv. alapjel 1...3 [Hz]			
P719	Aktuális áram [A]			
P720	Aktuális nyomatékáram [A]			
P721	Aktuális gerjesztő áram			
P722	Aktuális feszültség [V]			
P723	Feszültség d komponens [V]			
P724	Feszültség q komponens [V]			
P725	Aktuális cos phi			
P726	Látszólagos teljesítmény [kVA]			
P727	Hatásos teljesítmény [kW]			
P728	Bemenő feszültség [V]			
P729	Forgatónyomaték [%]			
P730	Mágneses mező [%]			
P731	Paraméterkészlet			
P732	U fázis árama [A]			
P733	V fázis árama [A]			
P734	W fázis árama [A]			
P735	Fordulatszám-jeladó fordulatszáma [f/min]			
P736	Közbenső körű feszültség [V]			
P740	BUS vezérlőszó			
P741	Állapotszó			
P742	Adatbank-változat			
P743	Frekvenciaváltó típusa			
P744	Építési fokozat			
P745	Szerkezeti elem-változat 1...3			
P746	Szerkezeti elem állapota 1...3			
P750	Túláram-statisztika			
P751	Túlfeszültségi statisztika			
P752	Hálózati hiba-statisztika			
P753	Túlmelegedési statisztika			
P754	Paramétervesztési statisztika			
P755	Rendszerhiba-statisztika			
P756	Időtúllépési statisztika			
P757	Felhasználói hiba-statisztika			
P758	Posi 1 hiba-statisztika			
P759	Posi 2 hiba-statisztika			

6 Hibaüzenetek

Az üzemzavarok a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezethetnek.

Egy-egy hiba visszaállítására (nyugtázására) a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

1. a hálózat ki- és ismételt bekapcsolása,
2. nyugtázás egy megfelelően programozott digitális bemeneten keresztül (P420 ... P425 = funkció 12),
3. a „engedélyezés” visszavétele a frekvenciaváltónál (akkor, ha egy digitális bemenetet sincs nyugtázásra beprogramozva),
4. nyugtázás busz segítségével vagy
5. nyugtázás a P506, az automatikus üzemzavar-nyugtázás segítségével.

6.1 A vezérlő egység kijelzései (opció)

A **vezérlő egység** (opcionális) az üzemzavart mindig annak számával és egy eléje tett „E” betűvel jelzi ki. Kiegészítésként lehetőség van az aktuális üzemzavar a P700 paraméterben történő kijelzésére. A legutóbbi hibaüzeneteket a P701 paraméter tárolja. A frekvenciaváltónak az üzemzavar pillanatában fennálló állapotáról további információk a P702 - P706 paraméterekből olvashatók ki.

Ha az üzemzavar oka már nem áll fenn, akkor a vezérlő egység üzemzavar-kijelzője villog, és a hiba az ENTER gombbal nyugtázható.



6.2 A programozó egység kijelzései (opció)

A **programozó egység** (opcionális) az üzemzavart szöveges formában jelzi ki. Kiegészítésként lehetőség van az aktuális üzemzavar a P700 paraméterben történő kijelzésére. A legutóbbi hibaüzeneteket a P701 paraméter tárolja. A frekvenciaváltónak az üzemzavar pillanatában fennálló állapotáról további információk a P702 - P706 paraméterekből olvashatók ki.

Ha az üzemzavar oka már nem áll fenn a hiba az ENTER gombbal nyugtázható.



A lehetséges hibaüzenetek táblázata

Kijelzés	Üzemzavar (hiba)	Ok
Csoport Részletek a P700 / P701-ben		➤ Segítség
E001 1.0	Übertemperatur Umrichter Túlmelegedett frekvenciaváltó	Hibajel a végfokozat egységtől (statikus) ➤ Környezeti hőmérséklet csökkentése (< 50 °C ill. < 40 °C, lásd még 7. Műszaki adatok c. fejezetet). ➤ Kapcsolószekrény szellőzésének ellenőrzése
E002 2.0	Übertemperatur Motor (Kaltleiter) Túlmelegedett motor (termisztor) <u>Csak</u> ha van egy beprogramozott digitális bemenet (funkció 13)	A motor hőmérséklet-érzékelője működésbe lépett ➤ Motorteljesítmény csökkentése ➤ Motorfordulatszám növelése ➤ Külső szellőztetés alkalmazása a motor számára
2.1	Übertemperatur Motor (I ² t) Túlmelegedett motor (I ² t) <u>Csak</u> ha az I ² t motor (P535) be van programozva	Az I ² t motor jelzett ➤ Motorteljesítmény csökkentése ➤ Motorfordulatszám növelése

Kijelzés		Üzemzavar (hiba)	Ok ➤ Segítség
Csoport	Részletek a P700 / P701-ben		
E003	3.0	Überstrom Wechselrichter Túláram az áramirányítón	I^2t határérték figyelője működésbe lépett, pl. $> 1,5 \times I_n 60$ másodpercig (kérjük a P504-et is figyelembe venni) ➤ Tartós túlterhelés a frekvenciaváltó kimenetén
	3.1	Überstrom Chopper Túláram a fékegységen	a fékellenállás I^2t határérték-felügyelője működésbe lépett (kérjük, a P555, P556, P557-et is figyelembe venni) ➤ Túlterhelés elkerülése a fékellenállásnál
	3.2	Überstrom Wechselrichter Áramirányító túláram	Alapjel csökkentése $f < 2$ Hz esetén
E004	4.0	Überstrom Modul Túláram az egységen	Hibajel az egységtől (rövididejű) ➤ Rövidzárlat vagy földzárlat a frekvenciaváltó kimenetén ➤ Külső kimeneti fojtó alkalmazása (a motorkábel túl hosszú)
	E005 5.0	Überspannung Zwischenkreis Túlfeszültség a közbenső körben	A frekvenciaváltó közbenső köri feszültsége túl magas ➤ Visszatáplált energia egy fékellenálláson keresztül történő lecsökkentése ➤ Fékezési idő (P103) megnövelése ➤ Esetleg a kikapcsolási üzemmód beállítása (P108) késleltetéssel (emelő-berendezéseknél nem) ➤ Gyors leállási idő meghosszabbítása (P426)
	5.1	Überspannung Netz Túlfeszültség a hálózaton	A hálózati feszültség túl magas ➤ Kérjük a hálózati feszültséget ellenőrizni (380 V -20 % - 460 V +10 %)
E006	6.0	Túl alacsony feszültség a közbenső körben (feltöltési hiba)	A frekvenciaváltó hálózati / közbenső köri feszültsége túl kicsi
	6.1	Túl alacsony feszültség a hálózaton	➤ Hálózati feszültség ellenőrzése (380 V -20 % - 460 V +10 %)
E007	7.0	Phasenausfall Netz Fáziskimaradás a hálózaton	A három bejövő hálózati fázis egyike megszakadt vagy még mindig meg van szakadva. ➤ Hálózati feszültség ellenőrzése (380 V -20 % - 460 V +10 %), esetleg túl kicsi? ➤ Mind a három hálózati fázisnak szimmetrikusan kell élni.
OFF	Útmutató:	Ha a három hálózati fázis csökkentése egyenlő mértékben történt, azaz, ha az üzemben a hálózat szabályos lekapcsolása következett be, akkor a kijelzőn OFF jelenik meg	
E008	8.0	Parameterverlust EEPROM paramétervesztés az EEPROM-nál	Hiba az EEPROM adatoknál Az eltárolt adatrekord szoftver-változata nem illik össze a frekvenciaváltó szoftver-változatával. Útmutató: A hibás paraméterek újratöltése automatikusan megtörténik (gyári adatok). Elektromágneses kompatibilitási zavarok (lásd még E020)
	8.1	Ungültiger Umrichtertyp Érvénytelen frekvenciaváltó típus	➤ Az EEPROM meghibásodott
	8.2	Kopierfehler externes EEPROM Másolási hiba a külső EEPROM-nál (vezérlő egység)	➤ A vezérlő egység jó elhelyezkedésének ellenőrzése. ➤ A vezérlő egység EEPROM-ja meghibásodott (P550 = 1).

