

## KÉZIKÖNYV

# NORDAC SK 500E / SK 520E

Frekvenciaváltó

SK 500E-250-323-A ... SK 500E-751-340-A  
(0,25 kW ... 7,5 kW, 230/400 V)

SK 520E-250-323-A ... SK 520E-751-340-A  
(0,25 kW ... 7,5 kW, 230/400 V)



BU 0500 DE  
2005. augusztus

# Getriebebau NORD

GmbH & Co. KG





## N O R D A C SK 500E / SK 520E frekvenciaváltó



### Biztonsági és használati tudnivalók frekvenciaváltókhöz

(Forrás: Kisfeszültségi irányelv 73/23/EGK)

#### 1. Általános tudnivalók

Az üzemben lévő frekvenciaváltók, védettséjüknek 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, ill. CENELEC HD 384 vagy DIN VDE 0100 és IEC 664 vagy DIN VDE 0110 valamint a nemzeti balesetvédelmi előírások figyelembe veendőik).

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 képességgel.

#### 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/EGK (Irányelvek gépekre) EU irányelvnek; az EN 60204 szabványt be kell tartani.

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

A frekvenciaváltók megfelelnek a 73/23/EGK kisfeszültségi 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 óvni kell a meg nem engedett igénybevételtől. 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, amelyek szakszerűtlen bánásmód 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, biztosítékok, védővezeték csatlakoztatása) szerint kell végrehajtani. Az ezeket meghaladó útmutatókat a dokumentáció tartalmazza.

Az elektromágneses összeférhetőség szempontjából megfelelő üzembe helyezésre – így az árnyékolásra, földelésre, szűrők elhelyezésére és a vezetékek lefektetésére - vonatkozó tudnivalók a frekvenciaváltó dokumentációjában található. Ezeket az útmutatókat a CE jelzéssel ellátott frekvenciaváltóknál is mindig be kell tartani. Az elektromágneses összeférhetőségi 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 frekvenciaváltóknak a kiszolgáló szoftver útján történő változtatása megengedett.

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

Üzem közben az összes burkolatot zárva kell tartani.

#### 7. Gondozás és karbantartás

A gyártó dokumentációját figyelembe kell venni.

**Ezeket a biztonsági útmutatókat meg kell őrizni!**

## Dokumentáció

Megjelölés: BU 0500 DE  
 Anyag szám: 607 50 01  
 Készüléksorozat: SK 500E és SK 520E

## Verziólista

Eddigi kiadások megjelölése	Szoftver állapot	Megjegyzés
BU 0500 DE, 2005. március	V 1.1 R1	Első kiadás, a BU 0750 DE-re alapozva
BU 0500 DE, 2005. május	V 1.1 R2	Átdolgozott, kiegészítés és javítás
BU 0500 DE, 2005. június	V 1.2 R0	Kiegészítés és javítás P220, pótlólagosan P466/P554, elektromágneses összeférhetőségi szabványok
BU 0500 DE, 2005. augusztus	V 1.2 R0	Jumper-ábrázolás hálózat/motor, tájékoztatás tömbszintek SK TU3-PAR-ral, P107 emelőmű, P215, P420...425, P470 sorkapocs számok

## Kiadó

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf- Diesel- Str. 1 • D-22941 Bargteheide • <http://www.nord.com/>

Telefon +49 (0) 45 32 / 401-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 401-555

## A frekvenciaváltó rendeltetesszerű használata

Az üzemeltetési utasítás **betartása a zavarmentes működés és az esetleges szavatossági igények teljesítésének előfeltétele.** Ezért mielőtt dolgozna a készülékkel **először olvassa el az üzemeltetési utasítást!**

Az üzemeltetési utasítás **fontos utalásokat tartalmaz a szervizzel kapcsolatban.** Ezért a **készülék közelében** kell tartani.

Az SK 500E / 520E frekvenciaváltók ipari és kisipari berendezésekhez való készülékek rövidrezárt forgórészű háromfázisú aszinkron motorok üzemeltetéséhez. Ezeknek a motoroknak alkalmasnak kell lenniük a frekvenciaváltós üzemeltetéshez, más terheléseket nem szabad a készülékre csatlakoztatni.

Az SK 500E / 520E frekvenciaváltók a kapcsolószekrényekbe történő állandó beépítésre szolgáló készülékek. Feltétlenül be kell tartani a műszaki adatok és az alkalmazási helyen engedélyezett feltételek minden előírását.

Az üzembe helyezés (rendeltetesszerű használatba vétel) mindaddig tilos, amíg meg nem állapítják, hogy a gép megfelel a 89/336/EGK elektromágneses összeférhetőségi irányelvnek, a végtermék pedig megfelel a 89/392/EGK gépi irányelvnek (Az EN 60204 szabványt figyelembe venni).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2005

<b>1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK .....</b>	<b>6</b>
1.1 Áttekintés .....	6
1.2 Szállítás .....	7
1.3 Szállítás terjedelme .....	7
1.4 Biztonsági és szerelési tudnivalók .....	8
1.5 Engedélyek .....	9
1.5.1 Európai elektromágneses összeférhetőségi irányelv .....	9
1.5.2 UL- és cUL- engedély .....	9
1.6 Típuskulcs / Készülék kivitele .....	10
<b>2 SZERELÉS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Beépítés .....	11
2.2 Az SK 500E / 520E mérete .....	12
2.3 Tartó fal szereléshez SK 500E / 520E .....	13
2.4 Elektromágneses kompatibilitási készlet (EMV- Kit) .....	14
2.5 Fékellenállás .....	15
2.6 Kábelezési irányelvek .....	16
2.7 Elektromos csatlakoztatás .....	17
2.8 Villamos csatlakozás, nagyteljesítményű rész .....	18
2.8.1 Hálózati csatlakozás (X1 - PE, L1, L2/N, L3) .....	19
2.8.2 Többfunkciós relé (X3 - 1, 2, 3, 4) .....	19
2.8.3 Motorkábel (X2 - U, V, W, PE) .....	20
2.8.4 Fékellenállás csatlakoztatása (X2 - +B, -B) .....	20
2.8.5 Egyenfeszültségű csatolás (X2 - +B, -DC) .....	21
2.8.6 „A” jumper – hálózati bemenet .....	22
2.8.7 „B” jumper - motorkimenet .....	22
2.8.8 A jumper belső kapcsolása .....	22
2.9 A vezérlő rész villamos csatlakozása .....	23
2.9.1 Vezérlő-csatlakozások részletei .....	24
2.10 Az inkrementális jeladó szín- és érintkező-kiosztása .....	26
<b>3 KIJELEZÉS ÉS KEZELÉS .....</b>	<b>27</b>
3.1 Moduláris részegységek .....	27
3.2 A technológiai egységek áttekintése .....	28
3.2.1 SimpleBox, SK CSX-0 .....	29
3.2.2 ControlBox, SK TU3-CTR .....	31
3.2.3 ParameterBox, SK TU3-PAR .....	37
3.2.4 ParameterBox paraméterek .....	43
3.2.5 ParameterBox hibaüzenetek .....	45
3.2.6 Profibus egység, SK TU3-PBR, ...-24V .....	48
3.2.7 CANopen busz-egység, SK TU3-CAO .....	48
3.2.8 DeviceNet egység, SK TU3-DEV .....	49
3.2.9 InterBus egység, SK TU3-IBS .....	49
3.2.10 AS- interfész, SK TU3-AS1 .....	49
<b>4 ÜZEMBE HELYEZÉS .....</b>	<b>50</b>
4.1 Gyári beállítások .....	50
4.2 A vezérlő csatlakozók minimális konfigurációja .....	51

<b>5 PARAMÉTEREK MEGADÁSA</b> .....	<b>52</b>
5.1 Az üzemi állapotok kijelzései.....	54
5.2 Alapparaméterek.....	56
5.3 Motoradatok / Jelleggörbe-paraméterek.....	61
5.4 Szabályozó paraméterek.....	65
5.5 Vezérlőkapcsok.....	68
5.6 Kiegészítő paraméterek.....	85
5.7 Információk.....	96
5.8 Paraméterek áttekintése, felhasználói beállítások.....	103
<b>6 HIBAÜZENETEK</b> .....	<b>109</b>
6.1 SimpleBox / ControlBox kijelzései:.....	109
6.2 A lehetséges hibáüzenetek táblázata.....	109
<b>7 MŰSZAKI ADATOK</b> .....	<b>113</b>
7.1 Általános adatok SK 500E / 520E.....	113
7.2 Elektromos adatok 230 V.....	114
7.3 Elektromos adatok 400 V.....	115
7.4 Elektromos adatok UL/cUL engedélyhez.....	116
<b>8 KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK</b> .....	<b>117</b>
8.1 Alapjel feldolgozás az SK 500E-nél / 520E-nél.....	117
8.2 Folyamatszabályozó.....	119
8.2.1 Folyamatszabályozó alkalmazási példa.....	119
8.2.2 Folyamatszabályozó paramétereinek beállítása.....	120
8.3 Elektromágneses összeférhetőség (röviden: EMV).....	121
8.4 Elektromágneses összeférhetőségi határérték-osztályok.....	121
8.5 Csökkentett kimenő teljesítmény.....	124
8.5.1 Impulzusfrekvencia alapján csökkentett kimenőáram.....	124
8.5.2 Idő alapján csökkentett túláram.....	125
8.5.3 Kimenő frekvencia alapján csökkentett túláram.....	126
8.5.4 Hálózati feszültség alapján csökkentett túláram.....	127
8.5.5 Hűtőtest-hőmérséklet alapján csökkentett túláram.....	127
8.6 Üzemelés FI-védőkapcsolónál.....	127
8.7 Karbantartási és szerviz utasítás.....	128
<b>9 CÍMSZAVAK JEGYZÉKE</b> .....	<b>129</b>
<b>10 KÉPVISELETEK / FIÓKOK</b> .....	<b>131</b>

## 1 Általános tudnivalók

A NORDAC SK 500E / 520E gyártmányosorozat a bevált Nord-platformon alapszik. Ezek a készülékek kompakt felépítésükkel és egyidejűleg optimális szabályozó tulajdonságaikkal tűnnek ki.

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

A moduláris felépítésű technológiai egységek révén ez a készüléksorozat az egyedi kívánásokhoz igazítható.

A sokoldalú beállítási lehetőségeknek köszönhetően minden háromfázisú motor működtethető vele. A teljesítménytartomány 0,25 kW-tól 7,5 kW-ig terjed beépített hálózati szűrővel. E készülékek túlterhelhetősége 200%-nál 3,5 másodperc, 150%-nál 60 másodperc.

Jelen kézikönyv az SK 500E / 520E készülék V1.2 R0 (P707) verziójú készülék-szoftverén alapszik. Ha az alkalmazott frekvenciaváltó egy másik verzióval rendelkezik, akkor ez különbségekhez vezethet. Adott esetben le kell tölteni az aktuális kézikönyvet az Internetről (<http://www.nord.com/>).

### 1.1 Áttekintés

Az SK 500E alapkészülék tulajdonságai:

- Nagy indítási nyomaték és pontos motorfordulatszám-szabályozás, érzékelő nélküli áram-vektor szabályozás útján
- Közvetlenül egymás mellé szerelhető
- Megengedett környezeti hőmérséklet 0 - 50 °C (kérjük a műszaki adatokat szem előtt tartani)
- Integrált elektromágneses összeférhetőségi hálózati szűrő az EN 55011 szerinti A jelű határgörbéhez
- Az állórész ellenállásának automatikus mérése vagy a pontos motoradatok meghatározása
- Programozható egyenáramú fékezés
- Beépített fékegység (chopper) 4 negyedés üzemhez
- 5 db digitális bemenet, 2 db analóg bemenet, 2 db reléjel, 1 db analóg kimenet
- Négy egymástól független, on-line átkapcsolható paraméterkészlet
- RS232/485 interfész RJ12- csatlakozón keresztül

Az SK 520E alapkészülék többlettulajdonságai:

- 2 x CANbus interfész RJ45- csatlakozón keresztül
- RS485 interfész pótlólagosan a kapcsokon
- 2 db digitális bemenet és 2 db digitális kimenet
- Fordulatszám-visszacsatolás inkrementális jeladó bemeneten keresztül
- „Biztos megállás” funkció előkészületben

**ÚTMUTATÓ:** Az aktuális alapkészülék-tulajdonságok az SK 500E és SK 520E készüléksorozatnál különbözőek. A jelen ismertetés során tájékoztatást adunk a különbségekről.

## 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 szállítómányozóval, és kezdeményezzen gondos állapotfelvételt.

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

## 1.3 Szállítás terjedelme

<u>Standard kivitel:</u>	<p>IP20          Integrált fékegység (chopper)          Integrált elektromágneses összeférhetőségi hálózati szűrő az EN 55011 szerinti A jelű határgörbéhez          Vakfedél a technológiai egység csatlakozási helyéhez          Árnyékoló lemez a vezérlőkapcsokhoz          Burkolat a vezérlőkapcsokhoz          Kezelési útmutató</p>
<u>Szállítható tartozékok:</u>	<p>Fékellenállás, visszatáplált energiánál          Interfész-átalakító RS232 → RS485 (Kiegészítő leírás: BU 0010)          NORD CON, PC-paraméterező szoftver          Elektromágneses összeférhetőségi készlet (SK EMC 1-1, SK EMC 1-2)</p>
<u>Technológiai egység:</u>	<p><b>SK CSX-0</b>, SimpleBox,          levehető kezelőegység, 4 jegyű 7 szegmenses- LED- kijelző, egygombos kezelés  <b>SK TU3-CTR</b>, ControlBox,          levehető kezelőegység, 4 jegyű 7 szegmenses LED-kijelző, billentyűzet  <b>SK TU3-PAR</b>, ParameterBox,          levehető kezelőegység, többsoros szöveges LCD-kijelző, billentyűzet  <b>SK TU3-PBR</b>, Profibus, kiegészítő egység a Profibus-kommunikációhoz (1.5 Mbaud)  <b>SK TU3-PBR-24V</b>, külső 24V- ellátással (12 Mbaud)  <b>SK TU3-CAO</b>, CANopen, busz csatlakoztatás  <b>SK TU3-DEV</b>, DeviceNet, busz csatlakoztatás  <b>SK TU3-IBS</b>, InterBus, busz csatlakoztatás  <b>SK TU3-AS1</b>, AS- interfész</p>

Kiegészítő BUS leírások  
 rendelkezésre állnak ...  
 > [www.nord.com](http://www.nord.com) <

## 1.4 Biztonsági és szerelési tudnivalók

A NORDAC SK 500E / 520E frekvenciaváltó ipari erősáramú berendezésekben történő használatra szánt eszköz és olyan feszültségekkel üzemel, amelyek érintés estén súlyos sérülést vagy halált okozhatnak.

- A felszerelés 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 venniük.
- A villamos berendezések létesítésére vonatkozó helyi előírásokat és a balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.
- A hálózatról történő lekapcsolást követően a készülék még 5 percig veszélyes feszültség alatt áll.
- Egyfázisú üzemeltetésnél (230V) a hálózati impedanciának vezetékáganként legalább 100  $\mu\text{H}$  értékűnek kell lennie. Ha nem ez a helyzet, akkor egy hálózati fojtótekerccset kell vele sorba kapcsolni.
- A hálózatról való biztos leválasztáshoz a frekvenciaváltó hálózati vezetékének minden pólusát le kell választani.
- A motor álló helyzetében (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 álló helyzete nem jelenti ugyanazt, mint a hálózatról történő galvanikus leválasztás.
- **Figyelem:** a vezérlőkártya alkatrészei, különösen pedig a levehető technológiai egységek csatlakozójzatai is veszélyes feszültség alatt állnak. A vezérlőkapcsokon nincs hálózati feszültség.
- **Figyelem:** bizonyos beállítási feltételek mellett a hálózati bekapcsolás után a frekvenciaváltó automatikusan beindulhat.
- A frekvenciaváltót csak fix csatlakoztatásra tervezték, és a nagy (> 3,5 mA) levezetési áramokra vonatkozó helyi előírásoknak megfelelő hatékony földelő összeköttetés nélkül nem szabad üzemeltetni őket. A VDE 0160 egy második földvezeték lefektetését vagy legalább 10 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű földelő vezeték alkalmazását írja elő.
- Ha a helyi előírások nem engedik meg egy esetleges egyenáramú komponens előfordulását a hibaáramban, akkor háromfázisú frekvenciaváltóknál a szokásos FI védőkapcsolók egyetlen védelemként nem alkalmasak. A standard FI védőkapcsoló feleljen meg a VDE 0664 szerinti új kivitelnek.
- A NORDAC SK 500E / 520E frekvenciaváltó rendeltetésszerű üzemeltetése esetén karbantartást nem igényel. Nagy portartalmú levegő esetén a hűtőfelületeket rendszeresen meg kell tisztítani sűrített levegővel.



### **FIGYELEM! ÉLETVESZÉLY!**

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

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





## VIGYÁZAT !

- Gyerekeknek és illetéktelen személyeknek a készülékhez nem szabad hozzáférniük!
- A készüléket csak a gyártó által előírányzott célra szabad használni. Illetéktelenül végzett változtatások és nem a készülék gyártója által eladott vagy javasolt pótalkatrészek és tartozékok alkalmazása tüzet, áramütést vagy személyi sérülést okozhat.
- Ezt a kezelési útmutatót elérhető helyen kell tárolni és minden felhasználónak oda kell adni!

**FIGYELMEZTETÉS:** Ez a 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 összeférhetőségi irányelv

Amennyiben a NORDAC SK 500E / 520E készüléket a jelen kézikönyv ajánlásainak megfelelően szerelik fel, úgy az kielégíti az elektromágneses összeférhetőségi irányelv valamennyi követelményét a motoros meghajtású rendszerekre vonatkozó EN 61800-3 szabvány elektromágneses összeférhetőségi előírásainak megfelelően. (Lásd még a 8.3 Elektromágneses összeférhetőség [EMV] fejezetet.)



### 1.5.2 UL- és cUL- engedély

(Észak-amerikai alkalmazás)

- *elő*készületben -

*"Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 200...240 Volts or 380...480 Volts (three phase)" and "when protected by J class fuses." as indicated.*



Alkalmas max. 5000 A (szimmetrikus) zárlati áramú, 200...240V vagy 380...480V (háromfázisú) hálózaton történő alkalmazásra, „J osztályú biztosítókkal” védve, a 7.4 fejezetben leírtak szerint.

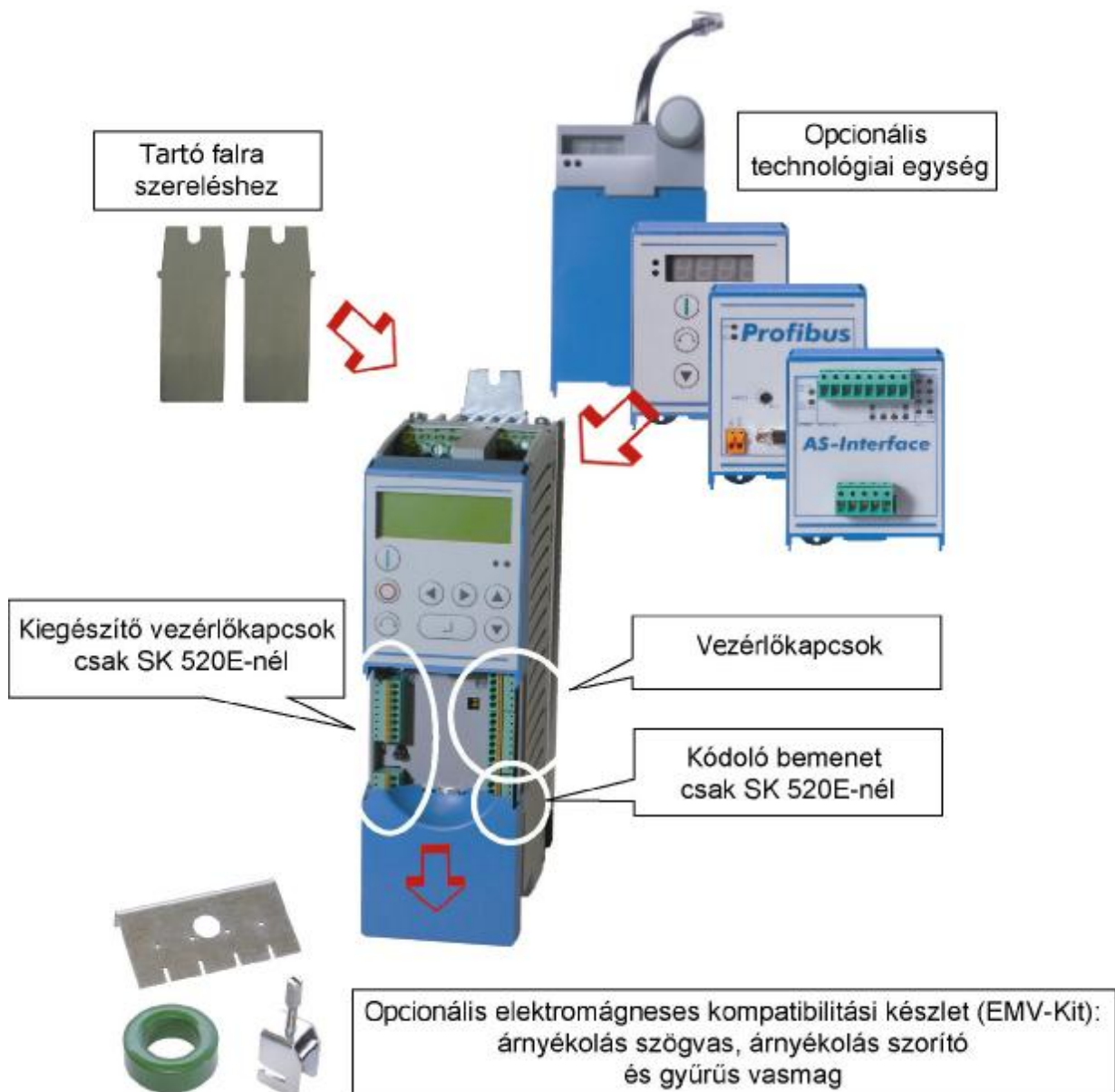
A NORDAC SK 500E / 520E frekvenciaváltók motor-túlterhelésvédelmet tartalmaznak. További műszaki részletek a 7.4 fejezetben találhatóak.

## 1.6 Típuskulcs / Készülék kivitele

SK 500E-250-323-A

- Rádiózavarszűrő-osztály: O = nélkül, A vagy B -határérték
- Hálózati feszültség: x23 = 230 V, x40= 400 V
- Hálózati fázisok száma = 1 = 1-fázisú, 3 = 3-fázisú\*
- Teljesítmény tizedes vessző előtt álló számjegyei 0=0,xx, 1=0x,x0, 2=0xx.0
- Készülék névleges teljesítménye (xx): 25 =0,25 kW, 37=0,37 kW,... 75=7,5 kW
- Készüléksorozat: SK 500E / SK 520E

\*) A 3-as megjelölés alá esnek a kombikészülékek, amelyek egy- és háromfázisú üzemre alkalmasak. (lásd még a műszaki adatokat is!)



## 2 Szerelés és üzembe helyezés

### 2.1 Beépítés

A NORDAC SK 500E frekvenciaváltók a teljesítménynek megfelelően különböző építési méretben szállíthatók. A szerelésnél az alkalmas elhelyezésre ügyelni kell.

A készülékek a túlmelegedéssel szembeni védelemként megfelelő mértékű szellőzést igényelnek. Erre vonatkozóan a frekvenciaváltó felett és alatta a légáramlást akadályozni képes szomszédos építőelemek távolságára vonatkozó érvényes minimális értékek: felette > 100mm, alatta > 100mm

A szerelés közvetlenül egymás mellé történhet. A beépítési helyzet alapvetően függőleges. Ügyelni kell arra, hogy a készülék hátsó oldalán lévő hűtőbordák sík felülettel legyenek lefedve, hogy a jó konvekciót szavatolni lehessen.



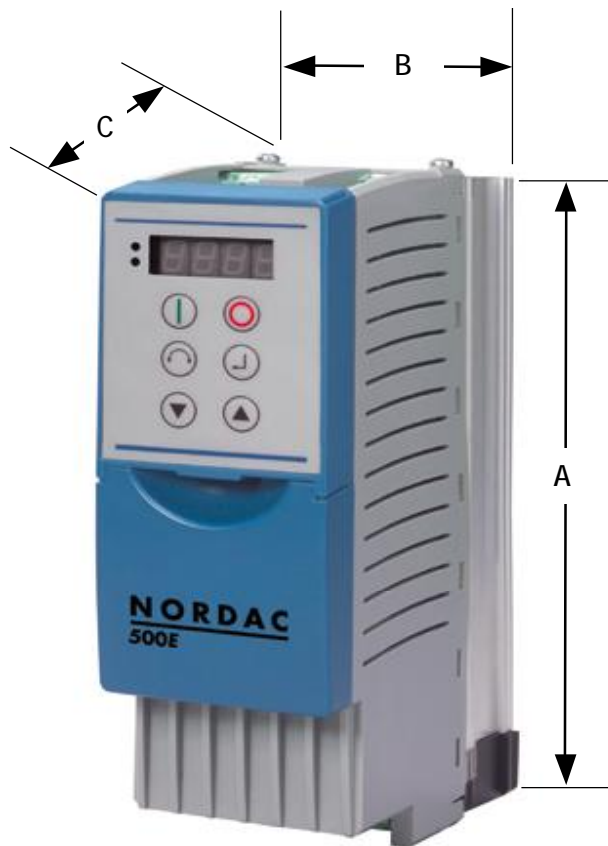
**A meleg levegőt a készülék felett kell elvezetni!**

Ha több frekvenciaváltó van egymás felett elhelyezve, ügyelni kell arra, hogy a belépő levegő hőmérsékletének felső határértékét ne lépjék túl (lásd még a 7. Műszaki adatok c. fejezetet). Ha ez az eset bekövetkezne, ajánlatos a frekvenciaváltók közé akadályt. (pl. kábelcsatornát ) szerelni, amely megszakítja a közvetlen levegőáramlást (a felszálló meleg levegőt).

**Hővesztések:** Kapcsolószekrénybe történő beépítéskor ügyelni kell a kielégítő szellőzésre. A működés közben keletkező veszteséghők kb. 5%-át teszik ki (készüléknagyságtól és felszereltségtől függően) a frekvenciaváltó névleges teljesítményének.

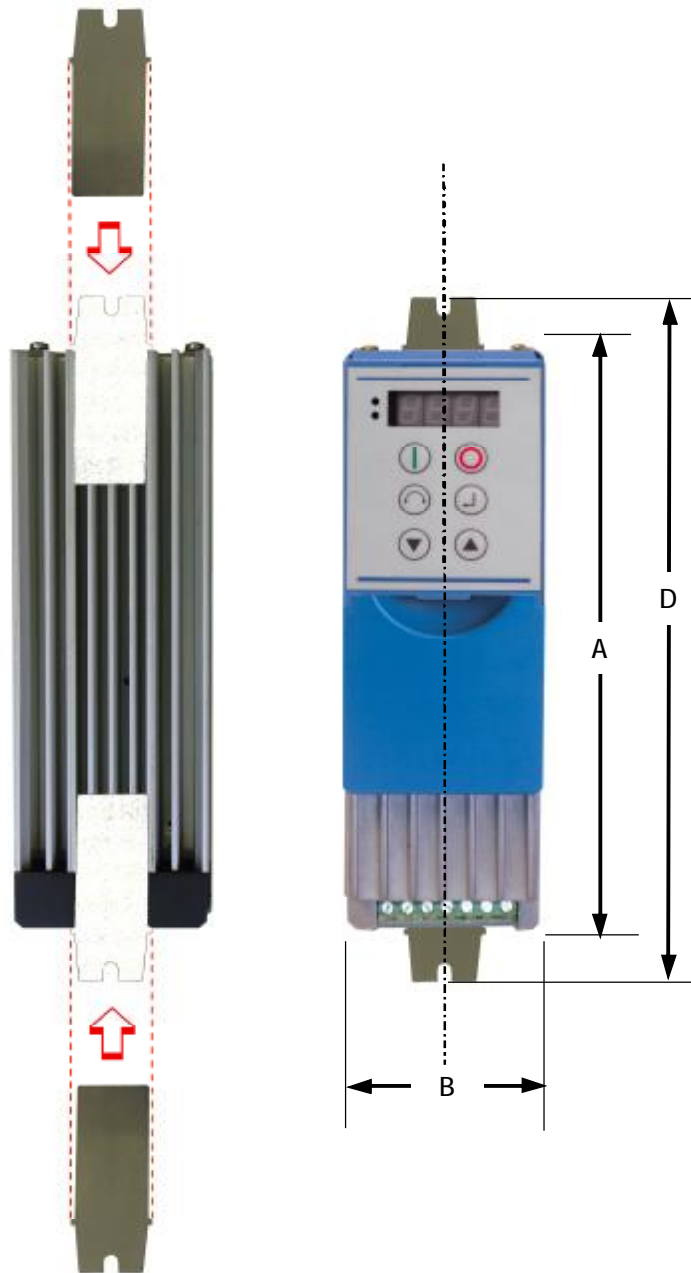
### 2.2 Az SK 500E / 520E mérete

Készüléktípus	Építés	Házméret			Falra szerelés (2.3 fejezet)		Tömeg kb. [kg]
		A	B	C	D, kb.	Æ	
SK 5xxE-250- ... SK 5xxE-750- ...	BG1	186	73	151	220	5.5	1.4
SK 5xxE-111- ... SK 5xxE-221- ...	BG2	226	73	151	260	5.5	1.8
SK 5xxE-301- ... SK 5xxE-401- ...	BG3	241	98	178	275	5.5	2.7
SK 5xxE-551- ... SK 5xxE-751- ...	BG4	286	98	178	320	5.5	3.1
minden méret mm-ben							



### 2.3 Tartó fali szereléshez SK 500E / 520E

Az SK 500E / 520E falra szereléséhez 2 megfelelő tartót szállítanak a készülékkel. Ezeket a készülék hátsó részén a hűtőtestbe csúsztatjuk be, ahogy az ábra mutatja. Ehhez nincs szükség további tartozéokra. Alternatívaként arra is van mód, hogy a falra szerelhető tartót oldalirányban csúsztassuk be a hűtőtestbe, hogy adott esetben a szükséges kapcsolószekrény-mélységet minimalizáljuk. Általában arra kell ügyelni, hogy a hűtőtest hátsó oldala egy sík felülettel legyen takarva, és hogy a készüléket függőlegesen szereljük fel. Ez optimális konvekciót eredményez, ami szavatolja a kifogástalan működést.



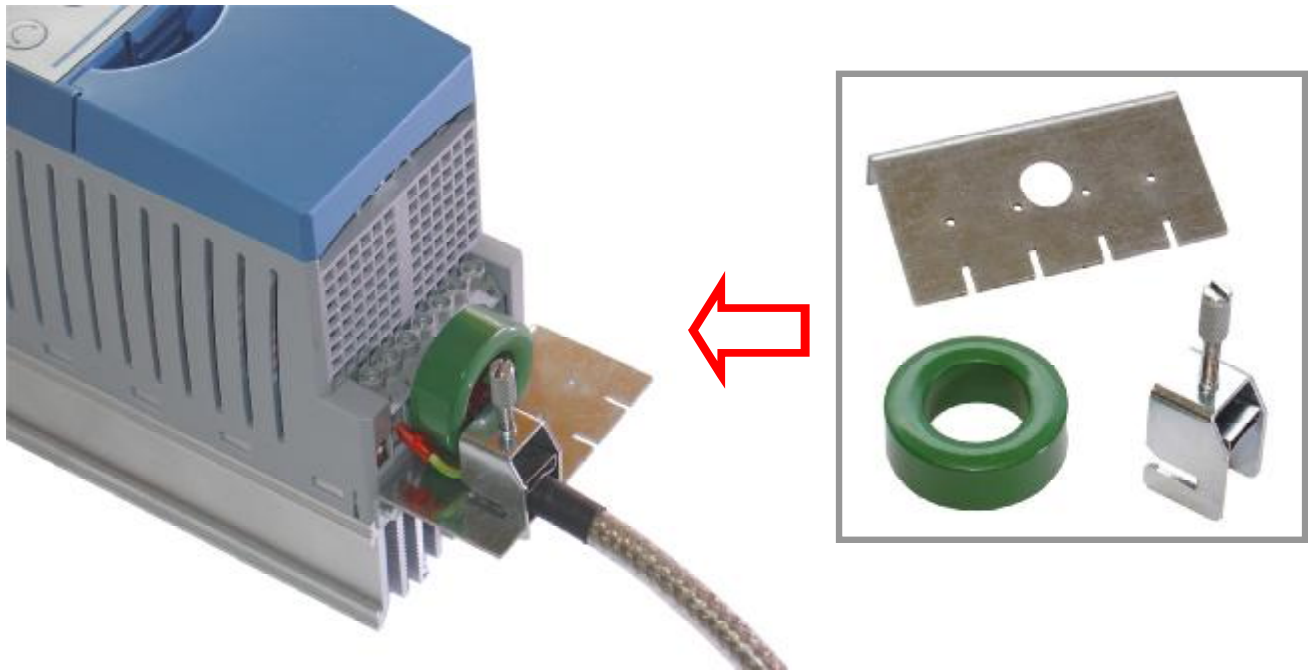
## 2.4 Elektromágneses kompatibilitási készlet (EMV - Kit)

A vezetékkel kapcsolatos B1 rádiófrekvenciás zavar betartása érdekében (vesd össze a 8.4 fejezettel) opcionális elektromágneses kompatibilitási készletet lehet behelyezni.

Ez egy árnyékoló szögvasból, egy kalapácsszorítóból és egy ferritgyűrű vasmagból áll.

Az árnyékoló szögvasat az alsó peremén (az U-V-W kapcsok alatt) a két házcsavarra erősítjük fel. A kalapácsszorítóval a motorkábel árnyékolást nagy felületen földeljük az árnyékoló szögvason.

Az U-V-W motorfázisok 3 vezetékét egyszerűen átvezetjük a gyűrűs vasmagon (PE nélkül!). Ezt lehetőleg az árnyékolás nélküli csatlakozókapcsokhoz közel vezetjük át.



Készüléktípus	Nagyság	Elektromágneses kompatibilitási készlet (EMV - Kit)
SK 5xxE-250- ... SK 5xxE-750-	BG1	SK EMC 1-1
SK 5xxE-111- ... SK 5xxE-221-	BG2	
SK 5xxE-301- ... SK 5xxE-401-	BG3	SK EMC 1-2
SK 5xxE-551- ... SK 5xxE-751-	BG4	

## 2.5 Fékellenállás


Megfelelő fékellenállások igény szerint szállíthatók.

## 2.6 Kábelezési irányelvek

A frekvenciaváltót ipari környezetben történő üzemeltetésre fejlesztették ki. Ebben a környezetben az erős elektromágneses zavarok hathatnak a frekvenciaváltóra. Általában a szakszerű szerelés szavatolja a zavartalan és veszélytelen működést. Az elektromágneses kompatibilitási irányelv szerinti határértékek betartása érdekében az alábbi útmutatásokat figyelembe kell venni.

- (1) Gondoskodjunk arról, hogy minden, a kapcsolószekrényben vagy kapcsolótáblán lévő készülék rövid, nagy keresztmetszetű, egy közös földpontra vagy földelő sínre csatlakozó földelő vezetékkel jól legyen földelve. Különösen fontos, hogy minden egyes, a frekvenciaváltóra csatlakoztatott vezérlőkészülék (pl. automatizálási készülék) rövid, nagy keresztmetszetű vezetéken keresztül 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.
- (2) A frekvenciaváltón keresztül vezérelt motor védőföldelő vezetékét lehetőség szerint közvetlenül a hozzá tartozó frekvenciaváltó földelő csatlakozójánál kell csatlakoztatni. Egy központi földelő sín megléte, és az összes védővezetőnek erre a sínre történő csatlakoztatása rendszerint garantálja a kifogástalan üzemelést. (lásd még a 8.3/8.4 Elektromágneses kompatibilitás (EMV) c. fejezetet)
- (3) Amennyiben ez lehetséges, a vezérlő áramkörökhöz árnyékolt vezetőket kell használni. Ekkor az árnyékolást a vezeték végénél 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.
- (4) A vezérlővezetőket a nagy terhelésű vezetékektől a lehető legnagyobb távolságra kell lefektetni, külön kábelcsatornák stb. alkalmazásával. A vezetékek keresztezéseit lehetőség szerint 90 fokos szögben kell elkészíteni.
- (5) Gondoskodjunk arról, hogy a szekrényekben lévő védőkapcsolók zavarmentesek legyenek, vagy RC zavarsűrőkkel váltakozó feszültségű védőkapcsolók, vagy „szabadonfutó” diódákkal egyenáramú védőkapcsolók esetében, **ilyenkor a zavarmentesítő eszközt magán a védőkapcsoló tekercsen kell elhelyezni.** A varisztorok szintén hatásos eszközök a túlfeszültség korlátozásában. Ez a zavarmentesítés különösen akkor fontos, ha a védőkapcsolókat a frekvenciaváltóban lévő relék vezérlik.
- (6) Nagy terhelésű összeköttetésekhez (motorkábel) árnyékolt vagy páncélozott kábeleket kell használni és az árnyékolást/páncélzatot mindkét végén le kell földelni. A földelést lehetőség szerint közvetlenül a jól vezető kapcsolószekrény-szerelőlapon vagy az elektromágneses kompatibilitási készlet árnyékoló szögvasán (2.4 fejezet) kell elvégezni.  
Ezen túlmenően feltétlenül ügyelni kell az *elektromágneses kompatibilitásnak megfelelő kábelezésre.* (lásd még 8.3/8.4 Elektromágneses kompatibilitási irányelvek c. fejezeteket is). Igény esetén opcionális kimeneti fojtótekerccs szállítható.

**A frekvenciaváltó üzembe helyezése során soha, semmilyen okból sem szabad a biztonságtechnikai rendelkezéseket megsérteni!**

	<h3>Útmutató</h3> <p>A vezérlő-, a hálózati- és a motorvezetékeket egymástól elválasztva kell lefektetni. Ezeket soha ne fektessük ugyanabba a védőcsőbe/szerelőcsatornába.</p> <p>A nagyfeszültségű szigeteléseket vizsgáló műszert nem szabad a frekvenciaváltóra csatlakoztatott kábeleknél használni.</p>
---	---



## 2.7 Elektromos csatlakoztatás



### FIGYELMEZTETÉS

EZEKET A KÉSZÜLÉKEKET FÖLDELNI KELL.

A készülék megbízható üzemelésének feltétele, hogy a készülék felszerelését és üzembe helyezését szakképzett személyek a jelen kézikönyvben megadott útmutatások 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 kapocsterületeknél mindig szigetelt csavarhúzókat kell használni.

Mielőtt a készülék összekötéseit elkészíti, ill. megváltoztatja, győződjön meg arról, hogy a bemeneti feszültségforrás feszültségmentes-e.

Győződjék meg róla, hogy a frekvenciaváltó és a motor a helyes hálózati feszültségre van-e méretezve.

## 2.8 Villamos csatlakozás, nagyteljesítményű rész

A hálózati csatlakozó és a relék kapcsai a frekvenciaváltó felső részén található.

A motorcsatlakozó és a fékellenállás kapcsai a készülék alsó részén található.

A vezérlő kapcsok a frekvenciaváltó elülső oldalán hozzáférhetőek. Ehhez a kapocsfedelelet (a TU dugaszoló hely alatt) lefelé kell tolni és adott esetben le kell venni. A csatlakozókapcsok ez által szabadon hozzáférhetőek lesznek.

**Mielőtt a készüléket csatlakoztatnánk, a következőkre kell ügyelni:**

1. Gondoskodni kell róla, hogy a feszültségforrás a megfelelő nagyságú feszültséget szolgáltatassa, és a szükséges áramerősséghez legyen méretezve (lásd a 7. Műszaki adatok c. fejezetet).
2. Gondoskodni kell róla, hogy az előírt névleges áramtartományra alkalmas, megfelelő teljesítménykapcsolók legyenek beiktatva a feszültségforrás és a frekvenciaváltó közé.
3. A hálózati feszültség közvetlenül az  $L_1$ - $L_2$ / $N$ - $L_3$ -PE hálózati kapcsokra csatlakozzon (a készüléktől függően).
4. A motor csatlakoztatásához négyeres kábelt kell használni. A kábelt a PE-U-V-W motorkapcsokra kell csatlakoztatni.
5. Árnyékolt motorkábel használata esetén (ez ajánlott) a kábelárnyékolást kiegészítésként nagy felületen az EMV-kit (lásd a 2.4. fejezetet) fémből készült árnyékoló szögcsatlakozójára, de legalább a kapcsolószekrény jól vezető szerelőlapjára kell feltenni.



**ÚTMUTATÓ:** Bizonyos érvéghüvelyek használatakor a maximálisan csatlakoztatható vezeték-keresztmetszet csökkenthető.

**ÚTMUTATÓ:** Amikor szinkrongépeket vagy több motort párhuzamosan egy készülékre kötünk, akkor a frekvenciaváltót lineáris feszültség- illetve frekvencia-karakterisztikára kell átállítani  
 → P211 = 0 és P212 = 0.

**ÚTMUTATÓ:** Az árnyékolt kábel használata elengedhetetlen a megadott zavarvédelmi fokozat betartása érdekében. (lásd még a 8.4 Elektromágneses kompatibilitási határérték-osztályok című fejezetet)

### 2.8.1 Hálózati csatlakozás (X1 - PE, L1, L2/N, L3)

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

A 230V-os készülékek 0,25kW-tól 2,2kW-ig tetszés szerint egyfázisú 230 Volttal (L/N = L1/L2) vagy háromfázisú 230 Volttal (L1/L2/L3) üzemeltethetők.

Az összes 400V-os készülék, valamint a 3kW-os vagy annál nagyobb készülékek csak háromfázisú hálózati feszültséggel (L1/L2/L3) táplálhatók. A pontos előírások a 7. Műszaki adatok c. fejezetben találhatók.

**Útmutató:** A jelen frekvenciaváltó IT hálózaton történő alkalmazása a jumperek átállítását követően lehetséges. További részletek a 2.8.6 - 2.8.7. fejezetben.

**Csatlakozó-keresztmetszetek:** 0,2 ... 6 mm<sup>2</sup> merev kábel  
0,2 ... 4 mm<sup>2</sup> hajlékony kábel  
AWG 24-10



### 2.8.2 Többfunkciós relé (X3 - 1, 2, 3, 4)

Ennek a relének a funkciói a P434-től P443-ig terjedő paraméterekkel kívánság szerint beállíthatók. Az érintkezők maximálisan 230V AC / 24V DC, 2A értékek mellett üzemeltethetők.

Gyári beállításban a zárt érintkező a 3-4 kapcsokon (2. relé) a frekvenciaváltó üzemkésztségét jelenti. Aktív hibajelentésnél vagy a frekvenciaváltó feszültségmentes állapotában az érintkező kinyit (elenged).

Az 1-2 kapcsok (1. relé) gyári beállításban képesek egy mechanikus motorféket vezérelni. Ezek így a megfelelő időpontban oldanak, illetve ismét meghúznak. Az időbeli lefutás optimalizálásához a P107/P114 paraméterekben állítjuk be a megfelelő késleltetési időt (0,2-0,3sec).

**Csatlakozó-keresztmetszetek:** 0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup> merev kábel  
0,14 ... 1,5 mm<sup>2</sup> hajlékony kábel  
AWG 26-14

### 2.8.3 Motorkábel (X2 - U, V, W, PE)

A motorkábel teljes hosszúsága legfeljebb 100 m lehet, standard kábeltípus esetén. Árnyékolt motorkábel használata esetén, vagy ha a kábel egy jól leföldelt fém kábelcsatornában van lefektetve, akkor a 30 m teljes hosszúságot nem ajánlatos túllépni.

Nagyobb kábelhosszaknál kiegészítő kimeneti fojtót kell használni.

**Útmutató:** Kérjük, vegye figyelembe a 8.4 elektromágneses kompatibilitási határérték-osztályok c. fejezetben foglaltakat is.

**Útmutató:** Több motoros üzemnél a teljes kábelhossz az egyes kábelhosszak összegéből adódik.

**Csatlakozó-keresztmetszetek:** 0,2 ... 6 mm<sup>2</sup> merev kábel  
0,2 ... 4 mm<sup>2</sup> hajlékony kábel  
AWG 24-10



### 2.8.4 Fékellenállás csatlakoztatása (X2 - +B, -B)

A +B/ -B kapcsok egy megfelelő fékellenállás csatlakoztatására szolgálnak. A csatlakoztatáshoz lehetőleg rövid, árnyékolt összeköttetést kell választani.