Kijelzés		Üzemzavar (hiba)	Ok
Csoport	Részletek a P700 / P701-ben		➤ Segítség
E009	---	Control Box Fehler Vezérlő egység hibája	Az SPI buszon üzemzavar van, a vezérlő egység nem szólítható meg. ➤ A vezérlő egység jó elhelyezkedésének ellenőrzése. ➤ A hálózati feszültség ki- és ismételt bekapcsolása.
E010	10.0	Távirat-kimaradási idő (P513)	➤ A távirat-átvitel hibás, ellenőrizni kell a külső összeköttetést.
	10.2	Távirat-kimaradási idő külső buszszerezvény	➤ A busz protokoll program lefutásának ellenőrzése. ➤ A busz master ellenőrzése.
	10.4	Inicializálási hiba a külső busz-szerelvénynél	➤ A P746 ellenőrzése. ➤ A busz-szerelvény nincs jól bedugva. ➤ A busz-szerelvény áramellátásának ellenőrzése.
	10.1		
	10.3		
	10.5	Rendszerhiba a külső busz-szerelvénynél	A közelebbi részleteket az adott busz kiegészítő üzemeltetési útmutatójában találja.
	10.6		
	10.7		
E011	11.0	Referenzspannung (SK CU1-...) Referencia feszültség (SK CU1-...)	A felhasználói interfész referencia-feszültsége hibás (10 V / 15 V). Csak akkor kerül kijelzésre, ha a vezérlés a vezérlőkapcsokon keresztül megy végbe (P509 = 0/1). ➤ Vezérlőkapcsok bekötésének ellenőrzése rövidzárlat szempontjából. ➤ I/O szerelvény esetleg rosszul van bepattintva
E012	12.0	Watchdog Kunde Felhasználói Watchdog	A watchdog funkció kiválasztásra került egy digitális bemeneten, és az ehhez tartozó digitális bemeneten az impulzus a P460 >Watchdog idő< paraméterben megadott értéknél hosszabb ideig kimarad.
E013	13.0	Drehgeberfehler Fordulatszám-jeladó hibája	A fordulatszám-jeladó hibája (csak a jeladó /PosiCon különleges bővítés mellett) ➤ 5 V Sense jel hiányzik a fordulatszám-jeladó bemenetén
	13.1	Schleppfehler Drehzahl Fordulatszám csúszáshibája	➤ Megtörtént a csúszáshiba határának (P327) elérése, meg kell növelni az értéket.
	13.2	Schleppfehler Ausschaltüberwachung Kikapcsolás ellenőrzésének csúszáshibája	„Biztos leállítás“ következett be. ➤ Bekövetkezett a nyomaték határértékének elérése (P112).

Kijelzés		Üzemzavar (hiba)	Ok
Csoport	Részletek a P700 / P701-ben		➤ Segítség
E014	14.0	Slave check (szolgagép ellenőrzése)	
	14.1	Host check (gazdagép ellenőrzése)	
	14.2	Referenciapontra járatási hiba	
	14.3	Abszolútérték-adó feszültségellenőrző bit	
	14.4	Inkrementális jeladó hiba	<i>PosiCon</i> – hiba 1
	14.5	A helyzetváltozás és a fordulatszám nem egyeztethető össze	Közelebbi részletek a BU 0710 leírásban találhatók.
	14.6	Csúszási hiba az abszolút és az inkrementális jeladó között	
	14.7	Maximális hossz túllépése történt	
	14.8	Minimális hossz alá csökkenés történt	
E015	15.0	Hibás szoftver-változat	
	15.1	PosiCon Watchdog	
	15.2	Stack overflow PosiCon (verem-túlcsordulás)	
	15.3	Stack underflow PosiCon (verem alulcsordulás)	
	15.4	Undefined opcode PosiCon (definiálatlan utasításkód)	<i>PosiCon</i> – hiba 2
	15.5	Protected instruction PosiCon (védett utasítás)	Közelebbi részletek a BU 0710 leírásban találhatók.
	15.6	Stack overflow PosiCon (verem-túlcsordulás)	
	15.7	Stack underflow PosiCon (verem alulcsordulás)	
E016	16.0	Phasenfehler Motor	➤ A motorfázisok egyike nincs bekötve.
		Motor fázishibája	➤ P539 ellenőrzése.
E017	17.0	Änderung Kundenschnittstelle	Új vagy hiányzó felhasználói interfész.
		Felhasználói interfész megváltozása	➤ A hálózati feszültség ki- és ismét bekapcsolása.

Kijelzés		Üzemzavar (hiba)	Ok
Csoport	Részletek a P700 / P701-ben		➤ Segítség
E020	20.0	Hiba a külső RAM-ban	
	20.1	Watchdog áramkör	
	20.2	Stack overflow PosiCon (verem-túlcsoordulás)	
	20.3	Stack underflow PosiCon (verem alulcsordulás)	
	20.4	Undefined opcode PosiCon (definiálatlan utasításkód)	Rendszerhiba: elektromágneses kompatibilitási hibák által okozott programfutási hiba.
	20.5	Protected instruction PosiCon (védett utasítás)	➤ Kérjük a 2.7. fejezetben szereplő huzalozási irányelveket szem előtt tartani.
	20.6	Stack overflow PosiCon (verem-túlcsoordulás)	➤ Kiegészítő külső hálózati szűrő alkalmazása. (8.3/8.4 Elektromágneses kompatibilitási irányelvek c. fejezet).
	20.7	Stack underflow PosiCon (verem alulcsordulás)	➤ Frekvenciaváltó igen jó „földelése”.
	20.8	EPROM hiba	
	20.9	Dual-Port-Memory hiba	
	21.0	NMI (a hardver ezt nem használja)	

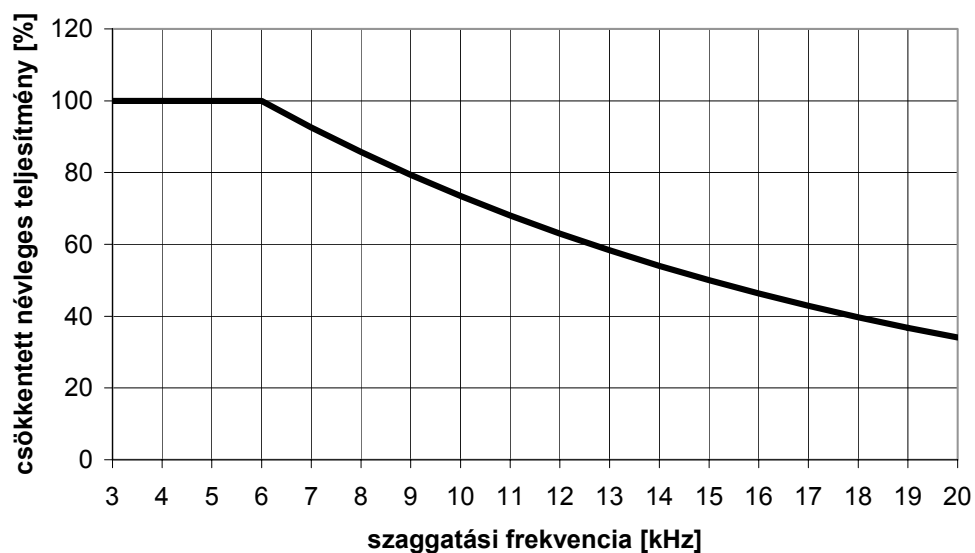
7 Műszaki adatok

7.1 Általános adatok

Funkció	Specifikáció
Kimenő frekvencia	0.0 ... 400.0 Hz (0 ... 1200 Hz külön igényre)
Impulzusfrekvencia	1,5 - 7.5 kW: 3.0 ... 20.0 kHz, 11 - 37 kW: 3.0 ... 16.0 kHz (standard = 6 kHz) 45 - 110 kW: 3.0 ... 8.0 kHz (standard = 4.0 kHz), 132 kW/160 kW: 4.0 kHz
Jellemző túlterhelhetőség	CT készülékek: 150 % 60 s-ra, 200 % 5 s-ra VT készülékek: max. 125 % 60 s-ra (> 5 Hz) max. 80...125 % 60 s-ra (0...5 Hz)
Óvintézkedések	Frekvenciaváltó túlmelegedésével szemben Rövidzárlat, földzárlat Túlfeszültséggel és alulfeszültséggel szemben Túlterhelés, üresjárat
Szabályozás és vezérlés	Érzékelő nélküli áramvektor-szabályozás (ISD) Lineáris U/f jelleggörbe Mágneses mező-orientált szabályozás
Névleges bemenő érték, analóg / PID bemeneten	0 ... 10 V, ± 10 V, 0/4 ... 20 mA (opcionális)
Alapjel felbontása, analóg	a méréstartományra vonatkoztatott 10 bit (opcionális)
Analóg kimenet	0 ... 10 V skálázható (opcionális)
Alapjel állandósága	analóg < 1 % digitális < 0.02 % (opcionális)
Motorhőmérséklet ellenőrzése	PTC vagy bimetall kapcsoló (opcionális)
Rámpaszakaszok idői	0 ... 99.99 s
Vezérlőkimenetek	1 ill. 2 relé 28 V dc / 230 V ac, 2 A (opcionális)
Interfész	<u>Mindenkori opciótól függően:</u> RS 485 (opcionális) CAN Bus (opcionális) RS 232 (opcionális) CANopen (opcionális) DeviceNet (opcionális) Profibus DP (opcionális) InterBus (opcionális)
Frekvenciaváltó hatásfoka	kb. 95 %
Környezeti hőmérséklet	0 °C ... +50 °C (S3 - 75 % ED, 15 min.), 0 °C ... +40 °C (S1 - 100 % ED) > 22 kW: csak 0 °C ... +40 °C (S1 - 100 % ED)
Raktározási/szállítási hőmérséklet	-40 °C ... +70 °C
Védettség	IP20
Galvanikus leválasztás	Vezérlőkapcsok (digitális és analóg bemenetek) (opcionális)
Max. felállítási magasság a tengerszint felett	max. 2000 m: teljesítménycsökkenés nincs > 2000 m esetén: megbeszélés szerint (teljesítmény- és hálózati feszültség csökkentés)

7.2 Tartós termikus teljesítmény

A teljesítmény-végfokozat impulzusfrekvenciájának a standard beállításhoz képest történő megnövelése a tartós kimenő teljesítmény csökkenéséhez vezet. A folyamat ennek megfelelő alakulását a következő diagram mutatja. A teljesítményvesztés mintegy a frekvenciaváltó névleges teljesítménye 5 %-ának felel meg (kW).



7.3 Elektromos adatok CT frekvenciaváltó

Építési nagyság 1

Készüléktípus	SK 700E	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Névleges motorteljesítmény	[kW]	1,5	2,2	3,0	4,0
(4-pólusú szabvány motor)	[LE]	2	3	4	5
Hálózati feszültség		3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz			
Kimenő feszültség		3 AC 0 - hálózati feszültség			
Névleges kimenő áram (f/min)	[A]	3,6	5,2	6,9	9,0
Javasolt fékellenállás	(Tartozékok)	200 Ω		100 Ω	
Min. fékellenállás		90 Ω			
Jellemző bemenő áram (f/min)	[A]	6	8	11	13
Javasolt hálózati biztosíték	lomha	10 A	10 A	16 A	16 A
Szellőzés fajtája		Konvekciós hűtés		Ventillátoros hűtés (hőmérséklettel vezérelt)	
Súly	kb. [kg]	4			

Építési nagyság 2 és 3

Készüléktípus:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Névleges motorteljesítmény	[kW]	5,5	7,5	11	15
(4-pólusú szabvány motor)	[LE]	7,5	10	15	20
Hálózati feszültség		3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz			
Kimenő feszültség		3 AC 0 - hálózati feszültség			
Névleges kimenő áram (f/min)	[A]	11,5	15,5	23	30
Javasolt fékellenállás	(Tartozékok)	60 Ω		30 Ω	
Min. fékellenállás		40 Ω	32 Ω	28 Ω	
Jellemző bemenő áram (f/min)	[A]	17	21	30	40
Javasolt hálózati biztosíték	lomha	20 A	25 A	35	50
Szellőzés fajtája		Ventillátoros hűtés (hőmérséklettel vezérelt)			
Súly	kb. [kg]	5		9	9,5

Építési nagyság 4

Készüléktípus:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Névleges motorteljesítmény	[kW]	18,5	22,0
(4-pólusú szabvány motor)	[LE]	25	30
Hálózati feszültség		3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz	
Kimenő feszültség		3 AC 0 - hálózati feszültség	
Névleges kimenő áram (f/min)	[A]	35	45
Javasolt fékellenállás	(Tartozékok)	22 Ω	
Min. fékellenállás		22 Ω	14 Ω
Tipikus bemenő áram (f/min)	[A]	50	60
Javasolt hálózati biztosíték	lomha	50 A	63 A
Szellőzés fajtája		Ventillátoros hűtés (hőmérséklettel vezérelt)	
Súly	kb. [kg]	12	12,5

Építési nagyság 5 / 6

Készüléktípus: SK 700E	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O
Névleges motorteljesítmény [kW]	30	37	45	55
(4-pólusú szabvány motor) [LE]	40	50	60	75
Hálózati feszültség	3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz			
Kimenő feszültség	3 AC 0 - hálózati feszültség			
Névleges kimenő áram (f/min) [A]	57	68	81	103
Javasolt fékellenállás (Tartozékok)	12 Ω		8 Ω	
Min. fékellenállás)	9 Ω		5 Ω	
Tipikus bemenő áram (f/min) [A]	70	88	105	125
Javasolt hálózati biztosíték lomha	100 A	100 A	125 A	160 A
Szellőzés fajtája	Ventillátoros hűtés			
Súly kb. [kg]	24		28	