**Útmutató:** A fékellenállásnál figyelembe kell venni az erőfelmegyedést.

**Figyelem!** A +B, -DC kapcsok több frekvenciaváltó egyenfeszültségű csatolásához alkalmasak. Soha ne csatlakoztassunk egy fékellenállást a -DC-re! Az egyenfeszültségű csatolás további részletei a 2.8.5 fejezetben találhatók.

**Csatlakozó-keresztmetszetek:** 0,2 ... 6 mm<sup>2</sup> merev kábel  
0,2 ... 4 mm<sup>2</sup> hajlékony kábel  
AWG 24-10

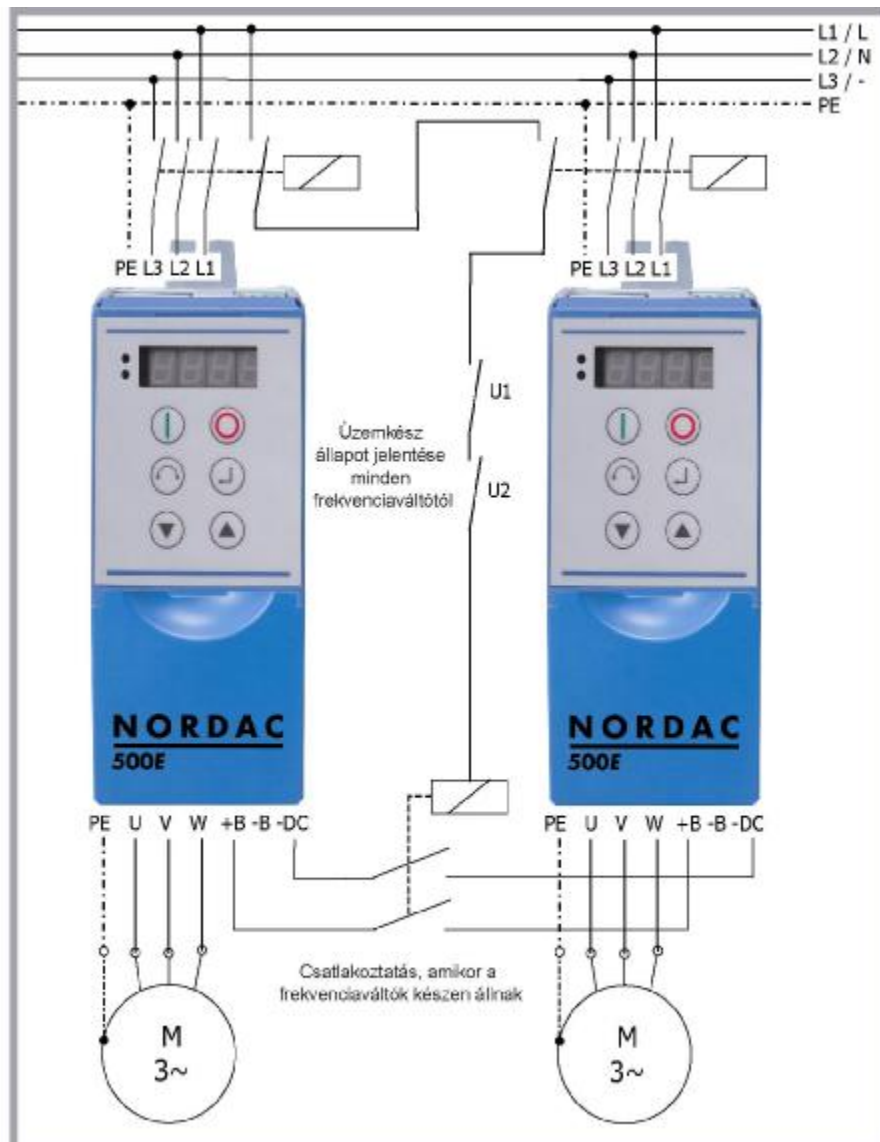
### 2.8.5 Egyenfeszültségű csatolás (X2 - +B, -DC)

Az egyenfeszültségű csatolásnak a hajtástechnikában akkor van értelme, ha egy berendezésben egyidejűleg motoros és generátoros hajtások is dolgoznak. Itt az energia a generátorként dolgozó hajtásból visszatáplálódik a motorként dolgozóba. Előnyei az energiafogyasztásnál és a fékellenállások használatánál mutatkoznak.

A következő pontokat azonban figyelembe kell venni:

- (1) Lehetőleg rövid összekötő vezetékkel használjunk az összekapcsolandó készülékek között.
- (2) Biztosítsuk, hogy a csatolás csak az üzembesz állapot jelentése után jöjjön létre. Máskülönben fennáll a veszély, hogy minden frekvenciaváltó egyről lesz feltöltve.
- (3) Biztosítsuk, hogy a csatolás le legyen választva, mielőtt valamelyik készülék már nem üzemkés.
- (4) A magas rendelkezésreállítás érdekében egy fékellenállást (adott esetben kis teljesítményűt) kell alkalmazni.
- (5) Ha azonos teljesítményű (azonos típusú) készülékeket csatlakoztatunk és ugyanolyanok a hálózati impedanciák (azonosak a vezetékhozzak a hálózati sínekhez), akkor a frekvenciaváltók hálózati fojtó nélkül is alkalmazhatók. Máskülönben minden frekvenciaváltó hálózati táplálásához egy hálózati fojtó szükséges.

Egyenáramú csatolás elvi kapcsolása:



### 2.8.6 'A' jumper – hálózati bemenet

Ahhoz, hogy az SK 500E / 520E frekvenciaváltót alkalmassá tegyük IT-hálózatokba, ezt a jumpert 0 helyzetbe kell állítani.

Emellett figyelembe kell venni, hogy a megadott zavarvédelmi fokozat megváltozik. További részletek a 8.3 Elektromágneses kompatibilitás c. fejezetben találhatóak.



= Működés IT-hálózaton = 0. pozíció



= Nincs jelentése = 1. pozíció



= Normál pozíció = 2. pozíció

Készülék felső oldala



### 2.8.7 'B' jumper - motorkimenet

Ez a jumper alkalmassá teszi a készüléket az IT-hálózatok számára, és csökkenti a frekvenciaváltó levezetési áramát a PE (védőföldelés) felé. Ez szükséges lehet, amikor több frekvenciaváltó egy FI-védőkapcsolón keresztül üzemel.

Emellett figyelembe kell venni, hogy a megadott zavarvédelmi fokozat megváltozik. A részletek a 8.3 Elektromágneses kompatibilitás c. fejezetben találhatóak.



= Működés IT-hálózaton = 0. pozíció



= Normál pozíció = 1. pozíció

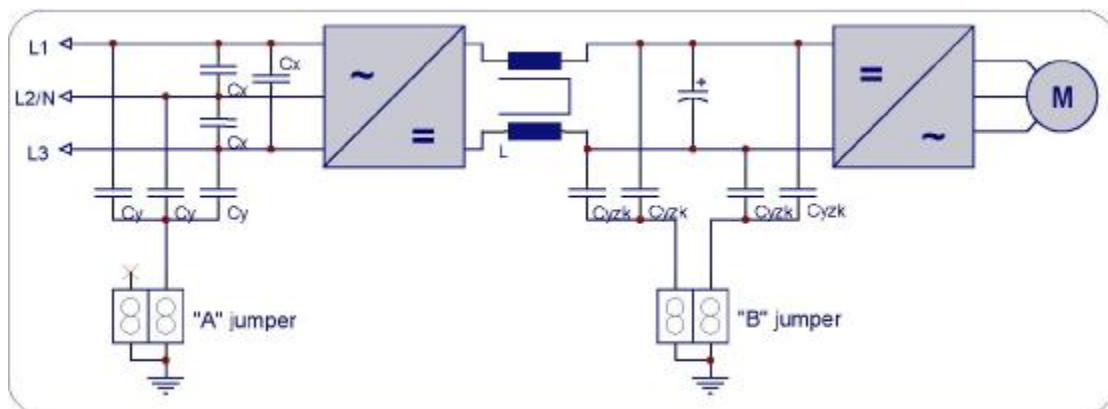


= Csökkentett levezetési áram = 2. pozíció

Készülék alsó oldala



### 2.8.8 A jumper belső kapcsolása



## 2.9 A vezérlő rész villamos csatlakozása

A vezérlő csatlakozások a frekvenciaváltó előlapja alatt találhatók. A kivitelől függően (SK 500E vagy SK 520E) a felszerelés eltérő.

**Csatlakozó kapcsok:** Dugaszoló-szorító csatlakozók, melyek egy kis csavarhúzóval kioldhatók.

**Csatlakozó-keresztmetszetek:** 0,14 ... 1,5 mm<sup>2</sup>, AWG 26-16, merev vagy rugalmas

**Kábel:** a hálózati és motorkábelektől elkülönítve fektetendő és árnyékolandó

**Vezérlő feszültségek:** 5V ± 20%, max. 250 mA, inkrementális jeladók táplálásához  
 (zárlatvédett) 10V, max. 5 mA, referenciafeszültség külső potenciométerekhez  
 15V ± 20%, max. 150 mA, a digitális bemenetek vagy inkrementális jeladók táplálására  
 analóg kimenet 0...10V, max. 20 mA, egy külső kijelzőkészülethez

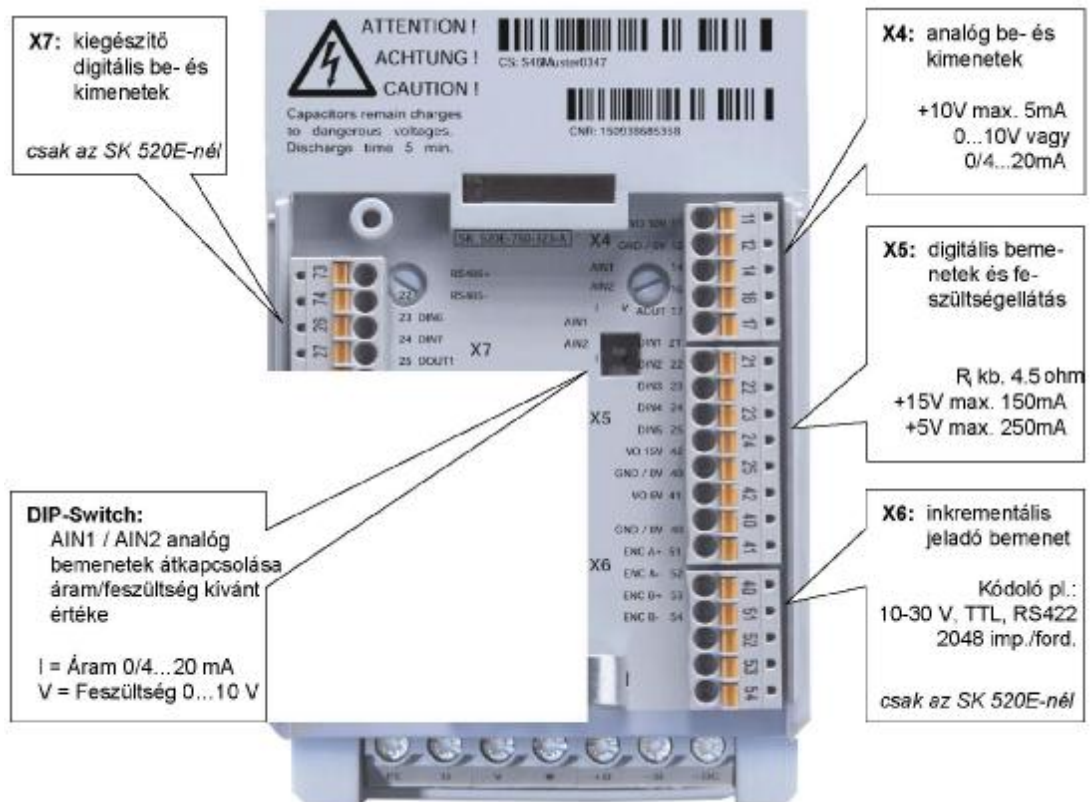


### TÁJÉKOZTATÁS

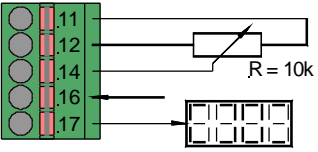
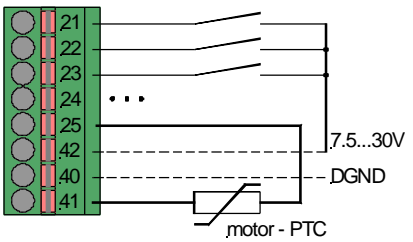
Az AGND és a DGND közös referenciapotenciálok az analóg vagy digitális bemenetek számára.

Az 5 V / 15 V szükség esetén több kapocsról is levehető. A levett áramok összege nem haladhatja meg a 250 mA / 150 mA értéket.

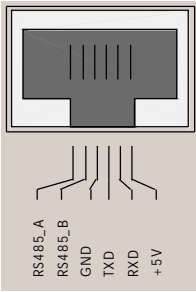
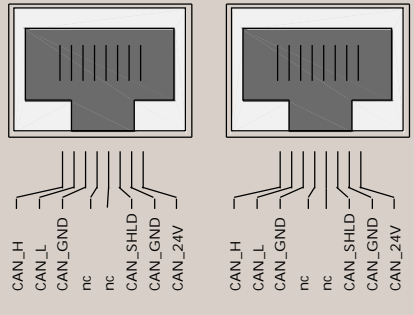
### Kapocsblokkok:



## 2.9.1 Vezérlő-csatlakozások részletei

Kapocs	Funkció [Gyári beállítás]	Adatok	Leírás / Kapcsolási javaslat	Paraméter
<b>X3 kapocsblokk</b>				
1 K1.1 2 K1.2	1. multifunkciós relé [fékvezérlés]	Záró érintkező	Fékvezérlés	P434...
3 K2.1 4 K2.2	2. multifunkciós relé [üzemkész / zavar]	230V AC / 24V DC, 2A	Zavar / Üzemkész	P441...
<b>X4 kapocsblokk</b>				
11 VO +10V	10V- Referencia- feszültség	10 V, 5 mA	<p>Az analóg bemenet vezérli a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciáját.</p>  <p>R = 10k</p> <p>A lehetséges digitális funkciók a P420...P425 paraméterekben vannak leírva.</p>	P400...
12 AGND/0V	Az analóg jelek referenciapotenciálja	0 V analóg		
14 AIN1	1. analóg bemenet [Frekvencia alapjel]	V=0...10V, R <sub>i</sub> =10kΩ, I=0/4...20mA, R <sub>i</sub> =250Ω, DIP- switch-csel kapcsolható, referenciapotenciál föld.		
16 AIN2	2. analóg bemenet [nincs funkciója]	Digitális funkciók használatánál 7,5...24V.		
17 AOUT1	analóg kimenet [nincs funkciója]	0...10V, 20mA, GND referenciapotenciál		
<b>X5 kapocsblokk</b>				
21 DIG1	1. digitális bemenet [BE jobb]	7,5...30V, R <sub>i</sub> =6,1kΩ	<p>Minden digitális bemenetnek 1 – 2 ms a reakcióideje.</p>  <p>7.5...30V DGND motor - PTC</p>	P420
22 DIG2	2. digitális bemenet [BE bal]			P421
23 DIG3	3. digitális bemenet [Paraméter készlet bit0]			P422
24 DIG4	4. digitális bemenet [Fix frekv. 1, P429]			P423
25 DIG5	5. digitális bemenet [nincs funkciója]			2,5...30V, R <sub>i</sub> =2,2kΩ, alkalmas a hidegvezető kiértékeléshez +5V táppal
42 VO +15V	15V- feszültség-ellátás	15 V ± 20%, 150 mA		
40 DGND	A digitális jelek referenciapotenciálja	0 V digitális		
41 VO +5V	5V- feszültség-ellátás	5 V ± 20%, 250 mA	Feszültségellátás a motor-PTC számára	



Kapocs	Funkció [Gyári beállítás]	Adatok	Leírás / Kapcsolási javaslat	Paraméter
<b>X6 kapocsblokk (csak az SK 520E-nél)</b>				
40 DGND	A digitális jelek referenciapotenciálja	0 V digitális	Az inkrementális jeladó bemenete felhasználható egy pontos fordulatszám-szabályozáshoz vagy mellék alapjel-funkciókhoz. Egy 10-30V tápfeszültségű jeladó alkalmazását ajánljuk, hogy a hosszú kábelösszeköttetések kompenzálja a feszültségesést.	P300...P327
51 ENCA+	A jel	TTL, RS422 500...8192 imp./ford.		
52 ENCA-	A jel inverz			
53 ENCB+	B jel			
54 ENCB-	B jel inverz			
<b>X7 kapocsblokk (csak SK 520E)</b>				
73 485+	RS485 adatvezeték	Átviteli sebesség 9600...38400 Baud	Buszbekötés, párhuzamos az RJ12 csatlakozó dugóval	P502...P513
74 485-				
26 DIG6	6. digitális bemenet *	7,5...30 V, $R_i=3,3\text{ k}\Omega$	Ahogy az X5-nél le van írva	P425
27 DIG7	7. digitális bemenet *			P470
5 DOUT1	1. digitális kimenet *	15 V, 20 mA	Vezérlésben történő kiértékeléshez. A funkcióterjedelem megfelel a relé terjedelmének (P434).	P450...P452
7 DOUT2	2. digitális kimenet *			P455...P457
42 VO +15V	15V- feszültség-ellátás	15 V $\pm$ 20%, 150 mA		
40 DGND	A digitális jelek referenciapotenciálja	0 V digitális		
*) [nincs funkciója]				
<b>RJ12, RS485/RS232 csatlakozó-blokk</b>				
1 RS485 A	RS485 adatvezeték	Átviteli sebesség 9600...38400 Baud	 <p>RJ12: Lábszám: 1 ... 6</p>	P502...P513
2 RS485 B				
3 GND	A buszjelek referenciapotenciálja	0 V digitális		
4 232 TXD	RS232 adatvezeték	Átviteli sebesség 9600...38400 Baud		
5 232 RXD				
6 +5V	Belső 5V-feszültségellátás	5 V $\pm$ 20%, 250 mA		
<b>2x RJ45, CANbus/CANopen csatlakozódugó-blokk (csak az SK 520E-nél)</b>				
1 CAN_H	CANbus jel	Átviteli seb. ...500 kBaud RJ45 hüvelyek párhuzamosan vannak kapcsolva. Lezáró ellenállás $R=120\ \Omega$ DIP 2 (hüvelyektől balra)	 <p>RJ45: Lábszám: 1 ... 8</p>	P502...P515
2 CAN_L				
3 CAN_GND	CANbus test / GND			
4 nc	Nincs funkciója			
5 nc				
6 CAN_SHD	Kábelárnyékolás			
7 CAN_GND	CANbus Test / GND			
8 CAN_24V	Külső 24V- feszültség-ellátás			

## 2.10 Az inkrementális jeladó szín- és érintkező-kiosztása

Funkció	Kábelszínek az inkrementális jeladónál	Kiosztás az SK 520E-nél
5 V táp (adott esetben 10-30 V)	barna / zöld	X5.41 VO +5V (X5.42 VO +15V)
0 V táp	fehér / zöld	X6.40 DGND
A jel	barna	X6.51 ENC A+
A jel inverz	zöld	X6.52 ENC A-
B jel	szürke	X6.53 ENC B+
B jel inverz	rózsaszín	X6.54 ENC B-
0 jel	piros	--
0 jel inverz	fekete	--
Kábel-árnyékolás	nagy felületen a frekvenciaváltó-házzal, illetve az árnyékoló szögvel összekötve	

**TÁJÉKOZTATÁS:** A motorok standard felszerelésétől (A.772.4, 5V adó) történő eltérésnél kérjük, vegye figyelembe a mellékelt adatlapot vagy beszélje meg a szállítóval.

**AJÁNLÁS:** A nagyfokú üzembiztonság érdekében, különösen a hosszú összekötő kábeleknél, ajánlatos a nagyobb tápfeszültség (15V/24V) és egy inkrementális jeladó használata 10-30V tápfeszültséghez.

**FIGYELEM!**



Az inkrementális jeladó forgásiránya azonos legyen a motoréval. Ezért a jeladó forgásirányától függően a motorhoz (adott esetben tükrösen felcserélve) a P301 paraméterben egy negatív osztátszámot kell beállítani.

### 3 Kijelzés és kezelés

Leszállítási állapotban 2 LED (zöld/piros) látható kívülről. Ezek a készülék aktuális állapotát jelzik.

A **zöld LED** jelzi a hálózati feszültség meglétét, üzem közben pedig gyorsuló villogással jelzi a frekvenciaváltó kimenetének túlterheltségi fokát.

A **piros LED** fennálló hibát jelez, közben a hiba számkódjának megfelelő gyakorisággal villog (Lásd 6).

#### 3.1 Moduláris részegységek

A kijelzésre, vezérlésre és paraméterezésre szolgáló egységek kombinálásával a NORDAC SK 500E / 520E kényelmesen igazítható hozzá a legkülönbözőbb követelményekhez.

Az egyszerű üzembe helyezéshez alfanumerikus kijelző- és kezelő egységek alkalmazhatók. A komplexebb feladatokhoz különböző PC- vagy automatizálási rendszer csatlakozások közül lehet válogatni.

A **technológiai egységet** (Technologiebox, Technology Unit, SK TU3-...) kívülről lehet a frekvenciaváltóra csatlakoztatni, és ezáltal kényelmesen hozzáférhető és bármikor kicserélhető.



#### FIGYELMEZTETÉS

Az egységet csak feszültségmentes állapotban szabad behelyezni vagy eltávolítani. A dugaszolóhelyek csak az oda tervezett egységekhez alkalmazhatók.

A technológiai egységnek a frekvenciaváltótól elkülönített felszerelése nem lehetséges, közvetlenül a frekvenciaváltóra kell feldugaszolni.

További részletes információk a választható egységek (opciók) kézikönyveiben található

- [www.nord.com](http://www.nord.com) -

### 3.2 A technológiai egységek áttekintése

Opció	Leírás	Adatok
SimpleBox SK CSX-0	A frekvenciaváltó üzembe helyezésére, paraméterezésére, konfigurálására és vezérlésére szolgál.	4 számjegyű 7 szegmenses LED kijelző, egygombos kezelés
ControlBox SK TU3-CTR	A frekvenciaváltó üzembe helyezésére, paraméterezésére, konfigurálására és vezérlésére szolgál.	4 számjegyű 7 szegmenses LED kijelző, billentyűzet
ParameterBox SK TU3-PAR	A frekvenciaváltó üzembe helyezésére, paraméterezésére, konfigurálására és vezérlésére szolgál.	4 számjegyű LCD kijelző, háttérvilágítással, billentyűzet
Profibus egység SK TU3-PBR	Ez az opció teszi lehetővé az SK 500E / 520E vezérlését a soros Profibus (DP) porton keresztül.	Átviteli sebesség: 1,5 MBaud csatlakozó dugó: Sub-D9
Profibus egység SK TU3-PBR-24V	Ez az opció teszi lehetővé az SK 500E / 520E vezérlését a soros Profibus (DP) porton keresztül.	Átviteli sebesség: 12 MBaud csatlakozó dugó: Sub-D9 ext. 24 V egyenáramú tápfeszültség, 2 pólusú kapocs
CANopen egység SK TU3-CAO	Ez az opció teszi lehetővé az SK 500E / 520E vezérlését a soros CANbus porton keresztül, a CANopen protokollal.	Átviteli sebesség: 1 MBit/s-ig csatlakozó dugó: Sub-D9
DeviceNet egység SK TU3-DEV	Ez az opció teszi lehetővé az SK 500E / 520E vezérlését a soros DeviceNet porton keresztül, a DeviceNet protokollal.	Átviteli sebesség: 500 kBit/s 5 pólusú csavaros kapcsok
InterBus egység SK TU3-IBS	Ez az opció teszi lehetővé az SK 500E / 520E vezérlését a soros InterBus porton keresztül.	Átviteli sebesség: 500 kBit/s (2Mbit/s) csatlakozó dugó: 2 x Sub-D9
AS- interfész SK TU3-AS1	A működtető-érzékelő (AS - Aktor-Sensor) interfész egy buszrendszer az alsó mezőbusz-szinhez az egyszerű vezérlési feladatokhoz.	4 érzékelő / 2 működtető 5 / 8 pólusú csavaros kapcsok

#### Szerelés

A technológiai egységek szerelése a következőképpen történik:

1. Hálózati feszültség kikapcsolása, várakozási idő betartása.
2. Toljuk egy kissé lejjebb vagy távolítsuk el a vezérlőkapocs-fedelet.
3. Távolítsuk el a **vakfedelelet** az alsó szélén lévő kireteszelő meglazításával, felfelé csavaró mozgással. Adott esetben a retesz melletti rögzítőcsavart el kell távolítani.
4. A **technológiai egységet** a felső pereménél akasszuk be, és enyhe nyomással kattintsuk a helyére. A dugaszszáv kifogástalan csatlakoztatására vigyázzunk, és szükség esetén csavarokkal rögzítsük (mellékelve).
5. A vezérlőkapocs-fedelet ismét zárjuk le.



#### FIGYELMEZTETÉS / ÚTMUTATÓ

Az egységeket csak feszültségmentes állapotban szabad behelyezni vagy eltávolítani. A dugaszolóhelyek csak az oda tervezett egységekhez alkalmazhatók.

A technológiai egységnek a frekvenciaváltótól elkülönített felszerelése nem lehetséges, közvetlenül a frekvenciaváltóra kell feldugaszolni.

### 3.2.1 SimpleBox, SK CSX-0

Ez az opció az SK 500E / 520E frekvenciaváltó egyszerű paraméterező és kijelző eszközeként szolgál.

#### Sajátosságok

- 4 számjegyű 7 szegmenses LED kijelző
- A frekvenciaváltó egygombos kezelése
- Az aktív paraméterkészlet és az üzemi értékek kijelzése


A SimpleBox felszerelését és a hálózati feszültség bekapcsolását követően a 4 számjegyű 7 szegmenses kijelzőn vízszintes vonalak jelennek meg. Ezek jelzik a frekvenciaváltó üzemi állapotát.

Ha a P113 paraméterben beállítottak egy induló frekvenciát, akkor a kijelzés 0,0 Hz és a P113 paraméterben beállított érték között váltakozik.

A frekvenciaváltó engedélyezése után a kijelző automatikusan a >Kijelzett érték kiválasztása< P001 paraméterben kiválasztott üzemi értékre vált (gyári beállítás = frekvencia ellenőrző jel)

Az éppen használt paraméterkészlet a 2 LED segítségével a kijelző alatt binárisan kódolva kerül megjelenítésre.



	<h3 style="text-align: center;">ÚTMUTATÓ</h3> <hr/> <p>A beállításokat csak szakképzett személyek végezhetik a biztonsági és figyelmeztető célú útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett.</p>
---	---

#### Szerelés

A SimpleBox felülről minden technológiai egységre (SK TU3-...) vagy a vakfedélre rádugaszolható. Az eltávolításhoz egyszerűen le kell húzni az RJ12 csatlakozás megbontása után (az RJ12 dugó reteszelő-karjának alkalmazásával).

#### Csatlakozás

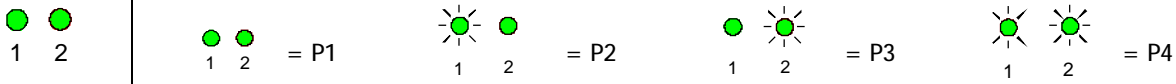
A SimpleBoxot az RJ12 dugóval / kábellel (RS485) közvetlenül a frekvenciaváltó felső szélén lévő hüvelybe csatlakoztatjuk.

Szükség esetén az 1-es DIP-kapcsolót (balra) használjuk a buszlezáró ellenállás aktiválására. Ez akkor lehet fontos, amikor a frekvenciaváltót egy nagyobb távolságra lévő főrendelt vezérlés lép működteti.

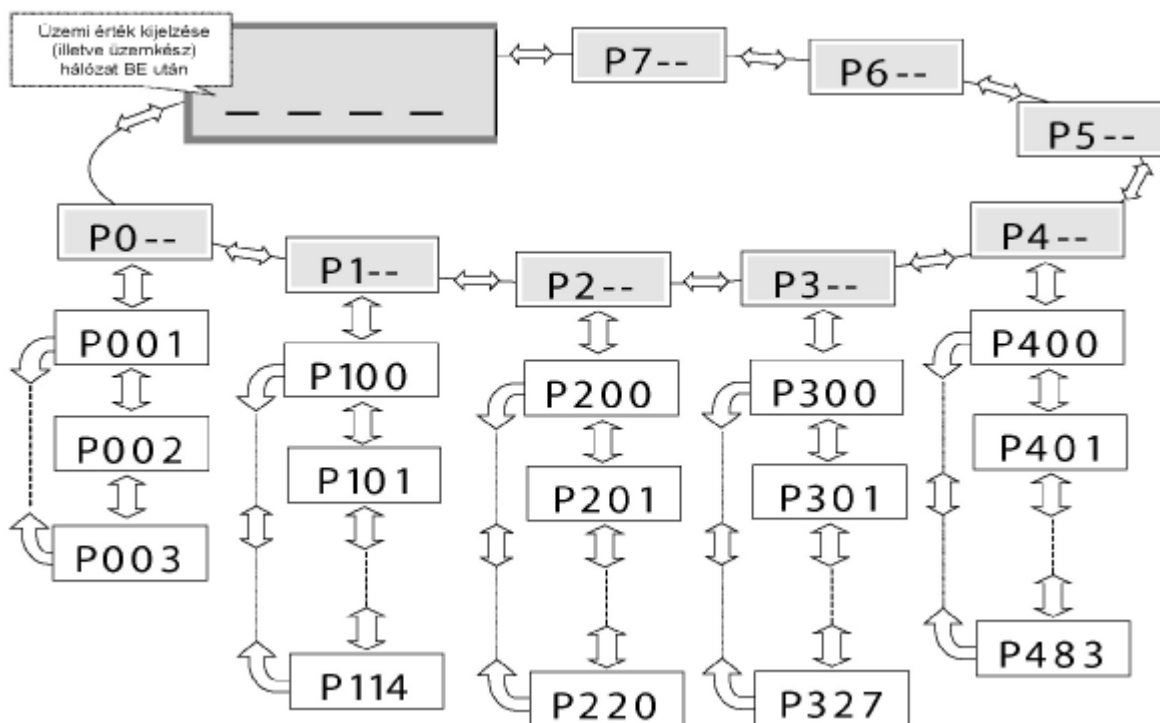
Készülék felső oldala



**A SimpleBox funkciói:**

<p>7 szeg- menses LED- kijelző</p>	<p>Üzem közben jelzi az aktuálisan beállított üzemi értéket (kiválasztás a P001-ben) vagy a hibakódokat (6. fejezet). Paraméterezésnél a paraméterszámot vagy a paraméter-értéket jelzi ki.</p>
<p>LED-ek</p> 	<p>A LED-ek kijelzik az üzemi kijelzésben (P000) az aktuális üzemi paraméterkészletet, paraméterezésnél pedig az aktuálisan paraméterezendő paraméterkészletet. A kijelzés binárisan kódolva történik.</p>
<p>Gombot jobbra forgatni</p>	<p>A gombot forgassuk jobbra, ha a paraméterszámot, illetve a parameter-értéket növelni akarjuk.</p>
<p>Gombot balra forgatni</p>	<p>A gombot forgassuk balra, ha a paraméterszámot, illetve a parameter-értéket csökkenteni akarjuk.</p>
<p>Gombot röviden megnyomni</p>	<p>A gomb rövid megnyomása = „ENTER“- funkció, egy megváltoztatott paraméter-érték eltárolásához vagy paraméterszámról paraméter-értékre váltáshoz.</p>
<p>Gombot hosszan megnyomni</p>	<p>A gomb hosszú megnyomásával a kijelző a következő magasabb szintre vált, adott esetben a paraméter-érték változtatásának eltárolása nélkül.</p>

**Menüszervezet a SimpleBox-szal**



**ÚTMUTATÓ:** A P502, P701 - 706, P707, P718, P741/742 és P745/746 paraméterek pótlólagosan egy tömb- szinttel rendelkeznek, amelyekben további beállítások végezhetők el, pl.



### 3.2.2 ControlBox, SK TU3-CTR

Ez az opció az SK 500E / 520E frekvenciaváltó egyszerű paraméterező, kijelző és vezérlő eszközeként szolgál.

#### Sajátosságok

- 4 számjegyű 7 szegmenses LED kijelző
- Frekvenciaváltó közvetlen vezérlése
- Az aktív paraméterkészlet és az üzemi értékek kijelzése
- Teljes frekvenciaváltó-adatkészlet (P550) eltárolása






A ControlBox csatlakoztatását és a hálózati feszültség bekapcsolását követően a 4 számjegyű 7 szegmenses kijelzőn vízszintes vonalak jelennek meg. Ezek jelzik a frekvenciaváltó üzemkészen állását.












Ha a P113 paraméterben beállítottak egy induló frekvenciát, akkor a kijelzés 0,0 Hz és a P113 paraméterben beállított érték között váltakozik.

A frekvenciaváltó engedélyezése után a kijelző automatikusan az >Auswahl Anzeigewert< (Kijelzett érték kiválasztása) P001 paraméterben kiválasztott üzemi értékre vált (gyári beállítás = frekvencia ellenőrző jel).

Az éppen használt paraméterkészlet a 2 LED segítségével a kijelző mellett balra binárisan kódolva kerül megjelenítésre.

	<p><b>ÚTMUTATÓ</b></p> <p>A digitális frekvencia alapjelet gyárilag 0 Hz-re állítják be. A hajtás működésének ellenőrzésére a  gomb segítségével egy frekvencia alapjelet, vagy pedig a megfelelő &gt;Tippfrequenz&lt; (Induló frekvencia) (P113) paraméteren keresztül egy induló frekvenciát kell bevinni.</p> <p>A beállításokat csak szakképzett személyek végezhetik a biztonsági és figyelmeztető célú útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett.</p> <p><b>FIGYELEM!</b> A  START- gomb lenyomása után a hajtás azonnal elindulhat!</p>
---	---

**A ControlBox funkciói:**

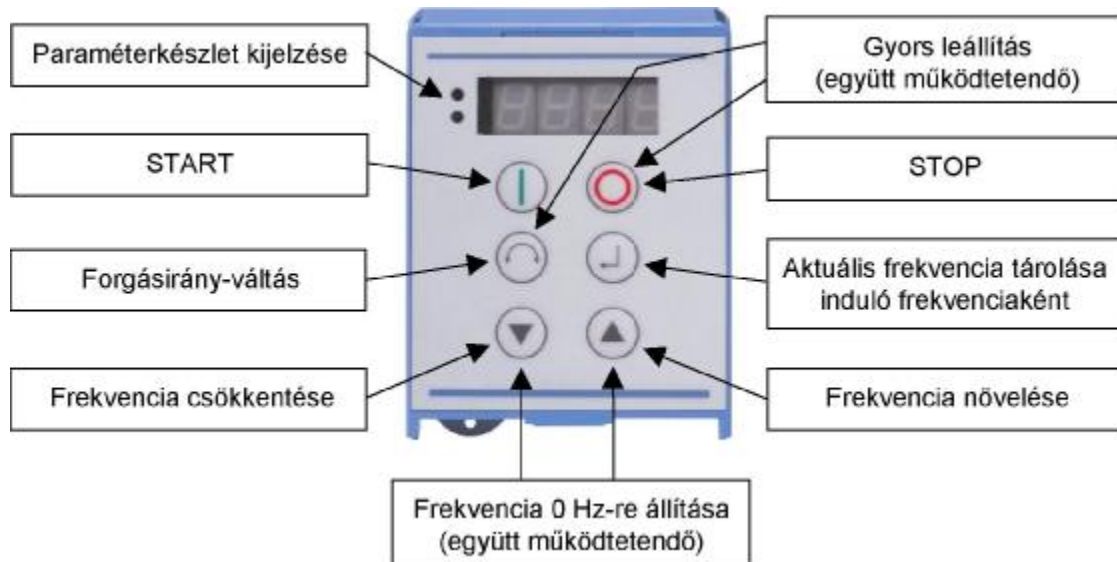
	<p>A frekvenciaváltó bekapcsolásához meg kell nyomni. A frekvenciaváltó most az adott esetben beállított induló frekvenciával (P113) engedélyezve van. Legalább azonban az esetlegesen beállított minimális frekvenciát (P104) leadja. Az &gt;Interfész&lt; P509 és P510 paraméternek nullának kell lennie.</p>
	<p>A frekvenciaváltó kikapcsolásához meg kell nyomni. A kimeneti frekvencia az abszolút minimális frekvenciára (P505) csökken, majd a frekvenciaváltó a kimeneti oldalon lekapcsol.</p>
<p>7 szeg- menses LED-kijelző</p>	<p>Üzem közben kijelzi az aktuálisan beállított üzemi értéket (kiválasztás a P001-ben) vagy a hibakódokat. Paraméterezésnél a paraméter számát vagy a paraméter értékét jelzi ki.</p>
<p>LED-ek</p> <p>● 1</p> <p>● 2</p>	<p>A LED-ek kijelzik az üzemi kijelzésnél (P000) az aktuális üzemi paraméterkészletet, paraméterezésnél pedig az aktuálisan paraméterezendő paraméterkészletet. A kijelzés ez esetben binárisan kódolva történik.</p> <p>  = P1                   = P2                   = P3                   = P4         </p>
	<p>Ennek a gombnak a benyomása után a motor forgásiránya megváltozik. A balra forgást mínusz jel jelzi. <b>FIGYELEM!</b> A szivattyúknál, szállítócsigáknál, ventilátoroknál stb. óvatosnak kell lenni. A gombot a P540 paraméterrel lehet letiltani.</p>
	<p>A frekvencia NÖVELÉSÉHEZ nyomjuk meg ezt a gombot. A paraméterezés során a paraméter száma illetve a paraméter értéke nő.</p>
	<p>A frekvencia CSÖKKENTÉSÉHEZ nyomjuk meg ezt a gombot. A paraméterezés során a paraméter száma illetve a paraméter értéke csökken.</p>
	<p>Az „ENTER” gombot nyomjuk meg egy megváltozott paraméter-érték eltárolásához vagy a paraméterszám és a paraméter-érték közötti átváltáshoz.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha egy megváltozott paraméter-értéket <u>nem</u> kell eltárolni, akkor a  -gombot fel lehet használni a paraméternek a változtatás nélkül történő elhagyására.</p>



### Vezérlés a ControlBox segítségével

A frekvenciaváltót csak akkor lehet a vezérlő egységen (ControlBox) keresztül vezérelni, ha azt előzőleg nem engedélyezték a vezérlőkapcsokon vagy egy soros interfészen keresztül (P509 = 0 és P510 = 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) szolgáltatja.



#### Paraméterkészlet kijelzése:

A LED-ek az üzemi kijelzésben (P000) az aktuális üzemi paraméterkészletet, paraméterezésnél ( $\neq$  P000) pedig az aktuálisan paraméterezendő paraméterkészletet jelzik ki. Ez esetben a kijelzés binárisan kódolva történik. A paraméterkészlet átkapcsolása a P100 paraméteren keresztül üzem közben is elvégezhető (vezérlés a ControlBox segítségével)

#### A frekvencia alapjele:

Az aktuális kívánt frekvenciaérték az induló frekvencia (P113) paraméterben 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.

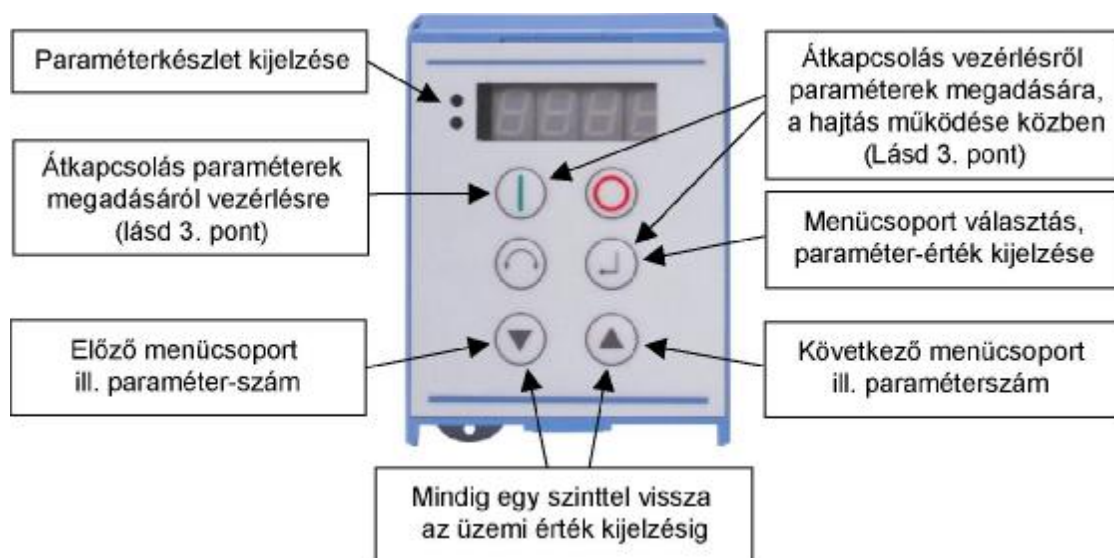
#### Gyorsleállítás:

A  STOP gomb és az  „irányváltó gomb” egyidejű lenyomásával gyorsleállítást lehet előidézni.

### Paraméterezés a ControlBox segítségével

A frekvenciaváltó paraméterezése különféle üzemmódotokban történhet. Az összes paramétert mindig on-line lehet megváltoztatni. A paraméteres üzemmódra történő átkapcsolás az üzemmódotól és a rendelkezésre álló forrástól függően más és más módon történhet.

1. Ha (adott esetben nyomja a STOP gombot) sem a vezérlő egységen (ControlBox), sem a vezérlőkapcsokon, sem egy soros interfészen keresztül nem történt engedélyezés, úgy a ▲ vagy a ▼ értékbeállító gombokkal közvetlenül át lehet kapcsolni az üzemi érték kijelzésről a paraméter megadási üzemmódra. → P 0 \_\_ / P 7 \_\_
2. Ha a vezérlőkapcsokon vagy egy soros interfészen keresztül történt engedélyezés, és a frekvenciaváltó kimenő frekvenciát ad le, akkor a ▲ vagy ▼ értékbeállító gombokkal szintén közvetlenül át lehet kapcsolni az üzemi érték kijelzésről a paraméter megadási üzemmódra. → P 0 \_\_ / P 7 \_\_
3. Ha a frekvenciaváltó a vezérlő egységen (ControlBox) keresztül van engedélyezve (I START gomb), úgy a paraméter megadási üzemmódot a START és az ENTER gomb (I + J) egyidejű megnyomásával lehet elérni.
4. A visszakapcsolás a vezérlési üzemmódra a I START gomb megnyomásával történik.



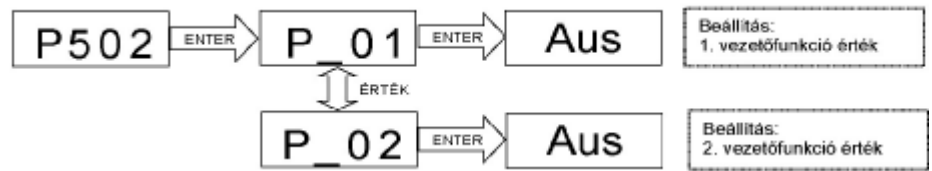
### Paraméter-értékek megváltoztatása

A paraméter-tartományba való belépéshez a ▲ vagy ▼ értékadó gombok valamelyikét kell megnyomni. A kijelzés a menüsoport-kijelzésbe vált át P 0 \_\_ ... P 7 \_\_. Az J ENTER gomb megnyomása után jutunk el a menüsoportba, és az értékadó gombokkal kiválaszthatjuk a kívánt paramétert.