Építési nagyság 7 / 8

Készüléktípus:	SK 700E	-752-340-O	-902-340-O	-113-340-O	-133-340-O
Névleges motorteljesítmény	[kW]	75	90	110	132
(4-pólusú szabvány motor)	[LE]	100	125	150	180
Hálózati feszültség		3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47... 63 Hz			
Kimenő feszültség		3 AC 0 - hálózati feszültség			
Névleges kimenő áram (f/min)	[A]	133	158	193	230
Javasolt fékellenállás	(Tartozékok	6 Ω		3 Ω	
Min. fékellenállás	)	6 Ω	3 Ω		
Tipikus bemenő áram (f/min)	[A]	172	200	240	280
Javasolt hálózati biztosíték	lomha	200 A	250 A	300 A	300 A
Szellőzés fajtája		Ventillátoros hűtés			
Súly	kb. [kg]	40	80		

7.4 Elektromos adatok VT frekvenciaváltó

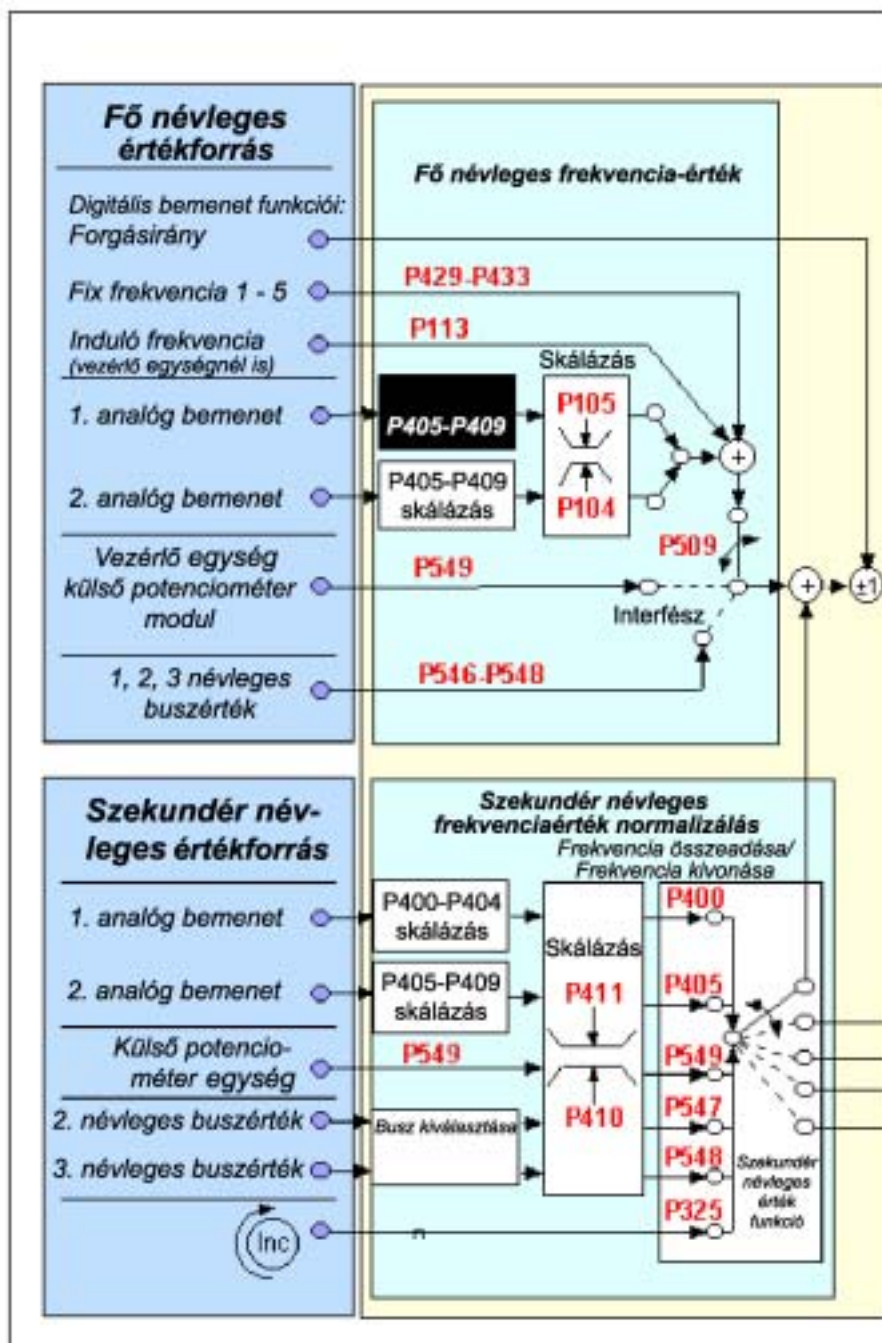
Építési nagyság 7 / 8

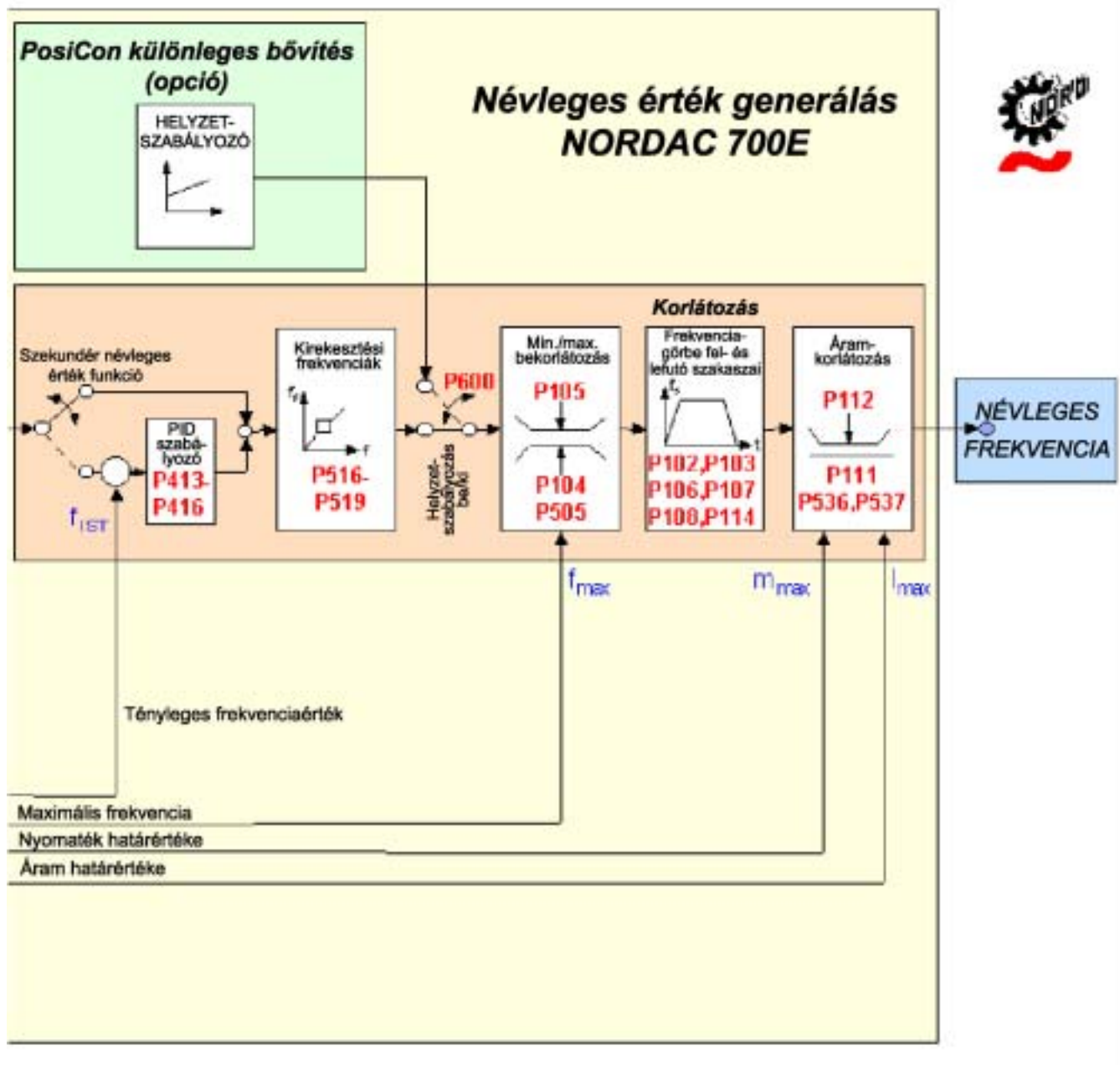
Készüléktípus:	SK 700E	*) -902-340-O-VT	*) -113-340-O-VT	*) -133-340-O-VT	-163-340-O-VT
Névleges motorteljesítmény	[kW]	90	110	132	160
(4-pólusú szabvány motor)	[LE]	125	150	180	220
Hálózati feszültség		3 AC 380 - 460 V , -20 %/+10 % , 47 ... 63 Hz			
Kimenő feszültség		3 AC 0 - hálózati feszültség			
Névleges kimenő áram (f/min)	[A]	158	193	230	280
Javasolt fékellenállás	(Tartozékok	5 Ω	3 Ω		
Min. fékellenállás	)	3 Ω			
Tipikus bemenő áram (f/min)	[A]	200	240	280	340
Javasolt hálózati biztosíték	lomha	250 A	300 A	300 A	400 A
Szellőzés fajtája		Ventillátoros hűtés			
Súly	kb. [kg]	40	80		

*) előkészületben

8 Kiegészítő információk

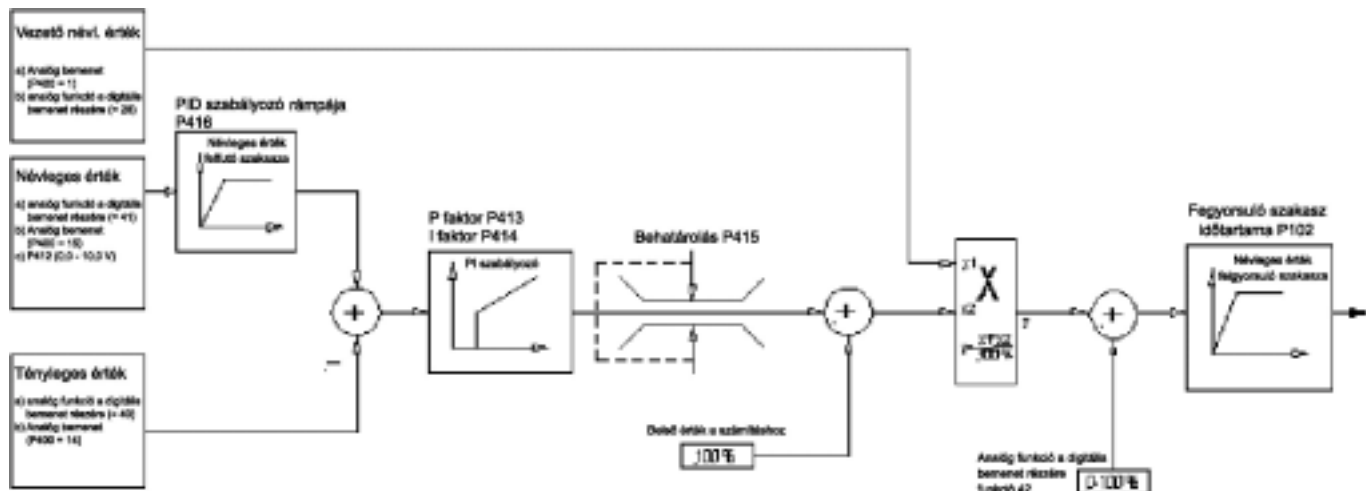
8.1 Alapjel feldolgozás az SK 700E-nél



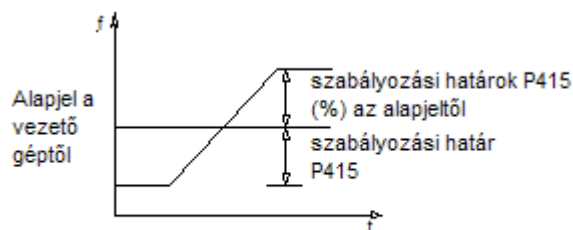
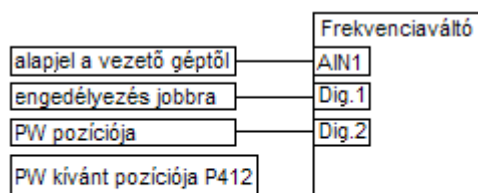
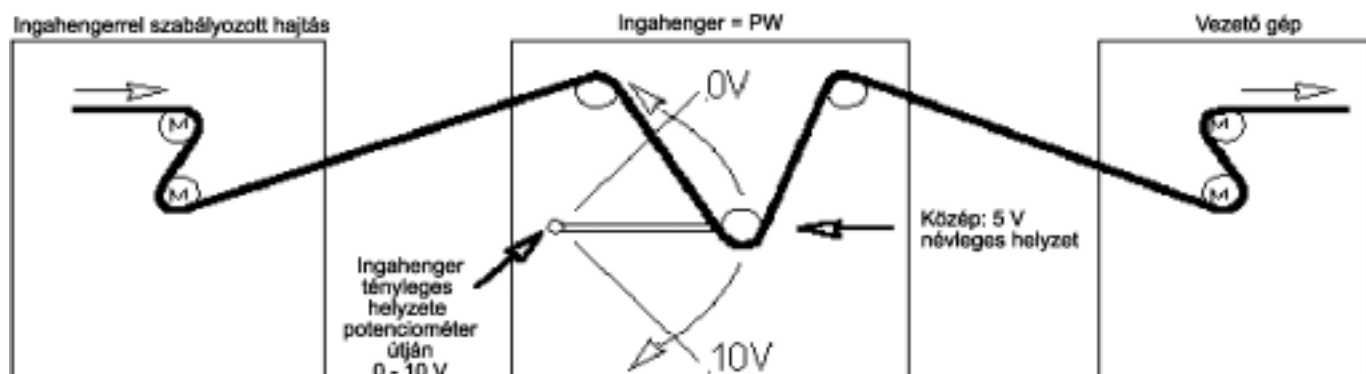


8.2 Folyamatszabályozó

A folyamatszabályozó olyan PI szabályozó, amelynél fennáll a lehetőség a szabályozó kimenetének korlátozására. Ezen túlmenően a kimenetnek egy vezető alapjelre százalékosan történő normalizálására is van lehetőség. Ezáltal megvalósítható egy meglévő mögékapcsolt hajtásnak a vezető frekvenciával történő vezérlése és a PI szabályozóval történő utánszabályozása.