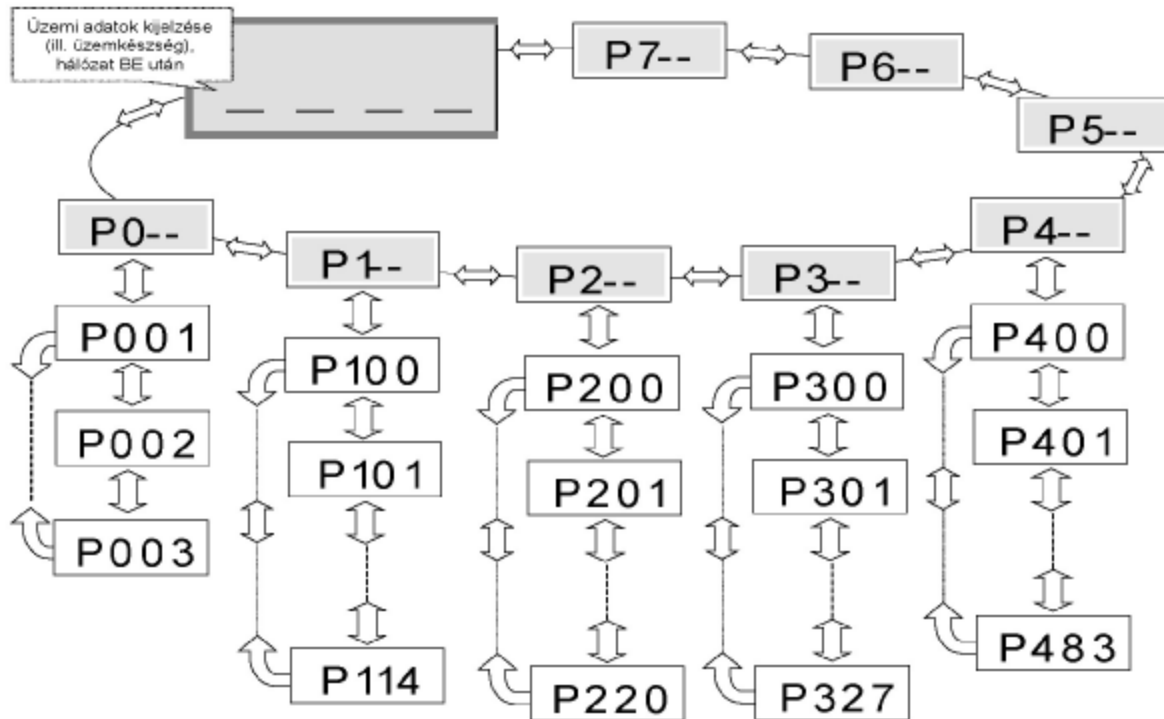
Az egyes menüsoportokban az összes paraméter sorra gyűrűszerkezetbe van rendezve. Ezért ebben a tartományban előre vagy hátra lehet lapozni.


Minden paraméterhez egy paraméterszám: → P x x x tartozik. A paraméterek jelentése és leírása az 5. „Paraméterezés” c. fejezetben található.




**ÚTMUTATÓ:** A P502, P701 - 706, P707, P718, P741/742 és P745/746 paraméterek pótlólagosan egy tömb- szinttel rendelkeznek, amelyekben további beállítások végezhetők el, pl.



**Menüszerkezet a ControlBox-szal**




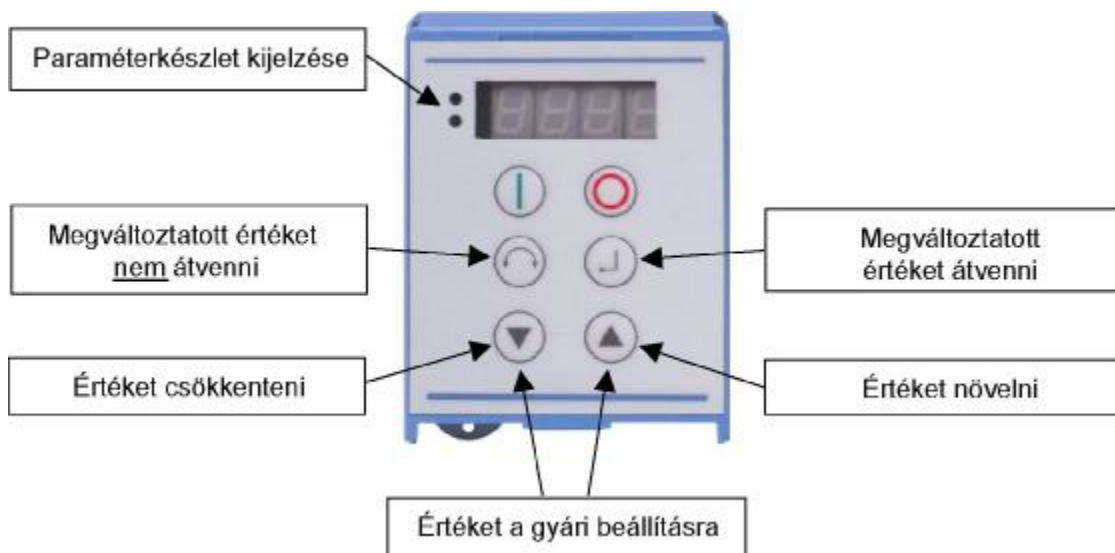
Egy paraméterérték megváltoztatásához a megfelelő paraméter számának kijelzésekor le kell nyomni az „ENTER”  gombot.

A változtatásokat ezután az  vagy az  értékadó gombokkal lehet elvégezni, majd ezeket az eltároláshoz és a paraméterből történő kilépéshez a  gombbal kell nyugtázni.

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

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

Ha egy változtatást nem kívánunk átvenni, akkor a paraméter elhagyásához a  „IRÁNY” gombot lehet megnyomni.



### 3.2.3 ParameterBox, SK TU3-PAR

Ez az opció a frekvenciaváltó kényelmes paraméterezésére és vezérlésére, valamint az aktuális üzemi értékek és állapotok kijelzésére szolgál.

Ebben a készülékben max. 5 adatkészletet lehet kezelni és eltárolni. Ez hatékony üzembe helyezést eredményez sorozatos alkalmazásoknál.

**ÚTMUTATÓ:** Ahhoz, hogy az SK PAR-2H /-2E ParameterBoxot (külső kézi kezelő, illetve kapcsolószekrény dobozt) az SK 500E/520E frekvenciaváltónál használni lehessen, ennek legalább a **3.5 R1 szoftverállapottal** kell rendelkeznie. A biztonságos üzemhez az SK PAR-2H /-2E készüléket egy stabil 5 voltos külső tápfeszültségre kell csatlakoztatni.



#### ParameterBox sajátosságai

- kivilágított, nagy felbontású LCD grafikus képernyő
- nagy kijelzés az egyes üzemi paraméterekhez
- 6 nyelvű kijelzés
- súgószövegek a hibadiagnosztikához
- 5 teljes frekvenciaváltó-adatkészlet tárolható, tölthető be és dolgozható fel.
- kijelzőként különböző üzemi paraméterekhez alkalmazható
- egyes üzemi paraméterek normalizálása speciális készülék-adatok kijelzéséhez
- egy frekvenciaváltó közvetlen vezérlése




#### ParameterBox információi

Miután feldugaszoltuk a ParameterBoxot a frekvenciaváltóra, és a hálózati feszültség 1. bekapcsolása után, először a menünyelvet kérdezi meg, hogy az német vagy angol legyen.














Ezt követően a Box automatikusan elvégez egy „busz-szkennelést”, melynek során azonosításra kerül a csatlakoztatott frekvenciaváltó.

Az ezután következő kijelzésben a frekvenciaváltó típusa, aktuális üzemállapota és aktuális státusza ismerhető meg egyidejűleg.

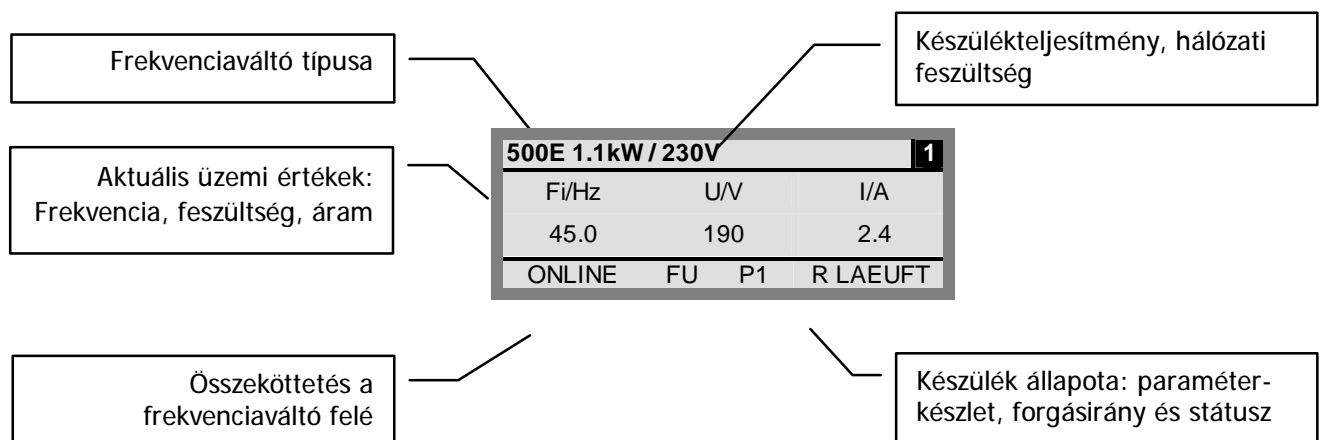
A frekvenciaváltó engedélyezését követően a kijelző üzemmódja 3 aktuális üzemi értékre vált (frekvencia, feszültség, áram). A kijelzett aktuális üzemi értékek egy 19 lehetséges értékből álló listából választhatók ki (az >Anzeige< / >Werte< (Kijelzés / Értékek) menüben).

	<p><b>ÚTMUTATÓ</b></p> <p>A digitális frekvencia alapértéket gyárilag 0 Hz-re állítják be. A hajtás működéskének ellenőrzésére be kell vinni egy frekvencia-alapjelet a  gomb segítségével, vagy pedig egy induló frekvenciát kell bevinni a megfelelő &gt;Parametrieren&lt;, &gt;Basisparameter&lt; (Paraméterezés, Alapparaméterek) menüsinten és a megfelelő &gt;Tippfrequenz&lt; (Induló frekvencia) (P113) paraméteren keresztül.</p> <p>A beállításokat csak szakképzett személyek végezhetik a biztonsági és figyelmeztető célú útmutatók fokozott figyelembe vétele mellett.</p> <p><b>FIGYELEM!</b> A  START- gomb lenyomása után a hajtás azonnal elindulhat!</p>
---	---

**A ParameterBox funkciói**

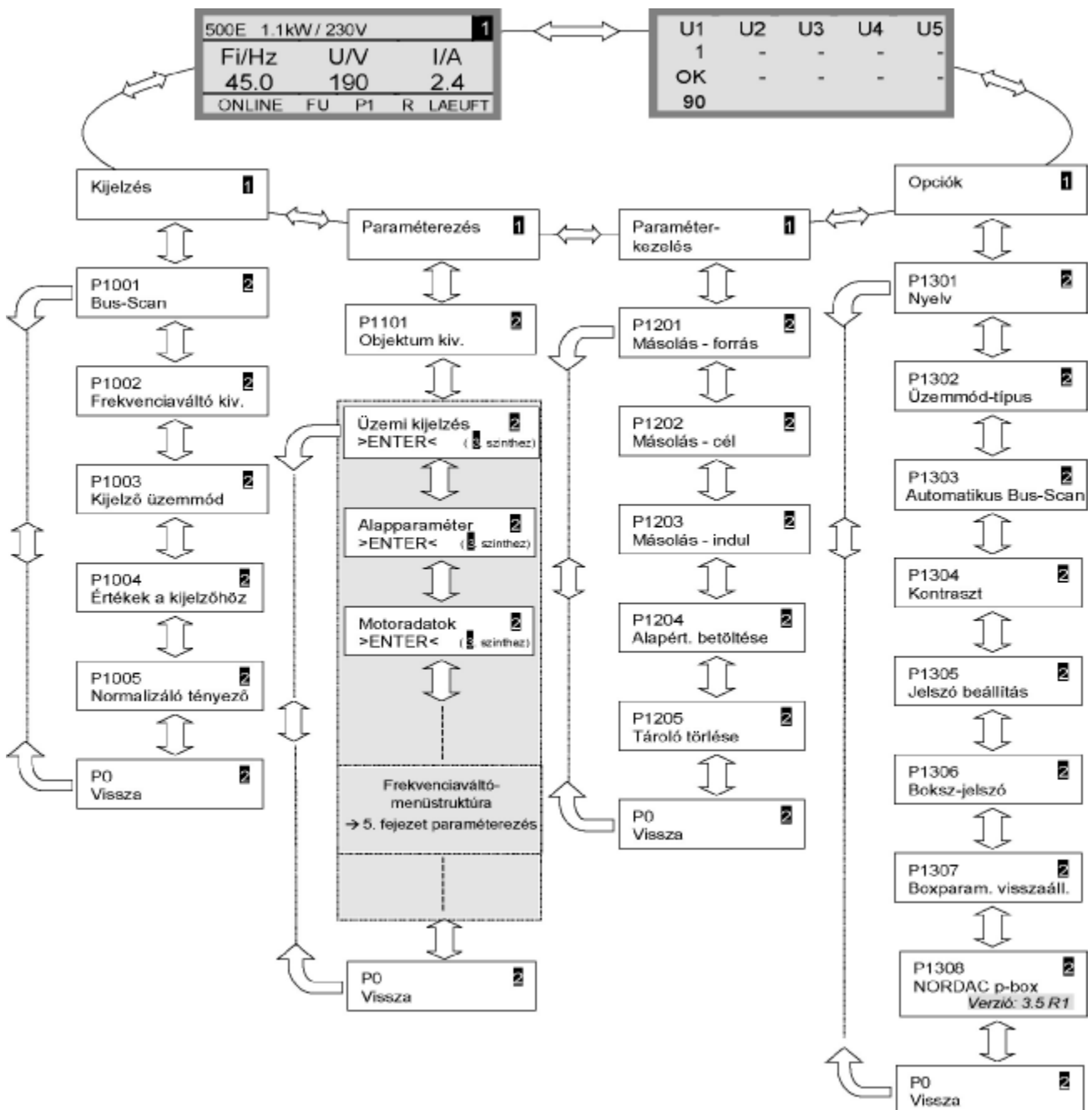
<b>LCD-kijelző</b>	Grafikus, háttér-világításos LCD kijelző a csatlakoztatott frekvenciaváltó üzemi értékeinek és paramétereinek, valamint a ParameterBox paramétereinek kijelzésére.	
	A <b>VÁLASZTÓ</b> -gombokkal lehet a menüsintekben és az egyes menüpontokban lapozni.	
	A  és  gombok együttes lenyomásával jutunk vissza a következő magasabb szintre.	
	Az egyes paraméterek tartalma az <b>ÉRTÉKADÓ</b> gombokkal változtatható meg. A  és  gombok együttes megnyomásával lehet a kiválasztott paraméter gyári beállítását betölteni.	
	A frekvenciaváltó billentyűzettel történő vezérlésekor az <b>ÉRTÉKADÓ</b> gombokkal a frekvencia alapjelet állítjuk be. Ekkor a rámpaidő 0,17 s/Hz értékre van korlátozva, ha a P002/P003-ban kis értékeket állítottak be.	
	Az <b>ENTER</b> -gomb megnyomásával válthatunk a kiválasztott menücsoporthoz, vagy a megváltoztatott menüpontok ill. paraméterértékek kerülnek átvételre. <b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha el kell hagynunk egy paramétert anélkül, hogy egy megváltozott értéket eltárolnánk, akkor ehhez közvetlenül a választó-gombok használhatók. Ha a frekvenciaváltó vezérlése éppen a billentyűzeten (nem a vezérlőkapcsokon) keresztül történik, akkor a pillanatnyi kimenő frekvenciát az <b>ENTER</b> -gombbal a P113 („Induló frekvencia”) paraméterben lehet eltárolni.	
	START- gomb a frekvenciaváltó bekapcsolásához.	<b>ÚTMUTATÓ:</b> Csak akkor használható, ha ezt a funkciót a P509 ill. P540 paraméterben engedélyezték.
	STOP- gomb a frekvenciaváltó kikapcsolásához.	
	A motor forgásiránya az <b>IRÁNY</b> -gombnak a megnyomása után változik meg. A balra forgást mínusz jel jelzi. <b>FIGYELEM!</b> Vigyázni kell a szivattyúknál, szállítócsigáknál, ventilátoroknál stb.	
LED's  ON  ERROR	A LED-ek a ParameterBox aktuális állapotát jelzik. <b>ON (BE)</b> A ParameterBox a tápfeszültségre van csatlakoztatva és üzemkés. <b>ERROR (HIBA)</b> Hiba lépett fel az adatok feldolgozásakor vagy a csatlakoztatott frekvenciaváltóban.	

**LCD-kijelző**



### Menüszerkezet

A menüszerkezet különböző szintekből áll, amelyek mindenkor egy gyűrűstruktúrába vannak felépítve. Az ENTER-gombbal juthatunk a következő szintre. A visszaugrás a VÁLASZTÓ-gombok együttes megnyomásával történik.



Az >Anzeigen< (Kijelzés) (P11xx), >Parameter verwalten< (Paraméter kezelés) (P12xx) és >Optionen< (Opciók) (P13xx) tiszta ParameterBox- paraméterek, és a frekvenciaváltó paramétereikhez közvetlenül nincs közüik.

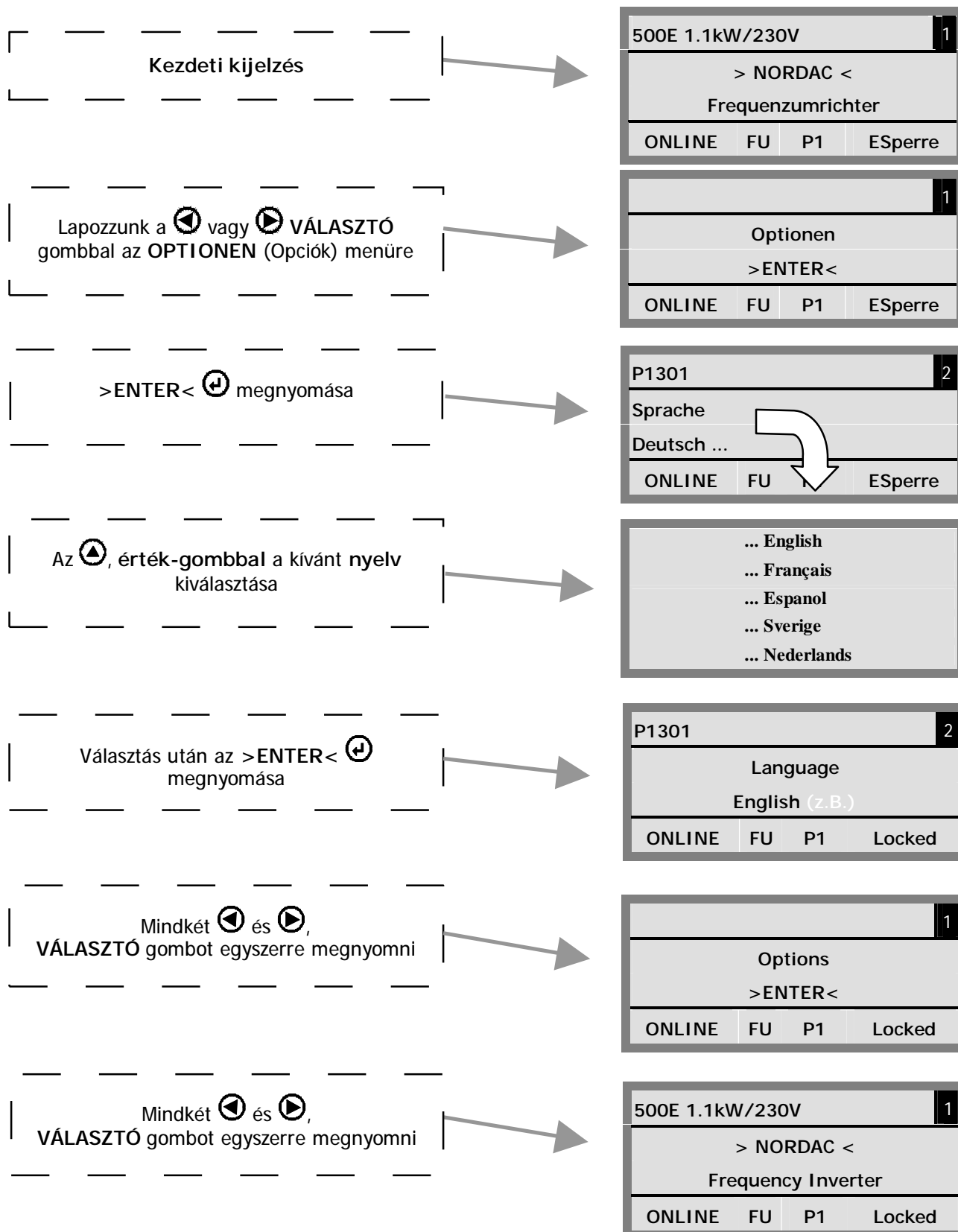
A >Parametreierung< (Paraméterezés) menün keresztül juthatunk el a frekvenciaváltó-menüstruktúrába, adott esetben az objektumválasztás után, amikor már a frekvenciaváltó adatkészletei eltárolásra kerültek a ParameterBox-ban.

A frekvenciaváltó paramétereinek ismertetése a jelen leírás 5. fejezetében történik.

**Nyelvválasztás, Rövid leírás**

A következő lépéseket kell elvégezni a ParameterBox kijelzőjén megjelenő nyelv megváltoztatásához. A ParameterBox első bekapcsolásakor nyelvválasztásként a „Deutsch” vagy „Englisch” (német vagy angol) lehetőséget ajánlja fel. A választógombok (bal/jobb nyilak) megnyomásával és az ENTER-gombbal adott megerősítéssel a választás megtörténik.

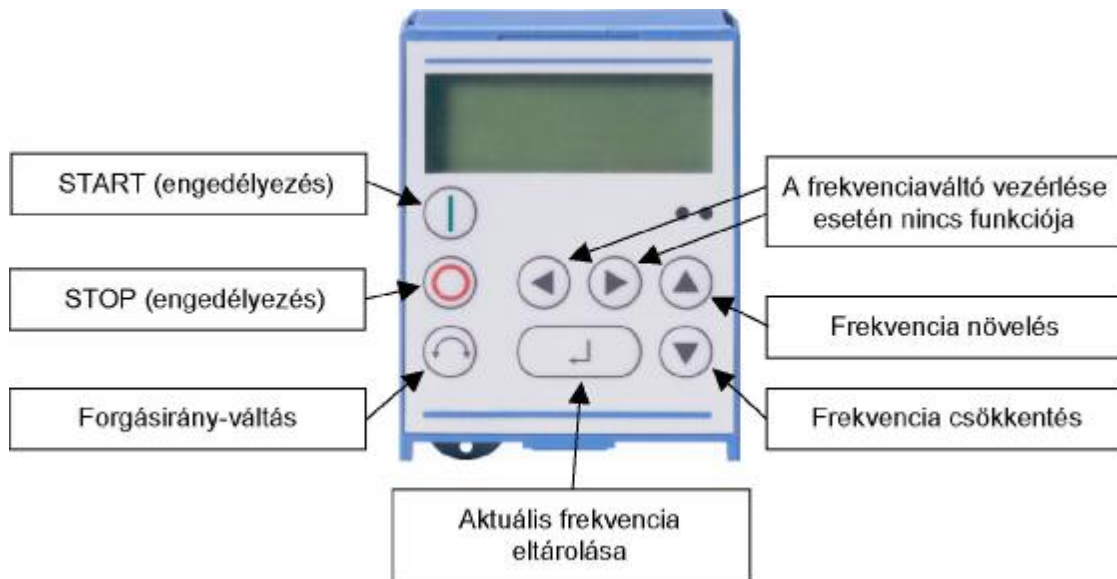
A következőkben az 1. hálózat-bekapcsoláskor a németet („Deutsch”) választjuk. Ez után a választás után a következő kijelzésnek kell megjelennie (teljesítménytől és opcióktól függően változik):





### A frekvenciaváltó vezérlése ParameterBox segítségével

A frekvenciaváltó csak akkor hagyja magát teljesen a ParameterBox-on keresztül vezérelni, ha a >Schnittstelle< (Interfész) (P509) paraméter a >Steuerkl. oder Tastatur< (vezérlőkapocs vagy billentyűzet) funkcióra van beállítva (gyári beállítás) és a frekvenciaváltót nem a vezérlőkapocson keresztül engedélyezték.



**Útmutató:** Ha a frekvenciaváltót ebben az üzemmódban engedélyezik, akkor a berendezés azt a paraméterkészletet használja, amelyet ehhez a frekvenciaváltóhoz a >Parametrierung< (Paraméterezés) ... >Basisparameter< (Bázisparaméter) menüben a >Parametersatz< (Paraméterkészlet) paraméterben kiválasztottak.

**Figyelem!** A START parancs után a frekvenciaváltó azonnal elindulhat egy előre beprogramozott frekvencián (P104 minimális frekvencia vagy P113 induló frekvencia).

### Paraméterezés a ParameterBox segítségével

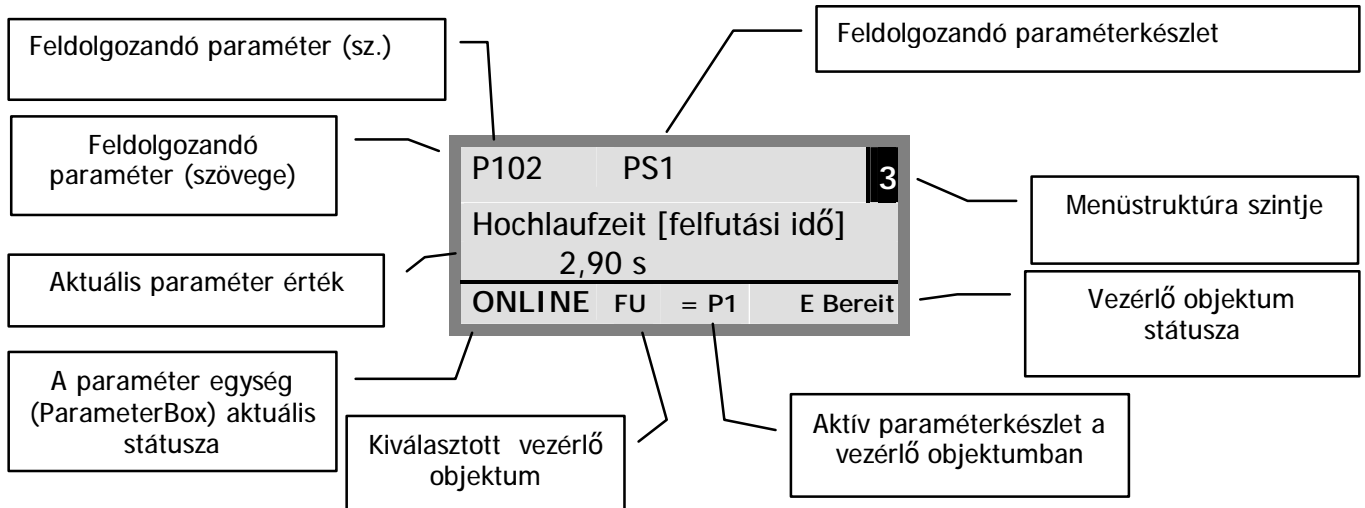
A paraméterezési üzemmódba úgy juthatunk el, hogy a ParameterBox 1. szintjén kiválasztjuk a >Parametrierung< (Paraméterezés) menücsoportot és ezt az ENTER-billentyűvel nyugtázzuk. A következőkben a csatlakoztatott frekvenciaváltó paraméterszintje látható.



### A képernyő felépítése a paraméterezés során

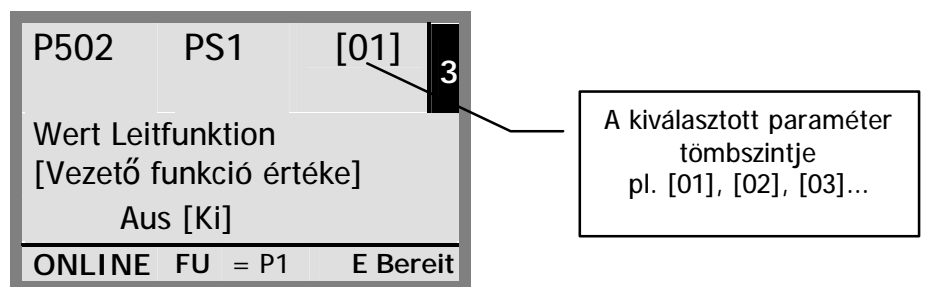
Ha egy paraméter beállítását megváltoztatják, akkor addig villog az érték, amíg az ENTER-gombbal nem nyugtazzák. A feldolgozandó paraméter gyári beállításának megtartásához mind a két ÉRTÉKADÓ gombot egyszerre meg kell nyomni. Ebben az esetben is meg kell erősíteni a beállítást az ENTER-gomb megnyomásával, hogy a változtatás eltárolásra kerüljön.

Ha a változtatást nem kívánjuk átvenni, akkor az egyik VÁLASZTÓ-gomb megnyomásával a legutoljára eltárolt érték felhívható és az egyik VÁLASZTÓ-gomb ismételt megnyomásával elhagyhatjuk a paramétert.



**ÚTMUTATÓ:** A kijelző alsó sorát a Box és a vezérlendő frekvenciaváltó aktuális állapotának kijelzésére használják.

**ÚTMUTATÓ:** A P502, P701 - 706, P707, P718, P741/742 és P745/746 paraméterek pótlólagosan egy tömb- szinttel rendelkeznek, amelyekben további beállítások végezhetők el. A kívánt tömbszintet először ki kell választani (vö. az 5. Paraméterezés fejezettel) és az ENTER-gombbal meg kell erősíteni. Most a kívánt paraméter-beállítás elvégezhető.



### 3.2.4 ParameterBox paraméterek

A menücsoporthoz a következő fő funkciók vannak hozzárendelve.

Menücsoport	szám:	Fő funkció
Kijelzés	(P10xx):	Üzemi értékek és kijelző felépítésének kiválasztása
Paraméterezés	(P11xx):	A csatlakoztatott frekvenciaváltó és az összes tároló-objektum programozása
Paraméterek kezelése	(P12xx):	Teljes paraméterkészletek másolása és tárolása a tároló objektumokból és frekvenciaváltókból
Opciók	(P14xx):	A ParameterBox, valamint az összes automatikus folyamat funkcióinak beállítása

#### Paraméterek kijelzése

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató
<b>P1001</b> Busz-szkennelés	Ez a paraméter egy busz szkennelést (Bus-Scan) indít el. A művelet alatt a kijelzőn megjelenik az előrehaladás kijelzése. Egy Bus-Scan után a paraméter „KI” (Aus) értéket vesz fel. A ParameterBox a szóban forgó művelet eredményétől függően „ONLINE” vagy „OFFLINE” üzemmódba megy át.
<b>P1002</b> Frekv.váltó 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 státuszsorban jelenik meg. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
<b>P1003</b> Kijelző üzemmód	A ParameterBox 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
<b>P1004</b> Értékek a kijelzéshez	Kijelzési érték kiválasztása a ParameterBox tényleges értékek kijelzéséhez. A kiválasztott érték egy belső kijelzési érték lista első pozíciójában kerül, és ezzel a nagyméretű kijelzés üzemmódnál is felhasználásra kerül. Lehetséges tényleges értékek a kijelzéshez: Frekvencia ellenőrző jel Feszültség Áram Fordulatszám Nyomatékáram Frekv.alapjel Közb. körű feszültség Busz ell. jel 1 (norm. nélkül)
<b>P1005</b> 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

#### Paraméterezés

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató
<b>P1101</b> Objektum kiválasztás	A paraméterezendő objektum kiválasztása. A további folyamatban a paraméterek megadása a kiválasztott objektumra vonatkozik. A kijelzett kiválasztó listában csak a Bus-Scan-nél felismert készülékek és tároló objektumok állnak rendelkezésre. Ha csak egy frekvenciaváltó van csatlakoztatva és nincs tárolóterület elfoglalva, akkor ez a paraméter nem jelenik meg! Értéktartomány: FU, S1 ... S5

**Paraméterek kezelése**

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató
<b>P1201</b> 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
<b>P1202</b> 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
<b>P1203</b> Másolás - Start	Ez a paraméter egy olyan átviteli folyamat elindítására szolgál, amely a >Kopieren – Quielle< (Másolás – forrás) paraméternél kiválasztott összes paramétert átviszi a >Kopieren – Ziel< (Másolás – cél) paraméternél kijelölt objektumba. Adatok felülírásánál egy útmutatóablak jelenik meg nyugtázással. Az átvitel a nyugtázás után indul.
<b>P1204</b> Alapértelmezett értékek betöltése	Ez a paraméter a kiválasztott objektum paramétereinek a gyári adatokkal történő felülírására szolgál. Ez a funkció elsősorban a tároló objektumok feldolgozásánál fontos. Csak ezzel a paraméterrel lehet egy fiktív frekvenciaváltót a ParameterBox programozó egységgel betölteni és feldolgozni. Értéktartomány: FU, S1 ... S5
<b>P1205</b> Tároló törlése	Ezzel a paraméterrel történik a kiválasztott tároló objektum adatainak törlése. Értéktartomány: S1 ... S5

**Opciók**

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató
<b>P1301</b> Nyelv	A ParameterBox kezelési nyelvének kiválasztása Rendelkezésre álló nyelvek: Deutsch (német)      Englisch (angol)      Niederländisch (holland) Französisch (francia)      Spanisch (spanyol)      Schwedisch (Svéd)
<b>P1302</b> Üzem mód	A ParameterBox üzemmódjának kiválasztása <b>Offline:</b> A ParameterBox autonóm módon üzemel. A frekvenciaváltó adatrekordját nem használja. A ParameterBox tárolóobjektumait lehet paraméterezni és karbantartani (kezelni). <b>Online:</b> A ParameterBox interfészén egy frekvenciaváltó található. A frekvenciaváltó paraméterezhető és vezérelhető. Az "ONLINE" üzemmódba történő átmenetnél automatikusan elindul egy Bus-Scan. <b>PC-Slave:</b> Csak a p-boksz-szal vagy az SK PAR-2H / -2E paraméteregységgel (ParameterBox) lehetséges.
<b>P1303</b> Automatikus Bus-Scan	Bekapcsolási viselkedés beállítása. <b>Aus:(Ki:)</b> Bus-Scan nem történik, az ismételt bekapcsolás előtt megtörténik a kikapcsolás előtt csatlakoztatott frekvenciaváltók megkeresése. <b>An:(Be:)</b> A ParameterBox bekapcsolásnál automatikusan végrehajt egy Bus-Scan-t.
<b>P1304</b> Kontraszt	A ParameterBox kijelzőjének kontraszt beállítása. Értéktartomány: 0% ... 100%; felbontás 1%

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató
<b>P1305</b> Jelszó beállítás	Ennél a paraméternél a felhasználó megadhat egy jelszót. Ha ebbe a paraméterbe 0-tól eltérő értéket vittek be, akkor a ParameterBox beállításait vagy a csatlakoztatott frekvenciaváltó paramétereit nem lehet megváltoztatni.
<b>P1306</b> Box-jelszó	Ha a jelszó funkciót vissza kell állítani, akkor itt a >Passwort einstellen< (Jelszó beállítás) paraméterben kiválasztott jelszót kell beállítani. Ha a helyes jelszót választották, a programozó egység összes funkcióját újra használni lehet.
<b>P1307</b> Box-paraméter visszaállítás	Ezzel a paraméterrel a programozó egységet a gyári beállításba lehet beállítani. Ilyenkor ParameterBox beállításai és a tároló objektumban lévő adatok törlődnek.
<b>P1308</b> Szoftver verzió	A programozó egység (NORDAC <i>p-box</i> ) szoftver verzióját jelzi ki. Szükség esetén kérjük készenlétben tartani.

### 3.2.5 ParameterBox hibaüzenetek

Kijelzés Üzemzavar	Ok Ø Segítség
<b>Kommunikációs hiba</b>	
<b>200</b> PARAMETERNUMMER UNZULÄSSIG - NEM MEGENGEDETT PARAMÉTERSZÁM	Ezek a hibaüzenetek az elektromágneses kompatibilitási hibákon vagy a résztvevők eltérő szoftver verzióin alapulnak. Ø Ellenőrizze a ParameterBox és a csatlakoztatott frekvenciaváltó szoftver verzióját. Ø Ellenőrizze az összes komponens kábelezését, ill. az esetleges elektromágneses kompatibilitási hibákat.
<b>201</b> PARAMETERWERT NICHT ÄNDERBAR - PARAMÉTERÉRTÉK NEM VÁLTOZTATHATÓ	
<b>202</b> PARAMETER AUSSERHALB WERTEBEREICH - ÉRTÉKTARTOMÁNYON KÍVÜLI PARAMÉTER	
<b>203</b> FEHLERHAFTER SUB- INDEX – HIBÁS ALINDEX	
<b>204</b> KEIN ARRAY PARAMETER - NEM TÖMB-PARAMÉTER	
<b>205</b> FALSCHER PARAMETER TYP - HIBÁS PARAMÉTER TÍPUS	
<b>206</b> FALSCHER ANTWORTKENNUNG USS- SCHNITTSTELLE - HIBÁS VÁLASZFELISMERÉS AZ USS INTERFÉSZEN	A frekvenciaváltó és a ParameterBox közötti kommunikációs zavar (elektromágneses kompatibilitás); a biztonságos üzemet nem lehet biztosítani. Ø Ellenőrizze a frekvenciaváltóhoz menő összekötést. Használjon árnyékolt vezetékét a készülékek között. A BUS vezetékeket fektesse a motorkábelektől elkülönítve.
<b>207</b> PRÜFSUMMENFEHLER DER USS-SCHNITTSTELLE - ELLENŐRZŐ ÖSSZEG HIBA USS INTERFÉSZEN	
<b>208</b> FALSCHER ZUSTANDSKENNUNG USS-SCHNITTSTELLE - HIBÁS ÁLLAPOTFELISMERÉS USS INTERFÉSZEN	

Kijelzés Üzemzavar	Ok Ø Segítség
209_1 UMRICHTER ANTWORDET NICHT - FREKVENCIAVÁLTÓ NEM VÁLASZOL	A ParameterBox választ vár a csatlakoztatott frekvenciaváltótól. A várakozási idő a válasz beérkezése nélkül telt le. Ø Ellenőrizze az összeköttetést a frekvenciaváltóval. A frekvenciaváltó USS paramétereinek beállítása üzem közben megváltozott.
<b>Azonosítási hiba</b>	
220 UNBEKANNTES GERAET - ISMERETLEN KÉSZÜLÉK	A berendezés nem találta meg a készülék azonosítóját. A csatlakoztatott frekvenciaváltó nem szerepel a programozó egység adatbankjában, a kommunikációt nem lehet létrehozni. Ø Kérjük lépjen kapcsolatba az illetékes Getriebbau Nord képvisellel.
221 SOFTWAREVERSION IST NICHT BEKANNT - ISMERETLEN SZOFTVER VÁLTOZAT	A berendezés nem találta meg a szoftver változatot. A csatlakoztatott frekvenciaváltó szoftvere nem szerepel a ParameterBox adatbankjában, nem lehet létrehozni a kommunikációt. Ø Kérjük lépjen kapcsolatba az illetékes Getriebbau Nord képvisellel.
222 AUSBAUSTUFE IST NICHT BEKANNT - ISMERETLEN KIÉPÍTÉSI FOKOZAT	A frekvenciaváltóban ismeretlen részegység (felhasználói interfész) van. Ø Kérjük, ellenőrizze a frekvenciaváltóba beépített részegységeket. Ø Szükség esetén ellenőrizze a ParameterBox és a frekvenciaváltó szoftver változatát.
223 BUSKONFIGURATION HAT SICH GEÄNDERT - BUSKONFIGURÁCIÓ 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 ParameterBox-hoz. Ø Aktivizálja az Auto-Bus-Scan funkciót.
224 GERÄT WIRD NICHT UNTERSTÜTZT - NEM TÁMOGATOTT KÉSZÜLÉK	A ParameterBox-hoz beállított frekvenciaváltó típusnak nincs támogatása! Ø A ParameterBox egységet ennél a frekvenciaváltónál nem lehet használni.
225 DIE VERBINDUNG ZUM UMRICHTER IST GESPERRT - FREKVENCIAVÁLTÓHOZ MENŐ ÖSSZEKÖTÉS LE VAN TILTVA	Hozzáférés nem on-line készülékhez (előzetes időtűllépési hiba). Ø Végezzen el egy Bus-Scan-t a >Bus-Scan< paraméteren (P1001) keresztül.
<b>Hiba a ParameterBox kezelésénél</b>	
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 funkciónál a forrás és a cél ugyanaz. A parancsot nem lehet végrehajtani.
229 DAS AUSGEWÄHLTE OBJEKT IST LEER - KIVÁLASZTOTT OBJEKTUM ÜRES	Kísérlet törölt tároló objektum paraméterezésére.
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 >Box-Password< (box-jelszó) P 1306 paraméterbe érvényes box-jelszót adtak volna be.

Kijelzés Üzemzavar	Ok Ø Segítség
232 BUS-SCAN NUR BEI BETRIEB: ONLINE - BUS-SCAN CSAK: ON-LINE ÜZEMNÉL	A Bus-Scan (csatlakoztatott frekvenciaváltó keresése) csak ON-LINE üzemben lehetséges.
<b>Figyelmeztetések</b>	
240 DATEN ÜBERSCHREIBEN? - ADATOKAT FELÜLÍRNI? à JA - IGEN NEIN - NEM	Ezek a figyelmeztetések olyan, esetleg súlyos kihatású változtatásra utalnak, amelyet még meg is kell erősíteni. A további eljárás kiválasztását követően „ENTER”-rel nyugtázni kell azt.
241 DATEN LÖSCHEN? - ADATOKAT TÖRÖLNI? à JA - IGEN NEIN - NEM	
242 SW-VERSION VERSCHIEBEN? - SZOFTVER VÁLTOZATOT LÉPTETNI? à WEITER - TOVÁBB ABBRUCH - MEGSZAKÍTÁS	
243 BAUREIHEN VERSCHIEBEN? - SOROZATOT LÉPTETNI? à WEITER - TOVÁBB ABBRUCH - MEGSZAKÍTÁS	
244 ALLE DATEN LÖSCHEN? - MINDEN ADATOT TÖRÖLNI? à JA - IGEN NEIN - NEM	
<b>Hiba a frekvenciaváltó vezérlésénél</b>	
250 DIESE FUNKTION IST NICHT FREIGEgeben -EZ A FUNKCIÓ NEM MEGENGEDETT	A frekvenciaváltó >Schnittstelle< (Interfész) paraméterénél a kért funkció nincs engedélyezve. Ø Változtassa meg a csatlakoztatott frekvenciaváltó >Schnittstelle< (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 funkció előhívása off-line üzemmódban. Ø Kapcsolja át a >Betriebsart< (Üzem mód) P1302 paraméterben a ParameterBox üzemmódját on-line-ra és ismétlje meg a műveletet.
253 FEHLER-QUITTIERUNG NICHT ERFOLGREICH - HIBA NYUGTÁZÁSA SIKERTELEN	A frekvenciaváltónál egy hiba nyugtázása sikertelen volt, a hibaüzenet továbbra is fennáll.
<b>Frekvenciaváltó hibáüzenete</b>	
„FEHLER- NR. VOM UMRICHTER” - „HIBA SZÁMA A FREKVENCIAVÁLTÓTÓL” FEHLER UMRICHTER „FEHLERTEXT UMRICHTER” - FREKVENCIAVÁLTÓ HIBA: „FREKVENCIAVÁLTÓ HIBASZÖVEG”	A megadott számú frekvenciaváltónál hiba lépett fel. Kijelzésre kerül a frekvenciaváltó hibaszáma és a hiba szövege.

### 3.2.6 Profibus egység, SK TU3-PBR, ...-24V

A Profibus egységgel nagyszámú különféle automatizálási készülék tud egymással adatcserét folytatni. A PLC-k (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 szabvány 1. és 2. része, az alkalmazás-specifikus bővítéseket a szabvány 3. része rögzíti. Az európai Feldbus szabványosítás során a Profibus beépül a pr EN 50170 európai Feldbus szabványba.

A buszon keresztüli kommunikáció utolsó résztvevőjének lezáró ellenállása a szabványos Profibus csatlakozóban található. A részletes információkat a **BU 0020** üzemeltetési útmutatóban találja, vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.



Profibus státuszkielző LED-ek	TxD (zöld)	Adatforgalom az adóvezetéken
	RxD (zöld)	Adatforgalom a vevővezetéken

### 3.2.7 CANopen busz-egység, SK TU3-CAO

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

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

Az átviteli sebesség (10 kBaud és 500 kBaud) és a busz címe elforgatható kódoló kapcsolókkal vagy a megfelelő paraméterekkel állítható be.