8.2.1 Folyamatszabályozó alkalmazási példa



8.2.2 Folyamatszabályozó paramétereinek beállítása

(Példa: frekvencia alapjel: 50 Hz, szabályozási határok: +/- 25 %)

$$P105 \text{ (maximális frekvencia) [Hz]} : \geq \text{frekv.alapjel[Hz]} + \left(\frac{\text{Névl.frekv.[Hz]} \times P415[\%]}{100\%} \right)$$

$$: \text{pl. } \geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = \mathbf{62,5 \text{ Hz}}$$

P400 (analóg bemenet funkciója) : „4” (frekvencia összeadása)

P411 (frekvencia alapjel) [Hz] : frekvencia alapjel 10 V feszültségnél az 1-es analóg bemeneten
: pl. **50 Hz**

P412 (folyamatszabályozó alapjelel) : PW középállás / gyári beállítás **5 V** (szükség esetén illesztendő)

P413 (P szabályozó) [%] : gyári beállítás **10 %** (szükség esetén illesztendő)

P414 (I szabályozó) [% / ms] : javasolt **0,1 %/ms**

P415 (korlátozás +/-) [%] : szabályozó korlátozás (lásd fenn) pl. alapjel **25 %-a**

P416 (rámpa a szabályozó előtt) [s] : gyári beállítás **2 s** (szükség esetén a szabályozó viselkedésével
összehangolandó)

P420 (1-es digitális bemenet funkciója):

„1” jobbra forgás engedélyezése

P421 (2-es digitális bemenet funkciója):

„40” PID folyamatszabályozó ellenőrző jele

8.3 Elektromágneses kompatibilitás (EMV)

Minden olyan, önmagában zárt, saját funkcióval rendelkező villamos berendezésnek, amelyet a végfelhasználók által egyedi készülékként történő használatra hoznak piacra, 1996 januárjától kezdve eleget kell tennie az EGK/89/336 EGK irányelvben foglaltaknak. A gyártónak háromféle módja van az irányelvnek: történő megfelelés igazolására.

1. *EU megfelelési nyilatkozat*

Itt a gyártó arra vonatkozó nyilatkozatáról van szó, hogy a készülék villamos környezetére érvényes európai szabványokban feltüntetett követelmények teljesülnek. A gyártói nyilatkozatban csak olyan szabványokra szabad hivatkozni, amelyek az Európai Unió hivatalos közlönyében megjelentek.

2. *Műszaki dokumentáció*

Lehetőség van egy olyan műszaki dokumentáció összeállítására, amely tartalmazza a készülék elektromágneses kompatibilitás szempontjából tanúsított viselkedését. Ezt az iratot az illetékes európai kormányzati hivatal által elismert „illetékes hatóságnak” jóvá kell hagynia. Ezáltal olyan szabványok alkalmazására is lehetőség nyílik, amelyek még előkészítés alatt állnak.

3. *EU típusvizsgálati bizonylat*

Ez a módszer csak rádióadó készülékeknél érvényes.

Az SK 700E frekvenciaváltók csak akkor rendelkeznek saját funkcióval, ha össze vannak kötve más készülékekkel (pl. egy motorral). Az alapegységek tehát nem viselhetik azt a CE jelölést, amely az elektromágneses kompatibilitási irányelvnek megfelelő voltukat igazolná. Ezért a továbbiakban a szóban forgó gyártmányok EMV szempontjából tanúsított viselkedésére vonatkozóan pontosabb részletek közlésére kerül sor annak feltételezésével, hogy beszerelésük a jelen dokumentációban felsorolt irányelveknek és utasításoknak megfelelően történt.

1. osztály: Általános kivitel, ipari környezet számára

Teljes megegyezésben a nagyteljesítményű hajtásokra vonatkozó EN 61800-3 EMV szabvánnyal **másodlagos (ipari) környezetben** és olyan esetekben történő alkalmazásra, ha **nem kaphatók általánosan**.

2. osztály: Zavarvédett kivitel, ipari környezet számára (ha az üzemnek van saját táptranszformátora)

Ennél az osztálynál a gyártó maga tanúsíthatja, hogy készülékei elektromágneses kompatibilitás szempontjából nagyteljesítményű hajtásoknál tanúsított magatartásuk tekintetében az ipari környezetre vonatkozó EMV irányelv követelményeit kielégítik. A határértékek megfelelnek az ipari környezetben az emisszióra és zavarállóságra érvényes EN 50081-2 és EN 50082-2 alapszabványoknak.

3. osztály: Zavarmentesített kivitel, lakókörnyezet, kisipari és könnyűipari környezet számára

Ennél az osztálynál a gyártó maga tanúsíthatja, hogy készülékei elektromágneses kompatibilitás szempontjából nagyteljesítményű hajtásoknál tanúsított magatartásuk tekintetében a lakó-, kisipari és könnyűipari környezetre vonatkozó EMV irányelv követelményeit kielégítik. A határértékek megfelelnek az emisszióra és zavarállóságra érvényes EN 50081-1 és EN 50082-1 alapszabványoknak.

Útmutató: A NORDAC SK 700E frekvenciaváltók **kizárólag ipari alkalmazásra** készülnek. Ezért a felharmonikusok kibocsátásával kapcsolatos EN 61000-3-2 szabvány követelményei nem vonatkoznak rájuk.

8.4 Elektromágneses kompatibilitási határérték-osztályok

Készüléktípus	kiegészítő hálózati szűrő nélkül	kiegészítő hálózati szűrővel	kiegészítő hálózati szűrővel	Hálózati szűrő típusa
SK 700E-151-340-A - SK 700E-222-340-A	2 (A) osztály	2 (A) osztály	3 (B) osztály	Hozzárendelés a 2.3/2.4 fejezetben lévő táblázat szerint
max. motorkábel, árnyékolt kiv.	15 m	50 m	30 m	
SK 700E-302-340-O - SK 700E-163-340-O-VT	1 (-) osztály	2 (A) osztály	3 (B) osztály	Hozzárendelés a 2.3/2.4 fejezetben lévő táblázat szerint
max. motorkábel, árnyékolt kiv.	---	50 m	25 m	

ÚTMUTATÓ:

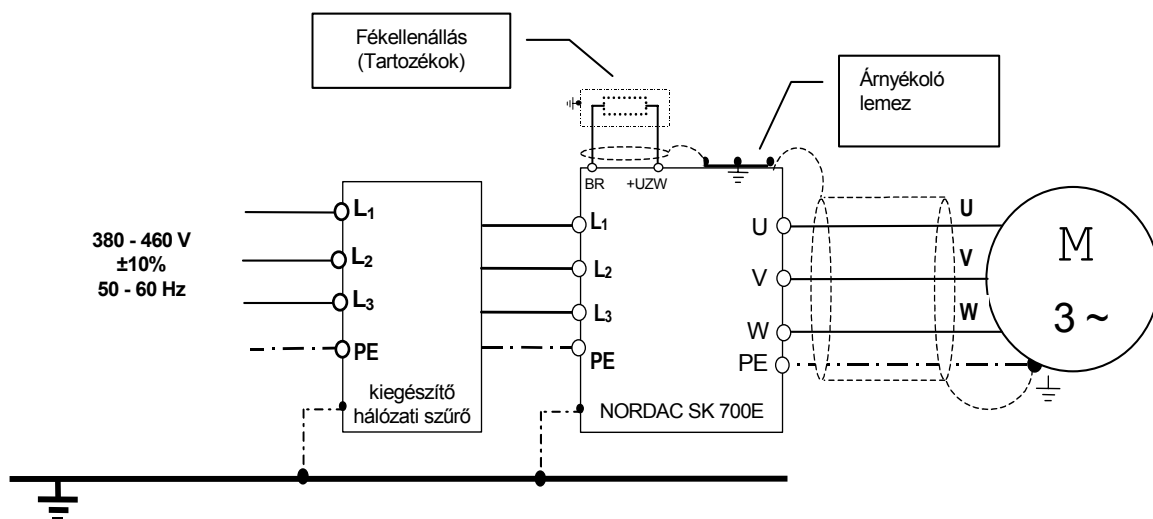
Kérjük szem előtt tartani, hogy ezek a határérték-osztályok csak akkor érhetőek el, ha a szabványos (4/6 kHz) kapcsolási frekvenciát használják és az árnyékolt motorkábelek hossza nem lépi túl a megadott határértékeket.

Ezenkívül elengedhetetlen az elektromágneses kompatibilitásnak megfelelő huzalozás. (Kapcsolószekrény / csavaros kábelkötések)

A motorkábel árnyékolását mindkét oldalon fel kell helyezni (frekvenciaváltó árnyékoló lemez és a motor fém kapcsolószekrénye). A 3. osztály előírásának betartásához a kábel árnyékolását ezenfelül a kapcsolószekrénybe történő belépésnél is fel kell rakni (EMV csavarkötés).

Az EN 61800-3 (frekvenciaváltók termékszabványa) szerint az EN 50081; 50082 szabványokból betartandó szabványok áttekintése

	Szabvány	Határérték-osztály	
Zavarjel sugárzás			
Vezetékes zavarok	EN55011	„A”	„B” szűrővel
Zavar emissziók	EN55011	„A”	„B” szűrővel, kapcsolószekrénybe építve
Zavarállóság			
ESD	EN61000-4-2	8 kV (AD & CD)	
Burst a vezérlővezetéseken	EN61000-4-4	1 kV	
Burst a hálózati- és motorvezetéseken	EN61000-4-4	2 kV	
Lökőfeszültség (fázis - fázis / -föld)	EN61000-4-5	1 kV / 2 kV	
EMF	EN61000-4-3	10 V/m; 26-1000 MHz	
Feszültségingadozások és feszültségletörések	EN61000-2-1	+10 %, -15 %; 90 %	
Feszültség-aszimmetriák és frekvenciaváltozások	EN61000-2-4	3%; 2%	

Huzalozási javaslatok a 3. osztály betartásához

8.5 Karbantartási és szerviz utasítás

A NORDAC SK 700E frekvenciaváltó rendeltetésszerű üzemeltetés esetén karbantartást nem igényel.

A frekvenciaváltó magas portartalmú levegőben történő üzemeltetése esetén, a hűtőfelületeket rendszeresen meg kell tisztítani sűrített levegővel. Amennyiben a kapcsolószekrényben esetleg belépő levegőszűrők is vannak szerelve, akkor ezeket is rendszeresen meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni.

A készüléket javításra a következő címre kell elküldeni:

NORD Hajtástechnika Kft.
1037. Budapest, Törökkő u. 5-7.
Tel.: (1) 437 0127
Fax: (1) 250 5549

A javítással kapcsolatos kérdésekkel szíveskedjék a következő címet megkeresni:

NORD Hajtástechnika Kft.
1037. Budapest, Törökkő u. 5-7.
Tel.: (1) 437 0127
Fax: (1) 250 5549

Javításra beküldött frekvenciaváltók esetében az azokra esetleg rászerezelt alkatrészekért, mint pl. a hálózati kábelért, potenciométerért, külső kijelzőkért, stb. felelősséget nem vállalunk!

Kérjük a frekvenciaváltóról az összes nem eredeti alkatészt szíveskedjen eltávolítani.

8.6 Kiegészítő információk

Kiegészítésként Internet oldalunkon megtalálható az átfogó kézikönyv német, angol és francia nyelven.

<http://www.nord.com/>

A jelen kézikönyv szükség esetén az Ön számára helyileg illetékes képviselőtünkön is lehívható.

9 Címszavak jegyzéke

A

Alapparaméter63

BBeépítés8
Bemenet ellenőrzése92**C**CAN busz egység38
CAN interfész38
CANBus39
CANopen busz egység39
CANopen interfész39
CE jelölés120**D**

Dinamikus fékezés14, 15

EE01742, 43, 50, 51
EEC/89/336 EEC irányelv120
EG megfelelési nyilatkozat120
Elektromágneses kompatibilitási
irányelv7
Elektromágneses kompatibilitási
szabvány120
EMV120
EN 61800-3121
ERN 42056**F**Fék nyitási idő67
Fékegység14, 15
Fékellenállás14, 15, 19, 114
Fékes emelőmű65
Fékvezérlés65, 67
Felállítási magasság112
Feltöltési hiba108
FI védőkapcsoló6
Folyamatszabályozó74, 77**G**

Gyári beállítás betöltése91

HHálózati fojtó12
Hálózati szűrő10
Háromfázisú szabvány motor68
Hiba nyugtázása107
Hőmérsékletérzékelő41**I**I²t határérték108
IEC 61800-37Impulzusfrekvencia88
Információk96
Interbus39
Interbus egység39
Internet123
IT hálózat18**J**

Jeladó56

KKábelcsatorna8
Kábelezési irányelvek16
Kábelhosszak18
Kapcsolattartás123
Karbantartási és szerviz
utasítás123
Képviseltek125
Kiegészítő paraméterek88
Kimeneti fojtó13**L**

Leányvállalatok126

MMegállítási úthossz66
Megállítási úthossz, állandó66
Menücsoport60
Méret9
Motoradatok68
Motorkábel18
Motorlista68
Műszaki adatok112**N**Nyomaték siettetése70
Nyomatékáram-határ67**O**ODVA39
OFF108
Opcionális külső ellenállások15**P**Paraméterek áttekintése101
Paraméterek megadása34, 60
Paramétervesztés108
PID folyamatszabályozó118
PosiCon56
Potenciométer19
Profibus38
Profibus egység38
Programozó egység
hibaüzenetek29
Programozó egység paraméterei27**R**Referencia feszültség19
Rendszerhiba111
Rövid útmutató58, 59
RS 232 egység38**S**SK CI1-460/11-C12
SK CI1-460/20-C12
SK CI1-460/40-C12
SK CI1-460/6-C12
SK CO1-460/17-C13
SK CO1-460/33-C13
SK CO1-460/4-C13
SK CO1-460/9-C13
Súly9
Szellőzés8
Szerelési tudnivalók6
Szinkronszabályozás88
Szlipkompenzáció69**T**Tartós termikus teljesítmény113
Tartozékok5
Teljesítményvesztés113
terhelés visszazuhanását65
Termisztor41
Termokapcsoló15
Tömb34
Túláram108
Túlfeszültség108
Túlfeszültség miatti lekapcsolás14
Túlmelegedés107**U**UL és CUL engedély7
UL hálózati szűrő11
USS időtúllépés109**Ü**Üzembe helyezés57
Üzemzavarok107**V**Vezérelni33
Vezérlőfeszültségek19
Vezérlőkapcsok74**W**