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



CANopen státuszkielző LED-ek	CR (zöld)	CANopen RUN (futás) LED
	CE (piros)	CANopen ERROR (hiba) LED
Részegységek státuszkielző LED-jei	DR (zöld)	Részegység-állapot
	DE (piros)	Részegység-hiba



### 3.2.8 DeviceNet egység, SK TU3-DEV

A DeviceNet nyílt kommunikációs profil osztott ipari automatizálási rendszerekhez. A CANbus rendszeren alapszik. Egy buszrendszerre maximum 64 résztvevőt lehet csatlakoztatni.

Az átviteli sebesség (125, 250, 500 kBit/s) és a busz címe elforgatható kódoló kapcsolókkal vagy a megfelelő paraméterekkel állítható be.

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



DeviceNet státuszkijelző LED-ek	MS (piros/zöld)	Egység-státusz	Részegységek státuszkijelző LED-jei	DS (zöld)	Részegység-állapot
	NS (piros/zöld)	Hálózat (busz) státusz		DE (piros)	Részegység-hiba

### 3.2.9 InterBus egység, SK TU3-IBS

Az InterBus-szal max. 256, egymástól igen különböző automatizálási készülék tud egymással adatcserét folytatni. Az PLC-k (tárolt programú vezérlők), PC-k, kezelő- és ellenőrző készülékek ezáltal egy egységes buszon keresztül a bitek soros átvitelével kommunikálni tudnak egymással.

A NORDAC frekvenciaváltók a távolsági busz résztvevői. Az adatszélesség változó (3 szó; 5 szó), 500 kBit/s (opcionálisan 2 Mbit/s) átviteli sebesség mellett. Kiegészítő lezáró-ellenállásra nincs szükség, mivel be van építve. A címzés a résztvevők fizikai elhelyezkedése szerint automatikusan történik.

Külső 24-voltos tápfeszültségre van szükség a megszakítás nélküli busz-üzemhez.

A részletes információkat a **BU 0070** üzemeltetési útmutatóban találja, vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.



### 3.2.10 AS- interfész, SK TU3-AS1

A beavatkozó-érzékelő interfész (Aktor-Sensor-Interface (AS-Interface)) az alsó Feldbus szinthez való buszrendszer. Az átviteli elv single master rendszer ciklikus pollinggal. Max. 32 slave (vagy 62 A/B slave) üzemeltethető egy max. 100 m hosszú árnyékolatlan 2 erű vezetéken, tetszőleges hálózatszerkezet (fa / soros / csillag) mellett. Az AS-interfész (sárga) vezetéke adatokat és energiát visz át, kiegészítésképpen egy másik 2 eres (fekete) vezeték is lehetséges kisegítő kiefeszültséghez (24V). A címzés a további menedzselési funkciókat is ellátó masteren keresztül történik, vagy pedig egy külön címző-készülék révén. A 4-bites hasznos adatok (irányonként) egy hatásos hibavédelemmel 5 ms max. ciklusidővel végzik a ciklikus átvitelt. Kiegészítésképpen egyes slave profiloknál (pl. a 7.4 slave profilnál) nagyobb adatmennyiségek átvitele lehetséges. A buszrendszert az *AS-Interface Complete Specification*-ben (AS-interfész teljes leírása) van definiálva.

A részletes információkat a **BU 0090** üzemeltetési útmutatóban találja, vagy vegye fel a kapcsolatot a frekvenciaváltó szállítójával.



## 4 Üzembe helyezés

A tápfeszültségnek a frekvenciaváltóra történő rákapcsolása után az már néhány pillanat elteltével üzemkés. Ebben az állapotban végezhető el a frekvenciaváltó az adott alkalmazás követelményeinek megfelelő beállítása, azaz a paraméterek megadása. Az egyes paraméterek részletes és teljes leírása az 5. fejezetben található.

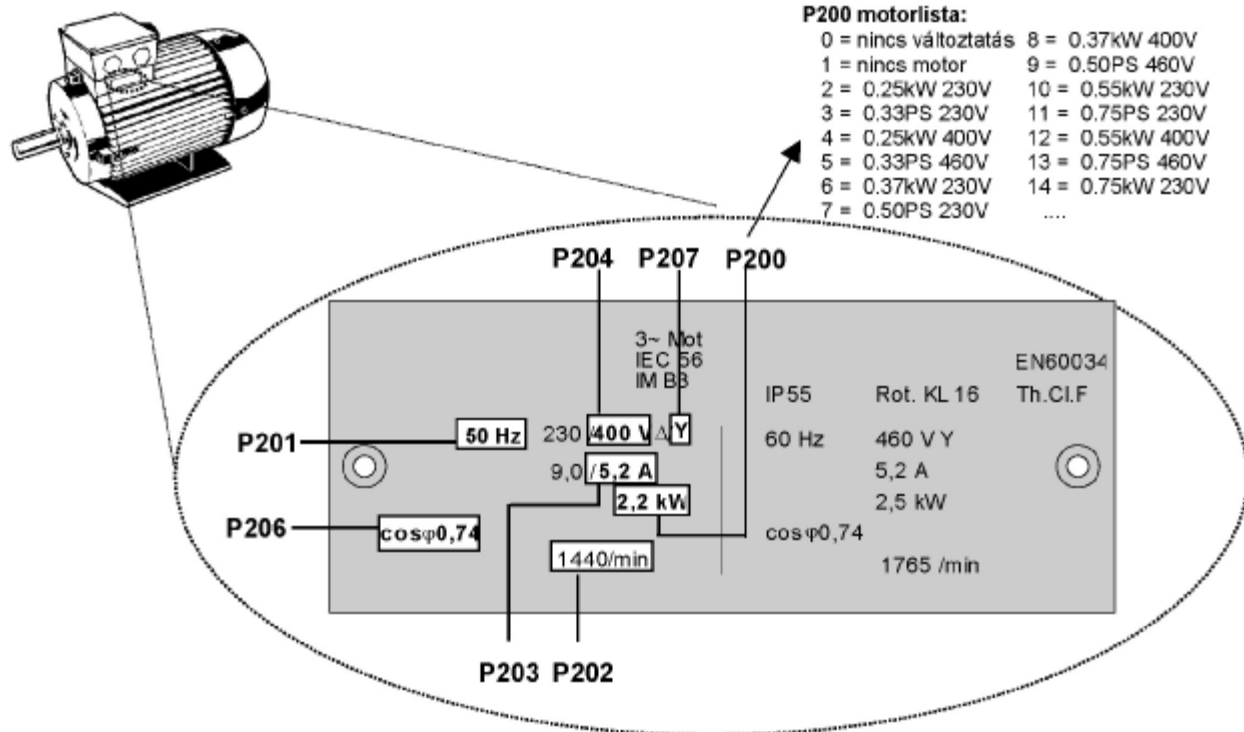
A motort csak azt követően szabad egy engedélyező jellel elindítani, ha a paraméterek alkalmazás-specifikus beállítását egy szakképzett személy már elvégezte.

**FIGYELEM!** A frekvenciaváltó nincs hálózati főkapcsolóval felszerelve, és ezért hálózati feszültségre csatlakoztatott állapotban állandóan feszültség alatt áll. Ezért egy csatlakoztatott motor is feszültség alatt állhat.

### 4.1 Gyári beállítások

Az összes, a Getriebebau NORD által szállított frekvenciaváltó gyári beállításban 4-pólusú aszinkron (azonos teljesítményű és feszültségű) motorral történő standard alkalmazásra van előre beprogramozva. Más teljesítményű vagy pólusszámú motorok alkalmazása esetén a motor adattábláján lévő adatokat kell bevinni a >Motordaten< (motoradatok) menücsoport P201 ... P207 paramétereibe.

**ÚTMUTATÓ:** Minden motoradat beállítható a P200 paraméter segítségével. Ennek a funkciónak a sikeres alkalmazása után ez a paraméter ismét *0-ra* (= *nincs változtatás*) áll vissza! Az adatok egyszer automatikusan a P201 – P209 paraméterbe töltődnek be, és itt még egyszer összehasonlíthatók a motor adattáblájának adataival.

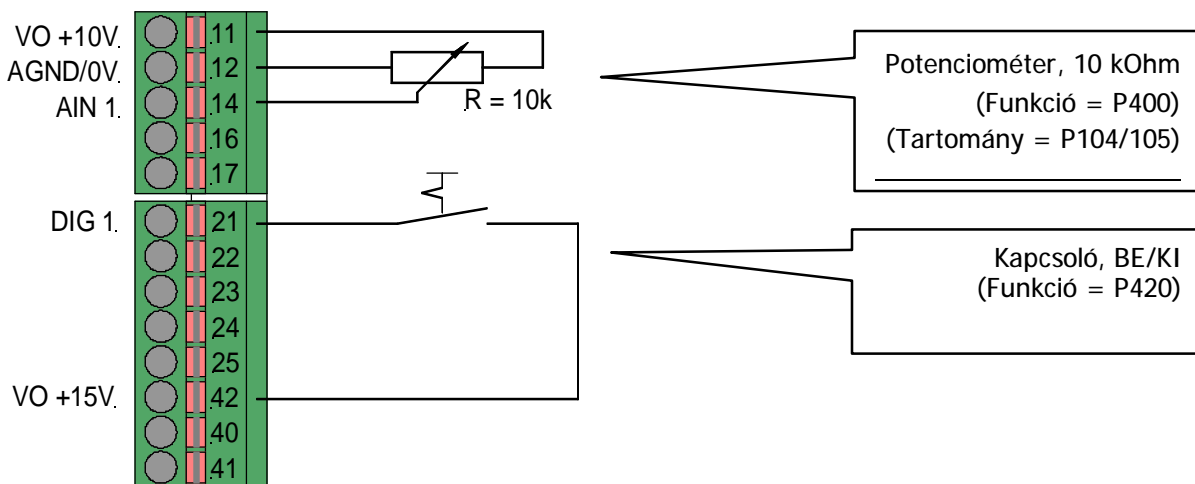


**AJÁNLÁS:** A hajtásegység kifogástalan működéséhez az szükséges, hogy lehetőleg pontos motoradatokat állítsunk be az adattábla alapján. Különösen az állórész-ellenállás automatikus mérése ajánlott a P220 paraméter segítségével. Az állórész ellenállásának automatikus meghatározásához P220 = 1-et kell beállítani, és végül az „ENTER” gombbal nyugtázni. Tárolásra a vezetékág ellenállására átszámított (a P207-től függő) érték kerül a P208 paraméterbe.

## 4.2 A vezérlő csatlakozók minimális konfigurációja

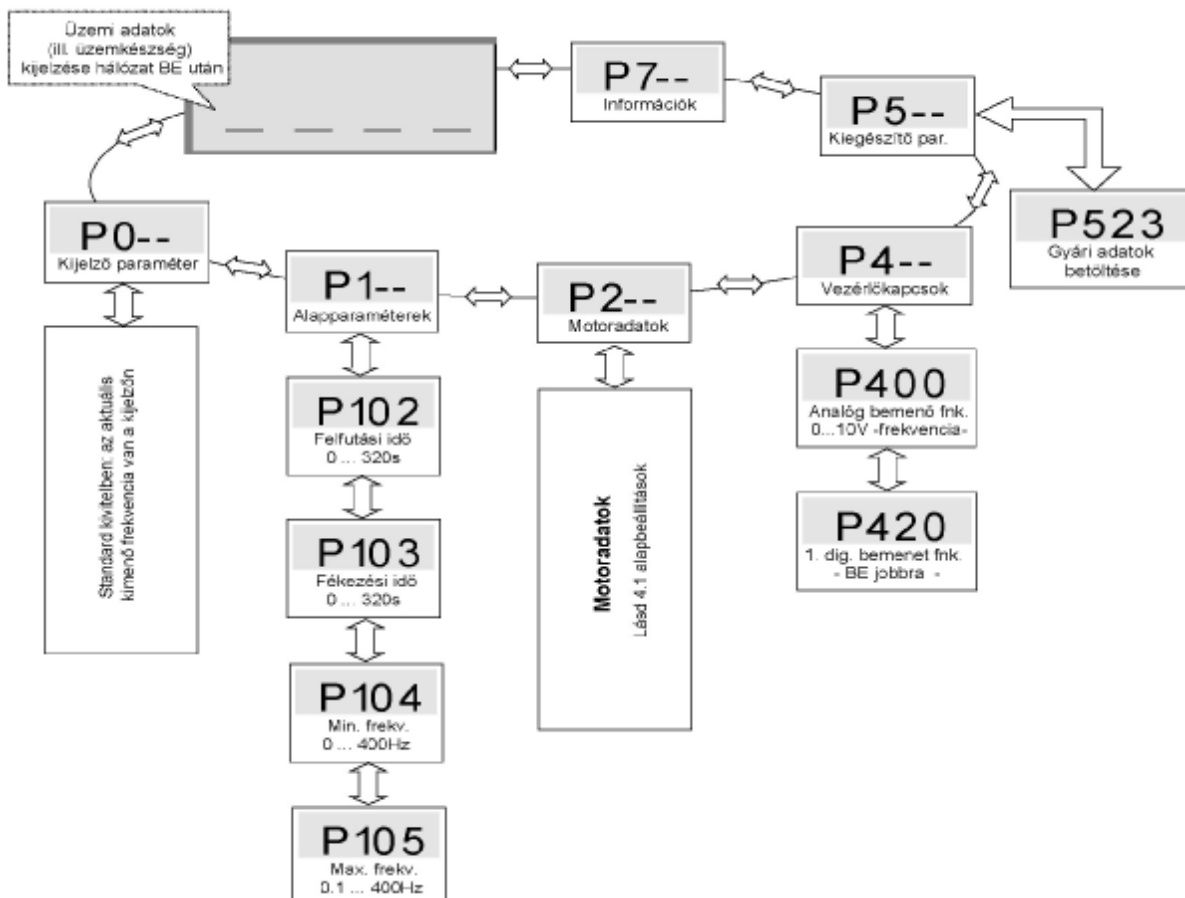
Ha a frekvenciaváltót a digitális és az analóg bemenetekén keresztül kell vezérelni, ez már kiszállítási állapotban is azonnal végrehajtható. Beállításokra egyelőre nincs szükség.

### Minimális kapcsolás



### Alapparaméterek

Ha a frekvenciaváltó aktuális beállítása nem ismeretes, akkor ajánlatos a gyári adatokat betölteni a P523 = 1. Ebben az állapotban a frekvenciaváltó standard alkalmazásokra van beprogramozva. Szükség esetén lehetőség van az opcionális SimpleBox SK CSX-0 vagy ControlBox SK TU3-CTR segítségével a következő paraméterek hozzáigazítására.



## 5 Paraméterek megadása

Négy, üzem közben átkapcsolható paraméterkészlet létezik. Kiszállítási állapotban az összes paraméter látható az állapotkijelzőn, azonban a P003 paraméterrel részben el lehet őket rejtetni. Az összes paraméter „on-line” módon beállítható.

**ÚTMUTATÓ:** Mivel a paraméterek között összefüggések állnak fenn, rövid ideig előfordulhatnak érvénytelen belső adatok és ezáltal üzemzavarok léphetnek fel. Ezért üzem közben csak az inaktív paraméterkészleteket vagy a nem kritikus beállításokat szabad megváltoztatni.

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

Menücsoporthoz	Nr.	Fő funkció
Üzemi állapotok kijelzései (P0--):		A kijelzett érték fizikai mértékegységének kiválasztására szolgálnak.
Alapparaméterek	(P1--):	A frekvenciaváltó alapvető beállításait, így pl. a be- és kikapcsolási viselkedését tartalmazzák, és a motoradatokkal együtt elégségesek a standard alkalmazásokhoz.
Motor- / jelleggörbe paraméterek(P2--):		A motor-specifikus adatok beállítása, ami az ISD áramszabályozáshoz fontos, és a jelleggörbe kiválasztása a dinamikus és statikus erősítés beállítása útján.
Szabályozó paraméterek (P3--): (csak a jeladó-bemenetes SK 520E-nél)		A szabályozók (áramszabályozó, fordulatszám-szabályozó stb.) paramétereinek beállítása fordulatszám-visszacsatolás esetén az SK 520E-nél.
Vezérlőkapcsok	(P4--):	Analóg be- és kimenetek skálázása, digitális bemenetek és relé-kimenetek, valamint a PID-szabályozóparaméterek funkciójának megadása.
Kiegészítő paraméterek	(P5--):	Ilyenek pl. az interfészt, az impulzusfrekvenciát vagy az üzemzavar nyugtázását kezelő funkciók.
Információk	(P7--):	Pl. aktuális üzemi értékek, régi hibaüzenetek, a készülék állapotára vonatkozó üzenetek vagy szoftver változatok kijelzéséhez.
Array (tömb) paraméterek-01 ... -xx		Egyes paraméterek pótlólagosan több szinten (tömbökben) programozhatóak, illetve kiolvashatóak. A paraméter kiválasztása után itt kell pótlólagosan az Array-szintet (tömb-szintet) kiválasztani.

**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.

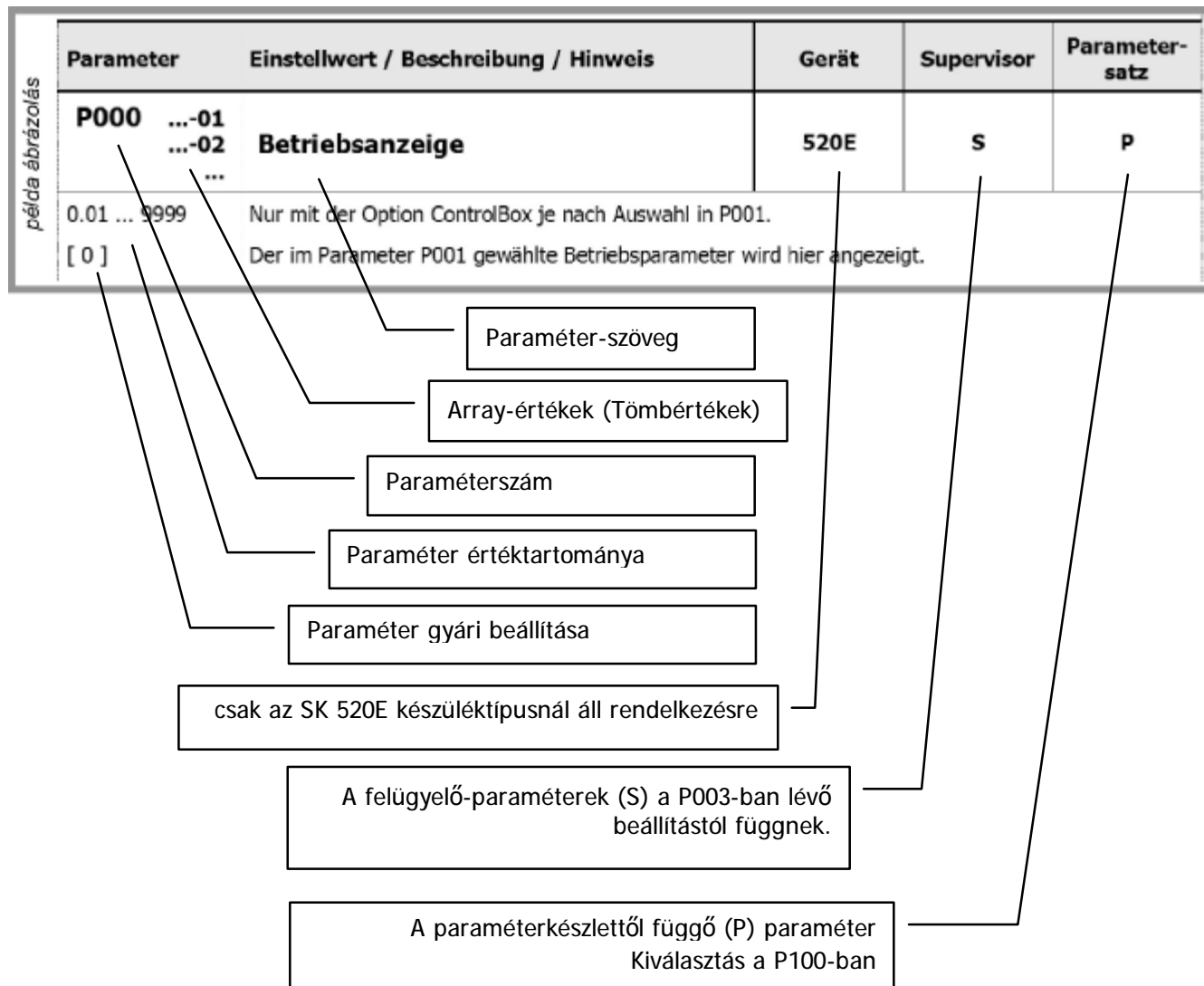
### FIGYELEM!



A P523 = 1 beállítása és „ENTER”-rel történt nyugtázása esetén az összes aktuális paraméter-beállítás elvész. Az aktuális paraméter-beállítások megőrzéséhez ezek átvihetők a ControlBox vagy ParameterBox tárolójába.

**Paraméterek rendelkezésre állása**

Meghatározott konfigurációk révén a paraméterekre meghatározott feltételek vonatkoznak. A következő táblázatokban (az 5.1. fejezettől) megtalálható az összes paraméter a hozzátartozó útmutatóval együtt.

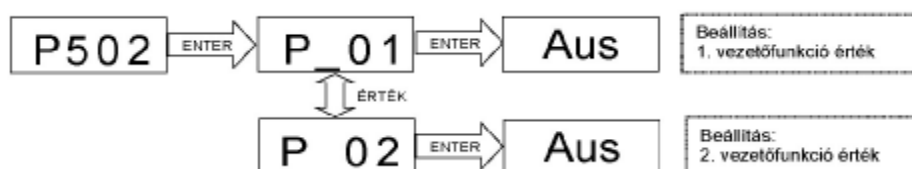


**Array (tömb) paraméterek kijelzése**

Némely paraméter rendelkezik azzal a lehetőséggel, hogy a beállításokat vagy nézeteket több szinten („array” vagy tömb) lehet ábrázolni. Ehhez az ilyen paraméter kiválasztása után megjelenik az array-szint (tömb-szint), amit azután megint ki kell választani.

A ControlBox alkalmazásánál a tömb-szintet \_ - 0 1 ábrázolja, a ParameterBoxnál (jobb oldali kép) jobbra fent tűnik fel a kijelzőn a tömb-szint választási lehetősége.

A ControlBox SK TU3-CTR segítségével történő paraméterezésnél:



SK TU3-PAR ParameterBox



## 5.1 Az üzemi állapotok kijelzései

A továbbiakban az FU rövidítést használjuk a frekvenciaváltó (Frequenzumrichter) helyett.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P000</b>	<b>Betriebsanzeige (üzemi állapotok kijelzései)</b>			
0.01 ... 9999	A SimpleBox (SK CSX-0) vagy a ControlBox (SK TU3-CTR) kijelzőjén a P001 paraméterben kiválasztott üzemi érték kijelzése <i>on-line</i> történik. Igény szerint a hajtás üzemállapotával kapcsolatos fontos információkat lehet kiolvasni.			
<b>P001</b>	<b>Auswahl Anzeige (kijelzés kiválasztása)</b>			
0 ... 63 [ 0 ]	<p>0 = <b>Frekvencia ellenőrző</b> jel [Hz], a frekvenciaváltó által szállított aktuális kimenő frekvencia.</p> <p>1 = <b>Fordulatszám</b> [1/min], a frekvenciaváltó által számított tényleges fordulatszám.</p> <p>2 = <b>Frekvencia alapjel</b> [Hz], az érvényben lévő kívánt értéknek megfelelő kimenő frekvencia. Ennek nem kell az aktuális kimenő frekvenciával megegyeznie.</p> <p>3 = <b>Áram</b> [A], az aktuális, a frekvenciaváltó által mért kimenő áram.</p> <p>4 = <b>Nyomatékáram</b> [A], a frekvenciaváltó forgatónyomatékot képző kimenő árama.</p> <p>5 = <b>Feszültség [V AC]</b>, a frekvenciaváltó által a kimeneten szállított aktuális váltakozó feszültség.</p> <p>6 = <b>Közbenső köri feszültség [V DC]</b>, a frekvenciaváltó belső egyenfeszültsége. Ez egyebek között a hálózati feszültség nagyságától is függ.</p> <p>7 = <b>cos j</b>, a teljesítménytényező aktuális számított értéke.</p> <p>8 = <b>Látszólagos teljesítmény [kVA]</b>, a frekvenciaváltó által számított aktuális látszólagos teljesítmény.</p> <p>9 = <b>Hatásos teljesítmény [kW]</b>, a frekvenciaváltó által számított aktuális hatásos teljesítmény.</p> <p>10 = <b>Forgatónyomaték</b> [%], a frekvenciaváltó által számított aktuális forgatónyomaték.</p> <p>11 = <b>Mágneses mező</b> [%], a frekvenciaváltó által számított aktuális mező a motorban.</p> <p>12 = <b>Üzemben töltött órák</b>, az az idő, amely alatt a frekvenciaváltó hálózati feszültség alatt áll.</p> <p>13 = <b>Engedélyezett üzemórák</b>, az az idő, amely alatt a frekvenciaváltó működik.</p> <p>14 = <b>Analóg bemenet 1</b> [%], a frekvenciaváltó 1. analóg bemenetén lévő aktuális érték.</p> <p>15 = <b>Analóg bemenet 2</b> [%], a frekvenciaváltó 2. analóg bemenetén lévő aktuális érték.</p> <p>16 = ... 18 fenntartott</p> <p>19 = <b>Hűtőtest hőmérséklete</b> [°C], a frekvenciaváltó hűtőtestének aktuális hőmérséklete.</p> <p>20 = <b>Motor kihasználtsági foka</b> [%], az ismert motoradatokon (P201...P209) alapuló átlagos motor kihasználtsági fok.</p> <p>21 = <b>Fékellenállás kihasználtsági foka</b> [%], az ismert ellenállás-adatokon (P556...P557) alapuló átlagos fékellenállás kihasználtsági fok.</p> <p>22 = ... 63 fenntartott</p>			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P002</b>	<b>Display-Faktor (kijelző-tényező)</b>		S	
0,01 ... 999,99 [ 1,00 ]	A P001 >Auswahl der Betriebswertanzeige< (üzemi értékek kijelzésének kiválasztása) paraméterben kiválasztott üzemi érték a skálázótényezővel megszorozva kerül kijelzésre a >Betriebsanzeige< (üzemi érték kijelzés) P000 paraméterben.  Így van lehetőség a berendezés-specifikus üzemi értékek, pl. az átfolyó mennyiség kijelzésére.			
<b>P003</b>	<b>Supervisor-Code (felügyelő-kód)</b>			
0 ... 9999 [ 1 ]	0 = A felügyelő paraméterek nem láthatóak. 1 = Minden paraméter látható 2 = Csak a 0. menücsoport >Üzemi érték kijelzés< (P001 ... P003) látható. 3 = ... 9999, mint a 2. beállítási érték.			









## 5.2 Alapparaméterek

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P100</b>	<b>Parametersatz (paraméterkészlet)</b>		<b>S</b>	

0 ... 3  
[ 0 ]

A paraméterezendő paraméterkészlet kiválasztása. 4 paraméterkészlet áll rendelkezésre. Minden, 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]	A ControlBox LED-jei
0 = 1. paraméterkészlet	ALACSONY	ALACSONY	 1  2
1 = 2. paraméterkészlet	MAGAS	ALACSONY	 1  2
2 = 3. paraméterkészlet	ALACSONY	MAGAS	 1  2
3 = 4. paraméterkészlet	MAGAS	MAGAS	 1  2

A billentyűzeten keresztül (ControlBox, PotentiometerBox vagy ParameterBox) történő engedélyezésnél az üzemi paraméterkészlet a P100-ban lévő beállításnak felel meg.

<b>P101</b>	<b>Parametersatz kopieren (paraméterkészlet másolása)</b>		<b>S</b>	
-------------	---	--	----------	--

0 ... 4  
[ 0 ]

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

0 = Nincs másolás.

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.

<b>P102</b>	<b>Hochlaufzeit (felfutási idő)</b>			<b>P</b>
-------------	-------------------------------------	--	--	----------

0 ... 320,00 s  
[ 2,00 ]

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 felfutási idő bizonyos körülmények között megnőhet, ilyen pl. a frekvenciaváltó túlterhelése, a kívánt érték késleltetése, kerekítés vagy az áram-határérték elérése.

<b>P103</b>	<b>Bremszeit (fékezési idő)</b>			<b>P</b>
-------------	---------------------------------	--	--	----------

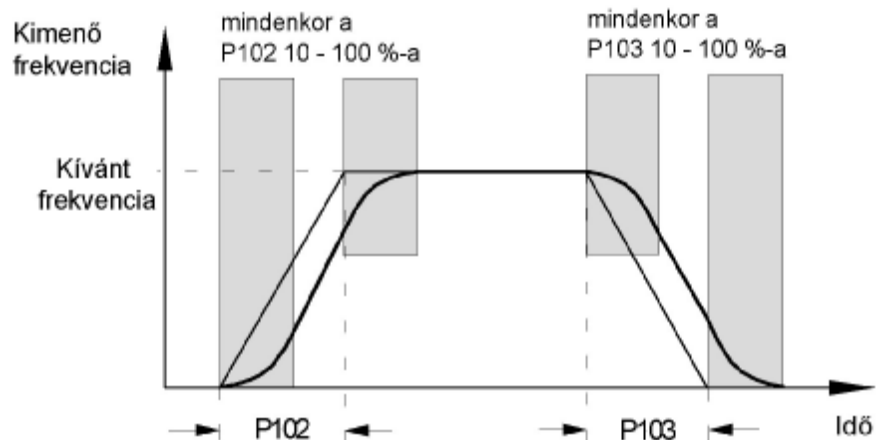
0 ... 320,00 s  
[ 2,00 ]

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 kiválasztott >Kikapcsolási üzemmód< (P108) vagy a >Rámpalekerekítés< (P105).



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P104</b>	<b>Minimale Frequenz (minimális frekvencia)</b>			P
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	<p>A minimális frekvencia az a frekvencia, amit a frekvenciaváltó akkor ad le, amikor működését engedélyezik és nincs megadva kiegészítő alapjel.</p> <p>Más alapjel értékekkel (pl. analóg alapjel vagy fix frekvenciák) kombinálva ezek az értékek hozzáadódnak a beállított minimális frekvenciához.</p> <p>A frekvencia értéke a minimális frekvencia alá csökken, ha:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a hajtás nyugalmi helyzetből gyorsul.</li> <li>a frekvenciaváltó le van tiltva. Ilyenkor a frekvencia - a kimenő frekvencia letiltása előtt - az abszolút minimális frekvenciára (P505) csökken le.</li> <li>a frekvenciaváltó irányt vált. A forgó mágneses mező megfordítása az abszolút minimális frekvencián (P505) történik.</li> </ol> <p>A frekvencia tartósan ez alá a frekvenciaérték alá csökkenhet akkor, ha gyorsításnál vagy fékezésnél a „Frequenz halten” (frekvencia tartása) funkció (digitális bemenet funkció = 9) végrehajtására kerül sor.</p>			
<b>P105</b>	<b>Maximale Frequenz (maximális frekvencia)</b>			P
0,1 ... 400,0 Hz [ 50,0 ]	<p>Ez a frekvenciaváltó által akkor szállított frekvencia, amikor az engedélyezve van és maximális alapjel áll fenn; pl. a P403-nak megfelelő analóg alapjel, egy megfelelő fix frekvencia vagy egy ControlBoxon keresztül megadott maximum.</p> <p>Ez a frekvencia csak a szlipkompenzáció (P212), a „Frekvencia tartása” funkció (digitális bemenet funkció= 9) és egy másik, kisebb maximális frekvenciájú paraméterkészletre történő átkapcsolás esetében léphető túl.</p>			
<b>P106</b>	<b>Rampenverrundungen (rámpa lekerekítések)</b>		S	P
0 ... 100 % [ 0 ]	<p>Ezzel a paraméterrel a felfutási és a fékezési rámpa lekerekítése érhető el. Ez olyan alkalmazásoknál szükséges, ahol lágú, de mégis dinamikus fordulatszám változtatásra van szükség.</p> <p>A lekerekítés a kívánt érték minden egyes változásánál megtörténik.</p> <p>A beállítandó érték a beállított felfutási és fékezési időkon alapul, amikor is a 10 %-nál kisebb értékeknek nincs hatása.</p> <p>A teljes felfutási, ill. fékezési időre, a lekerekítést is beleértve, a következő adódik:</p> $t_{\text{össz FÉLFUTÁS}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ $t_{\text{össz FÉKEZÉSI IDŐ}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$			



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P107</b>	<b>Einfallzeit Bremse (fék meghúzási ideje)</b>			<b>P</b>

0 ... 2,50 s  
[ 0,00 ]

Az elektromágneses fékek működésbe lépésük során fizikai okok előidézte késleltetett reakcióidővel rendelkeznek. Ez az emelőműves alkalmazásoknál a teher visszazuhanásához vezethet, mivel a fék késleltetve veszi át a terhelést.

Ez a holtidő a P107 paraméterrel (fékvezérlés ) vehető figyelembe.

A beállítható holtidő 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 >Lüftzeit Bremse< (fék nyitási idő) paramétert.

**ÚTMUTATÓ:** Az elektromágneses fékek vezérlésére (különösen emelő-berendezéseknél) egy belső relét kell használni a 1. funkció, külső fék (P434/441). Abszolút minimális frekvenciaként (P505) a 2,0 Hz alatti érték nem alkalmazható.

**ÚTMUTATÓ:** Ha a P107-ben vagy a P114-ben 0-nál nagyobb időt állítottak be, akkor a frekvenciaváltó bekapcsolásának pillanatában a mágnesezőáram (gerjesztőáram) nagysága ellenőrzésre kerül. Ha nem áll rendelkezésre elegendő mágnesező áram, akkor a frekvenciaváltó mágnesező állapotban marad és a motorfék nem enged fel.

Ahhoz, hogy ebben az esetben kikapcsolást és hibaüzenetet (E016) kapjunk, a P539-et 2-re vagy 3-ra kell beállítani.

**Javaslat:**

Fékes emelőmű fordulatszám-visszacsatolás nélkül

P114 = 0,2...0,3 s.

P107 = 0,2...0,3 s.

P201...P208 = Motoradatok

P434 = 1 (külső fék)

P505 = 2...4 Hz

a biztonságos indításhoz

P112 = 402 (Aus, ki)

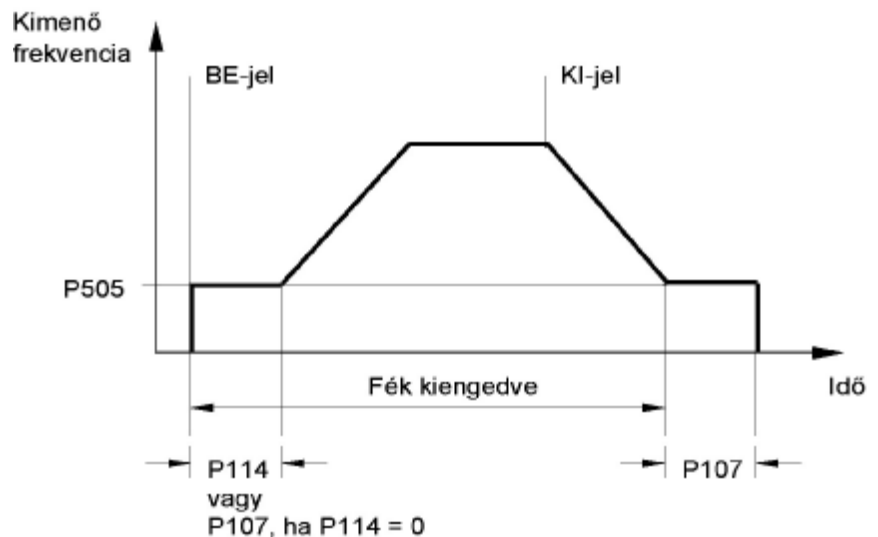
P536 = 2,1 (Aus, ki)

P537 = 201 (Aus, ki)

P539 = 2/3 (I<sub>SD</sub>-Figyelés)

visszazuhanás ellen

P214 = 50...100% (siettetés)



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P108</b>	<b>Ausschaltmodus (kikapcsolási mód)</b>		S	P
0 ... 12 [ 1 ]	<p>Ez a paraméter megadja, hogy „tiltás” (szabályozó engedélyezése → alacsony) után a kimenő frekvencia hogyan csökken.</p> <p>0 = <b>Feszültség letiltása:</b> A kimenőjel haladéktalanul lekapcsolódik. A frekvenciaváltó nem ad le több kimenő frekvenciát. Ez esetben a motort csak a mechanikus surlódás fékezi le. A frekvenciaváltó azonnali visszakapcsolása hibäuzenethez vezethet.</p> <p>1 = <b>Rámpa:</b> Az aktuális kimenő frekvencia a még visszamaradt fékezési idővel (a P103/P105-ből) arányosan csökken.</p> <p>2 = <b>Késleltetett rámpa:</b> 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 veszteségteljesítményt a fékellenálláson.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha definiált fékezésre van szükség, pl. emelő-berendezéseknél, akkor ezt a funkciót nem szabad beprogramozni.</p> <p>3 = <b>Azonnali egyenáramú fékezés:</b> A frekvenciaváltó azonnal az előre kiválasztott egyenáramra (P109) kapcsol át. Ezt az egyenáramot a berendezés csak a még arányosan visszamaradt &gt;Zeit DC-Bremse&lt; (egyenáramú fékezési idő) (P110) alatt szállítja. Az &gt;egyenáramú fékezési idő&lt; az aktuális kimenő frekvencia és a maximális frekvencia (P105) arányától függően csökken. A motor az alkalmazástól függő idő leteltével áll le. Ez a terhelés tehetetlenségi nyomatékától, a surlódástól, és a beállított egyenáramtól (P109) függ.</p> <p>Az ilyen jellegű fékezésnél nincs energia visszatáplálás a frekvenciaváltóba, a hőveszteségek lényegében véve a motor forgórészében lépnek fel.</p> <p>4 = <b>Állandó megállítási úthossz:</b> Ha az üzem <u>nem</u> a maximális kimenő frekvenciával (P105) történik, akkor a fékezés rámpája késleltetve áll be. Ez közel azonos megállítási úthosszhoz vezet a különböző aktuális frekvenciákon.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ezt a funkciót pozícionálásra nem lehet használni. Ez a funkció rámpalekerekítéssel (P106) együtt nem használható.</p> <p>5 = <b>Kombinált fékezés:</b> Az aktuális közbenső köri feszültségtől (UZW) függően, az alapfrekvenciára egy nagyfrekvenciás feszültség kapcsolódik rá (csak lineáris jelleggörbénél, P211 = 0 és P212 = 0). A fékezési idő (P103) lehetőség szerint be van tartva. → járulékos melegedés a motornál!</p> <p>6 = <b>Négyzetes rámpa:</b> A fékezési görbe vonala nem lineáris, hanem négyzetes jellegűen lejt.</p> <p>7 = <b>Négyzetes rámpa késleltetéssel:</b> A 2. és 6. funkció kombinációja.</p> <p>8 = <b>Négyzetes kombinált fékezés:</b> Az 5. és 6. funkció kombinációja.</p> <p>9 = <b>Állandó gyorsítási teljesítmény:</b> Csak a mezőgyengítési tartományra érvényes! A hajtás gyorsítása és fékezése állandó villamos teljesítménnyel történik. A rámpák lefutása a terheléstől függ.</p> <p>10 = <b>Távolság-számoló:</b> állandó út az aktuális frekvencia / sebesség és a beállított minimális kimenő frekvencia (P104) között.</p> <p>11 = <b>Állandó gyorsítási teljesítmény késleltetéssel:</b> A 2. és a 9. kombinációja.</p> <p>12 = <b>Állandó gyorsítási teljesítmény késleltetéssel (mint a 11) kiegészítő fék-chopper- tehermentesítéssel</b></p>			
<b>P109</b>	<b>Strom DC-Bremse (fékező egyenáram)</b>		S	P

0 ... 250 %  
[ 100 ]

Árambeállítás az egyenáramú fékezési (P108 = 3) és a kombinált fékezési (P108 = 5) funkcióhoz. 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 P203 >Nennstrom< (névleges áram) paraméterben tárolt áramértéknek.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P110</b>	<b>Zeit DC-bremse an (egyenáramú fékezés ideje)</b>		S	P
0,00 ... 60,00 s [ 2,00 ]	<p>Az az idő, ameddig a motor megkapja az egyenáramú fékezés (P108 = 3) funkcionál a &gt;Strom DC-Bremse&lt; (fékező egyenáram) paraméternél kiválasztott áramerhelést.</p> <p>Az &gt;egyenáramú fékezés ideje&lt; az aktuális kimenő frekvencia és a maximális frekvencia (P105) mindenkor arányától függően rövidül.</p> <p>A fékezési idő az engedélyezés visszavonásával indul és egy újbóli engedélyezés megszakíthatja azt.</p>			
<b>P111</b>	<b>P-Faktor Momentgrenze (nyomatékhatár P tényezője)</b>		S	P
25 ... 400 % [ 100 ]	<p>Ez közvetlenül befolyásolja a hajtás viselkedését a nyomatékhatáron. A 100 % alapbeállítás a hajtásfeladatok többségénél megfelelő.</p> <p>Túl nagy értékeknél a hajtás a nyomatékhatár elérésekor lengésekre hajlamos. Túl kis értékeknél esetleg bekövetkezik a beprogramozott nyomatékhatár túllépése.</p>			
<b>P112</b>	<b>Momentstromgrenze (nyomatékáram-határ)</b>		S	P
25 ... 400 % / 401 [ 401 ]	<p>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.</p> <p>A nyomatékáram-határ egy analóg bemeneten keresztül is beállítható, fokozatmentesen. Ekkor a maximális alapjel (lásd 100 % kiegyenlítés, P403/P408) a P112-ben beállított értéknek felel meg.</p> <p>A 20 % nyomatékáram-határérték alá egy kisebb analóg alapjel (P400/405 = 2) sem csökkenhet (szervo üzemmódban P300 = 1 mellett, nem 10 % alá) !</p> <p>401 = AUS (KI) a nyomatékáram-határ lekapcsolását jelenti! Ez egyszersmind a frekvenciaváltó alapbeállítása is.</p>			
<b>P113</b>	<b>Tippfrequenz (induló frekvencia)</b>		S	P
-400,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	<p>Ha a frekvenciaváltó vezérlésére a <b>ControlBoxot</b> vagy <b>ParameterBoxot</b> használjuk, az induló frekvencia az engedélyezést (bekapcsolást) követő kezdő érték.</p> <p>Alternatív megoldásként, a vezérlőkapcsokon keresztül történő vezérlésnél a induló frekvencia a digitális bemenetek egyikén keresztül is kiváltható.</p> <p>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.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> A vezérlőkapcsokon keresztül megadott alapjel értékek, pl. az induló frekvencia, a fix frekvenciák vagy az analóg alapjel összegezése alapvetően előjelhelyesen történik. A beállított maximális frekvencia (P105) túllépése, valamint a minimális frekvencia (P104) alá kerülés, ennek során nem megengedhető.</p>			
<b>P114</b>	<b>Lüftzeit Bremse (fék nyitási ideje)</b>		S	P
0 ... 2,50 s [ 0,00 ]	<p>Az elektromágneses fékek oldása fizikai okokból késleltetett reakcióidővel megy végbe. Ez azt eredményezheti, hogy a motor a még fogó fék ellenére megindul, ezáltal a frekvenciaváltó túláram-üzenettel leáll.</p> <p>Ez a nyitási idő a P114 paraméterrel (fékvezérlés ) vehető figyelembe.</p> <p>A beállítható nyitási idő alatt a frekvenciaváltó a beállított abszolút minimális frekvenciát (P505) adja le és ezzel megakadályozza a beindulást a fék ellenében.</p> <p>Lásd még a P107 &gt;Fék meghúzási ideje&lt; paramétert (beállítási példa).</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha a fék nyitási ideje „0”-ra van állítva, akkor a P107 a fék nyitási és meghúzási idejének minősül.</p>			

### 5.3 Motoradatok / Jelleggörbe-paraméterek

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P200</b>	<b>Motorlista</b>			<b>P</b>
0 ... 53 [ 0 ]	<p>Ezzel a paraméterrel a motoradatok előzetes gyári beállítását lehet megváltoztatni. Gyárilag a P201...P209 paraméterekben egy 4-pólusú háromfázisú szabvány motor és a frekvenciaváltó névleges teljesítménye van beállítva.</p> <p>A lehetséges számok egyikének kiválasztásával, majd az ENTER gomb megnyomásával az összes motorparaméter (P201 - P209) a választott szabványteljesítményre állítható. A motor összes adatainak alapjául a 4-pólusú szabványos háromfázisú motor szolgál.</p>			

**0 = nincs adatváltozás**

**1 = nincs motor:** 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. Itt a következő motoradatok vannak beállítva: 50,0 Hz / 1500 f/min / 15,0 A / 400 V / 0,00 kW / cos φ=0,90 / Csillag / R<sub>s</sub> 0,01 Ω / I<sub>URES</sub> 6,5 A

2 = 0,25kW 230V	14 = 0,75kW 230V	26 = 2,2 kW 230V	40 = 7,5 kW 230V
3 = 0,33PS 230V	15 = 1,0 LE 230V	27 = 3,0 LE 230V	41 = 10,0 LE 230V
4 = 0,25kW 400V	16 = 0,75kW 400V	28 = 2,2 kW 400V	42 = 7,5 kW 400V
5 = 0,33LE 460V	17 = 1,0 LE 460V	29 = 3,0 LE 460V	43 = 10,0 LE 460V
6 = 0,37kW 230V	18 = 1,1 kW 230V	30 = 3,0 kW 230V	44 = 11,0 kW 400V
7 = 0,50LE 230V	19 = 1,5 LE 230V	31 = 3,0 kW 400V	45 = 15,0 LE 460V
8 = 0,37kW 400V	20 = 1,1 kW 400V	32 = 4,0 kW 230V	46 = 15,0 kW 400V
9 = 0,50LE 460V	21 = 1,5 LE 460V	33 = 5,0 LE 230V	47 = 20,0 LE 460V
10 = 0,55kW 230V	22 = 1,5 kW 230V	34 = 4,0 kW 400V	48 = 18,5 kW 400V
11 = 0,75LE 230V	23 = 2,0 LE 230V	35 = 5,0 LE 460V	49 = 25,0 LE 460V
12 = 0,55kW 400V	24 = 1,5 kW 400V	36 = 5,5 kW 230V	50 = 22,0 kW 400V
13 = 0,75LE 460V	25 = 2,0 LE 460V	37 = 7,5 LE 230V	51 = 30,0 LE 460V
		38 = 5,5 kW 400V	52 = 30,0 kW 400V
		39 = 7,5 LE 460V	53 = 40,0 LE 460V

**ÚTMUTATÓ:** Mivel a bevitt adatok nyugtázása után a P200 értéke ismét =0, a beállított motorok ellenőrzésére a P205 paraméteren keresztül van lehetőség.