Watchdog áramkör87

ZZavarállóság121
Zavarjel sugárzás121

10 Képviseltek és telephelyek

Getriebebau NORD képviseltek Németországban:

Északi telephely

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 1
22941 Bargteheide
Tel. 04532 / 401 - 0
Fax 04532 / 401 - 429

Brémai értékesítési iroda

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Stührener Weg 27
27211 Bassum
Tel. 04271 / 9548 - 50
Fax 04271 / 9548 - 51

Nyugati telephely

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Großenbaumer Weg 10
40472 Düsseldorf
Tel. 0211 / 99 555 - 0
Fax 0211 / 99 555 - 45

Butzbvahi értékesítési iroda

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Marie-Curie-Str. 2
35510 Butzbväh
Tel. 06033 / 9623 - 0
Fax 06033 / 9623 - 30

Déli telephely

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Katharinenstr. 2-6
70794 Filderstadt-Sielmingen
Tel. 07158 / 95608 - 0
Fax 07158 / 95608 - 20

Nürnbergi értékesítési iroda

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Schillerstr. 3
90547 Stein
Tel. 0911 / 67 23 11
Fax 0911 / 67 24 71

Müncheni értékesítési iroda

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Untere Bahnhofstr. 29a
82110 Germering
Tel. 089 / 840 794 - 0
Fax 089 / 840 794 - 20

Keleti telephely

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Leipzigerstr. 58
09113 Chemnitz
Tel. 0371 / 33 407 - 0
Fax 0371 / 33 407 - 20

Berlini értékesítési iroda

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Heinrich- Mann- Str. 8
15566 Schöneiche
Tel. 030 / 639 79 413
Fax 030 / 639 79 414

Képviseltek:

Hans-Hermann Wohlers
Handelsgesellschaft mbH
Ellerbuscher Str. 177a
32584 Löhne
Tel. 05732 / 4072
Fax 05732 / 123 18

Németországi főiroda / Head Office Germany:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf- Diesel- Straße 1
D – 22941 Bargteheide
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 555
Info@nord-de.com
<http://www.nord.com>

Getriebbau NORD leányvállalatok az egész világon:**Ausztria**

Getriebbau NORD GmbH
Deggendorfstr. 8
A - 4030 Linz
Tel.: +43-732-318 920
Fax: +43-732-318 920 85
info@nord-at.com

Kanada

NORD Gear Limited
41, West Drive
CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1
Tel.: +1-905-796-3606
Fax: +1-905-796-8130
info@nord-ca.com

Dánia

NORD Gear Danmark A/S
Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev
DK - 6200 Aabenraa
Tel.: +45 73 68 78 00
Fax: +45 73 68 78 10
info@nord-dk.com

Nagy-Britannia

NORD Gear Limited
11, Barton Lane
Abingdon Science Park
GB - Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB
Tel.: +44-1235-5344 04
Fax: +44-1235-5344 14
info@nord-uk.com

Olaszország

NORD Motoriduttori s.r.l.
Via Modena 14
I - 40019 Sant' Agata Bolognese (BO)
Tel.: +39-051-6829711
Fax: +39-051-957990
info@nord-it.com

Kínai Népköztársaság

NORD (Beijing) Power Transmission Co.Ltd.
No. 5 Tangjiaun,
Guangqudonglu, Chaoyangqu
Beijing 100022
Tel.: +86-10-67704 -069 (-787)
Fax: +86-10-67704 -330
Fpan@nord-cn.com

Szlovákia

NORD Pohony, s.r.o
Stromová 13
SK - 83101 Bratislava
Tel.: +421-2-54791317
Fax: +421-2-54791402
info@nord-sl.com

Svájc

Getriebbau NORD AG
Bächigenstr. 18
CH - 9212 Amegg
Tel.: +41-71-388 99 11
Fax: +41-71-388 99 15
info@nord-ch.com

Belgium

NORD Aandrijvingen Belgie N.V.
Boutersem Dreef 24
B - 2240 Zandhoven
Tel.: +32-3-4845 921
Fax: +32-3-4845 924
info@nord-be.com

Horvátország

NORD Pogoni d.o.o.
Obrtnicka 9
HR - 48260 Krizevci
Tel.: +385-48 711 900
Fax: +385-48 711 900

Finnország

NORD Gear Oy
Aunankorvenkatu 7
FIN - 33840 Tampere
Tel.: +358-3-254 1800
Fax: +358-3-254 1820
info@nord-fi.com

Magyarország

NORD Hajtastechnika Kft.
Törökkő u. 5-7
H - 1037 Budapest
Tel.: +36-1-437-0127
Fax: +36-1-250-5549
info@nord-hu.com

Hollandia

NORD Aandrijvingen Nederland B.V.
Voltstraat 12
NL - 2181 HA Hillegom
Tel.: +31-2525-29544
Fax: +31-2525-22222
info@nord-nl.com

Lengyelország

NORD Napedy Sp. z.o.o.
Ul. Grottera 30
PL - 32-020 Wieliczka
Tel.: +48-12-288 22 55
Fax: +48-12-288 22 56
biuro@nord.pl

Spanyolország

NORD Motorreductores
Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès
Aptdo. de Correos 166
E - 08200 Sabadell
Tel.: +34-93-7235322
Fax: +34-93-7233147
info@nord-es.com

Törökország

NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti.
Tepeören Köyü
TR - 81700 Tuzla – Istanbul
Tel.: +90-216-304 13 60
Fax: +90-216-304 13 69
info@nord-tr.com

Brazília

NORD Motoresdutores do Brasil Ltda.
Rua Epicuro, 128
CEP: 02552 - 030 São Paulo SP
Tel.: +55-11-3951 5855
Fax: +55-11-3856 0822
info@nord-br.com

Cseh Köztársaság

NORD Poháněcí technika, s.r.o
Palvákého 359
CZ - 50003 Hradec Králové
Tel.: +420 495 5803-10 (-11)
Fax: +420 495 5803-12
hzubr@nord-cz.com

Franciaország

NORD Réducteurs sarl.
17 Avenue Georges Clémenceau
F - 93421 Villepinte Cedex
Tel.: +33-1-49 63 01 89
Fax: +33-1-49 63 08 11
info@nord-fr.com

Indonézia

PT NORD Indonesia
Jln. Raya Serpong KM. 7
Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1
Pakulonon (Serpong) - Tangerang
West Java - Indonesia
Tel.: +62-21-5312 2222
Fax: +62-21-5312 2288
info@nord-ri.com

Norvégia

NORD Gear Norge A/S
Vestre Haugen 21
N - 1054 Furuset / Oslo
Tel.: +47-23 33 90 10
Fax: +47-23 33 90 15
info@nord-no.com

Szingapúr

NORD Gear Pte. Ltd.
33 Kian Teck Drive, Jurong
Singapore 628850
Tel.: +65-6265 9118
Fax: +65-6265 6841
info@nord-sg.com

Svédország

NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277 / Box 2097
S - 19402 Upplands Väsby
Tel.: +46-8-594 114 00
Fax: +46-8-594 114 14
info@nord-se.com

USA

NORD Gear Corporation
800 Nord Drive / P.O. Box 367
USA - Waunakee, WI 53597-0367
Tel.: +1-608-849 7300
Fax: +1-608-849 7367
info@nord-us.com