<b>P201</b>	<b>Nennfrekvencz (névleges frekvencia)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
10,0 ... 399,9 Hz [***]	A motor névleges frekvenciája meghatározza az U/f jelleggörbének azt a töréspontját, amelynél a frekvenciaváltó a kimenetén névleges feszültséget (P204) ad le.			
<b>P202</b>	<b>Nenn Drehzahl (névleges fordulatszám)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
150 ... 24000 f/min [***]	A motor névleges fordulatszáma a motorszlip helyes kiszámításához és kiszabályozásához, valamint a fordulatszám kijelzéséhez (P001 = 1) fontos.			

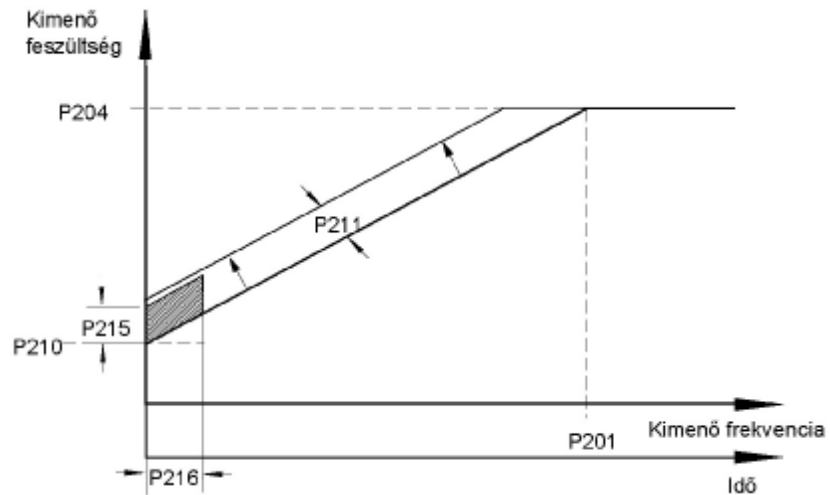
\*\*\* Ezek a beállítási értékek a frekvenciaváltó névleges teljesítményétől vagy a P200-ban végrehajtott paraméter-kiválasztástól függenek.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P203</b>	<b>Nennstrom (névleges áram)</b>		S	P
0,1 ... 300,0 A [***]	A motor névleges árama döntő paraméter az áramvektor-szabályozás számára.			
<b>P204</b>	<b>Nennspannung (névleges feszültség)</b>		S	P
100 ... 800 V [***]	A >Névleges feszültség< a hálózati feszültséget a motorfeszültséghez igazítja. A névleges frekvenciával együtt adódik a feszültség / frekvencia jelleggörbe.			
<b>P205</b>	<b>Nennleistung (névleges teljesítmény)</b>			P
0,00 ... 150,00 kW [***]	A névleges motorteljesítmény a P200 paraméterrel beállított motor ellenőrzésére szolgál.			
<b>P206</b>	<b>cos j</b>		S	P
0.50 ... 0.90 [***]	A motor cos φ-je az áramvektor-szabályozás egyik döntő paramétere.			
<b>P207</b>	<b>Motorschaltung (motorkapcsolás)</b>		S	P
0 ... 1 [***]	0 = Csillag      1 = Delta A motorkapcsolás döntő az állórész ellenállásának mérése (P220) és ezáltal az áramvektor szabályozása szempontjából.			
<b>P208</b>	<b>Statorwiderstand (állórész ellenállása)</b>		S	P
0,00 ... 300,00 W [***]	A motor állórészének ellenállása $R$ 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. Egyszerű méréshez a P220 paraméter alkalmazható. A P208 paraméter a kézi beállításhoz vagy az automatikus mérés eredményére vonatkozó információként használható. <b>ÚTMUTATÓ:</b> Az áramvektor-szabályozás kifogástalan működéséhez legjobb, ha a frekvenciaváltó automatikusan méri az állórész ellenállását.			
<b>P209</b>	<b>Leerlaufstrom (üresjáratú áram)</b>		S	P
0,1 ... 300,0 A [***]	Ennek az értéknek a motoradatokból történő kiszámítása a >cos φ< P206 és a >Névleges áram< P203 paraméterek minden egyes megváltoztatásakor automatikusan végbemegy. <b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha az értéket közvetlenül kell bevinni, úgy ezt a motor adatai közül utolsónak kell beállítani. Csak így kerülhető el az érték felülírása.			
<b>P210</b>	<b>Statische Boostanhebung (statikus erősítés növelése)</b>		S	P
0 ... 400 % [ 100 ]	A statikus erősítés (boost) befolyásolja a mágneses mezőt létrehozó áramot. Ez megfelel a mindenkor motor üresjáratú áramának, tehát <u>független a terheléstől</u> . Az üresjáratú áram kiszámítása a motoradatokból történik. A gyári 100 % beállítás megfelel a tipikus alkalmazásokhoz.			

\*\*\* Ezek a beállítási értékek a frekvenciaváltó névleges teljesítményétől vagy a P200-ban végrehajtott paraméter-kiválasztástól függenek.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P211</b>	<b>Dynamische Boostanhebung (dinamikus erősítés növelése)</b>		S	P
0 ... 150 % [ 100 ]	A dinamikus erősítés (boost) befolyásolja a nyomatékot létrehozó áramot, ez tehát a terheléstől függő mennyiség. Itt is érvényes megállapítás, hogy a gyári 100 % beállítás megfelel a tipikus alkalmazásokhoz.  Túl nagy értéke túláram létrejöttéhez vezethet a frekvenciaváltónál. Ekkor a kimenő feszültség terhelés hatására túlságosan megemelkedik. Túl kis értéke túl kicsi forgatónyomatékhoz vezet.			
<b>P212</b>	<b>Schlupfkompensation (szlip-kompensáció)</b>		S	P
0 ... 150 % [ 100 ]	A szlipkompensáció a terhelés függvényében növeli a kimenő frekvenciát a háromfázisú aszinkron motorok fordulatszámának közel állandó értéken tartása céljából.  A gyári 100 % beállítás háromfázisú aszinkron motorok alkalmazása és a motoradatok helyes beállítása esetén optimálisnak bizonyul.  Ha több (különböző terhelésű, ill. teljesítményű) motor üzemel egy frekvenciaváltóról, akkor a szlipkompensációt P212 = 0 %-ra kell beállítani. Ez kizárja a negatív hatást. Ugyanez vonatkozik a szinkronmotorokra, amelyeknél szerkezeti okokból nincs motorszlip.			
<b>P213</b>	<b>Verstärkung ISD-regelung (ISD szabályozás erősítése)</b>		S	P
25 ... 400 % [ 100 ]	Ez a paraméter a frekvenciaváltó áramvektor-szabályozásának (ISD szabályozás) szabályozási dinamikáját befolyásolja. Magas értékek beállítása gyorsabbá teszi a szabályozót, alacsony értékek beállítása lassúbbá.  Ez a paraméter az alkalmazás fajtájától függően állítható be, pl. instabil üzem elkerülése céljából.			
<b>P214</b>	<b>Vorhalt Drehmoment (forgatónyomaték siettetése)</b>		S	P
-200 ... 200 % [ 0 ]	Ez a funkció lehetővé teszi egy érték maradandó bevitelét az áramszabályozóba a várható forgatónyomaték szükséglet számára. Ez a funkció jól felhasználható emelő-berendezéseknél a terhelés tökéletesebb átvételéhez az indításnál.  <b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha a mező forgási iránya jobb, akkor a motortól származó forgatónyomatékokat pozitív előjellel kell bevinni, a generátortól származó forgatónyomatékokat pedig negatív előjellel. Ha a mező forgási iránya bal, akkor ez éppen fordítva történik.			
<b>P215</b>	<b>Boost Vorhalt (erősítés siettetése)</b>		S	P
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 >Zeit Boost Vorhalt< (erősítés siettetés időtartama) P216 paraméterben választható ki.  Minden lehetséges beállított áram- és nyomatékáram-határ (P112, P536, P537 <sub>22 kW-ig</sub> ) az erősítés siettetése folyamán deaktiválásra kerül.			
<b>P216</b>	<b>Zeit Boost Vorhalt (erősítés siettetés időtartama)</b>		S	P
0,0 ... 10,0 s [ 0 ]	Csak lineáris jelleggörbénél (P211 = 0 % és P212 = 0 %).  A megnövelt induló áram hatóideje.			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
P2xx	<b>Szabályozó- / jelleggörbe-paraméterek</b>			



**ÚTMUTATÓ:**

„tipikus”

beállítások a következőkhöz:

**Áramvektor-szabályozás (gyári beállítás)**

P201-től P209-ig = Motoradatok

- P210 = 100%
- P211 = 100%
- P212 = 100%
- P213 = 100%
- P214 = 0%
- P215 = nincs jelentése
- P216 = nincs jelentése

**Lineáris U/f jelleggörbe**

P201-től P209-ig = Motoradatok

- P210 = 100% (statikus erősítés)
- P211 = 0%
- P212 = 0%
- P213 = nincs jelentése
- P214 = nincs jelentése
- P215 = 0% (dinamikus erősítés)
- P216 = 0s (dinamikus erősítés időtartama)

P220	Paraméter-azonosítás			
------	----------------------	--	--	--

... 240 s-ig  
[ 0 ]

Ezen paraméterek révén a frekvenciaváltó automatikusan megállapítja a motoradatokat. Ez a legtöbb esetben egyértelműen a hajtás jobb viselkedéséhez vezet, mivel a háromfázisú aszinkron motorok olyan gyártási tűrésekkel készülnek, amelyek az adattáblán nincsenek dokumentálva.

Az összes paraméter azonosítása némi időt vesz igénybe, eközben ne kapcsoljuk ki a hálózati feszültséget. Ha kedvezőtlen üzemi viselkedés adódna, akkor válasszunk ki egy megfelelő motort a P200-ban, vagy állítsuk be kézzel a P201...P208 paramétereket.

- 0 = Nincs azonosítás
- 1 = **R<sub>s</sub>** azonosítás: csak az állórész ellenállása (kijelzés a P208-ban) kerül megállapításra többszöri mérésen keresztül.
- 2 = **Motor azonosítás:** minden motorparaméter (P202, P203, P206, P208, P209) megállapításra kerül.

- Hogyan járunk el:
- a) A motorazonosításnak hideg motornál kell megtörténnie. A rendszer a motor melegedését üzem közben figyelembe veszi.
  - b) A motor teljesítménye maximum egy teljesítményfokozattal nagyobb vagy 3 teljesítményfokozattal kisebb lehet, mint a frekvenciaváltó névleges teljesítménye.
  - c) A motoradatokat az adattábla vagy a P200 szerint előre be kell állítani, azonban legalább a névleges frekvenciának (P201), a névleges fordulatszámnak (P202), a feszültségnek (P204), a teljesítménynek (P205) és a motorkapcsolásnak (P207) ismertnek kell lennie.
  - d) Ha az azonosítást nem lehet sikeresen befejezni, akkor az E019 hibaüzenet jelenik meg. Lásd még a 6. fejezetet is (Hibaüzenetek)
  - e) A megbízható azonosítás kb. 20 m motorkábelhosszúságig történik.

**ÚTMUTATÓ:** A paraméter-azonosítást követően a P220 ismét = 0.



## 5.4 Szabályozó paraméterek

Csak az SK 520E-ben, inkrementális jeladó alkalmazásánál. A bekötést lásd a 2.10 fejezetben.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet																		
<b>P300</b>	<b>Servo modus (szervo üzemmód)</b>	SK 520E		P																		
0 ... 1 [ 0 ]	<p>Ez a paraméter aktiválja az inkrementális jeladón keresztül végzett fordulatszám-méréssel történő fordulatszám-szabályozást. Ez igen stabil fesz. tartást eredményez, egészen a motor leállításáig.</p> <p>0 = Ki 1 = Be</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> A helyes működéshez csatlakoztatni kell egy inkrementális jeladót (lásd vezérlő-csatlakoztatás, 2.10 fejezet) és a P301 paraméterben be kell vinni a megfelelő osztásvonal-számot.</p>																					
<b>P301</b>	<b>Strichzahl Inkrementalgeber (inkrementális jeladó osztás-száma)</b>	SK 520E																				
0 ... 17 [ 6 ]	<p>A csatlakoztatott inkrementális jeladó fordulatonkénti impulzusszámának bevitel.</p> <p>Ha a fordulatszám-jeladó forgásiránya nem egyezik meg a frekvenciaváltóéval (ez a szereléstől és a huzalozástól függ), úgy ezt a megfelelő negatív 8...16 közötti osztásvonal-számok választásával lehet figyelembe venni.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = 500 osztásvonal</td> <td style="width: 50%;">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																					
<b>P310</b>	<b>Drehzahlregler P (fsz. szabályozó)</b>	SK 520E		P																		
0 ... 3200 % [ 100 ]	<p>A fordulatszám jeladó P összetevője (arányos erősítés).</p> <p>A frekvencia alapjel és az ellenőrző jel közötti fordulatszám-különbség megszorzására szolgáló erősítési tényező. A 100 % érték azt jelenti, hogy a 10 % fordulatszám-különbség 10 % alapjel értéket ad. Túl nagy értékek a kimenő fordulatszám ingadozását idézhetik elő.</p>																					
<b>P311</b>	<b>Drehzahlregler I (fordulatszám szabályozó I)</b>	SK 520E		P																		
0 ... 800 % / ms [ 20 ]	<p>A fordulatszám jeladó I összetevője (integráló összetevő).</p> <p>A szabályozó integráló összetevője lehetővé teszi a szabályozási eltérés teljes kiküszöbölését. Az érték megadja, hogy mekkora az egy ms alatt bekövetkező alapjel-változás. Túl kis értékek hatására a szabályozó lassúvá válik (az utánállítási idő túl nagy lesz).</p>																					
<b>P312</b>	<b>Momentstromreger P (nyomatékáram szabályozó P)</b>	SK 520E	S	P																		
0 ... 800 % [ 200 ]	<p>A nyomatékáram áramszabályozója. Minél nagyobbra van az áramszabályozó paraméter beállítva, annál pontosabban történik a kívánt áramérték betartása. A túl nagy P312 értékek általában nagyobb frekvenciájú rezgéseket okoznak alacsonyabb fordulatszámok mellett, ezzel szemben a túl nagy P313 értékek többnyire kisebb frekvenciájú lengéseket okoznak a teljes fordulatszám-tartományban.</p> <p>Ha a P312 és a P313 paraméterben „nulla” érték van beállítva, akkor a nyomatékáram-szabályozó ki van kapcsolva. Ez esetben csak a motormodell siettetése működik.</p>																					

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P313 (P)</b>	<b>Momentstromregler I (nyomatékáram szabályozó I)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [ 125 ]	A nyomatékáram-szabályozó I összetevője. (lásd még: P312 >nyomatékáram-szabályozó P<)			
<b>P314</b>	<b>Grenze Momentstromregler (nyomatékáram szabályozó határértéke)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 400 V [ 400 ]	Ez megadja a nyomatékáram-szabályozó maximális feszültség-tartományát. 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.			
<b>P315</b>	<b>Feldstromregler P (gerjesztőáram szabályozó P)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 800 % [ 200 ]	Áramszabályozó a gerjesztőáramhoz. Minél nagyobbra vannak az áramszabályozó paraméterek beállítva, annál pontosabban történik a kívánt áramérték betartása. A túl nagy P315 értékek általában nagyfrekvenciás rezgéseket idéznek elő az alacsony fordulatszámoknál. Ezzel szemben a túl nagy P316 értékek többnyire kisfrekvenciás lengéseket idéznek elő a teljes fordulatszám tartományban. Ha a P315 és a P316 paramétert „nulla” értékre állítják be, akkor a gerjesztő áram szabályozója kikapcsol. Ez esetben csak a motormodell siettetése működik.			
<b>P316</b>	<b>Feldstromregler I (gerjesztőáram szabályozó I)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [ 125 ]	A gerjesztő áram szabályozójának I összetevője. Lásd még P315 >gerjesztőáram szabályozó P<			
<b>P317</b>	<b>Grenze Feldstromregler (gerjesztőáram-szabályozó határértéke)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 400 V [ 400 ]	Megadja a gerjesztőáram-szabályozó maximális feszültség-tartományát. 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-szabályozó azonos jogosultságokkal rendelkezik.			
<b>P318</b>	<b>Feldschwächregler P (mezőgyengítő szabályozó P)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 800 % [ 150 ]	A mezőgyengítő szabályozó a mező kívánt értékének csökkentésére szolgál a szinkron fordulatszám túllépése esetén. 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 értékeknel és dinamikus gyorsulási és/vagy késleltetési időknél nem következik be a mező kielégítő gyengülése. A mögé kapcsolt áramszabályozó ilyenkor nem képes a kívánt áramértéket maradandóan bevinni.			
<b>P319</b>	<b>Feldschwächregler I (mezőgyengítő szabályozó I)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [ 20 ]	Ennek csak a mezőgyengítési tartományban van hatása, lásd P318 >Mezőgyengítő szabályozó P<			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P320</b>	<b>Feldschwächreglergrenze (mezőgyengítő szab. határértéke)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 110 % [ 100 ]	<p>A mezőgyengítési határérték azt adja meg, hogy milyen fordulatszámnál / feszültségnél kezd el a szabályozó a mezőgyengítést. 100 % érték beállításánál a szabályozó körülbelül a szinkron fordulatszámnál kezd meg a mezőgyengítést.</p> <p>Ha standard értékeként a P314 és/vagy a P317 paraméternél sokkal nagyobb értékek beállítására kerül sor, akkor a mezőgyengítési határt megfelelően csökkenteni kell, hogy ezáltal a szabályozási tartomány az áramszabályozónak tényleg rendelkezésére álljon.</p>			
<b>P321</b>	<b>Anhebung Drehzahlregler I (fsz. szabályozó I növelése)</b>	SK 520E	S	P
0 ... 4 [ 0 ]	<p>A fék nyitási ideje alatt (P107/P114) ez megnöveli a fordulatszám-szabályozó I összetevőjét. Ez a terhelés jobb átvételét eredményezi, különösen függőleges mozgások esetében.</p> <p>0 = P311 x 1 1 = P311 x 2 2 = P311 x 4 3 = P311 x 8 4 = P311 x 16</p>			
<b>P325</b>	<b>Funktion Drehgeber (fordulatszám jeladó funkciója)</b>	SK 520E		
0 ... 4 [ 0 ]	<p>Az inkrementális jeladó által szállított fordulatszám ellenőrző jel a frekvenciaváltóban különféle feladatok elvégzésére használható.</p> <p>0 = <b>Fordulatszám mérése. Szervo üzemmód:</b> A motor tényleges fordulatszámának értéke a frekvenciaváltó szervo üzeménél kerül felhasználásra. Ennél a funkciónál az ISD szabályozás nem kapcsolható ki.</p> <p>1 = <b>PID frekvencia ellenőrző jel:</b> Egy berendezés fordulatszámának ellenőrző jele 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. A P413 – P416 paraméterek szabják meg a szabályozást.</p> <p>2 = <b>Frekvencia összegzése:</b> Ilyenkor a meghatározott fordulatszám hozzáadásra kerül az aktuális alapjel értékéhez.</p> <p>3 = <b>Frekvencia kivonása:</b> A meghatározott fordulatszám kivonásra kerül az aktuális alapjel értékéből.</p> <p>4 = <b>Maximális frekvencia:</b> A lehetséges maximális kimenő frekvencia / fordulatszám korlátozására a fordulatszám jeladó fordulatszáma szolgál.</p>			
<b>P326</b>	<b>Übersetzung Drehgeber (fordulatszám jeladó áttétel)</b>	SK 520E		
0,01 ... 100,0 [ 1,00 ]	<p>Ha az inkrementális jeladó nem közvetlenül a motortengelyre van felszerelve, akkor szükség van a mindenkor helyes motor-fordulatszám / jeladó-fordulatszám áttételi arány beállítására.</p> $P326 = \frac{\text{Motor-fordulatszám}}{\text{Jeladó-fordulatszám}}$ <p>csak P325 = 1, 2, 3 vagy 4 paraméter-értéknél, tehát nem a szervo üzemben (motor-fordulatszám szabályozása)</p>			
<b>P327</b>	<b>Schleppfehlergrenze (követési hiba határérték)</b>	SK 520E		
0 ... 3000 ford./perc [ 0 ]	<p>A megengedett maximális követési hiba határértéke beállítható. Ennek a határértéknek az elérése után a frekvenciaváltó lekapcsol és E013.1 hibát jelez ki.</p> <p>0 = KI</p> <p>csak P325 = 0 értéknél, tehát a szervo üzem (motor-fordulatszám szabályozása) esetén.</p>			

## 5.5 Vezérlőkapcsok

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
P400	<b>Funktion Analogeingang (1. analóg bemenet funkció)</b>			P

0 ... 82  
[ 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. A kívánt érték megadása pl. egy fix frekvencia útján történhet.

### Analóg funkciók:

- 0 = **Ki**, az analóg bemenetnek nincs funkciója. A frekvenciaváltó vezérlőkapcsokon keresztül történt engedélyezése (bekapcsolása) 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 % kívánt 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 rendszer a kimenő frekvenciát lehetőség szerint addig szabályozza, amíg az ellenőrző jel meg nem egyezik az alapjellel (lásd a P413 ... P415 szabályozási értékeket).
- 4 = **Frekvencia összegzése\*\***, a szállított frekvenciaérték hozzáadásra kerül az alapjelhez.
- 5 = **Frekvencia kivonása\*\***, a szállított frekvenciaérték kivonódik az alapjelből.
- 6 = **Áramhatár**, ez a beállított áramhatár (P536) alapulvételével az analóg bemeneten keresztül megváltoztatható.
- 7 = **Maximális frekvencia**, a frekvenciaváltó maximális frekvenciája változtatásra kerül. 100% megfelel a P411 paraméterben szereplő beállításnak. 0% megfelel a P410 paraméterben szereplő beállításnak. A min. / max. kimenő frekvenciára megadott értékeket (P104/P105) sem felfelé, sem lefelé nem szabad átlépni.
- 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 = **PID frekvencia ellenőrző jel figyelése\***, 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**, a P300 szervo üzemben ezzel a funkcióval beállítható a motor nyomatéka.
- 11 = **Forgatónyomaték siettetése**, ez a funkció lehetővé teszi egy forgatónyomaték-igény érték előzetes bevételét a szabályozóba (zavaróérték felkapcsolás). Ez a funkció a külön teherérzékelővel rendelkező emelő-berendezéseknél használható fel a jobb terhelés-átvétel érdekében.
- 12 = fenntartott
- 13 = **Szorzás**, az alapjel megszorzásra kerül a megadott analóg értékkel. A 100 %-ra kiegyenlített analóg érték ilyenkor az 1-es szorzótényezőnek felel meg.

... folytatás a következő oldalon

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
14	<b>Folyamatszabályozó ellenőrző jele*</b> ez aktivizálja a folyamatszabályozót, az 1. analóg bemenet összekötésbe kerül az ellenőrző jel adójával (himba, nyomásérzékelő szelence, áramlásmérő stb.). Az üzemmód beállítása (0 - 10 V ill. 0/4 - 20 mA) a P401-ben történik.			
15	<b>Folyamatszabályozó alapjele*</b> , mint a 14-es funkció, de az alapjel értéket (pl. egy potenciométerrel) adják meg. Az ellenőrző jelet egy másik bemeneten keresztül kell megadni.			
16	<b>Folyamatszabályozó siettetése*</b> , a folyamatszabályozó után egy beállítható kiegészítő ellenőrző jel hozzáadására szolgál.			

\*) A folyamatszabályozóra vonatkozó további részleteket a 8.2 fejezet és a P400 tartalmazza.

\*\*\*) Ezeknek az értékeknek a határértékeit a >Minimális frekvencia szekunder alapjel< P410 és a >Maximális frekvencia szekunder alapjel< P411 paraméterek képezik.

#### Digitális funkciók:

21 = Jobbra forgás engedélyezése	39 = 1. alapjel be / ki
22 = Balra forgás engedélyezése	40 = 2. alapjel be / ki
23 = Forgásirány-váltás	41 = Fix frekvencia 5
24 = Fix frekvencia 1	42 = ... 49 fenntartott
25 = Fix frekvencia 2	50 = PID-szabályozó be / ki
26 = Fix frekvencia 3	51 = Engedélyezés jobbra letiltva
27 = Fix frekvencia 4	52 = Engedélyezés balra letiltva
28 = Paraméterkészlet-átkapcsolás 0. bit	53 = ... 66 fenntartott
29 = Frekvencia tartás	67 = Motorpoti induló frekvencia emelés
30 = Feszültség letiltása	68 = Motorpoti induló frekvencia csökkentés
31 = Gyors megállás	69 = fenntartott
32 = Üzemzavar nyugtázása	70 = 0. bit fix frekvencia tömb (array)
33 = Termisztor-bemenet	71 = 1. bit fix frekvencia tömb (array)
34 = Távvezérlés	72 = 2. bit fix frekvencia tömb (array)
35 = Induló frekvencia	73 = 3. bit fix frekvencia tömb (array)
36 = Frekvencia tartás, motorpoti	74 = 4. bit fix frekvencia tömb (array)
37 = Paraméterkészlet-átkapcsolás 1. bit	75 = ... 82 fenntartott
38 = Watchdog	

A digitális funkciók részletes leírása a P420...P425 paraméterek után található. A digitális bemenetek funkciói megegyeznek az analóg bemenetek digitális funkcióival.

A megengedett feszültség a digitális funkciók használatánál: 7,5...24 V.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
P401	<b>Modus Analogeingang 1 (1. analóg bemenet üzemmód)</b>		S	

0 ... 3  
[ 0 ]

0 = 0 – 10 V korlátozott: 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 – 10 V: Ha a beprogramozott 0 % kiegyenlítésnél (P402) kisebb alapjel áll fenn, akkor ez adott esetben forgásirány-váltáshoz vezet. Ezáltal a forgásirány-váltás egy egyszerű feszültségforrással és egy potenciométerrel megvalósítható.

pl. belső alapjel forgásirány-váltással: P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potenciométer 0 -10 V  
☉ forgásirány-váltás 5 V-nál a potenciométer középállásában.

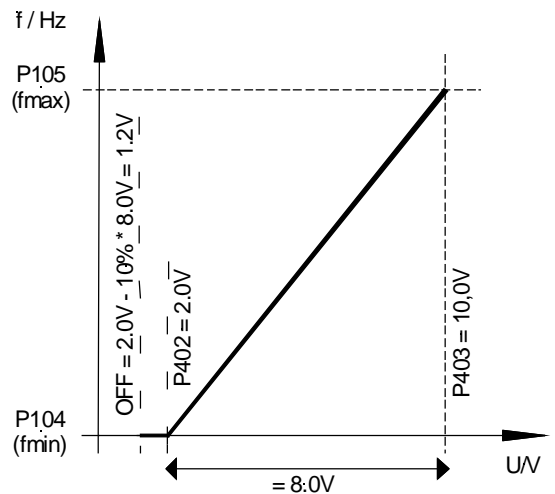
Az irányváltás pillanatában (hiszterézis = ± P505), a hajtás megáll, ha a minimális frekvencia (P104) kisebb, mint az abszolút minimális frekvencia (P505). Egy, a frekvenciaváltó által vezérelt fék a hiszterézis-tartományban bekapcsol.

Ha a minimális frekvencia (P104) nagyobb, mint az abszolút minimális frekvencia (P505), akkor a hajtás a minimális frekvencia elérésekor vált forgásirányt. A hiszterézis ± P104 tartományában a frekvenciaváltó a minimális frekvenciát (P104) adja le, a frekvenciaváltó által vezérelt fék nem kapcsol be.

2 = 0 – 10 V felügyelt: Ha a P402 és a P403 különbség értékének 10%-a alá lecsökken a minimális kiegyenlített alapjel érték (P402), akkor a frekvenciaváltó kimenete lekapcsol. Mihelyt az alapjel újra nagyobb lesz [ $P402 - (10\% * (P403 - P402))$ ], a frekvenciaváltó újra ad kimenőjelet.

pl. az 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, a kimenet lekapcsolása 1,2 V (2,4 mA) alatt történik meg.



3 = - 10 V – 10 V: Ha a beprogramozott 0 % kiegyenlítésnél (P402) kisebb alapjel áll fenn, akkor ez adott esetben forgásirány-váltáshoz vezet. Ezáltal a forgásirány-váltás egy egyszerű feszültségforrással és egy potenciométerrel megvalósítható.

pl. belső alapjel forgásirány-váltással: P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potenciométer 0 -10 V  
☉ forgásirány-váltás 5 V-nál, a potenciométer középállásában.

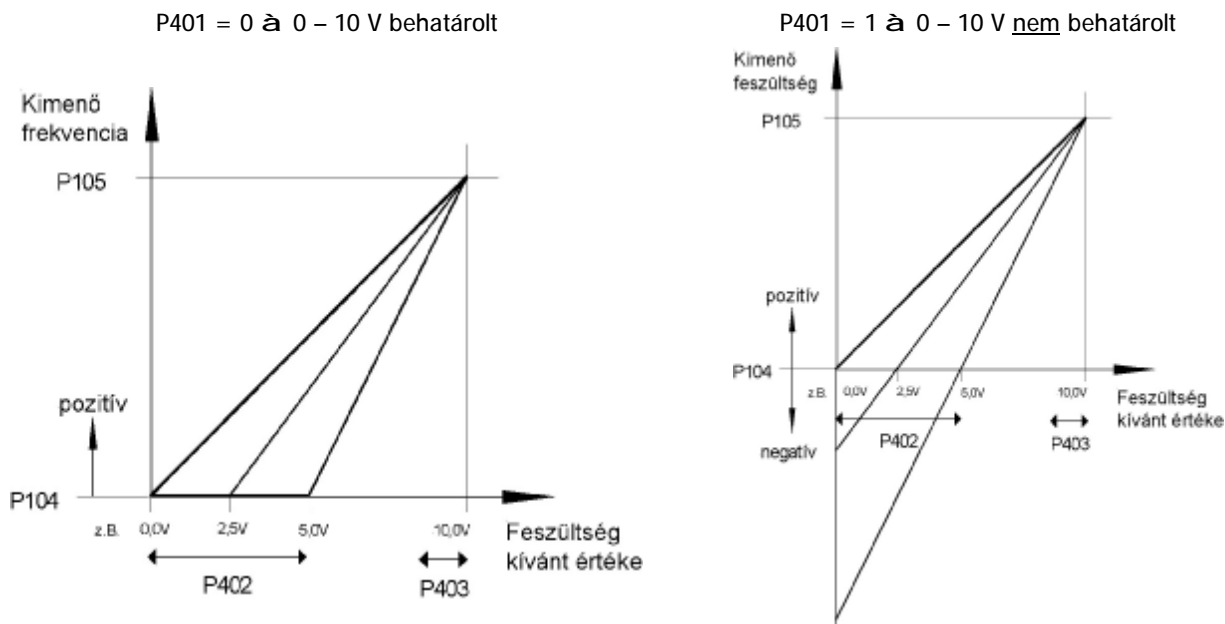
Az irányváltás pillanatában (hiszterézis = ± P505), a hajtás áll, ha a minimális frekvencia (P104) kisebb, mint az abszolút minimális frekvencia (P505). A frekvenciaváltó által vezérelt fék a hiszterézistartományban nincs bekapcsolva.

Ha a minimális frekvencia (P104) nagyobb, mint az abszolút minimális frekvencia (P505), akkor a hajtás a minimális frekvencia elérésekor irányt vált. A hiszterézis ± P104 tartományában a frekvenciaváltó a minimális frekvenciát (P104) adja le, a frekvenciaváltó által vezérelt fék nem kapcsol be.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P402</b>	<b>Abgleich Analogeingang 1 0% (1. analóg bemenet kiegyenlítés 0%)</b>		S	
-50,00 ... 50,00 V [ 0,00 ]	Ezzel a paraméterrel állítjuk be azt a feszültséget, amelynek az 1. 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 alapjelek és nekik megfelelő beállítások: 0 – 10 V      à      0,00 V 2 – 10 V      à      2,00 V (a 0 -10 V ellenőrzött funkcionál) 0 – 20 mA     à      0,00 V (belső ellenállás kb. 250 Ω) 4 – 20 mA     à      1,00 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)			

<b>P403</b>	<b>Abgleich Analogeingang 1 100% (1. analóg bem. kiegyenl. 100%)</b>		S	
-50,00 ... 50,00 V [ 10,00 ]	Ezzel a paraméterrel állítjuk be azt a feszültséget, amelynek az 1. 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 alapjelek és nekik megfelelő beállítások: 0 – 10 V      à      10,00 V 2 – 10 V      à      10,00 V (a 0 -10 V ellenőrzött funkcionál) 0 – 20 mA     à      5,00 V (belső ellenállás kb. 250 Ω) 4 – 20 mA     à      5,00 V (belső ellenállás kb. 250 Ω)			

**P400 ... P403**



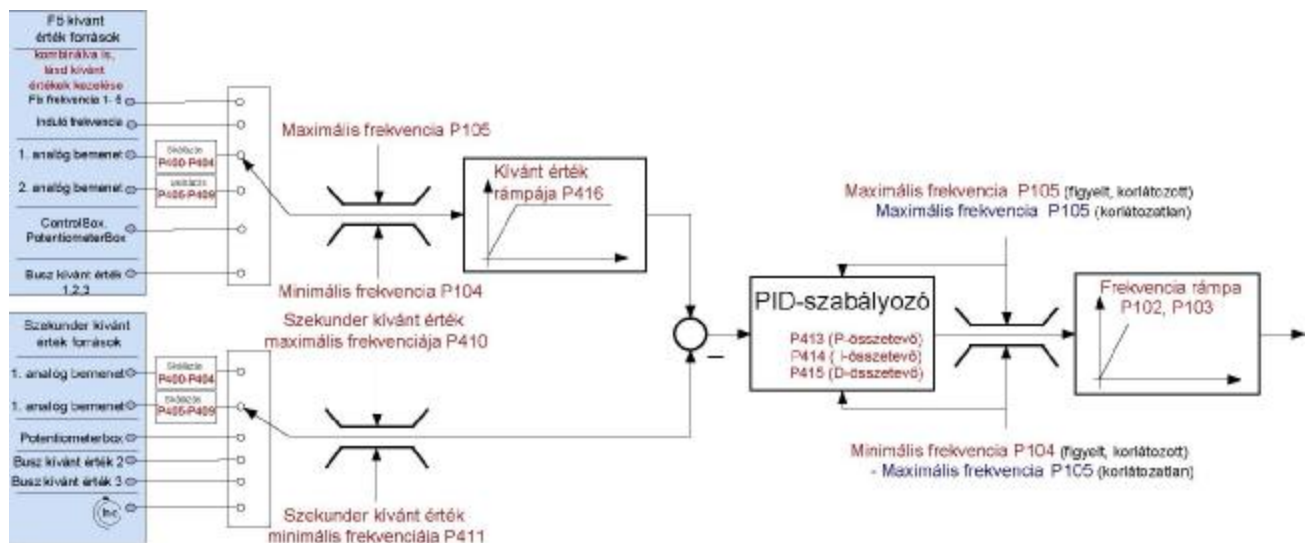
<b>P404</b>	<b>Filter Analogeingang 1 (1. analóg bemenet szűrő)</b>		S	
1 ... 400 ms [ 100 ]	Beállítható digitális aluláteresztő szűrő az analóg jelhez. A zavarcsúcsok kiszűrődnek, a reakcióidő meghosszabbodik.			
<b>P405</b>	<b>Funktion Analogeingang 2 (2. analóg bemenet funkció)</b>			P

0 ... 82  
[ 0 ]      *Ez a paraméter megegyezik a P400 paraméterrel.*

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P406</b>	<b>Modus Analogeingang 2 (2. analóg bemenet üzemmód)</b>		S	
0 ... 3 [ 0 ]	0 = 0 – 10 V korlátozott 1 = 0 – 10 V 2 = 0 – 10 V felügyelt 3 = - 10 V – 10 V <i>Ez a paraméter megegyezik a P401 paraméterrel. A P402/403 paraméter P406/407-re módosul.</i>			
<b>P407</b>	<b>Abgleich Analogeingang 2 0% (2. analóg bemenet kiegyenlítés 0%)</b>		S	
-50,00 ... 50,00 V [ 0,00 ]	<i>Ez a paraméter megegyezik a P402 paraméterrel.</i>			
<b>P408</b>	<b>Abgleich Analogeingang 2 100% (2. analóg bemenet kiegy. 100%)</b>		S	
-50,00 ... 50,00 V [ 10,00 ]	<i>Ez a paraméter megegyezik a P403 paraméterrel.</i>			
<b>P409</b>	<b>Filter Analogeingang 2 (2. analóg bemenet szűrő)</b>		S	
1 ... 400 ms [ 100 ]	<i>Ez a paraméter megegyezik a P404 paraméterrel.</i>			
<b>P410</b>	<b>Minimalfrequenz Nebensollwerte (minim. frekv. szekunder alapjel)</b>			P
-400,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	Ez az a min. frekvencia, amely a szekunder alapjeleken keresztül az alapjelre hatni tud. Szekunder alapjelnek minősül az összes olyan frekvencia, amelyet a rendszer a további funkciókhoz, kiegészítésként a frekvenciaváltónak szállít. PID frekvencia ellenőrző jel    Frekvencia összeadása    Frekvencia kivonása Szekunder alapjelek a BUS-on keresztül    Folyamatszabályozó Min. frekvencia analóg alapjelen (potenciométer) keresztül			
<b>P411</b>	<b>Maximalfrequenz Nebensollwerte (max. frekv. szekunder alapjel)</b>			P
-400,0 ... 400,0 Hz [ 50,0 ]	Ez az a max. frekvencia, amely a szekunder alapjeleken keresztül az alapjelekre hatni tud. Szekunder alapjelnek minősül az összes olyan frekvencia, amelyet a rendszer a további funkciókhoz, kiegészítésként a frekvenciaváltónak szállít. PID frekvencia ellenőrző jel    Frekvencia összeadása    Frekvencia kivonása Szekunder alapjelek a BUS-on keresztül Folyamatszabályozó max. frekvencia az analóg alapjelen (potenciométer) keresztül			
<b>P412</b>	<b>Sollwert Prozessregler (folyamatszabályozó alapjele)</b>		S	P
-10,0 ... 10,0 V [ 5,0 ]	Egy, csak ritkán változtatható alapjel megadása a folyamatszabályozó részére. Csak a P400 = 14 ... 16-tal (folyamatszabályozó). További részletek a 8.2 fejezetben találhatók.			
<b>P413</b>	<b>P- Anteil PID Regler (PID szabályozó P összetevője)</b>		S	P
0,0 ... 400,0 % [ 10,0 ]	Ez a paraméter csak akkor hatékony, ha a PID frekvencia ellenőrző jel funkció ki van választva. A PID szabályozó P összetevője az egy szabályozási eltérésnél bekövetkező frekvenciaugrás meghatározására szolgál, a szabályozási különbségre vonatkoztatva. pl.: P413 = 10 % beállítás és 50 % szab. eltérés esetén az akt. alapjel 5 %-a adódik hozzá.			



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P414</b>	<b>I-Anteil PID-regler (PID szabályozó I összetevője)</b>		S	P
0,0 ... 300,00 % / ms [ 1,00 ]	Ez a paraméter csak akkor hatékony, ha a PID frekvencia ellenőrző jel funkció ki van választva. A PID szabályozó I komponense egy szabályozási eltérésnél a frekvenciaváltozásnak az idő függvényében történő meghatározására szolgál.			
<b>P415</b>	<b>D-Anteil PID Regler (PID szabályozó D összetevője)</b>		S	P
0 ... 400,0 %/ms [ 1,0 ]	Ez a paraméter csak akkor hatékony, ha a PID frekvencia ellenőrző jel funkció ki van választva. A PID szabályozó D összetevője egy szabályozási eltérésnél a frekvenciaváltozás és az idő szorzatának meghatározására szolgál.			
<b>P416</b>	<b>Rampe PID Regler (PID szabályozó görbénének rámpája)</b>		S	P
0,00 ... 99,99s [ 2,00 ]	Ez a paraméter csak akkor hatékony, ha a PID frekvencia ellenőrző jel funkció ki van választva. A PID alapjel görbénének rámpája.			



<b>P417</b>	<b>Offset Analogausgang (analóg kimenet eltolása)</b>		S	P
-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 programozva, akkor ebben a paraméterben beállítható a bekapcsolási és a kikapcsolási pont közötti különbség (a hiszterézis).			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
P418	<b>Funktion Analogausgang (analóg kimenet funkciója)</b>			P

0 ... 52

[ 0 ]

**Analog funkciók:**

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

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

10 V mindig megfelel a P419 normalizálási tényezővel megszorított motor névleges értéknek (hacsak nincs más külön megjegyezve), mint pl.:

$$\Rightarrow 10 \text{ Volt} = \frac{\text{Motor névleges értéke} \cdot P419}{100 \%}$$

- 0 = **nincs funkció**, a kapszokon nincs kimenő jel.
- 1 = **Frekvencia ellenőrző jel**, az analóg feszültség arányos a frekvenciaváltó kimenő frekvenciájával.
- 2 = **Tényleges fordulatszám**, a fennálló alapjelen alapuló, a frekvenciaváltó által kiszámított szinkron fordulatszám. A terhelésfüggő fordulatszám-ingadozásokat nem veszi figyelembe.  
A szervó üzemmód alk. esetén a mért fordulatszám kiadása ezzel a funkcióval történik.
- 3 = **Áram**, a frekvenciaváltó által leadott kimenő áram effektív értéke.
- 4 = **Nyomatékáram**, a frekv. váltó által kisz. motor terhelőnyom. jelzi ki. (100% = P112)
- 5 = **Feszültség**, a frekvenciaváltó által leadott kimenő feszültség.
- 6 = **Közbenső köri feszültség**, a frekvenciaváltó belső egyenfeszültsége. Ez nem a névleges motoradatokon alapul. 10 V, 100 % normalizálásnál megfelel 450 V egyenáramú (230V) feszültségnek, illetve 850 V egyenáramú (480V) feszültségnek !
- 7 = **P542 értéke**, az analóg kimenetet a P542 paraméterrel a frekvenciaváltó aktuális üzemmódotól függetlenül lehet beállítani. Ez a funkció pl. buszvezérlésnél (paraméteres megbízás) egy, a vezérlés által kiváltott analóg értéket adhat ki a frekvenciaváltóból.
- 8 = **Látszólagos teljesítmény**, a frekvenciaváltó által számított aktuális látszólagos motorteljesítmény.
- 9 = **Hatásos teljesítmény**, 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 = **Kimenő frekvencia ±**, az analóg feszültség arányos a frekvenciaváltó kimenő frekvenciájával, a nullapont 5 V-tal el van tolv. Jobbos forgásiránynál 5 V - 10 V közötti értékek, balos forgásiránynál 5 V - 0 V közötti értékek kerülnek kiadásra.
- 13 = **Fordulatszám ellenőrző jel ±**, a frekvenciaváltó által kiszámított, a fennálló alapjel értéken alapuló szinkron fordulatszám, a nullapont 5 V-tal el van tolv. Jobbos forgásiránynál 5 V - 10 V közötti értékek, balos forgásiránynál 5 V - 0 V közötti értékek kerülnek kiadásra.  
A szervó üzemmód alk. esetén a mért fordulatszám kiadása ezzel a funkcióval történik.
- 14 = **Forgatónyomaték [%] ±**, a frekvenciaváltó által kiszámított aktuális forgatónyomaték, a nullapont 5 V-tal el van tolv. Motoros nyomatékoknál 5 V - 10 V közötti értékek, generátoros nyomatékoknál 5 V - 0 V közötti értékek kerülnek kiadásra.
- 30 = **Frekvencia alapjel a frekvenciarámpa előtt**, kijelzi azt a frekvenciát, amely adott esetben az előtte elhelyezkedő szabályozóból (ISD, PID, ...) adódik. Azután ez lesz a frekvencia alapjel a teljesítményfokozat számára, miután hozzá lett igazítva a felfutási és fékezési rámpához (P102, P103).
- 31 = **BUS-on keresztüli érték**: az analóg kimenetet egy buszrendszeren keresztül vezérlik. Közvetlenül a folyamat adatai kerülnek átvitelre (P546, P547, P548).

... folytatás a következő oldalon

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
-----------	--------------------------------------	----------	-----------	-------------------

**Digitális funkciók:**

Az összes, az >1. relé funkciói< P434 paraméternél leírt reléfunkció az analóg kimeneten keresztül is átvihető. Ha a feltételek egyike teljesül, a kimenőkapcsokon 10 V jelenik meg. A funkció negálását az >Analóg kimenet normalizálása< P419 paraméternél lehet megadni.

15 = Külső fék	28 = ... 29 fenntartott
16 = Frekvenciaváltó működik	34 = ... 43 fenntartott
17 = Áramhatár	44 = Bus In 0. bit
18 = Nyomatékáram-határ	45 = Bus In 1. bit
19 = Frekvenciahatár	46 = Bus In 2. bit
20 = Alapjel elérve	47 = Bus In 3. bit
21 = Üzemzavar	48 = Bus In 4. bit
22 = Figyelmeztetés	49 = Bus In 5. bit
23 = Túláram miatti riasztás	50 = Bus In 6. bit
24 = Motor túlmelegedés riasztás	51 = Bus In 7. bit
25 = Nyomatékáram határ aktív	52 = Kimenet a buszon keresztül
26 = P541 értéke, külső vezérlés	
27 = Generátoros nyomatékáram-határ	

P419	Normierung Analogausgang (analóg kimenet normalizálása)			P
------	---	--	--	---

-500 ... 500 %  
[ 100 ]

**Analóg funkciók P418 (= 0 ... 14, 30, 31)**

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 munkapontnál ezt a paramétert 100 %-ról 200 %-ra növeljük, akkor az analóg kimenő feszültség megfelelődik. A 10 V kimenőjel ilyenkor a névleges érték kétszeresének felel meg.

Negatív értékeknél a logika megfordul. A 0 % kívánt érték kiadása a kimeneten ilyenkor 10 V-tal, a -100 % 0 V-tal történik.

**Digitális funkciók P418 (= 15 ... 28, 34...52)**

Az áramhatár (= 17), nyomatékáram-határ (= 18) és frekvenciahatár (= 19) funkcióknál a kapcsolási küszöb ezzel a paraméterrel állítható be. A 100 % érték a motor megfelelő névleges értékére vonatkozik (Lásd még a P435).

Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra (0/1  $\bar{0}$  1/0).

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter készlet
<b>P420</b>	<b>Funktion Digitaleingang 1 (1. digitális bemenet funkció)</b>			
0 ... 62 [ 1 ]	Jobbra forgás engedélyezése, mint gyári beállítás, 21-es vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			
<b>P421</b>	<b>Funktion Digitaleingang 2 (2. digitális bemenet funkció)</b>			
0 ... 62 [ 2 ]	Balra forgás engedélyezése, mint gyári beállítás, 22-es vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			
<b>P422</b>	<b>Funktion Digitaleingang 3 (3. digitális bemenet funkció)</b>			
0 ... 62 [ 8 ]	Paraméterkészlet átkapcsolása 0. bit, mint gyári beállítás, 23. vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			
<b>P423</b>	<b>Funktion Digitaleingang 4 (4. digitális bemenet funkció)</b>			
0 ... 62 [ 4 ]	Fix frekvencia 1 (P429), mint gyári beállítás, 24. vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			
<b>P424</b>	<b>Funktion Digitaleingang 5 (5. digitális bemenet funkció)</b>			
0 ... 62 [ 0 ]	Nincs funkció, mint gyári beállítás, 25. vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			
<b>P425</b>	<b>Funktion Digitaleingang 6 (6. digitális bemenet funkció)</b>	SK 520E		
0 ... 62 [ 0 ]	Nincs funkció, mint gyári beállítás, 26. vezérlőkapocs Különböző funkciók programozására van lehetőség. Ezeket a következő táblázat tartalmazza.			

*7. digitális bemenet funkciója = P470 (csak SK 520E-nél), 27. vezérlőkapocs*

*... A funkcióleírások a következő oldalakon következnek.*

## A P420 ... P425, P470 digitális bemenetek lehetséges funkcióinak jegyzéke:

Érték	Funkció	Leírás	Jel
00	nincs funkció	A bemenet le van kapcsolva.	---
01	Jobbra forgás engedélyezése	A frekvenciaváltó kimenőjelet ad, és a mágneses mező forgása jobbos, ha pozitív alapjel áll fenn. 0 ® 1 él (P428 = 0)	Magas
02	Balra forgás engedélyezése	A frekvenciaváltó kimenőjelet ad, és a mágneses mező forgása balos, ha pozitív alapjel áll fenn. 0 ® 1 él (P428 = 0)	Magas
	Ha a hajtásnak a hálózati feszültség bekapcsolásával automatikusan el kell indulnia (P428 = 1), akkor az engedélyezéshez egy magas szint szükséges (A 21-42 vezérlőkapocs összekötve). Ha egyszerre kap vezérlést a jobbra forgás és a balra forgás engedélyezés funkció, akkor a frek. váltó letiltódik.		
03	Forgásirány-váltás	A mágneses mező forgásának irányváltását eredményezi a jobbra vagy a balra forgás engedélyezésével együtt.	Magas
04	1. fix frekvencia <sup>1</sup>	Az alapjel hozzáadódik a P429-ből adódó frekvencia.	Magas
05	2. fix frekvencia <sup>1</sup>	Az aktuális alapjelhez hozzáadódik a P430-ból adódó frekvencia.	Magas
06	3. fix frekvencia <sup>1</sup>	Az aktuális alapjelhez hozzáadódik a P431-ből adódó frekvencia.	Magas
07	4. fix frekvencia <sup>1</sup>	Az aktuális alapjelhez hozzáadódik a P432-ből adódó frekvencia.	Magas
	Ha egyszerre több fix frekvencia kap vezérlést, ezek előjelhelyesen összeadódnak. Ezen kívül hozzáadódik az analóg alapjel (P400) és adott esetben a minimális frekvencia (P104) is.		
08	Paraméterkészlet-átkapcsolás 0. bit	Az aktív paraméterkészlet kiválasztása, 1...4 ( P100 ).	Magas
09	Frekvencia megállítása	A felfutási vagy a fékezési fázis alatt egy alacsony szint az aktuális kimenő frekvencia "megállítást" eredményezi. A magas szint engedi továbbfutni a rámpát.	Alacsony
10	Feszültség letiltása <sup>2</sup>	A frekvenciaváltó lekapcsolja a kimenő feszültséget, a motor szabadon futva leáll.	Alacsony
11	Gyors leállítás <sup>2</sup>	A frekvenciaváltó a P426-ból vett beprogramozott gyors leállítási idővel csökkenti a frekvenciát.	Alacsony
12	Üzemzavar nyugtázása <sup>2</sup>	Üzemzavar nyugtázása egy külső jellel. Ha ez a funkció nincs beprogramozva, egy üzemzavar az engedélyezés (P506) alacsony szintre állításával is nyugtázható.	0à 1 él
13	Termisztor-bemenet <sup>2</sup>	A rákapcsolt jel analóg kiértékelése. Kapcsolási küszöb kb. 2,5 Volt. Kikapcsolási késedelem =2 s, figyelmeztetés 1 s után.	analóg
14	Távvezérlés <sup>2</sup>	Buszrendszeren keresztül történő vezérlés esetén alacsony szintnél átkapcsolás történik a vezérlőkapcsokkal megvalósított vezérlésre.	Magas
15	Induló frekvencia <sup>1</sup>	Fix frekvencia érték, amely a MAGASABB / ALACSONYABB és az ENTER gombokkal állítható be (P113), amikor a ControlBox vagy a ParaméterBox segítségével vezérlik.	Magas
16	Frekvencia tartás, „Motorpoti”	Mint a 09 beállítási érték, de a P104 min. frekvencia alatt és a P105 max. frekvencia felett megállítás nem következik be.	Alacsony
17	Paraméterkészlet-átkapcsolás 1. bit	Az aktív paraméterkészlet kiválasztása, 1...4 ( P100 ).	Magas
18	Watchdog <sup>2</sup>	A bemenetnek ciklikusan (P460) egy felfutó élt kell látnia, ellenkező esetben E012 hibával lekapcsol. A funkció az 1. felfutó éllel indul.	0à 1 él
19	1. alapjel be / ki	Az 1 / 2 analóg bemenet be- és kikapcsolása (magas = BE). Az alacsony jel az analóg bemenetet 0%-ra állítja, ami, ha a minimális frekvencia (P104) nagyobb az abszolút minimálisfrekvenciánál (P505), nem eredményez leállítást.	Magas
20	2. alapjel be / ki		

... folytatás a következő oldalon

Érték	Funkció	Leírás	Jel
21	5. fix frekvencia <sup>1</sup>	Az aktuális alapjelhez hozzáadódik a P433-ból adódó frekvencia.	Magas
22	... 25 fenntartott		
26	... 29 Impulzusfunkciók: A leírás a következő oldalon található.		
30	PID-szabályozó be / ki	A PID-szabályozó funkció / folyamatszabályozó funkció be- és kikapcsolása (magas = BE)	Magas
31	Jobbraforgás engedélyezésének tiltása	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 tiltása		Alacsony
33	... 42 Impulzusfunkciók: A leírás a következő oldalon található.		
43	... 46 fenntartott		
47	Frekvencia növelése	A jobb/bal engedélyezéssel együtt a kimeneti frekvencia fokozat nélkül változtatható. Ahhoz, hogy egy aktuális értéket el lehessen tárolni a P113-ban, mind a két bemenetnek egyszerre 0,5 s-ig magas potenciálra kell lennie. Ez az érték ugyanolyan forgásirány-előválasztásnál következő kezdőértékként érvényes, egyébként kezdés $f_{MIN}$ -nál.	Magas
48	Frekvencia csökkentése		Magas
49	fenntartott		
50	0. bit fix frekvenciatömb (array)		Magas
51	1. bit fix frekvenciatömb (array)		Magas
52	2. bit fix frekvenciatömb (array)	Binárisan kódolt digitális bemenetek, legfeljebb 32 fix frekvencia létrehozásához. (P465: -01...-32)	Magas
53	3. bit fix frekvenciatömb (array)		Magas
54	4. bit fix frekvenciatömb (array)		Magas
55	... 62 fenntartott		
<sup>1</sup>	Ha a digitális bemenetek egyike sincs se a jobbra, se a balra forgás engedélyezésére programozva, akkor a frekvenciaváltó engedélyezését (bekapcsolását) egy fix frekvencia vagy az induló frekvencia vezérlése eredményezi. A mágneses mező forgásiránya az alapjel előjelétől függ.		
<sup>2</sup>	Buszon (RS232, RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus, InterBus, AS-Interface) keresztül történő vezérlésnél is hatásos.		
<i>... folytatás a következő oldalon</i>			

## Impulzusbemenet funkciók: 2...22 kHz (csak a DIG 2 és DIG 3 számára)

Ezekhez a funkciókhoz a mindenkori bemenet értékeli ki a fennálló impulzusfrekvenciát. Ekkor a 2 kHz-től 22 kHz-ig terjedő frekvenciatartomány a 0-100% értéktartományt fedi le. A bemenetek 32 kHz-es maximális impulzusfrekvenciáig dolgoznak. A feszültség szint 15 V és 24 V közé, a bekapcsolási időtartam („duty ciklus”) 50% és 80% közé eshet.

Érték	Funkció	Leírás	Jel
26	Nyomatékáram-határ <sup>2</sup>	Beállítható terhelési határ, elérésekor a kimenő frekvencia csökken. → P112	Impulzus
27	PID frekvencia ellenőrző jel <sup>2 3</sup>	Az ellenőrző jel visszacsatolásának lehetősége a PID szabályozóhoz	Impulzus
28	Frekvencia hozzáadása <sup>2 3</sup>	Hozzáadás más frekvencia alapjelekhez.	Impulzus
29	Frekvencia kivonása <sup>2 3</sup>	Kivonás más frekvencia alapjelekből	Impulzus
33	Áramhatár <sup>2</sup>	Ez a beállított áramhatárra (P536) alapozva a digitális/analog bemeneten keresztül változtatható meg.	Impulzus
34	Maximális frekvencia <sup>2 3</sup>	Az analog tartományban történik a frekvenciaváltó maximális frekvenciájának beállítása. 100% megfelel a P411 paraméterben szereplő beállításnak. 0% megfelel a P410 paraméterben szereplő beállításnak. A min. / max. kimenő frekvenciára megadott értékeket (P104/P105) sem felfelé, sem lefelé nem lehet átlépni.	Impulzus
35	PID szabályozó frekvencia ellenőrző jel korlátozott <sup>2 3</sup>	Ez egy szabályozókör felépítéséhez szükséges. A digitális/analog bemenet (ellenőrző jel) összehasonlításra kerül az alapjellel (pl. egy másik analog bemenetével vagy egy fix frekvenciával). A kimenő frekvenciát a lehetőség határára belül addig szabályozza, amíg az alapjel meg nem egyezik az ellenőrző jellel. (Lásd P413 - P416 szabályozási jellemzők) A kimenő frekvencia nem csökkenhet a P104 paraméterben beprogramozott minimális frekvencia értéke alá. (nincs forgásirány-váltás!)	Impulzus
36	PID szabályozó frekvencia ellenőrző jel felügyelt <sup>2 3</sup>	Mint a 35-ös >PID frekvencia ellenőrző jel< funkció, azonban a frekvenciaváltó a P104 >Minimális frekvencia< elérése esetén lekapcsolja a kimenő frekvenciát.	Impulzus
37	Forgatónyomaték szervó üzemmód <sup>2</sup>	Szervo üzemmódban ezzel a funkcióval lehet a motornyomatékot beállítani/korlátozni.	Impulzus
38	Forgatónyomaték siettetés <sup>2</sup>	Ez a funkció lehetővé teszi a forgatónyomaték-szükséglethez egy érték előzetes eltárolását a szabályozóban (zavarérték felkapcsolás). Ez a funkció a külön teherérzékelővel rendelkező emelő-berendezéseknél használható fel a jobb terhelés-átvétel érdekében. → P214	Impulzus
39	Szorzás <sup>3</sup>	Ez a tényező a fő alapjel megszorzására szolgál.	Impulzus
40	PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel	mint a P400 = 14-16	Impulzus
41	PI- folyamatszabályozó alapjel	A folyamatszabályozóra vonatkozó további részletek a 8.2 fejezetben találhatóak.	Impulzus
42	PI- folyamatszabályozó siettetés		Impulzus
<p><sup>2</sup> Buszon (RS232, RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus, InterBus, AS-Interface) keresztül történő vezérlésnél is hatásos.</p> <p><sup>3</sup> Ezeknek az értékeknek a határértékeit a &gt;Minimális frekvencia szekunder alapjel&lt; P410 és a &gt;Maximális frekvencia szekunder alapjel&lt; P411 paraméterek képezik.</p>			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet
<b>P426</b>	<b>Schnellhaltzeit (gyors leállítás időtartama)</b>			<b>P</b>
0 ... 320,00 s [ 0,10 ]	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 alapjel <100%, akkor a gyors leállítás ideje ennek megfelelően lerövidül.			
<b>P427</b>	<b>Schnellhalt bei Störung (gyors leállítás üzemzavar esetén)</b>		<b>S</b>	
0 ... 3 [ 0 ]	Automatikus gyors leállítás aktivizálása hiba esetén 0 = <b>KI</b> : Az üzemzavar esetén történő automatikus gyors leállítás nem működik 1 = <b>Hálózati áramkimaradás</b> : Automatikus gyorsleállítás hálózati áramkimaradás esetén 2 = <b>Hiba</b> : Automatikus gyorsleállítás hiba esetén 3 = <b>Hálózati áramkimaradás és hiba</b> : Automatikus gyors leállítás hálózati áramkimaradás és hiba esetén			
<b>P428</b>	<b>Automatischer Anlauf (auto. ind.)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
0 ... 1 [ 0 ]	Standard beállításban (P428 = 0 à Ki) a frekvenciaváltó az engedélyezéséhez (bekapcsoláshoz) egy él („alacsony à magas” jelváltás) megjelenését várja a mindenkor digitális bemeneten. A <b>Be à 1</b> beállításnál a frekvenciaváltó egy fennálló magas szintre reagál. Ez a funkció csak akkor lehetséges, amikor a frekvenciaváltó vezérlése a digitális bemeneteken keresztül történik. (Lásd P509=0/1) Egyes esetekben a frekvenciaváltónak közvetlenül a hálózat bekapcsolásával kell elindulnia. Ehhez a P428 = 1 à <b>Be</b> állítható be. Ha az engedélyező jel állandóan be van kapcsolva, vagy egy áthidalással van ellátva, akkor a frekvenciaváltó közvetlenül indul.			
<b>P429</b>	<b>Festfrequenz 1 (1. fix frekv.)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	A fix frekvencia a frekvenciaváltó egy digitális bemeneten keresztül történő vezérlése és (jobbra vagy balra) engedélyezése után alapjelként szerepel. Egy negatív beállítási érték forgásirány-váltást eredményez (az engedélyezett forgásirány P420 – P425, P470 paraméterekhez képest). Ha több fix frekvencia egyazon időben kap vezérlést, akkor az egyes értékek előjelhelyesen összeadódnak. Ez az induló frekvenciával (P113), az analóg kívánt értékkel (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 átlépni. Ha a digitális bemenetek egyikét se programozták be (jobbra vagy balra forgásra szóló) engedélyezésre, akkor az egyszerű fix frekvencia-jel eredményezi a frekvenciaváltó engedélyezését (bekapcsolását). Ilyenkor a pozitív fix frekvencia a jobbra forgáshoz, a negatív a balra forgáshoz történő engedélyezésnek felel meg.			
<b>P430</b>	<b>Festfrequenz 2 (2. fix frekv.)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	A paraméter funkciójának leírását lásd a <b>P429 &gt;1. fix frekvencia&lt;</b> paraméternél			
<b>P431</b>	<b>Festfrequenz 3 (3. fix frekv.)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	A paraméter funkciójának leírását lásd a <b>P429 &gt;1. fix frekvencia&lt;</b> paraméternél			
<b>P432</b>	<b>Festfrequenz 4 (4. fix frekv.)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	A paraméter funkciójának leírását lásd a <b>P429 &gt;1. fix frekvencia&lt;</b> paraméternél			



<b>P433</b>	<b>Festfrequenz 5 (5. fix frekv.)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	A paraméter funkciójának leírását lásd a <b>P429 &gt;1. fix frekvencia&lt;</b> paraméternél			

<b>P434</b>	<b>Relais 1 Funktion (1. relé funk.)</b>			<b>P</b>
0 ... 38 [ 1 ]	<b>1 / 2 vezérlőkapocs:</b> A 3 -5 és a 11 beállítás 10 % hiszterézissel működik, azaz a relé-érintkező zár (Fkc. 11 nyit) a határérték elérésekor és nyit (Fkc. 11 zár) 10 %-kal alacsonyabb érték alá csökkenéskor.			

Beállítás / funkció	Relé-érintkező ... határértéknél vagy funkció
<b>0 = nincs funkció</b>	nyitva
<b>1 = Külső fék</b> , egy a motoron lévő mechanikus fék vezérléséhez. A relé a beprogramozott abszolút minimális frekvenciánál (P505) kapcsol. A tipikus féknél egy 0,2...0,3 s-os alapjel-késleltetését (lásd a P107-et is) célszerű beprogramozni.  A mechanikus fékek a váltakozó áramú oldalról közv. kapcsolhatók. (Kérjük figyelembe venni a relé-érintkezők műszaki specifikációját)	zár
<b>2 = Frekvenciaváltó működik</b> , a zárt relé-érintkező feszültség jelenlétét jelzi a frekvenciaváltó kimenetén (U - V - W).	zár
<b>3 = Áramhatár</b> , ez a motor névleges áramának a P203-ban szereplő beállításán alapul. Ezt az értéket a normalizálás (P435) révén illeszteni lehet.	zár
<b>4 = Nyomatékáram-határ</b> , ez a motoradatoknak a P203-ban és P206-ban szereplő beállításán alapul. Megfelelő forgatónyomaték terhelést jelez a motornál. Ezt az értéket a P435 (norm.) révén illeszteni lehet.	zár
<b>5 = Frekvenciahatár</b> , a motor névleges frekvenciájának a P201-ben szereplő beállításán alapul. Ezt az értéket a normalizálás (P435) révén illeszteni lehet.	zár
<b>6 = Alapjel elérve</b> , azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó a frekvencia növelését vagy csökkentését befejezte. Frekvencia alapjel = frekvencia ellenőrző jel! 1 Hz-es különbség felett $\rightarrow$ Alapjel nincs elérve – az érintkező nyit.	zár
<b>7 = Üzemzavar</b> , általános hibaüzenet: az üzemzavar aktív vagy még nincs nyugtázva. $\rightarrow$ üzemkész- zár	nyit
<b>8 = Figyelmeztetés</b> , általános figyelmeztetés: egy határérték elérése következett be és ez később a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezethet.	nyit
<b>9 = Túláram miatti riasztás:</b> A frekvenciaváltó névleges áramának legalább 130 %-át adta le, 30 másodpercig.	nyit
<b>10 = Motor túlmelegedése (figyelmeztetés):</b> a motor hőmérsékletének kiértékelése egy digitális bemeneten keresztül történik. $\rightarrow$ A motor túlmelegedett. A figyelmeztetés azonnal, a túlmelegedés miatti lekapcsolás 2 másodperc után következik be.	nyit
<b>11 = Nyomatékáram-határ / áramhatár aktív (figyelmeztetés):</b> Bekövetkezett a P112-ben vagy a P536-ban lévő határérték elérése. A P435-nek nincs jelentése. Hiszterézis = 10%.	nyit
<b>12 = Relé a P541 útján – külső vezérlés:</b> a relé a P541 paraméterrel (0. bit) a frekvenciaváltó aktuális üzemiállapotától függetlenül vezérelhető.	zár
<b>13 = Generátoros nyomatékhatár aktív:</b> bekövetkezett a P112-ben lévő határérték elérése a generátoros tart.. Hiszterézis = 10%.	zár
<b>14 = ... 29 fenntartott</b>	---
<b>30 = Bus IO In Bit 0 / Bus In Bit 0</b>	zár

31 = Bus IO In Bit 1 / Bus In Bit 1	További részletek a BUS kézikönyvekben		zár
32 = Bus IO In Bit 2 / Bus In Bit 2			zár
33 = Bus IO In Bit 3 / Bus In Bit 3			zár
34 = Bus IO In Bit 4 / Bus In Bit 4			zár
35 = Bus IO In Bit 5 / Bus In Bit 5			zár
36 = Bus IO In Bit 6 / Bus In Bit 6			zár
37 = Bus IO In Bit 7 / Bus In Bit 7			zár
38 = Kimenet a buszon keresztül			zár

<b>P435</b>	<b>Normierung Relais 1 (1. relé normalizálása)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 % [ 100 ]	<p>A relé-funkciók határértékeinek illesztése. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra. Pozitív beállítási értéknél a relé-érintkező a határérték elérésekor zár, negatív érték esetén nyit.</p> <p>Áramhatár = x [%] · P203 &gt;motor névleges árama&lt;                  Nyomatékáram-határ = x [%] · P203 · P206 (motor számított névleges nyomatéka)                  Frekvenciahatár = x [%] · P201 &gt;motor névleges frekvenciája&lt;</p> <p>A +/-20 % tartományba eső értékek a frekváltón belül 20 %-ra vannak korlátozva.</p>			
<b>P436</b>	<b>Hysteresse Relais 1 (1. relé hiszt.)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
1 ... 100 % [ 10 ]	Különbség a be- és kikapcsolási pont között a kimenőjel lengéseinek megakadályozására.			
<b>P441</b>	<b>Funktion Relais 2 (2. relé fun.)</b>			<b>P</b>
0 ... 38 [ 7 ]	3/4 vezérlőkapocs: A funkciók megegyeznek a P434-gyel!			
<b>P442</b>	<b>Normierung Relais 2 (2. relé normalizálása)</b>			<b>P</b>
-400 ... 400 % [ 100 ]	A funkciók megegyeznek a P435-tel!			
<b>P443</b>	<b>Hysteresse Relais 2 (2. relé hiszterézise)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
1 ... 100 % [ 10 ]	A funkciók megegyeznek a P436-tal!			
<b>P450</b>	<b>Funktion Relais 3 (3. relé fun.) (DOUT 1)</b>	SK 520E		<b>P</b>
0 ... 38 [ 0 ]	5/40 vezérlőkapocs: A funkciók megegyeznek a P434-gyel! Digitális kimenet, 15 V a DGND-hez képest.			
<b>P451</b>	<b>Normierung Relais 3 (3. relé normalizálása) (DOUT 1)</b>	SK 520E		<b>P</b>
-400 ... 400 % [ 100 ]	A funkciók megegyeznek a P435-tel!			

<b>P452</b>	<b>Hysteres Relais 3 (3. relé hiszterézise) (DOUT 1)</b>	SK 520E	S	P
1 ... 100 % [ 10 ]	A funkciók megegyeznek a P436-tal!			
<b>P455</b>	<b>Funktion Relais 4 (4. relé funkciói) (DOUT 2)</b>	SK 520E		P
0 ... 100 % [ 10 ]	7/40 vezérlőkapocs: A funkciók megegyeznek a P434-gyel! Digitális kimenet, 15 V a DGND-hez képest.			
<b>P456</b>	<b>Normierung Relais 4 (4. relé normalizálása) (DOUT 2)</b>	SK 520E		P
-400 ... 400 % [ 100 ]	A funkciók megegyeznek a P435-tel!			
<b>P457</b>	<b>Hysteres Relais 4 (4. relé hiszterézise) (DOUT 2)</b>	SK 520E	S	P
1 ... 100 % [ 10 ]	A funkciók megegyeznek a P436-tal!			
<b>P460</b>	<b>Zeit Watchdog (watchdog idő)</b>		S	
0,0 / 0,1 ... 250,0 s [ 10,0 ]	0,1 ... 250,0 = A várható Watchdog jelek közötti időintervallum (a P420 - P425 digitális bemenetek programozható funkciója). Ha ez az időintervallum impulzus regisztrálása nélkül telik el, a rendszer E012 hibaüzenettel lekapcsol. 0,0 = Ügyfélhiba: mihelyt a rendszer egy alacsony-magas élet regisztrál egy digitális bemeneten (18. funkció), a frekvenciaváltó E012 hibaüzenettel lekapcsol.			
<b>P465</b>	<b>Festfrequenzarray (fixfrekvencia tömb)</b>			
... - 01 ... ... - 31				
-400,0 ... 400,0 Hz [ 0 ]	A tömb-szinteken 31 különböző fix frekvencia állítható be, amelyeket viszont az 50 ... 54 funkciókkal ki lehet választani a digitális bemenetek számára.			
<b>P466</b>	<b>Minimalfrequenz Prozessregler (folyamat szab. min. frekv.)</b>			P
-400,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	A folyamatszabályozó minimális frekvenciája segítségével a szabályozó rész még „nulla” vezető érték esetén is egy minimális részen tartható, hogy lehetővé tegye a himba középre állítását. További részletek a P400-ban és a 8.2 fejezetben találhatóak.			
<b>P470</b>	<b>Funktion Digitaleingang 7 (7. digitális bemenet funkciója)</b>	SK 520E		
0 ... 62	27/40 vezérlőkapocs: A funkciók megegyeznek a P420 – P425-tel!			
<b>P475</b>	<b>Ein-/ Ausschaltverzögerung (be-/ kikapcsolás késleltetés)</b>		S	
... - 01 ... ... - 09				
-30.000 ... 30.000 s [ 0.000 ]	Beállítható be- illetve kikapcsolási késleltetés a digitális bemenetekhez és az analóg bemenetek digitális funkcióihoz. Használható bekapcsolási szűrőként vagy egyszerű folyamatvezérlőként.			

- [01] = 1. digitális bemenet
- [02] = 2. digitális bemenet
- [03] = 3. digitális bemenet
- [04] = 4. digitális bemenet
- [05] = 5. digitális bemenet

- [06] = 6. digitális bemenet (csak SK 520E)
- [07] = 7. digitális bemenet (csak SK 520E)
- [08] = 1. analóg bemenet digitális funkciója
- [09] = 2. analóg bemenet digitális funkciója

		Pozitív értékek = bekapcsolás késleltetett	Negatív értékek = kikapcsolás késleltetett
<b>P480</b>	... - 01 ... ... - 12	<b>Funktion Bus I/O In Bits (Busz I/O In bitek funkciói)</b>	S
0 ... 62 [ 12 ]	<p>A Bus I/O In biteket digitális bemeneteknek tekintjük. Ugyanazokra a funkciókra (P420...425) lehet beállítani őket.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[01] = Bus I/O In Bit 1</li> <li>[02] = Bus I/O In Bit 2</li> <li>[03] = Bus I/O In Bit 3</li> <li>[04] = Bus I/O In Bit 4</li> <li>[05] = Bus I/O iniciátor 1</li> <li>[06] = Bus I/O iniciátor 2</li> <li>[07] = Bus I/O iniciátor 3</li> <li>[08] = Bus I/O iniciátor 4</li> <li>[09] = Jelző 1</li> <li>[10] = Jelző 2</li> <li>[11] = Bit 8 busz vezérlőszó</li> <li>[12] = Bit 9 busz vezérlőszó</li> </ul> <p>A Bus In bitek lehetséges funkcióit a P420 ... P425 dig. bemenetek funkcióinak táblázatából vehetjük. További részletek a BU 0090 számú AS-Interface kézikönyvben található.</p>		
<b>P481</b>	... - 01 ... ... - 10	<b>Funktion Bus I/O Out Bits (Busz I/O Out bitek funkciói)</b>	S
0 ... 38 [ 10 ]	<p>A Bus I/O Out biteket többfunkciós relékimeneteknek tekintjük. Ugyanazokra a funkciókra (P434...443 / P624...629) lehet beállítani őket.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[01] = Bus I/O Out Bit 1</li> <li>[02] = Bus I/O Out Bit 2</li> <li>[03] = Bus I/O Out Bit 3</li> <li>[04] = Bus I/O Out Bit 4</li> <li>[05] = Bus I/O működtető 1</li> <li>[06] = Bus I/O működtető 2</li> <li>[07] = Jelző 1</li> <li>[08] = Jelző 2</li> <li>[09] = Bit 10 busz státusz-szó</li> <li>[10] = Bit 13 busz státusz-szó</li> </ul> <p>A Bus Out bitek lehetséges funkcióit a relé funkciók P434 táblázatából vehetjük. További részletek a BU 0090 számú AS-Interface kézikönyvben található.</p>		
<b>P482</b>	... - 01 ... ... - 08	<b>Normierung Bus I/O Out Bits (Busz I/O Out bitek norm.)</b>	S
-400 ... 400 % [ 100 ]	<p>A reléfunkciók / Bus Out bitek határértékeinek illesztése. Negatív értéknél a kimeneti funkció negálva kerül kiadásra.</p> <p>A határérték elérésekor és pozitív beállítási értékeknél a relé-érintkező zár, negatív beállítási értékeknél nyit a relé érintkezője.</p>		
<b>P483</b>	... - 01 ... ... - 08	<b>Hysterese Bus I/O Out Bits (busz I/O Out bitek hiszt.)</b>	S
1 ... 100 % [ 10 ]	<p>Különbség a be- és kikapcsolási időpont között a kimenőjel lengéseinek elkerülésére.</p>		

## 5.6 Kiegészítő paraméterek

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet																										
P502 ... - 01 ... ... - 03	<b>Wert Leitfunktion (vezető funkció értéke)</b>		S	P																										
0 ... 21 [ 0 ]	Max. 3 vezető értékből álló választék <b>[01] = 1. vezetőérték      [02] = 2. vezetőérték      [03] = 3. vezetőérték</b>																													
	A lehetséges beállítási értékek választéka a vezető értékekhez: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">0 = Ki</td> <td style="width: 33%;">8 = Frekvencia alapjel</td> <td style="width: 33%;">17 = 1. analóg bemenet értéke</td> </tr> <tr> <td>1 = Frekvencia ellenőrző jel</td> <td>9 = Hibaüzenet</td> <td>18 = 2. analóg bemenet értéke</td> </tr> <tr> <td>2 = Fordulatszám ell. jel</td> <td>10 = fenntartott</td> <td>19 = Frekvencia alapjel vezető érték</td> </tr> <tr> <td>3 = Áram</td> <td>11 = fenntartott</td> <td>20 = Frekvencia alapjel a vezető érték rándás után</td> </tr> <tr> <td>4 = Nyomatékáram</td> <td>12 = Digital Out 0 ...7 bitje</td> <td>21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték szlip nélkül</td> </tr> <tr> <td>5 = Digitális bemenetek és többfunkciós relék állapota</td> <td>13 = fenntartott</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 = fenntartott</td> <td>14 = fenntartott</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 = fenntartott</td> <td>15 = fenntartott</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>16 = fenntartott</td> <td></td> </tr> </table>	0 = Ki	8 = Frekvencia alapjel	17 = 1. analóg bemenet értéke	1 = Frekvencia ellenőrző jel	9 = Hibaüzenet	18 = 2. analóg bemenet értéke	2 = Fordulatszám ell. jel	10 = fenntartott	19 = Frekvencia alapjel vezető érték	3 = Áram	11 = fenntartott	20 = Frekvencia alapjel a vezető érték rándás után	4 = Nyomatékáram	12 = Digital Out 0 ...7 bitje	21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték szlip nélkül	5 = Digitális bemenetek és többfunkciós relék állapota	13 = fenntartott		6 = fenntartott	14 = fenntartott		7 = fenntartott	15 = fenntartott			16 = fenntartott			
0 = Ki	8 = Frekvencia alapjel	17 = 1. analóg bemenet értéke																												
1 = Frekvencia ellenőrző jel	9 = Hibaüzenet	18 = 2. analóg bemenet értéke																												
2 = Fordulatszám ell. jel	10 = fenntartott	19 = Frekvencia alapjel vezető érték																												
3 = Áram	11 = fenntartott	20 = Frekvencia alapjel a vezető érték rándás után																												
4 = Nyomatékáram	12 = Digital Out 0 ...7 bitje	21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték szlip nélkül																												
5 = Digitális bemenetek és többfunkciós relék állapota	13 = fenntartott																													
6 = fenntartott	14 = fenntartott																													
7 = fenntartott	15 = fenntartott																													
	16 = fenntartott																													
P503	<b>Leitfunktion Ausgabe (vezető funkció kiadása)</b>		S																											
0 ... 2 [ 0 ]	A <i>Vezető funkció kiadása</i> használatához a P509-ben ki kell választani a frekvenciaváltó vezérlésének forrását. A busz-interfészen átvendő vezetőértéket a P509-ben határozzuk meg. 0 = Ki      1 = USS      2 = CAN (250 kBaud-ig)																													
P504	<b>Pulsfrequenz (impulzus frekvencia)</b>		S																											
3,0 ... 16,0 kHz [ 6,0 ]	Ezzel a paraméterrel lehet a teljesítményrész vezérlésére szolgáló belső impulzus frekvenciát módosítani. Magas érték beállítása csökkent motorzajokhoz, de erősebb elektromágneses sugárzáshoz és a lehetséges motornyomaték csökkenéséhez vezet. <b>ÚTMUTATÓ:</b> Az EN 55011 szerinti A 1 jelű zavarvédelemi határgörbe betartása 6,0 kHz-es beállításnál érhető el, előfeltétel a kábelezési irányelvek betartása. További részletek a 8.4 Elektromágneses határérték-osztályok c. fejezetben találhatóak. <b>ÚTMUTATÓ:</b> Az impulzus frekvencia növelése a lehetséges kimenő áramnak az idő függvényében történő csökkenését eredményezi (I <sup>2</sup> t- jelleggörbe). További részletek a 8.5 Teljesítmény-csökkentés c. fejezetben találhatóak.																													
P505	<b>abs. Minimalfrequenz (abszolút minimális frekvencia)</b>		S	P																										
0,0 ... 10,0 Hz [ 2,0 ]	Ez adja meg azt a frekvencia-értéket, amely alá a frekvenciaváltó kimenő frekvenciája nem csökkenhet. Ha az alapjel kisebb lenne az abszolút minimális frekvenciánál, akkor a frekvenciaváltó kikapcsol, illetve 0,0 Hz-re vált. Az abszolút minimális frekvenciánál mind fékvezérlés (P434 vagy P441) mind pedig az alapjel késleltetése (P107) megtörténik. „Nulla” beállítási érték választása esetén a fék reléje irányváltásnál nem kapcsol be. Emelőberendezések vezérlésénél ezt az értéket legalább 2,0 Hz-re kell beállítani. A frekvenciaváltó áramszabályozása 2,0 Hz-től működik és a csatlakoztatott motor elegendő forgatónyomaték leadására képes. <b>ÚTMUTATÓ:</b> A 2 Hz-nél kisebb kimenő frekvenciák áramkorlátozáshoz vezetnek. További részletek a 8.5 Teljesítmény-csökkentés c. fejezetben találhatóak.																													

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet
<b>P506</b>	<b>Autom. Störungsquittierung (automatikus zavarnyugtázás)</b>		S	
0 ... 7 [ 0 ]	<p>Az üzemzavar manuális nyugtázása mellett egy automatikus nyugtázás is választható.</p> <p>0 = <b>nincs automatikus</b> üzemzavar-nyugtázás.</p> <p>1 ... 5 = <b>darabszám</b>, a megengedett automatikus zavarnyugtázások száma egy hálózat bekapcsolási ciklusban. A hálózat ki- és újbóli bekapcsolását követően a teljes darabszám ismét rendelkezésre áll.</p> <p>6 = <b>mindig</b>, a hibaüzenet automatikus nyugtázása mindig megtörténik, ha a hiba oka már nem áll fenn.</p> <p>7 = <b>ENTER gomb</b>, nyugtázás csak az Enter gombbal vagy a hálózat kikapcsolásával valósítható meg. A engedélyezés elvételekor nyugtázás nem történik!</p>			
<b>P507</b>	<b>PPO- typ (PPO típus)</b>			
1 ... 4 [ 1 ]	<p>Csak a Profibus, DeviceNet vagy InterBus technológiai egységénél.</p> <p>Lásd még a BU 0020, BU 0080, BU 0070 kiegészítő leírásokat is.</p>			
<b>P508</b>	<b>Profibus-Adresse (Profibus cím)</b>			
1 ... 126 [ 1 ]	<p>Profibus cím, csak a Profibus technológiai egységénél</p> <p>Lásd még a Profibus vezérlésre vonatkozó BU 0020 kiegészítő leírást.</p>			
<b>P509</b>	<b>Quelle Steuerwort (vezérlőszó forrása)</b>			
0 ... 9 [ 0 ]	<p>Annak az interfésznek a kiválasztása, amelyen keresztül a frekvenciaváltó vezérlése történik.</p> <p>0 = <b>Vezérlő kapcsokról vagy billentyűzetről történő vezérlés</b> ** a ControlBox (ha P510=0), a ParameterBox (nincs p-box) vagy BUS I/O bitek segítségével.</p> <p>1 = <b>Csak vezérlőkapcsok*</b>, a frekvenciaváltó csak a digitális és analóg bemeneteken vagy a BUS I/O biteken keresztül vezérelhető.</p> <p>2 = <b>USS vezérlőszó *</b>, a vezérlő jelek (engedélyezés, forgásirány, stb.) átvitele az RS485 interfészen keresztül történik, az alapjelé az analóg bemeneten vagy fix frekvenciákon keresztül.</p> <p>3 = <b>CAN vezérlőszó *</b></p> <p>4 = <b>Profibus vezérlőszó *</b></p> <p>5 = <b>InterBus vezérlőszó *</b></p> <p>6 = <b>CANopen vezérlőszó *</b></p> <p>7 = <b>DeviceNet vezérlőszó *</b></p> <p>8 = fenntartott</p> <p>9 = <b>CAN Broadcast *</b></p>			

**ÚTMUTATÓ:**  
 Az egyes buszrendszerekre vonatkozó részletes információk a megfelelő opciók leírásában találhatók.  
 BU 0020 = Profibus                      BU 0030 = CANbus  
 BU 0050 = USS                            BU 0060 = CANopen  
 BU 0070 = InterBus                    BU 0080 = DeviceNet  
 BU 0090 = AS- interfész

\*) A billentyűzetről történő vezérlés (ControlBox, ParameterBox) le van tiltva, a paraméterek megadása továbbra is lehetséges.

\*\*) Ha billentyűzettel történő vezérlésnél a kommunikáció zavart szenvedett (0,5 sec időtúllépés), akkor a frekvenciaváltó hibaüzenet nélkül letiltja az üzemet.



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet
<b>P516</b>	<b>Ausblendfrequenz 1 (1. kizárt frekvencia)</b>		S	P
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	Az itt beállított frekvenciaérték körül (P517) a kimenő frekvencia kizárásra kerül. A rendszer a beállított fékezési és felfutási rámpákkal áthalad ezen a tartományon, a kimeneten nem jelenhet meg tartósan. Az abszolút minimális frekvencia alatti frekvenciákat beállítani nem szabad. 0 = A frekvencia kizárás nem működik			
<b>P517</b>	<b>Ausblendbereich 1 (1. kizárási tartomány)</b>		S	P
0,0 ... 50,0 Hz [ 2,0 ]	A P516 >1. kizárt frekvencia< paraméterhez tartozó kizárási tartomány. Ez a frekvenciaérték a kizárt frekvencia értékéhez hozzáadódik és abból levonódik. 1. kizárt tartomány: P516 - P517 ... P516 + P517			
<b>P518</b>	<b>Ausblendfrequenz 2 (2. kizárt frekvencia)</b>		S	P
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	Az itt beállított frekvenciaérték körül (P519) a kimenő frekvencia kizárásra kerül. A rendszer a beállított fékezési és felfutási rámpákkal áthalad ezen a tartományon, a kimeneten nem jelenhet meg tartósan. Az abszolút minimális frekvencia alatti frekvenciákat beállítani nem szabad. 0 = A frekvencia kizárás nem működik			
<b>P519</b>	<b>Ausblendbereich 2 (2. kizárási tartomány)</b>		S	P
0,0 ... 50,0 Hz [ 2,0 ]	A P518 >2. kizárt frekvencia< paraméterhez tartozó kizárási tartomány. Ez a frekvenciaérték a kizárt frekvencia értékéhez hozzáadódik és abból levonódik. 2. kizárt tartomány: P518 - P519 ... P518 + P519			
<b>P520</b>	<b>Fangschaltung (frekvenciakövető kapcsolás)</b>		S	P
0 ... 4 [ 0 ]	Ez a funkció a frekvenciaváltónak egy már forgó motorra történő rákapcsolásához szükséges, pl. ventilátor-hajtásoknál. A 100 Hz-nél nagyobb motorfrekvenciákhoz csak szabályozott fordulatszámú üzemmódban (szervo üzemmód P300 = BE ) alkalmazható. 0 = Kikapcsolva, nincs frekvenciakövető kapcsolás. 1 = Mindkét irány, a frekvenciaváltó mindkét forgásirányban keres fordulatszámot. 2 = Az alapjel irányában, a frekvenciaváltó az éppen érvényes alapjel irányában keres. 3 = Mindkét irány, csak hálózat-kiesés és üzemmód után 4 = Az alapjel irányában, csak hálózat-kiesés és üzemmód után.			
<b>P521</b>	<b>Fangschaltung Auflösung (frekv. követő kap. felbontása)</b>		S	P
0,02... 2,50 Hz [ 0,05 ]	Ezzel a paraméterrel meg lehet változtatni a frekvenciakövető kapcsolás lépés-szélességét a keresésnél. Túl nagy értékek rontják a pontosságot és a frekvenciaváltó túláram-üzenet melletti üzemmód-kieséséhez vezetnek. Túl kis értékeknel a keresési idő erősen megnő.			
<b>P522</b>	<b>Fangschaltung Offset (frekv. követő kapcsolás eltolása)</b>		S	P
-10,0 ... 10,0 Hz [ 0,0 ]	Az a frekvenciaérték, amelyet hozzá lehet adni a megtalált frekvenciaértékhez azért, hogy pl. mindig a motoros tartományba lehessen eljutni és ezáltal elkerülhető legyen a generátoros üzem és vele a chopper tartomány.			



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet
<b>P523</b>	<b>Werkseinstellung (gyári beállítás)</b>			
0 ... 2 [ 0 ]	<p>A megfelelő érték kiválasztása és az Enter gomb megnyomásával végzett megerősítés után a kiválasztott paramétertartomány visszaáll a gyári beállításra. A beállítást követően a paraméter értéke automatikusan 0-ra vált vissza.</p> <p>0 = <b>Nincs változtatás:</b> a paraméterek megadása nem változik.</p> <p>1 = <b>Gyári beállítás betöltése:</b> a frekvenciaváltó összes paraméter-beállítása a gyári beállításra áll vissza. A paraméterekben eredetileg megadott összes adat elvész.</p> <p>2 = <b>Gyári beállítás busz nélkül:</b> a frekvenciaváltó összes paramétere a gyári beállításra áll vissza, <u>kivéve</u> a buszparamétereket.</p>			
<b>P535</b>	<b>I<sup>2</sup>t- Motor</b>		<b>S</b>	
0 ... 1 [ 0 ]	<p>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.</p> <p>0 = kikapcsolva 1 = bekapcsolva</p>			
<b>P536</b>	<b>Stromgrenze (áramkorlát)</b>		<b>S</b>	
0,1 ... 2,0 / 2,1 (-szeres ferkv.váltó névleges áram) [ 1,5 ]	<p>A frekvenciaváltó kimenő árama a beállított értékre lesz korlátozva. Ha bekövetkezik ennek a határértéknek az elérése, akkor a frekvenciaváltó csökkenti az aktuális kimenő frekvenciát.</p> <p>A szorzótényező a frekvenciaváltó névleges áramával megszorozva megadja a határértéket</p> <p>2,1 = KI ennek a határértéknek a lekapcsolására szolgál. Ez egyszersmind ennek a paraméternek az alapbeállítása is.</p>			
<b>P537</b>	<b>Pulsabschaltung (impulzus lekapcsolás)</b>		<b>S</b>	
10 ... 200 % / 201 [ 150 ]	<p>Ez a funkció megfelelő terhelésnél a frekvenciaváltó gyors lekapcsolásának megakadályozására szolgál. Bekapcsolt impulzus lekapcsolás esetén a kimenő áram a beállított értékre lesz korlátozva. Ezt a korlátozást a végfokozat egyes tranzistorainak rövid idejű lekapcsolása valósítja meg, az aktuális kimenőfrekvencia megmarad.</p> <p>10...200% = határérték, a frekvenciaváltó névleges áramára vonatkoztatva 201 = a funkció ki van kapcsolva</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Az itt beállított érték egy, a P536-ban beállított kisebb értékkel csökkenthető. Kis kimenő frekvenciáknál (&lt; 4,5 Hz) vagy nagy impulzusfrekvenciáknál (&gt; 6 kHz, ill. 8 kHz, P504) az impulzus lekapcsolását teljesítménycsökkentéssel (lásd a 8.5 fejezetet) lehet elkerülni.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Amikor az impulzus lekapcsolás ki van kapcsolva (P537=201), és a P504 paraméterben magas impulzusfrekvencia van kiválasztva, akkor a frekvenciaváltó a teljesítményhatár elérésénél automatikusan csökkenti az impulzus frekvenciát. Ha a frekvenciaváltó megint tehermentesül, akkor az impulzusfrekvencia megemelkedik a korábbi értékre.</p>			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterkód
<b>P538</b>	<b>Netzspannungsüberwachung (hálózati feszültség figyelése)</b>		<b>S</b>	

0 ... 4  
[ 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:** nem ellenőrzi a tápfeszültséget.

**1 = Csak fázishiba:** csak a fázishibák okoznak hibaüzenetet.

**2 = Csak alacsony feszültség:** csak alacsony feszültség okoz hibaüzenetet.

**3 = Fázishiba és alacsony feszültség:** bármelyik hibaüzenetet okoz.

**4 = Egyenáramú táplálás:** Egyenárammal történő közvetlen tápláláskor a feltételezett bemeneti feszültség fixen 480 V. Ekkor fázishiba- és hálózati alulfeszültség figyelése nem működik.

**ÚTMUTATÓ:** Meg nem engedett hálózati feszültségről történő üzemeltetés a frekvenciaváltót tönkreteszheti!

<b>P539</b>	<b>Ausgangsüberwachung (kimenet ellenőrzése)</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
-------------	--	--	----------	----------

0 ... 3  
[ 0 ]

Ez a védelmi funkció szolgál a kimenőáramnak az U-V-W kapcsolásokon történő ellenőrzésére és elfogadhatóságának felülvizsgálására. Hiba esetén az E016 hibaüzenet jelenik meg.

**0 = Kikapcsolva:** nincs ellenőrzés.

**1 = Csak a motor fázishibájánál:** A kimenő áramot méri és szimmetria szempontjából ellenőrzi. Aszimmetria esetén a frekvenciaváltó kikapcsol, és E016 hibaüzenetet küld.

**2 = Csak a mágnesezés figyelése:** A frekvenciaváltó bekapcsolásának pillanatában ellenőrzi a mágnesező áram nagyságát. Ha nem áll rendelkezésre elegendő mágnesező áram, akkor a frekvenciaváltó E016 hibaüzenettel kikapcsol. Ez a P107/P114 paramétertől függetlenül történik, a motorfék nem old.

**3 = Motorfázisok és mágnesezés ellenőrzése**

**ÚTMUTATÓ:** Ez a funkció emelőberendezésnél kiegészítő védelmi funkcióként használható, de kizárólagos személyvédelemként nincs megengedve.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterkód
P540	<b>Modus Drehrichtung (forgásirány üzemmódja)</b>		S	P

0 ... 7  
[ 0 ]

Ezzel a paraméterrel biztonsági okokból megakadályozható a forgásirány váltás, és ezáltal a helytelen forgásirány.

- 0 = Nincs forgásirány-korlátozás
- 1 = Forgásirányváltás letiltása, a ControlBox SK TU3-CTR forgásirány gombja le van tiltva.
- 2 = Csak jobbra forgás \*, a forgó mező csak jobbra foroghat. A „helytelen” forgásirány választása 0 Hz kiadásához vezet.
- 3 = Csak balra forgás \*, a forgó mező csak balra foroghat. A „helytelen” forgásirány választása 0 Hz kiadásához vezet.
- 4 = Csak az engedélyezett irány, a forgásirány csak az engedélyező jelnek megfelelő lehet, egyébként 0 Hz-et ad ki.
- 5 = Csak jobbra forgás, felügyelt \*, a forgó mező csak jobbra foroghat. A „helytelen” forgásirány választása a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezet.
- 6 = Csak balra forgás, felügyelt \*, a forgó mező csak balra foroghat. A „helytelen” forgásirány választása a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezet.
- 7 = Csak az engedélyezett irány, felügyelt, a forgásirány csak az engedélyező jelnek megfelelő lehet, egyébként a frekvenciaváltó lekapcsol.

\*) a billentyűzet- (SK TU3-) és vezérlőkapocs-vezérlésre vonatkozik, kiegészítésként a ControlBox iránygombja letiltódik.

P541	<b>Relais setzen (relé vezérlése)</b>		S	
------	---------------------------------------	--	---	--

0000 ... 3F1F (hex)  
[ 0000 ]

Ez a funkció lehetőséget ad a relék és a digitális kimenetek frekvenciaváltó státuszától független vezérlésére. Ehhez a megfelelő kimenetet „Külső vezérlés” funkcióra kell állítani.

Ez a funkció manuálisan vagy egy buszvezérlési funkcióval összekapcsoltan használható.

- |                          |                            |                          |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 0. bit = 1. relé         | 4. bit = Dig. AOut 1       | 10. bit = Bus Out 2. bit |
| 1. bit = 2. relé         | (1. an. kimenet)           | 11. bit = Bus Out 3. bit |
| 2. bit = 3. relé (DOUT1) | 5 ... 7. bit = fenntartott | 12. bit = Bus Out 4. bit |
| 3. bit = 4. relé (DOUT2) | 8. bit = Bus Out 0. bit    | 13. bit = Bus Out 5. bit |
|                          | 9. bit = Bus Out 1. bit    |                          |

	13-12 bit	11-8 bit	7-4 bit	3-0 bit	
Min. érték	00 0	0000 0	0000 0	0000 0	bináris hex
Max. érték	11 3	1111 F	0001 1	1111 F	bináris hex

**BUS:** A megfelelő hex érték beírásra kerül a paraméterbe és ezzel végbe megy a relék, ill. a digitális kimenetek beállítása.

**ControlBox:** A ControlBox használatánál közvetlenül a hexadecimális kódokat kell megadni.

**ParameterBox:** minden egyes kimenetet külön-külön lehet szövegesen behívni és aktivizálni.

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet																	
<b>P542</b>	<b>Analogausgang setzen (analóg kimenet vezérlése)</b>		S																		
0,0 ... 10,0 V [ 0,0 ]	Ezzel a funkcióval lehetőség nyílik a frekvenciaváltó analóg kimenetének, a frekvenciaváltó aktuális üzemmállapotától független vezérlésére. Ehhez a megfelelő analóg kimenetet „Külső vezérlés” funkcióra (P418 = 7) kell állítani.  Ez a funkció manuálisan vagy egy buszvezérlési funkcióval összekapcsoltan használható. Az itt beállított érték a nyugtázást követően kiadásra kerül az analóg kimeneten.																				
<b>P543</b>	<b>Bus – Istwert 1 (busz – 1. ellenőrző jel)</b>		S	P																	
0 ... 21 [ 1 ]	Ebben a paraméterben lehet busz vezérlésnél az 1. visszacsatolási értéket kiválasztani. <b>ÚTMUTATÓ:</b> A további információk az adott busz üzemeltetési útmutatójában vagy a P400 leírásában találhatók.  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = Ki</td> <td style="width: 50%;">10 = ... 11 fenntartott</td> </tr> <tr> <td>1 = Frekvencia ellenőrző jel</td> <td>12 = Bus Out 0. ... 7. bit</td> </tr> <tr> <td>2 = Fordulatszám ellenőrző jel</td> <td>13 = ... 16 fenntartott</td> </tr> <tr> <td>3 = Áram</td> <td>17 = 1. analóg bemenet értéke (P400)</td> </tr> <tr> <td>4 = Nyomatékáram (100% = P112)</td> <td>18 = 2. analóg bemenet értéke (P405)</td> </tr> <tr> <td>5 = Digitális bemenetek és relék állapota <sup>1</sup></td> <td>19 = Frekvencia alapjel vezető érték (P503)</td> </tr> <tr> <td>6 = ... 7 fenntartott</td> <td>20 = Vezető érték rámpa utáni frekvencia alapjel</td> </tr> <tr> <td>8 = Frekvencia alapjel</td> <td>21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték, szlip nélkül</td> </tr> <tr> <td>9 = Hiba kódja</td> <td></td> </tr> </table>	0 = Ki	10 = ... 11 fenntartott	1 = Frekvencia ellenőrző jel	12 = Bus Out 0. ... 7. bit	2 = Fordulatszám ellenőrző jel	13 = ... 16 fenntartott	3 = Áram	17 = 1. analóg bemenet értéke (P400)	4 = Nyomatékáram (100% = P112)	18 = 2. analóg bemenet értéke (P405)	5 = Digitális bemenetek és relék állapota <sup>1</sup>	19 = Frekvencia alapjel vezető érték (P503)	6 = ... 7 fenntartott	20 = Vezető érték rámpa utáni frekvencia alapjel	8 = Frekvencia alapjel	21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték, szlip nélkül	9 = Hiba kódja			
0 = Ki	10 = ... 11 fenntartott																				
1 = Frekvencia ellenőrző jel	12 = Bus Out 0. ... 7. bit																				
2 = Fordulatszám ellenőrző jel	13 = ... 16 fenntartott																				
3 = Áram	17 = 1. analóg bemenet értéke (P400)																				
4 = Nyomatékáram (100% = P112)	18 = 2. analóg bemenet értéke (P405)																				
5 = Digitális bemenetek és relék állapota <sup>1</sup>	19 = Frekvencia alapjel vezető érték (P503)																				
6 = ... 7 fenntartott	20 = Vezető érték rámpa utáni frekvencia alapjel																				
8 = Frekvencia alapjel	21 = Frekvencia ellenőrző jel vezetőérték, szlip nélkül																				
9 = Hiba kódja																					
<b>P544</b>	<b>Bus Istwert 2 (busz – 2. ellenőrző jel)</b>		S	P																	
0 ... 21 [ 0 ]	Ez a paraméter megegyezik a P543 paraméterrel. Feltétel a PPO 2 vagy PPO 4 típus (P507).																				
<b>P545</b>	<b>Bus Istwert 3 (busz – 3. ellenőrző jel)</b>		S	P																	
0 ... 21 [ 0 ]	Ez a paraméter megegyezik a P543 paraméterrel. Feltétel a PPO 2 vagy PPO 4 típus (P507).																				

<sup>1</sup> A digitális bemenetek kiosztása P543/ 544/ 545 = 5 paraméterbeállításnál

Bit 0 = DigIn 1  
Bit 4 = DigIn 5  
Bit 8 = fenntartott  
Bit 12 = Rel 1

Bit 1 = DigIn 2  
Bit 5 = DigIn 6 (SK 520E)  
Bit 9 = fenntartott  
Bit 13 = Rel 2

Bit 2 = DigIn 3  
Bit 6 = DigIn 7 (SK 520E)  
Bit 10 = fenntartott  
Bit 14 = Rel 3 (SK 520E)

Bit 3 = DigIn 4  
Bit 7 = fenntartott  
Bit 11 = fenntartott  
Bit 15 = Rel 4 (SK 520E)

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet																								
<b>P546</b>	<b>Funktion Bus – Sollwert 1 (busz – 1. alapjel funkciója)</b>		S	P																								
0 ... 24 [ 1 ]	<p>Ebben a paraméterben lehetőség van a buszvezérlésnél egy funkció hozzárendelésére a szolgáltatott 1. alapjelhez.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> A további információk az adott busz kézikönyvében vagy a P400 leírásában található</p> <table> <tr> <td>0 = Ki</td> <td>12 = fenntartott</td> </tr> <tr> <td>1 = Frekvencia alapjel (16 Bit)</td> <td>13 = Szorzás</td> </tr> <tr> <td>2 = Nyomatékáram-határ (P112)</td> <td>14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel</td> </tr> <tr> <td>3 = PID frekvencia ellenőrző jel</td> <td>15 = PI- folyamatszabályozó alapjel</td> </tr> <tr> <td>4 = Frekvencia összeadás</td> <td>16 = PI- folyamatszabályozó siettetés</td> </tr> <tr> <td>5 = Frekvencia kivonás</td> <td>17 = Digital In 0...7 bitek</td> </tr> <tr> <td>6 = Áramkorlát (P536)</td> <td>18 = fenntartott</td> </tr> <tr> <td>7 = Maximális frekvencia (P105)</td> <td>19 = Relé állapot (P541)</td> </tr> <tr> <td>8 = PID frekvencia ellen. jel korlátozva</td> <td>20 = Analóg kimenet értéke (P542)</td> </tr> <tr> <td>9 = PID frekvencia ellen. jel ellenőrzve</td> <td>21 = ... 24 fenntartott</td> </tr> <tr> <td>10 = Forgatónyomaték szervo üzemmód (P300)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11 = Forgatónyomaték siettetés (P214)</td> <td></td> </tr> </table>	0 = Ki	12 = fenntartott	1 = Frekvencia alapjel (16 Bit)	13 = Szorzás	2 = Nyomatékáram-határ (P112)	14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel	3 = PID frekvencia ellenőrző jel	15 = PI- folyamatszabályozó alapjel	4 = Frekvencia összeadás	16 = PI- folyamatszabályozó siettetés	5 = Frekvencia kivonás	17 = Digital In 0...7 bitek	6 = Áramkorlát (P536)	18 = fenntartott	7 = Maximális frekvencia (P105)	19 = Relé állapot (P541)	8 = PID frekvencia ellen. jel korlátozva	20 = Analóg kimenet értéke (P542)	9 = PID frekvencia ellen. jel ellenőrzve	21 = ... 24 fenntartott	10 = Forgatónyomaték szervo üzemmód (P300)		11 = Forgatónyomaték siettetés (P214)				
0 = Ki	12 = fenntartott																											
1 = Frekvencia alapjel (16 Bit)	13 = Szorzás																											
2 = Nyomatékáram-határ (P112)	14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel																											
3 = PID frekvencia ellenőrző jel	15 = PI- folyamatszabályozó alapjel																											
4 = Frekvencia összeadás	16 = PI- folyamatszabályozó siettetés																											
5 = Frekvencia kivonás	17 = Digital In 0...7 bitek																											
6 = Áramkorlát (P536)	18 = fenntartott																											
7 = Maximális frekvencia (P105)	19 = Relé állapot (P541)																											
8 = PID frekvencia ellen. jel korlátozva	20 = Analóg kimenet értéke (P542)																											
9 = PID frekvencia ellen. jel ellenőrzve	21 = ... 24 fenntartott																											
10 = Forgatónyomaték szervo üzemmód (P300)																												
11 = Forgatónyomaték siettetés (P214)																												
<b>P547</b>	<b>Funktion Bus – Sollwert 2 (busz – 2. alapjel funkciója)</b>		S	P																								
0 ... 24 [ 0 ]	Ez a paraméter megegyezik a P546 paraméterrel.																											
<b>P548</b>	<b>Funktion Bus – Sollwert 3 (busz – 3. alapjel funkciója)</b>		S	P																								
0 ... 24 [ 0 ]	Ez a paraméter megegyezik a P546 paraméterrel.																											
<b>P549</b>	<b>Funktion PotentiometerBox (PotentiometerBox funkciói)</b>		S																									
0 ... 16 [ 1 ]	<p>Ebben a paraméterben az opcionális külső potenciométer egységen (SK TU3-POT) keresztül történő vezérlésnél lehetőség van egy funkciót hozzárendelni a szolgáltatott alapjelhez. (Magyarzatok a P400 leírásában található)</p> <table> <tr> <td>0 = Ki</td> <td>8 = PID frekvencia ellenőrző jel korlátozva</td> </tr> <tr> <td>1 = Frekvencia alapjel</td> <td>9 = PID frekvencia ellenőrző jel ellenőrzve</td> </tr> <tr> <td>2 = Nyomatékáram-határ</td> <td>10 = Forgatónyomaték</td> </tr> <tr> <td>3 = PID frekvencia ellenőrző jel</td> <td>11 = Forgatónyomaték siettetés</td> </tr> <tr> <td>4 = Frekvencia összeadása</td> <td>12 = fenntartott</td> </tr> <tr> <td>5 = Frekvencia kivonása</td> <td>13 = Szorzás</td> </tr> <tr> <td>6 = Áramhatár</td> <td>14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel</td> </tr> <tr> <td>7 = Maximális frekvencia</td> <td>15 = PI- folyamatszabályozó alapjel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16 = PI- folyamatszabályozó siettetés</td> </tr> </table> <p><b>SK CSX-0:</b> A frekvenciaváltóra szerelt SimpleBox segítségével (lásd 3.2.1 fejezet) vezérelhető a hajtás, ha P549=1 van beállítva és a P000 „üzemi értékek kijelzése” van kiválasztva.</p> <p>A gomb hosszabb megnyomása elindítja a hajtást, egy rövidebb ismét leállítja. A fordulatszám a forgatógombbal a pozitív és a negatív tartományban változtatható.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Kérjük, vegye figyelembe, hogy ebben az üzemmódban a hajtás csak az üzemi érték kijelzésében a billentyűvel (rövidebb megnyomás), vagy a hálózati feszültség kikapcsolásával állítható meg.</p>	0 = Ki	8 = PID frekvencia ellenőrző jel korlátozva	1 = Frekvencia alapjel	9 = PID frekvencia ellenőrző jel ellenőrzve	2 = Nyomatékáram-határ	10 = Forgatónyomaték	3 = PID frekvencia ellenőrző jel	11 = Forgatónyomaték siettetés	4 = Frekvencia összeadása	12 = fenntartott	5 = Frekvencia kivonása	13 = Szorzás	6 = Áramhatár	14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel	7 = Maximális frekvencia	15 = PI- folyamatszabályozó alapjel		16 = PI- folyamatszabályozó siettetés									
0 = Ki	8 = PID frekvencia ellenőrző jel korlátozva																											
1 = Frekvencia alapjel	9 = PID frekvencia ellenőrző jel ellenőrzve																											
2 = Nyomatékáram-határ	10 = Forgatónyomaték																											
3 = PID frekvencia ellenőrző jel	11 = Forgatónyomaték siettetés																											
4 = Frekvencia összeadása	12 = fenntartott																											
5 = Frekvencia kivonása	13 = Szorzás																											
6 = Áramhatár	14 = PI- folyamatszabályozó ellenőrző jel																											
7 = Maximális frekvencia	15 = PI- folyamatszabályozó alapjel																											
	16 = PI- folyamatszabályozó siettetés																											

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterkészlet
<b>P550</b>	<b>ParameterBox Aufträge (ParaméterBox utasítások)</b>			
0 ... 3 [ 0 ]	<p>Az opcionális ControlBoxon belül lehetőség van a csatlakoztatott frekvenciaváltó egyik adatkészletének (1...4 paraméterkészlet) tárolására. Ez a tárolás az egységen belül egy permanens memóriában történik, és ezáltal azonos adatbank változattal rendelkező más SK 500E / 520E készülékre (lásd P742) átvihető.</p> <p>0 = nincs funkció</p> <p>1 = frekvenciaváltó → ControlBox, a paraméter készlet a csatlakoztatott frekvenciaváltóból a vezérlő egységbe (ControlBox) íródik át.</p> <p>2 = ControlBox → frekvenciaváltó, a paraméter készlet a vezérlő egységből (ControlBox) a csatlakoztatott frekvenciaváltóba íródik át.</p> <p>3 = frekvenciaváltó → ControlBox, a frekvenciaváltó és a vezérlő egység paraméter készletei felcserélődnek. Ennél a változatnál adatok nem vesznek el. Ezek mindig újra felcserélhetők.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha egy régebbi frekvenciaváltó paraméterezését egy új szoftverrel (P707) rendelkező frekvenciaváltóba kell betölteni, akkor a vezérlő egységébe (ControlBox) először az új frekvenciaváltóból kell beírni (P550=1). Ezt követően mehet végbe a lemásolandó adatkészlet kiolvasása a régi frekvenciaváltóból és beírása az újba.</p>			
<b>P551</b>	<b>Antriebsprofil (hajtásprofil)</b>		S	
Be / ki [ 0 = Ki ]	Ez a paraméter az opciótól függően a CANopen Profil DS401 illetve az InterBus Drivecom Profil aktivizálására szolgál.			
<b>P554</b>	<b>Min. Einsatzpunkt Chopper (chopper min. alkalmazási pontja)</b>		S	
65 ... 100 % [ 65 ]	<p>Ezzel a paraméterrel a fék-chopper kapcsolási küszöbe befolyásolható. A gyári beállításban sok alkalmazáshoz megfelelő optimalizált érték szerepel. Az olyan alkalmazásokhoz, ahol pulzáló energia kerül visszatáplálásra (forgattyús hajtás), ez a paraméterérték megnövelhető, hogy minimalizálni lehessen a fékellenálláson elvesző teljesítményt.</p> <p>Ennek a beállításnak a megnövelése előbb eredményezi a frekvenciaváltó túlfeszültség miatti lekapcsolását.</p>			
<b>P555</b>	<b>Leistungsbegrenzung Chopper (chopper teljesítményének korlátozása)</b>		S	
5 ... 100 % [ 100 ]	<p>Ez a paraméter lehetőséget kínál a fékellenállás (csúcs-) teljesítményének manuális korlátozására. A fékegységénél (fék-choppernél) 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.</p> <p>Ennek következménye a frekvenciaváltó túlfeszültség miatti lekapcsolása lehet.</p>			
<b>P556</b>	<b>Bremswiderstand (fékellenállás)</b>		S	
20 ... 400 Ω [ 120 ]	<p>A fékellenállás értéke a maximális fékezési teljesítmény kiszámításához, az ellenállás védelme érdekében.</p> <p>Ha az érték elérte a maximális tartós teljesítményt (P557), akkor I<sup>2</sup>t korlát hiba (E003) kiadására kerül sor.</p>			
<b>P557</b>	<b>Leistung Bremswiderstand (fékellenállás teljesítménye)</b>		S	
0,00 ... 20,00 kW [ 0,00 ]	<p>Az ellenállásnak a maximális fékezési teljesítmény kiszámításához használatos tartós (névleges) teljesítménye.</p> <p>0,00 = ellenőrzés kikapcsolva</p>			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméterk észlet
<b>P558</b>	<b>Magnetisierungszeit (mágnesezési idő)</b>		S	P
0 / 1 / 2 ... 500 ms [ 1 ]	<p>Az ISD szabályozás csak akkor tud helyesen működni, ha a motorban mágneses mező áll fenn. Ezért indítás előtt a motorra egyenáramot kapcsolnak. Ez az időtartam függ a motor építési méretétől, és a frekvenciaváltó gyári beállításánál automatikusan kerül beállításra.</p> <p>Idő szempontjából kritikus alkalmazásoknál a mágnesezési idő beállítható, ill. inaktívvá tehető.</p> <p>0 = kikapcsolva 1 = automatikus kiszámítás 2 ... 500 = megfelelően beállított érték [ms]</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Túl kis értékek csökkenthetik az indulás dinamikáját és az indítási forgatónyomatékokot.</p>			
<b>P559</b>	<b>DC-Nachlaufzeit (egyenáram utánfutási ideje)</b>		S	P
0,00 ... 5,00 s [ 0,50 ]	<p>A stop jel és a fékezési görbe lefutása után a motor rövid ideig egyenáramot kap, amelynek feladata a hajtás teljes leállítása. Az áram rákapcsolásának időtartama ezzel a paraméterrel állítható be, a tömeg tehetetlenségi nyomatékától függően.</p> <p>Az áram nagysága a megelőzőleg történt fékezési folyamattól (áram-vektor szabályozás), vagy a statikus erősítéstől (lineáris jelleggörbe) függ.</p>			
<b>P560</b>	<b>Speichern in EEPROM (tárolás EEPROM-ban)</b>		S	
0 ... 1 [ 1 ]	<p>0 = A frekvenciaváltónak a hálózatról történő leválasztásakor a paraméter-beállítások változásai elvesznek.</p> <p>1 = Az összes paraméterváltozás automatikusan beíródik az EEPROM-ba és ezáltal akkor is megmaradnak, amikor a frekvenciaváltót leválasztják a hálózatról.</p> <p><b>ÚTMUTATÓ:</b> Ha a paraméterváltozások végrehajtásához az USS kommunikációt használjuk, ügyelni kell arra, hogy az EEPROM írási ciklusok maximális számát (100 000 x) ne lépjük túl.</p>			

## 5.7 Információk

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P700</b>	<b>Aktuelle Störung (aktuális üzemzavar)</b>			
0,0 ... 21.4	A pillanatnyilag fennálló üzemzavar. További részletek a 6. Hibaüzenetek c. fejezetben található. <b>SimpleBox/ControlBox:</b> Az egyes hibaszámok leírása a Hibaüzenetek pont alatt olvasható. <b>ParameterBox:</b> A hibák szöveges formában kerülnek kijelzésre, további információk a Hibaüzenetek pont alatt olvashatók.			
<b>P701</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>Letzte Störung 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar)</b>			
0.0 ... 21.4	Ez a paraméter az 5 legutóbbi üzemzavart tárolja. További részletek a 6. Hibaüzenetek c. fejezetben található. Az eltárolt hibakód elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.			
<b>P702</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>Freq. letzte Störung 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar frekvenciája)</b>		S	
-400,0 ... 400,0 Hz	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szolgáltatott kimenő frekvencia értékét tárolja. A legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Az eltárolt érték elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.			
<b>P703</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>Strom letzte Störung 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar árama)</b>		S	
0,0 ... 999,9 A	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szolgáltatott kimenő áram értékét tárolja. A legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Az eltárolt érték elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.			
<b>P704</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>Spg. letzte Störung 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar feszültsége)</b>		S	
0 ... 500 V AC	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szolgáltatott kimenő feszültség értékét tárolja. A legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Az eltárolt érték elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.			
<b>P705</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>UZW letzte Störung 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar közbenső körű feszültsége)</b>		S	
0 ... 1000 V DC	Ez a paraméter az üzemzavar pillanatában szolgáltatott közbenső körű feszültség értékét tárolja. A legutóbbi 5 üzemzavar értékei kerülnek eltárolásra. Az eltárolt érték elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.			



Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet															
<b>P706</b> ... - 01 ... ... - 05	<b>Parametersatz letzte Stör. 1...5 (1...5 legutóbbi üzemzavar paraméter készlete)</b>		S																
0 ... 3	<p>Ez a paraméter annak a paraméterkészletnek az azonosító számát tárolja, amely az üzemzavar pillanatában aktív volt. A legutóbbi 5 üzemzavar adatai kerülnek eltárolásra.</p> <p>Az eltárolt hibakód elolvasásához a ControlBox használatával ki kell választani a megfelelő 1...5 tárolóhelyet (tömbparaméter) és az ENTER gombbal nyugtázni kell azt.</p>																		
<b>P707</b> ... - 01 ... - 02	<b>Software-Version (szoftver verzió/revízió)</b>																		
0.0 ... 9999.9	<p>Ez a paraméter a frekvenciaváltó szoftver verziószámát és revíziószámát tárolja. Ennek akkor van jelentősége, amikor különböző frekvenciaváltóknak ugyanolyan beállításokat kell kapniuk.</p> <p>... - 01 = Verziószám (1.1) ... - 02 = Revíziószám (2)</p>																		
<b>P708</b>	<b>Zustand Digitaleingänge (digitális bemenetek állapota)</b>	(SK 520E)																	
000000000 ... 111111111 (bináris)  vagy 0000 ... 01FF (hexadecimális)	<p>A digitális bemenetek állapotának binárisan / hexadecimálisan kódolt kijelzésére szolgál. Ez a kijelzés a bemenő jelek ellenőrzésére használható fel.</p> <p>Bit 0 = Digitális bemenet 1 Bit 1 = Digitális bemenet 2 Bit 2 = Digitális bemenet 3 Bit 3 = Digitális bemenet 4 Bit 4 = Digitális bemenet 5</p> <p>Bit 5 = Digitális bemenet 6 (SK 520E) Bit 6 = Digitális bemenet 7 (SK 520E) Bit 7 = 1. analógbemenet digitális funkciója Bit 8 = 2. analógbemenet digitális funkciója</p>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>11-8 bit</th> <th>7-4 bit</th> <th>3-0 bit</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimális érték</td> <td>0000 0</td> <td>0000 0</td> <td>0000 0</td> <td>bináris hex</td> </tr> <tr> <td>Maximális érték</td> <td>0001 1</td> <td>1111 F</td> <td>1111 F</td> <td>bináris hex</td> </tr> </tbody> </table>						11-8 bit	7-4 bit	3-0 bit		Minimális érték	0000 0	0000 0	0000 0	bináris hex	Maximális érték	0001 1	1111 F	1111 F	bináris hex
	11-8 bit	7-4 bit	3-0 bit																
Minimális érték	0000 0	0000 0	0000 0	bináris hex															
Maximális érték	0001 1	1111 F	1111 F	bináris hex															
<p>ControlBox: a rendszer a bináris biteket hexadecimális értékre számítja át és így jelzi ki. ParameterBox: a bitek kijelzése jobbról balra növekvően (binárisan) történik.</p>																			
<b>P709</b>	<b>Spannung Analogeingang 1 (1. analóg bemenet feszültsége)</b>																		
0,00 ... 10,00 V	Kijelzi a mért 1. analóg bemeneti értéket.																		
<b>P710</b>	<b>Spannung Analogausgang (analógkimenet feszültsége)</b>																		
0,0 ... 10,0 V	Az 1-es analóg kimeneten kiadott érték kijelzésére szolgál. (0,0 ... 10,0V)																		
<b>P711</b>	<b>Zustand Multifunktionsrelais (többfunkciós relé állapota)</b>	(SK 520E)																	
0000 ... 01FF (hex)	<p>A jelző relék aktuális állapotának kijelzésére szolgál.</p> <p>Bit 0 = Relé 1 Bit 1 = Relé 2 Bit 2 = Dig. Out 1 (csak SK 520E) Bit 3 = Dig. Out 2 (csak SK 520E)</p>																		
<b>P712</b>	<b>Spannung Analogeingang 2 (2. analóg bemenet feszültsége)</b>																		
0,00 ... 10,00 V	Kijelzi a mért 2. analóg bemeneti értéket.																		

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P714</b>	<b>Betriebsdauer (üzemórák)</b>			
0,10 ... 9999,99 h	Ez a paraméter azt az időtartamot mutatja, amely alatt a frekvenciaváltó feszültség alatt állt és üzemkész állapotban volt.			
<b>P715</b>	<b>Freigabedauer (engedélyezett üzemórák)</b>			
0,00 ... 9999,99 h	Ez a paraméter azt az időtartamot mutatja, amely alatt a frekvenciaváltó engedélyezve volt (be volt kapcsolva), és a kimeneten áramot adott.			
<b>P716</b>	<b>Aktuelle Frequenz (akt. frekv.)</b>			
-400,0 ... 400,0 Hz	Kijelzi az aktuális kimenő frekvenciát.			
<b>P717</b>	<b>Aktuelle Drehzahl (akt. ford.sz.)</b>			
-9999 ... 9999 f/min	Kijelzi a frekvenciaváltó által kiszámított aktuális motor fordulatszámot.			
<b>P718</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03	<b>Aktuelle Sollfrequenz (aktuális frekvencia alapjel)</b>			
-400,0 ... 400,0 Hz	Az alapjel 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 frekvencia-rámpa után			
<b>P719</b>	<b>Aktueller Strom (aktuális áram)</b>			
0,0 ... 999,9 A	Kijelzi az aktuális kimenő áramot.			
<b>P720</b>	<b>Aktueller Momentstrom (aktuális nyomatékáram)</b>			
-999,9 ... 999,9 A	A számított aktuális nyomatékot képező kimenő áram kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják. à negatív értékek = generátoros- , à pozitív értékek = motoros nyomatékáram.			
<b>P721</b>	<b>Aktueller Feldstrom (aktuális gerjesztőáram)</b>			
-999,9 ... 999,9 A	A számított aktuális gerjesztőáram kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P722</b>	<b>Aktuelle Spannung (aktuális feszültség)</b>			
0 ... 500 V	A frekvenciaváltó kimenetén kiadott aktuális váltakozó feszültség kijelzése.			
<b>P723</b>	<b>Akt. Spannungskomponenter Ud (aktuális Ud feszültségkomponens)</b>			
0 ... 500 V	Kijelzi az aktuális mágneses mező-feszültségkomponenst.			
<b>P724</b>	<b>Akt. Spannungskomponente Uq (aktuális Uq feszültségkomponens)</b>			
0 ... 500 V	Kijelzi az aktuális nyomaték-feszültségkomponenst.			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P725</b>	<b>Aktueller cosj (aktuális cosj )</b>			
0,00 ... 1,00	A hajtás számított aktuális teljesítménytényezőjének (cos φ ) kijelzése.			
<b>P726</b>	<b>Scheinleistung (látszólagos teljesítmény)</b>			
0,00 ... 9999 kVA	A számított aktuális látszólagos teljesítmény kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P727</b>	<b>Mechanische Leistung (mechanikai teljesítmény)</b>			
-99,99 ... 99,99 kW	A motor számított aktuális hatásos teljesítményének kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P728</b>	<b>Netzspannung (hálózati feszültség)</b>			
0 ... 1000 V	A frekvenciaváltóra kapcsolt aktuális hálózati feszültség kijelzése.			
<b>P729</b>	<b>Drehmoment (forgatónyomaték)</b>			
0 ... 400 %	A számított aktuális forgatónyomaték kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P730</b>	<b>Feld (mágneses mező)</b>			
0 ... 400 %	A frekvenciaváltó által számított, a motorban lévő aktuális mágneses mező kijelzése. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P731</b>	<b>Akt. Parametersatz (aktuális paraméter készlet)</b>			
0 ... 3	Az aktuális paraméter készlet kijelzése. 0 = 1. paraméterkészlet 1 = 2. paraméterkészlet 2 = 3. paraméterkészlet 3 = 4. paraméterkészlet			
<b>P732</b>	<b>Strom Phase U (U fázis árama)</b>		S	
0,0 ... 999,9 A	Az U fázis aktuális áramának kijelzése. <b>ÚTMUTATÓ:</b> A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet a P719-ben lévő értéktől.			
<b>P733</b>	<b>Strom Phase V (V fázis árama)</b>		S	
0,0 ... 999,9 A	A V fázis aktuális áramának kijelzése. <b>ÚTMUTATÓ:</b> A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet a P719-ben lévő értéktől.			
<b>P734</b>	<b>Strom Phase W (W fázis árama)</b>		S	
0,0 ... 999,9 A	A W fázis aktuális áramának kijelzése. <b>ÚTMUTATÓ:</b> A mérési eljárás miatt ez az érték a szimmetrikus kimenő áramoknál is különbözhet a P719-ben lévő értéktől.			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P735</b>	<b>Drehzahl Drehgeber (jeladó fordulatszámja)</b>	SK 520E	S	
-999 ... 9999 ford./perc	Az inkrementális jeladó által szolgáltatott aktuális fordulatszám kijelzése.			
<b>P736</b>	<b>Zwischenkreisspannung (közbenső köri feszültség)</b>			
0 ... 1000 V DC	Az aktuális közbenső köri feszültség kijelzése.			
<b>P737</b>	<b>Akt. Auslastung Bremswiderst. (aktuális fékellenállás-terhelés)</b>			
0 ... 1000 %	Ez a paraméter tájékoztat az aktuális fékellenállás-terhelésről generátoros üzemben, amikor a P556 és P557 paraméter helyesen van beállítva. Ha P556 = 0 és P557 = 0 van beállítva, akkor ez a paraméter tájékoztat a frekvenciaváltóban lévő fék-chopper kivezérlési fokáról.			
<b>P738</b>	<b>Akt. Auslastung Moter (motor aktuális terhelése)</b>			
0 ... 1000 %	Kijelzi az aktuális motor-terhelést. A számítás alapját a P201...P209 motoradatok alkotják.			
<b>P739</b>	<b>Akt. Temperatur Kühlkörper (hűtőtest akt. hőmérséklete)</b>			
0 ... 100 °C	Kijelzi a frekvenciaváltó hűtőtestének aktuális hőmérsékletét.			
<b>P740</b>	<b>Prozeßdaten Bus In (Bus In folyamat-adatok)</b>		S	
... - 01 ... ... - 13	Ez a paraméter tájékoztat az aktuális, buszrendszeréről vett vezérlőszóról és az alapjelről.			
0000 ... FFFF (hex)	Ez a paraméter tájékoztat az aktuális, buszrendszeréről vett vezérlőszóról és az alapjelről. ... - 01 = Vezérlőszó ... - 02 = 1. alapjel ... - 03 = 2. alapjel ... - 04 = 3. alapjel ... - 05 = Bus I/O In bitek (P480) ... - 06 = In 1 paraméteradatok ... - 07 = In 2 paraméteradatok ... - 08 = In 3 paraméteradatok ... - 09 = In 4 paraméteradatok ... - 10 = In 5 paraméteradatok ... ... - 11 = 1. alapjel ... - 12 = 2. alapjel ... - 13 = 3. alapjel ...		S	Vezérlőszó, forrása: P509. Alapjel adatok a P510 -01. fő alapjelből A kijelzett érték minden Bus In bit forrást <i>vagy</i> kapcsolattal ábrázol. Adatok paraméterátvitelnél. Alapjel adatok a P510 -02. szekunder alapjelből

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P741</b> ... - 01 ... ... - 13	<b>Prozeßdaten Bus Out (Bus Out folyamat-adatok)</b>		S	
0000 ... FFFF (hex)	Ez a paraméter tájékoztat az aktuális, buszrendszerrel vett állapot-szóról és az ellenőrző jelekről. ... - 01 = Állapot-szó ... - 02 = 1. ellenőrző jel (P543) ... - 03 = 2. ellenőrző jel (P544) ... - 04 = 3. ellenőrző jel (P545) ... - 05 = Bus I/O Out bitek (P480) ... - 06 = Out 1 paraméteradatok ... - 07 = Out 2 paraméteradatok ... - 08 = Out 3 paraméteradatok ... - 09 = Out 4 paraméteradatok ... - 10 = Out 5 paraméteradatok ... - 11 = 1. ellenőrző jel vezetőfunkció ... - 12 = 2. ellenőrző jel vezetőfunkció ... - 13 = 3. ellenőrző jel vezetőfunkció		Állapot-szó, forrása: P509.  A kijelzett érték minden Bus Out bit forrást <i>vagy</i> kapcsolattal ábrázol.  Adatok paraméterátvitelnél.  P502 / P503 vezetőfunkció ellenőrző jele.	
<b>P742</b>	<b>Datenbanversion (adatbank-verzió)</b>		S	
0 ... 9999	Kijelzi a frekvenciaváltó belső adatbank-verzióját.			
<b>P743</b>	<b>Umrichter Typ (frekv.váltó típus)</b>			
0.25 ... 11.00	A frekvenciaváltó teljesítményének kijelzése, kW-ban, „1.50“ ⇒ frekvenciaváltó 1,50 kW névleges teljesítménnyel.			
<b>P744</b>	<b>Ausbaustufe (kiépítési fokozat)</b>			
0000 ... FFFF (hex)	Ebben a paraméterben történik a frekvenciaváltóba integrált opcionális különleges elemek kijelzése. A kijelzés hexadecimális kódban történik (SimpleBox, ControlBox, Bussystem). A ParameterBox használatkor a kijelzés szöveges formájú.  Encoder = 01xx                      Standard = xx00                      IO- bővítés = xx01			
<b>P745</b>	<b>Baugruppen Version (szerelési egység változat)</b>			
0.0 ... 999.9	A beépített szerelési egységek kiviteli állapota, de csak akkor, ha rendelkezésre áll saját processzor.			
<b>P746</b>	<b>Baugruppen Zustand (szerelési egységek állapota)</b>		S	
0000 ... FFFF (hex)	A beépített szerelési egységek állapota (amikor aktívak).			
<b>P747</b>	<b>Umrichterspannungsbereich (frekv.váltó feszültség tartom.)</b>			
0 ... 2	Megadja az ehhez a készülékhez előírt hálózati feszültség tartományát. 0 = 100...120 V                      1 = 200...240 V                      2 = 380...480 V			
<b>P750</b>	<b>Statistik Überstrom (túláram-statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult túláramra vonatkozó üzenetek száma.			
<b>P751</b>	<b>Statistik Überspannung (túlfeszültség-statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult túlfeszültség üzenetek száma.			

Paraméter	Beállított érték / Leírás / Útmutató	Készülék	Felügyelő	Paraméter-készlet
<b>P752</b>	<b>Statistik Netzfehler (hálózati hibák statisztikája)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult hálózati hibák száma.			
<b>P753</b>	<b>Statistik Übertemperatur (túlmelegedési statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult túlmelegedési üzemzavarok száma.			
<b>P754</b>	<b>Statistik Parameterverlust (paramétervesztési statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult paramétervesztés üzenetek száma.			
<b>P755</b>	<b>Statistik Systemfehler (rendszerhiba-statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult rendszerhibák száma.			
<b>P756</b>	<b>Statistik Time Out (időtúllépési statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt előfordult időtúllépési hibák száma.			
<b>P757</b>	<b>Statistik Kundenfehler (ügyfélhiba statisztika)</b>		S	
0 ... 9999	A P714 üzemidő alatt a felhasználói watchdog hibáinak száma.			
<b>P799</b>	<b>Betriebsstd. letzte Stör. 1...5 (üzemórák száma az utolsó üzemzavarig 1...5)</b>			
0,1 ... 9999,99	Ez a paraméter kijelzi az üzemóraszámoló állapotát (P714) a mindenkori utolsó üzemzavar pillanatában. A 01 – 05 tömb (array) megfelel az utolsó 1 – 5. üzemzavarnak.			

## 5.8 Paraméterek áttekintése, felhasználói beállítások

(P) ⇒ paraméter-készletől függ; ezek a paraméterek a 4 paraméterkészletben egymástól eltérő módon állíthatók be.

Paraméter-szám	Megnevezés	Gyári be-állítás	Felü-gyelő	Beállítás üzembe helyezés után			
				P 1	P 2	P 3	P 4
<b>ÜZEMI ADATOK KIJELZÉSE (5.1)</b>							
P000	Üzemi állapotok kijelzése						
P001	Kijelzés kiválasztása	0					
P002	Kijelző tényezője	1,00	S				
P003	Felügyelő-kód	1					
<b>ALAPPARAMÉTEREK (5.2)</b>							
P100	Paraméterkészlet	0	S				
P101	Paraméterkészlet másolása	0	S				
P102	(P) Felfutási idő [s]	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) Rámpalekerekítés [%]	0	S				
P107	(P) Fék meghúzási ideje [s]	0,00					
P108	(P) Kikapcsolási üzemmód	1	S				
P109	(P) Fékező egyenáram [%]	100	S				
P110	(P) Egyenáramú fékezés ideje [s]	2,0	S				
P111	(P) Nyomatékhatár P tényezője [%]	100	S				
P112	(P) Nyomatékáram-határ [%]	401 (ki)	S				
P113	(P) Induló frekvencia [Hz]	0,0	S				
P114	(P) Fék nyitási ideje [s]	0,00	S				
<b>MOTORADATOK / JELLEGGÖRBE-PARAMÉTEREK (5.3)</b>							
P200	(P) Motorlista	0					
P201	(P) Motor névl. frekvenciája [Hz]	50,0 *	S				
P202	(P) Motor névl. ford.szám [f/min]	1385 *	S				
P203	(P) Motor névleges árama [A]	4,8 *	S				
P204	(P) Motor névleges fesz. [V]	230 *	S				
P205	(P) Motor névleges telj. [kW]	1,10 *					
P206	(P) Motor cos phi	0,78 *	S				
P207	(P) Motorkap. [Csillag=0/Delta=1]	1 *	S				
P208	(P) Állórész ellenállása [W]	6,28*	S				
P209	(P) Üresjáratú áram [A]	3,0 *	S				
P210	(P) Statikus erősítés [%]	100	S				
P211	(P) Dinamikus erősítés [%]	100	S				
P212	(P) Szlipkompenzáció [%]	100	S				
P213	(P) Erősítés, ISD-szab. [%]	100	S				
P214	(P) Forgatónyom. siettetés [%]	0	S				

Paraméter-szám	Megnevezés	Gyári be-állítás	Felü-gyelő	Beállítás üzembe helyezés után			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P215	(P) Erősítés siettetés [%]	0	S				
P216	(P) Erősítés siettetés ideje [s]	0,0	S				
P220	Paraméter-azonosítás	0					

\*) függ a frekvenciaváltó teljesítményétől, illetve a P200-tól / P220-tól

#### SZABÁLYOZÓ PARAMÉTEREK (5.4) Jeladó-bemenet, csak SK 520E-nél

P300	(P) Szervo üzemmód [Ki / Be]	0					
P301	(P) Fordulatszám jeladó felbontás	6					
P310	(P) Fordulatszám szabályozó P [%]	100					
P311	(P) Fordulatszám szab. I [%/ms]	20					
P312	(P) Nyomatékáram szabályozó P [%]	200	S				
P313	(P) Nyomatékáram szab. I [%/ms]	125	S				
P314	(P) Nyomatékáram szab. hat. é. [V]	400	S				
P315	(P) Gerjesztőáram szabályozó P [%]	200	S				
P316	(P) Gerjesztőáram szab. I [%/ms]	125	S				
P317	(P) Gerjesztőáram szab. határért. [V]	400	S				
P318	(P) Mezőgyengítő szabályozó P [%]	150	S				
P319	(P) Mezőgyengítő szab. I [%/ms]	20	S				
P320	(P) Mezőgyeng. szab. határért. [%]	100	S				
P321	(P) Fordulatszám szabályozó I növelése, nyitási idő alatt	0	S				
P325	Fordulatszám jeladó funkció	0					
P326	Fordulatszám jeladó áttétel	1,00					
P327	Szliphiba határértéke [f/min]	0 (ki)					

#### VEZÉRLŐKAPCSOK (5.5)

P400	1. analóg bemenet funkciója	1					
P401	1. analóg bemenet üzemmód	0	S				
P402	Kiegyenlítés analóg 1: 0% [V]	0,0	S				
P403	Kiegyenlítés an. 1: 100% [V]	10,0	S				
P404	1. analóg bemenet szűrő [ms]	100	S				
P405	2. analóg bemenet funkciója	1					
P406	2. analóg bemenet üzemmód	0	S				
P407	Kiegyenlítés analóg 2: 0% [V]	0,0	S				
P408	Kiegyenlítés an. 2: 100% [V]	10,0	S				
P409	2. analóg bemenet szűrő [ms]	100	S				
P410	(P) Min. frekv. szek. alapjel [Hz]	0,0					
P411	(P) Max. frekv. szek. alapjel [Hz]	50,0					
P412	(P) Foly. szabályozó alapjele [V]	5,0	S				
P413	(P) PID szab. P összetevője [%]	10,0	S				
P414	(P) PID szab. I összetevője [%/ms]	1,0	S				
P415	(P) PID szab. D összetevője [%/ms]	1,0	S				



Paraméter- szám	Megnevezés	Gyári be- állítás	Felü- gyelő	Beállítás üzembe helyezés után			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P416	(P) PID szabályozó rámpája [s]	2,0	S				
P417	(P) Analóg kimenet eltolása [V]	0,0	S				
P418	(P) Analóg kimenet funkciói	0					
P419	(P) Analóg kimenet norm. [%]	100					
P420	1. digitális bemenet	1					
P421	2. digitális bemenet	2					
P422	3. digitális bemenet	8					
P423	4. digitális bemenet	4					
P424	5. digitális bemenet	0					
P425	6. digitális bemenet	0					
P426	(P) Gyors leállítás időtartama[s]	0,10					
P427	Gyorsleállítás üzempazar	0	S				
P428	(P) Automatikus indulás [Ki / Be]	0	S				
P429	(P) Fix frekvencia 1 [Hz]	0,0					
P430	(P) Fix frekvencia 2 [Hz]	0,0					
P431	(P) Fix frekvencia 3 [Hz]	0,0					
P432	(P) Fix frekvencia 4 [Hz]	0,0					
P433	(P) Fix frekvencia 5 [Hz]	0,0					
P434	(P) 1. relé funkciói	1					
P435	(P) 1. relé normalizálása [%]	100					
P436	(P) 1. relé hiszterézise [%]	10	S				
P441	(P) 2. relé funkciói	7					
P442	(P) 2. relé normalizálása [%]	100					
P443	(P) 2. relé hiszterézise [%]	10	S				
P450	(P) 3. relé funkciói	0					
P451	(P) 3. relé normalizálása [%]	100					
P452	(P) 3. relé hiszterézise [%]	10	S				
P455	(P) 4. relé funkciói	0					
P456	(P) 4. relé normalizálása [%]	100					
P457	(P) 4. relé hiszterézise [%]	10	S				
P460	Watchdog ideje [s]	10,0	S				
P465	Fix frekv. tömb [-01...-31]	0					
P466	(P) Folyamat szab. min. frekv.	0,0					
P470	7. digitális bemenet funkciója	0					
P475	Be- / kikapcsolás késleltetés	0,000	S				
P480	Bus I/O In bitek funkciói	12	S				
P481	Bus I/O Out bitek funkciói	10	S				
P482	Bus I/O Out bitek norm. [%]	100	S				
P483	Bus I/O Out bitek hiszter. [%]	10	S				

Paraméter- szám	Megnevezés	Gyári be- állítás	Felü- gyelő	Beállítás üzembe helyezés után			
				P 1	P 2	P 3	P 4
<b>KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTEREK (5.6)</b>							
P502	Vezető funkció értéke	0	S				
P503	Vezető funkció kiadása	0	S				
P504	Impulzus frekv. [kHz]	6,0	S				
P505	(P) Abszolút min. frekvencia [Hz]	2,0	S				
P506	Aut. üzemmód-nyugtázás	0	S				
P507	PPO- típus	1					
P508	Profibus cím	0					
P509	Vezérlőszó forrása	0					
P510	Kívánt érték forrása	0 (auto)	S				
P511	USS átviteli sebesség	3	S				
P512	USS cím	0					
P513	Távirat kimaradási idő [s]	0,0	S				
P514	CAN átviteli sebesség	4					
P515	CAN cím	50					
P516	(P) Kizárt frekvencia 1 [Hz]	0,0	S				
P517	(P) Kizárt tartomány 1 [Hz]	2,0	S				
P518	(P) Kizárt frekvencia 2 [Hz]	0,0	S				
P519	(P) Kizárt tartomány 2 [Hz]	2,0	S				
P520	(P) Frekvenciakövető kapcsolás	0	S				
P521	(P) Frek.követő kap.s felb. [Hz]	0,05	S				
P522	(P) Frek.követő kap. eltolása [Hz]	0,0	S				
P523	Gyári beállítás	0					
P535	I <sup>2</sup> t- motor	0	S				
P536	Áramhatár	1,5	S				
P537	Impulzus lekapcsolás [%]	150	S				
P538	Hálózati fesz. figyelés	3	S				
P539	(P) Kimenet ellenőrzése	0	S				
P540	Forgásirány üzemmód	0	S				
P541	Relé vezérlése	0000 (hex)	S				
P542	Analógkimenet vezérlése [V]	0,0	S				
P543	(P) Busz – 1. tényleges érték	1	S				
P544	(P) Busz – 2. tényleges érték	0	S				
P545	(P) Busz – 3. tényleges érték	0	S				
P546	(P) Funkció, 1. busz kívánt érték	1	S				
P547	(P) Funkció, 2. busz kívánt érték	0	S				
P548	(P) Funkció, 3. busz kívánt érték	0	S				
P549	Poti-Box funkció	1	S				
P550	ParameterBox utasítások	0					
P551	Hajtásprofil	0	S				

Paraméter- szám	Megnevezés	Gyári be- állítás	Felü- gyelő	Beállítás üzembe helyezés után			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P554	Chopper min. alk. pontja [%]	65	S				
P555	Chopper P - korlátozás [%]	100	S				
P556	Fékellenállás [ $\Omega$ ]	120	S				
P557	Fékellenállás telj. [kW]	0	S				
P558	(P) Mágnesezési idő [ms]	1	S				
P559	(P) Egyenáram utánfutási idő [s]	0,50	S				
P560	Tárolás EEPROM-ban	1	S				

Paraméter- szám	Megjelölés	Aktuális állapot ill. kijelzett értékek					
<b>INFORMÁCIÓK (5.7), csak olvasásra</b>							
P700	(P) Aktuális üzemzavar						
P701	1...5 legutóbbi üzemzavar						
P702	1...5 legutóbbi üzemzavar frek.						
P703	1...5 legutóbbi üzemzavar árama						
P704	1...5 legutóbbi üzemzavar fesz.						
P705	1...5 legutóbbi üzemzavar közbenső körű feszültsége						
P706	1...5 legutóbbi üzemzavar paraméter készlete						
P707	Szoftver verzió/-revízió						
P708	Dig. bemenetek állapota (bin/hex)						
P709	1. analóg bem. feszültsége [V]						
P710	Analóg kim. feszültsége [V]						
P711	Relé állapot [hex]						
P712	2. analóg bem. feszültsége [V]						
P714	Üzemórak [h]						
P715	Működési üzemórak [h]						
P716	Aktuális frekvencia [Hz]						
P717	Aktuális fordulatszám [1/min]						
P718	Akt kívánt frekv. 1..3 [Hz]						
P719	Aktuális áram [A]						
P720	Akt. nyomatékáram [A]						
P721	Aktuális gerjesztőáram [A]						
P722	Aktuális feszültség [V]						
P723	Feszültség-d [V]						
P724	Feszültség-q [V]						
P725	Aktuális cos phi						
P726	Látszólagos teljesítmény [kVA]						
P727	Mechanikai teljesítmény [kW]						

Paraméter -szám	Megjelölés	Aktuális állapot ill. kijelzett értékek			
<b>INFORMÁCIÓK (5.7), csak olvasásra</b>					
P728	Hálózati 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	Jeladó fordulatszáma [f/min]				
P736	Közbenső körű feszültség [V]				
P737	Fékellenállás terhelés [%]				
P738	Motorterhelés [%]				
P739	Hűtőtest hőmérséklete [°C]				
P740	Bus In folyamat-adatok [hex]				
P741	Bus Out folyamat-adatok [hex]				
P742	Adatbank-változat				
P743	Frekvenciaváltó típus				
P744	Kiépítési fokozat				
P745	Szerelési egység változat				
P746	Szerelési egységek állapota				
P747	Frekv. váltó fesz. tartomány 230/400V				
P750	Túláram-statisztika				
P751	Túlfeszültség-statisztika				
P752	Hálózati hibák statisztikája				
P753	Túlmelegedési statisztika				
P754	Paramétervesztési statisztika				
P755	Rendszerhiba-statisztika				
P756	Időtűlépési statisztika				
P757	Ügyfélhiba statisztika				
P799	Üzemóra utolsó 1...5 zavar				

## 6 Hibaüzenetek

Az üzemzavarok a frekvenciaváltó lekapcsolásához vezetnek, nehogy a készülék meghibásodáson. Egy hiba kiküszöbölésére (nyugtázására) a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

1. a hálózat ki- és ismételt bekapcsolása,
2. nyugtázás egy megf. programozott digitális bemeneten keresztül (P420 ... P425 / P470 = Funkció 12),
3. az „engedélyezés” kikapcsolása a frek.váltónál (ha egy digitális bemenetet sincs nyugtázásra beprog.),
4. nyugtázás busz segítségével vagy
5. nyugtázás a P506, az automatikus üzemzavar-nyugtázás segítségével.

**A készülék LED-jei:** Leszállításkor kívülről 2 LED (zöld/piros) látható. Ezek a készülék akt. állapotát jelzik. A zöld LED jelzi a hálózati feszültség meglétét, üzem közben pedig gyorsuló villogással jelzi a frekvenciaváltó kimenetének túlterheltségi fokát.  
A piros LED fennálló hibát jelez, közben a hiba számkódjának megf. gyakorisággal villog (Lásd 6.2 fejezet).

### 6.1 SimpleBox / ControlBox kijelzései:

A SimpleBox vagy a ControlBox az üzemzavart annak számával jelzi ki, a szám elé pedig egy „E” betűt tesz. Kiegészítésként lehetőség van az aktuális üzemzavarnak a P700 paraméterben történő kijelzésére. A legutóbbi hibaüzeneteket a P701 paraméter tárolja. A frekvenciaváltónak az üzemzavar pillanatában fennálló állapotáról további információk a P702 - P706 / P799 paraméterekből olvashatók ki.

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

### 6.2 A lehetséges hibaüzenetek táblázata

Kijelzés ControlBox-ban	Üzemzavar Szöveg a ParameterBoxban	Ok
Csoport Részletek: P700/P701		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segítség</li> </ul>
E001 1.0	Übertemperatur Umrichter Túlmelegedett frekv. váltó	Hibajel a végfokozat-egységtől (statikus) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Környezeti hőmérséklet csökkentése (&lt; 50 °C, ill. &lt; 40 °C, lásd még a 7. Műszaki adatok c. fejezetet).</li> <li>• Kapcsolószekrény szellőzésének ellenőrzése</li> </ul>
E002 2.0	Übertemperatur Motor Túlm. motor (Termisztor) <u>Csak</u> ha van egy beprog. digitális bemenet (funkció 13).	A motor hőmérséklet-érzékelője működésbe lépett <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorteljesítmény csökkentése</li> <li>• Motorfordulatszám növelése</li> <li>• Kényszerhűtés alkalmazása a motorban</li> </ul>
2.1	Übertemperatur Motor Túlmelegedett motor (I <sup>2</sup> t) Csak ha az I <sup>2</sup> t motor (P535) be van programozva.	I <sup>2</sup> t- motor megszólalt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorteljesítmény csökkentése</li> <li>• Motorfordulatszám növelése</li> </ul>
E003 3.0	Überstrom Wechselrichter Váltóirányító túláram	I <sup>2</sup> t-határértékfigyelője működésbe lépett, pl. > 1,5 x I <sub>n</sub> 60 s ideig (kérjük a P504-et is figyelembe venni) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tartós túlterhelés a frekvenciaváltó kimenetén</li> </ul>
3.1	Überstrom Chopper Túláram a fékegységen	A fékellenállás U <sup>2</sup> t határérték-figyelője működésbe lépett (kérjük a P554, P555, P556, P557-et is figyelembe venni) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Túlterhelés elkerülése a fékellenállásnál</li> </ul>
3.2	Überstrom Derating Túláram telj. cs. 125% figy.	Teljesítmény csökkentés f < 2 Hz esetén <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125% túláram 50 ms ideig</li> </ul>
3.3	Überstrom Derating Túláram telj. cs. 150% figy.	Teljesítmény csökkentés f < 2 Hz esetén <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150% túláram</li> </ul>
E004 4.0	Überstrom Modul Túláram az egységen	Hibajel a Modul-tól (rövididejű) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rövidzárlat vagy földzárlat a frekvenciaváltó kimenetén</li> <li>• Külső kimeneti fojtó alkalmazása (a motorkábel túl hosszú)</li> </ul>

Kijelzés ControlBox-ban	Üzemzavar Szöveg a ParameterBoxban	Ok • Segítség
Csoport Részletek: P700/P701		
E005 5.0	Überspannung Zwischenkreis Túlfeszültség a közbenső körben	A frekvenciaváltó közbenső körű feszültsége túl magas <ul style="list-style-type: none"> <li>Visszatáplált energia csökkentése fékellenálláson keresztül</li> <li>Fékezési idő (P103) növelése</li> <li>Esetleg a kikapcsolási üzemmód beállítása (P108) késleltetéssel (emelő-berendezéseknél nem)</li> <li>Gyors leállási idő meghosszabbítása (P426)</li> </ul>
5.1	Überspannung Netz Túlfeszültség a hálózaton	A hálózati feszültség túl magas <ul style="list-style-type: none"> <li>Kérjük a hálózati feszültséget ellenőrizni: 380V -20%...480V+10%, ill. 200 ...240V ± 10%</li> </ul>
E006 6.0	Unterspannung Zwischenkreis Túl alacsony feszültség a közbenső körben (Feltöltési hiba)	A frekvenciaváltó hálózati / közbenső körű feszültsége túl kicsi <ul style="list-style-type: none"> <li>Hálózati feszültség ellenőrzése (380 V -20 % ... 480V+10%, ill. 200 - 240V ± 10%)</li> </ul>
6.1	Unterspannung Netz Túl alacsony feszültség a hálózaton	
E007 7.0	Phasenausfall Netz Fáziskimaradás a hálózaton	A három bejövő hálózati fázis egyike megszakadt vagy még mindig meg van szakadva. <ul style="list-style-type: none"> <li>Hálózati feszültség ellenőrzése 380V-20%-tól 480V+10%-ig, illetve 200 - 240V ± 10%, esetleg túl kicsi?</li> <li>Mind a három hálózati fázisnak szimmetrikusnak kell lennie.</li> </ul>
OFF KI	ÚTMUTATÓ: OFF jelenik meg a kijelzőn, ha a három hálózati fázis csökkentése egyenlő mértékben történt, azaz, ha az üzemben a hálózat szabályos lekapcsolása következett be.	
E008 8.0	Parameterverlust EEPROM Paramétervesztés az EEPROM-ban (Maximális érték túllépése)	Hiba az EEPROM adatoknál <ul style="list-style-type: none"> <li>Az eltárolt adatkészlet szoftver-változata nem illik össze a frekvenciaváltó szoftver-változatával.</li> </ul> <p>ÚTMUTATÓ: A hibás paraméterek újratöltése aut. megtörténik (gyári beállítás).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagn. összeférhetőségi zavarok (lásd még E020)</li> </ul>
8.1	Ungültiger Umrichtertyp Érvénytelen frekv.váltó típus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az EEPROM meghibásodott</li> </ul>
8.2	Kopierfehler externes EEPROM - Külső EEPROM másolási hiba (ControlBox)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ControlBox jó elhelyezkedésének ellenőrzése.</li> <li>ControlBox EEPROM meghibásodott (P550 = 1).</li> </ul>
8.3	Kundenschnittstelle falsch erkannt Ügyfélinterfész hibás felismerése (KSE berendezés)	
8.4	Datenbankversion falsch Hamis adatbank verzió	A rendszer nem ismeri fel helyesen a frekvenciaváltó kiépítési fokozatát. <ul style="list-style-type: none"> <li>A hálózati feszültséget ki kell kapcsolni, majd újra be kell kapcsolni.</li> </ul>
8.7	Original und Spiegel unterschiedlich Az eredeti és a tükör különbözik	
E009 ---	ControlBox Fehler	Az SPI buszon üzemzavar van, nem szólítja meg a

Kijelzés ControlBox-ban	Üzemzavar Szöveg a ParameterBoxban	Ok • Segítség
Csoport Részletek: P700/P701		
	ControlBox hiba	ControlBox-ot. • A ControlBox jó elhelyezkedésének ellenőrzése. • A hálózati fesz. ki-, majd bekapcsolása
E010 10.0	Telegramausfallzeit Távíratkimaradási idő (P513)	A távírat-átvitel hibás, ellenőrizni kell a külső összeköttetést.
10.2	Telegramausfallzeit externe Busbaugruppe Távíratkimaradási idő, külső busz-egység	• Ellenőrizni a busz protokoll lefutását. • A busz master ellenőrzése.
10.4	Initialisierungsfehler externe Busbaugruppe Inicializálási hiba a külső busz-egységnél	• P746 ellenőrzése. • A busz-egység nincs jól bedugva. • A busz-egység áramellátásának ellenőrzése.
10.1		
10.3	Systemfehler externe Busbaugruppe	
10.5	Rendszerhiba a külső busz- egységnél	A további részletek az adott busz kézikönyvében található.
10.6		
10.7		
10.8	Kommunikationsfehler externe Baugruppe Kommunikációs hiba a külső egységnél	A külső egység összeköttetési hibája/üzemzavara
E011 11.0	Fehler ADU Kundenschnittstelle Ügyfél interfész ADU hibája	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 ell. rövidzárlat szempontjából.
E012 12.0	Watchdog - Kunde / Kundenfehler Felhasználói watchdog / Ügyfélhiba	A watchdog funkció kiválasztásra került egy digitális bemeneten, és az ehhez tartozó digitális bemeneten az impulzus a P460 >Zeit Watchdog< (Watchdog idő) paraméterben megadott értéknél hosszabb ideig kimarad.
E013 13.0	fenntartott	
13.1	Schleppfehler Drehzahl Fordulatszám szliphiba	A rendszer elérte a szliphiba határértékét • Növelni kell a P327 beállítási értékét.
13.2	Schleppfehler Ausschaltüberwachung Kikapcsolásfigyelés szliphibája	A szliphibafigyelés működésbe lépett, a motor nem tudta követni az alapjelet. • A nyomaték-határértéket a P112-ben meg kell növelni.
E016 16.0	Phasenfehler Motor Motor fázishibája	A motorfázisok egyike nincs bekötve. • P539 ellenőrzése • Motorcsatlakozás ellenőrzése
16.1	Motorstromüberwachung bei Bremsenbetrieb Motoráram figyelése féküzemben	A rendszer a bekapcsolás pillanatában nem érte el a szükséges mágnesező áramot. • P539 ellenőrzése • Motorcsatlakozás ellenőrzése
E018 18.0	Sicherheitskreis Biztonsági áramkör	A biztonsági áramkör beindult, amíg a frekvenciaváltó engedélyezve volt. - Még előkészületben van. -
E019 19.0	Fehler Parameteridentifikation Paraméter azon. hibája	A csatlakoztatott motor automatikus azonosítása rosszul sikerült.

Kijelzés ControlBox-ban	Üzemzavar Szöveg a ParameterBoxban	Ok	
Csoport Részletek: P700/P701		<ul style="list-style-type: none"> <li>Segítség</li> </ul>	
19.1	Stern-/ Dreieck- Schaltung Motor ist nicht korrekt A motor csillag/delta kapcsolása nem helyes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motorcsatlakozás ellenőrzése</li> <li>Ellenőrizni kell az előre beállított motoradatokat (P201 - P209)</li> </ul>	
E020	20.0	fenntartott	
	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack Overflow Verem túlcsordulás	
	20.3	Stack Underflow Verem alulcsordulás	
	20.4	Undefined Opcode Definiálatlan utasításkód	
	20.5	Protected Instruction Védett utasítás	Rendszerhiba: elektromágneses összeférhetőségi hibák által okozott programfutási hiba.
	20.6	Illegal Word Access Illegális szó hozzáférés	Kérjük a 2.6. fejezetben szereplő huzalozási irányelveket szem előtt tartani.
	20.7	Illegal Instruction Access Illegális utasítás-hozzáférés	Kiegészítő külső hálózati szűrő alkalmazása. (8.3 / 8.4 Elektromágneses összeférhetőség (EMV) c. fejezet)
	20.8	EPROM – Fehler EPROM-hiba	Frekvenciaváltót igen jól „földelni”.
	20.9	fenntartott	
	21.0	NMI Fehler NMI hiba (a hardver nem alkalmazza)	
	21.1	PLL Fehler	
	21.2	ADU Overrun ADU túlcsordulás	
21.3	PMI Access Error PMI hozzáférési hiba		



## 7 Műszaki adatok

### 7.1 Általános adatok SK 500E / 520E

Funkció	Specifikáció		
Kimenő frekvencia	0,0 ... 400,0 Hz		
Impulzusfrekvencia	3,0 ... 16,0 kHz, Standard beállítás = 6 kHz telj.-csökkenés > 8 kHz 230V-os készüléknél, > 6 kHz 400V-os készüléknél		
Jellemző túlterhelhetőség	150% 60 s-ig, 200% 5 s-ig		
Védettség	Frekvenciaváltó túlmelegedés ellen Túlfeszültség és alulfeszültség ellen	Rövidzárlat, földzárlat Túlterhelés, üresjárat	
Szabályozás és vezérlés	Érzékelő nélküli áramvektor-szabályozás (ISD), lineáris U/f jelleggörbe		
Analóg jel megadása, analóg / PID bemenet	2x 0 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA, skálázható, digitális 7,5 ... 24V		
Alapjel felbontása, analóg	a méréstartományra vonatkoztatott 10 bit		
Analóg kimenet	0 ... 10 V skálázható		
Alapjel állandósága	analóg < 1%    digitális < 0,02%		
Motorhőmérséklet ellenőrzése	I <sup>2</sup> t- motor (UL/cUL megengedett), PTC / bimetal kapcsoló (nincs UL/cUL)		
Digitális bemenet	5x (2,5 V) 7,5 ... 30 V, R <sub>i</sub> = (2,2 kΩ) 6,1 kΩ, ciklusidő = 1 ... 2 ms kiegészítés az SK 520E-nél: 2x 7,5 ... 30 V, R <sub>i</sub> = 6,1 kΩ, ciklusidő = 1 – 2 ms		
Galvanikus leválasztás	Vezérlőkapcsok (digitális és analóg bemenetek)		
Vezérlő kimenetek	2x relé 28 V DC / 230 V AC, 2 A kiegészítés az SK 520E-nél: 2x digitális kimenet 15 V, 20 mA		
Interfészek	<b>Standard:</b> RS 485 (USS) RS 232 (single slave) CANbus (SK 520E-nél) CANopen (SK 520E-nél) <b>Opció:</b> Profibus DP InterBus CANbus / CANopen DeviceNet AS- Interface		
Frekvenciaváltó hatásfoka	kb. 95%, nagyságtól függően		
Környezeti hőmérséklet	0°C ... +40°C (S1-100% bekapcs. idő), 0°C ... +50°C (S3-70% bek. idő 10 min)		
Tárolási és szállítási hőmérséklet	-25°C ... +70°C		
Hosszabb ideig tartó tárolás	A frekvenciaváltót legkésőbb egy év eltelte után 60 percig a hálózati feszültségre kell csatlakoztatni. Ezt a ciklust a tárolás időtartama alatt továbbra is fenn kell tartani.		
Védettség fajtája	IP20		
Max. felállítási magasság tengerszint felett	1000 m-ig: nincs teljesítmény csökkenés 1000 ... 4000 m: 1%/ 100m teljesítmény csökkenés (2000 m-ig 3-as túlfeszültség-kategória) 2000 ... 4000 m: a 2-es túlfeszültség-kategória lesz még csak betartva, egy külső túlfeszültség-védelem szükséges a hálózat-bemenet felől		
Várakozási idő két hálózatbekapcsolási ciklus között	60 másodperc minden készülékhez, normál üzemi ciklusban		
Csatlakozó kapcsok	Hálózat/Motor/ Fékellenállás Vezérlő rész Relé 1/2 RS485 / RS232 CANbus / CANopen	4 mm <sup>2</sup> rugalmas, érvég hüvellyel, 6 mm <sup>2</sup> merev kábellel 1,0 mm <sup>2</sup> érvég hüvellyel 1,5 mm <sup>2</sup> érvég hüvellyel 1x RJ12 (6 pólusú) 2x RJ45 (8 pólusú) csak az SK 520E-nél	Csavaros kapcsok meghúzási nyomatéka: 0,5 ... 0,6 Nm

## 7.2 Elektromos adatok 230 V

Építési nagyság 1					
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-250-323-A	-370-323-A	-550-323-A	-750-323-A
Motor névleges teljesítménye	230 V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
(4 pólusú szabvány motor)	240V	1/3 LE	" LE	1 LE	1 LE
Hálózat fázisok	Szám	1 / 3 AC			
Hálózati feszültség		200 ... 240 V, ± 10%, 47 - 63 Hz			
Kimeneti feszültség		3 AC 0 – hálózati feszültség			
Névleges kimeneti áram	effektív [A]	1,7	2,2	3,0	4,0
min. fékellenállás	tartozék	240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω
Jellemző bemenő áram	1 / 3 AC, effektív [A]	3,7 / 2,4	4,8 / 3,1	6,5 / 4,2	8,7 / 5,6
Javasolt hálózati biztosíték	1 / 3 AC, lomha [A]	10 / 10	10 / 10	16 / 10	16 / 10
Szellőzés módja		szabad konvekció			
Tömeg	kb. [kg]	1,4			

Építési nagyság 2 / 3						
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-111-323-A	-151-323-A	-221-323-A	-301-323-A	-401-323-A
Motor névleges teljesítménye	230 V	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW
(4 pólusú szabvány motor)	240 V	1" LE	2 LE	3 LE	4 LE	5 LE
Hálózat fázisok	Szám	1 / 3 AC			3 AC	
Hálózati feszültség		200 ... 240 V, ± 10%, 47 - 63 Hz				
Kimeneti feszültség		3 AC 0 – hálózati feszültség				
Névleges kimeneti áram	effektív [A]	5,5	7,0	9,0 (9,5)	12,5	16,0
Min. fékellenállás	tartozék	75 Ω	62 Ω	43 Ω	33 Ω	27 Ω
Jellemző bemenő áram	1 / 3 AC effektív [A]	12,0 / 7,7	15,2 / 9,8	19,6 / 13,3	17,5	22,4
Javasolt hálózati biztosíték	1 / 3 AC lomha [A]	16 / 16	20 / 16	25 / 20	20	25
Szellőzés módja		Ventilátoros hűtés (hőmérséklet vezérelt)				
Tömeg	kb. [kg]	1,8			2,7	

## 7.3 Elektromos adatok 400 V

Építési nagyság 1 / 2						
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-550-340-A	-750-340-A	-111-340-A	-151-340-A	-221-340-A
Motor névleges teljesítmény	400 V	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW
(4 pólusú szabvány motor)	480 V	3/4 LE	1 LE	1 1/2 LE	2 LE	3 LE
Hálózat fázisok	szám	3 AC				
Hálózati feszültség		380 ... 480 V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz				
Kimeneti feszültség		3 AC 0 – hálózati feszültség				
Névleges kimeneti áram	effektív [A]	1.7	2.3	3.1	4.0	5.5
Min. fékellenállás	tartozék	390 Ω	300 Ω	220 Ω	180 Ω	130 Ω
Jellemző bemenő áram	effektív [A]	2,4	3,2	4,3	5,6	7,7
Javasolt hálózati biztosíték	lomha [A]	10	10	10	10	10
Szellőzés módja		szabad konvekció				Ventilátor, hőmérséklet-vezérelt
Tömeg	kb. [kg]	1,4		1,8		

Építési nagyság 3 / 4					
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-301-340-A	-401-340-A	-551-340-A	-751-340-A
Motor névleges teljesítmény	400 V	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW
(4 pólusú szabvány motor)	480 V	4 LE	5 LE	7 1/2 LE	10 LE
Hálózat fázisok	Szám	3 AC			
Hálózati feszültség		380 ... 480V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz			
Kimeneti feszültség		3 AC 0 – hálózati feszültség			
Névleges kimeneti áram	effektív [A]	7,5	9,5	12,5	16,0
Min. fékellenállás	tartozék	91 Ω	75 Ω	56 Ω	43 Ω
Jellemző bemenő áram	effektív [A]	10,5	13,3	17,	22,
Javasolt hálózati biztosíték	lomha [A]	16	16	20	25
Szellőzés módja		Ventilátoros hűtés (hőmérséklet vezérelt)			
Tömeg	kb. [kg]	2,7		3,1	

## 7.4 Elektromos adatok UL/cUL engedélyhez

Az ebben a részben megadott adatokat az UL/cUL- engedély betartásához kell figyelembe venni.

Építési nagyság 1 – 230 V hálózat					
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-250-323-A	-370-323-A	-550-323-A	-750-323-A
Motor névleges teljesítmény	220 V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
(4 pólusú szabvány motor)	240 V	1/3 LE	1/2 LE	3/4 LE	1 LE
FLA 1 / 3 váltóáram	[A]	4 / 3	5 / 4	7 / 5	9 / 6
Javasolt hálózati biztosíték	J osztályú biztosíték	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 16A / 10A	LPJ 16A / 10A

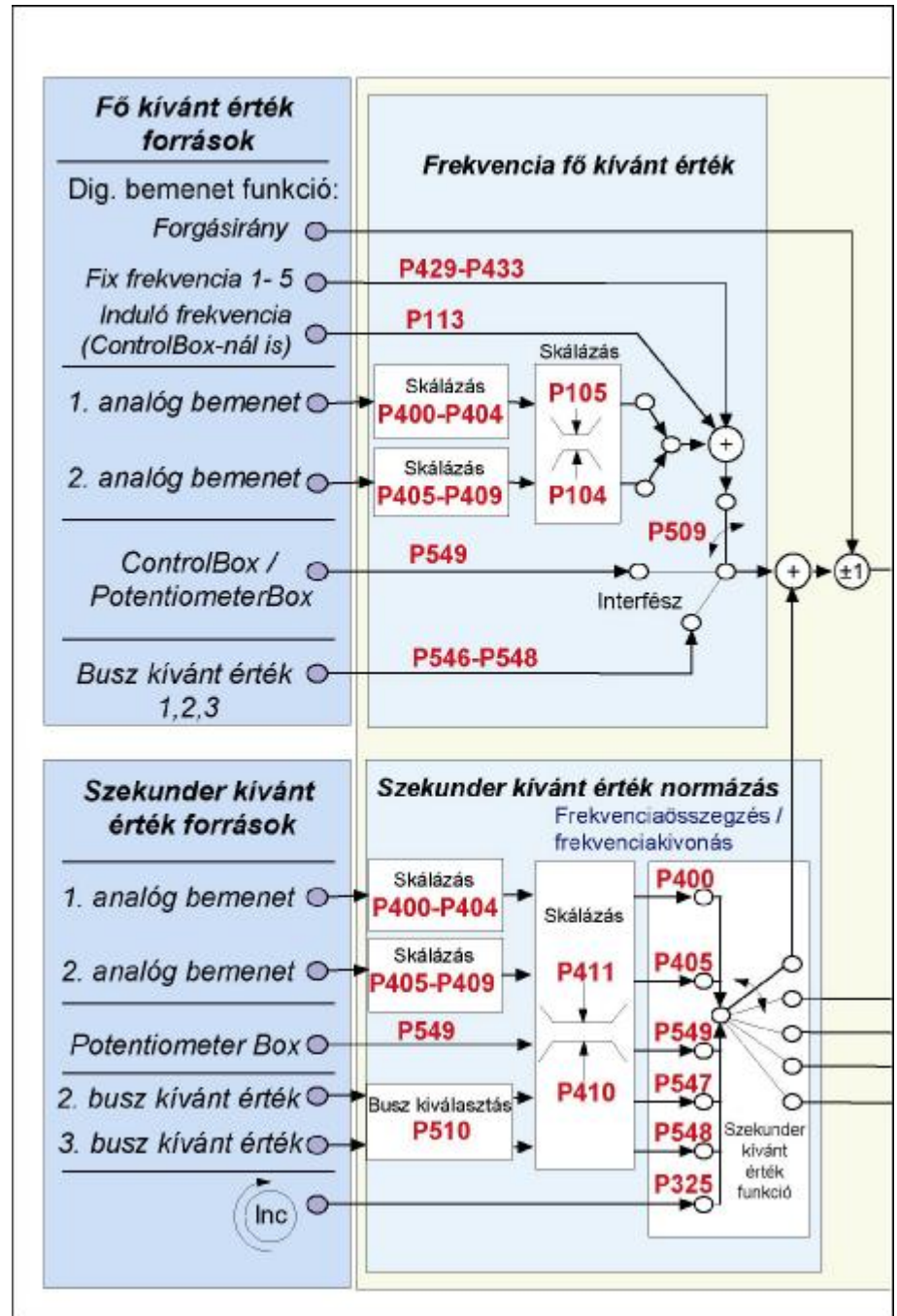
Építési nagyság 2 / 3 – 230 V hálózat						
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-111-323-A	-151-323-A	-221-323-A	-301-323-A	-401-323-A
Motor névleges teljesítmény	220 V	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW
(4 pólusú szabvány motor)	240 V	1 1/2 LE	2 LE	3 LE	4 LE	5 LE
FLA 1 / 3 váltóáram	[A]	11 / 8	14 / 10	19 / 13	17	21
Javasolt hálózati biztosíték	J osztályú biztosíték	LPJ 16A	LPJ 16A	LPJ 20A	LPJ 20A	LPJ 25A

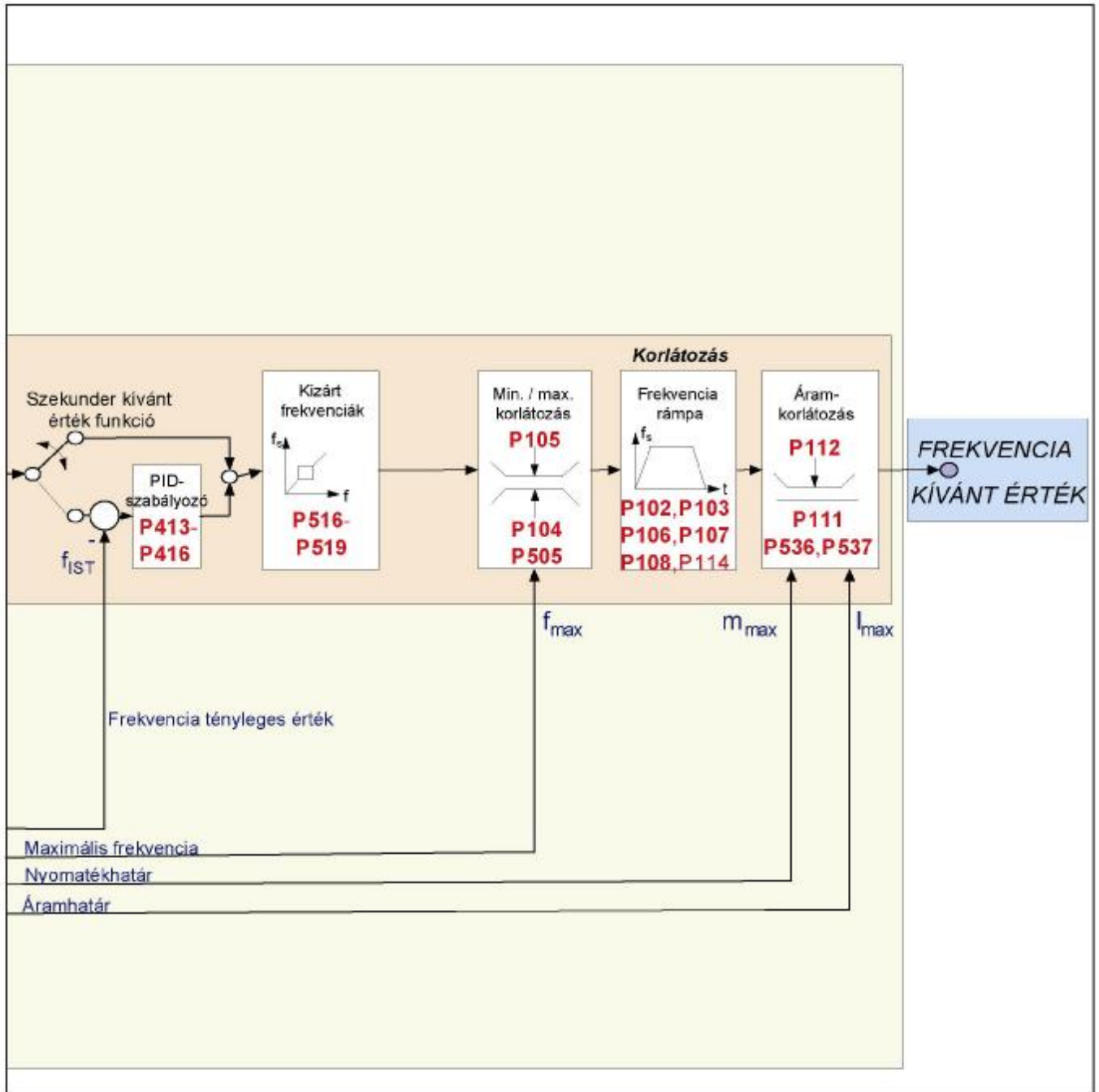
Építési nagyság 1 / 2 -400 V hálózat						
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-550-340-A	-750-340-A	-111-340-A	-151-340-A	-221-340-A
Motor névleges teljesítmény	380 V	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW
(4 pólusú szabvány motor)	460...480 V	3/4 LE	1 LE	1 1/2 LE	2 LE	3 LE
FLA	[A]	4	4	5	6	8
Javasolt hálózati biztosíték	J osztályú biztosíték	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 10A

Építési nagyság 3 / 4 -400 V hálózat					
Készüléktípus:	SK 500E... SK 520E...	-301-340-A	-401-340-A	-551-340-A	-751-340-A
Motor névleges teljesítmény	380 V	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW
(4 pólusú szabvány motor)	460...480 V	4 LE	5 LE	7 1/2 LE	10 LE
FLA	[A]	11	13	17	21
Javasolt hálózati biztosíték	J osztályú biztosíték	LPJ 16A	LPJ 16A	LPJ 20A	LPJ 25A

## 8 Kiegészítő információk

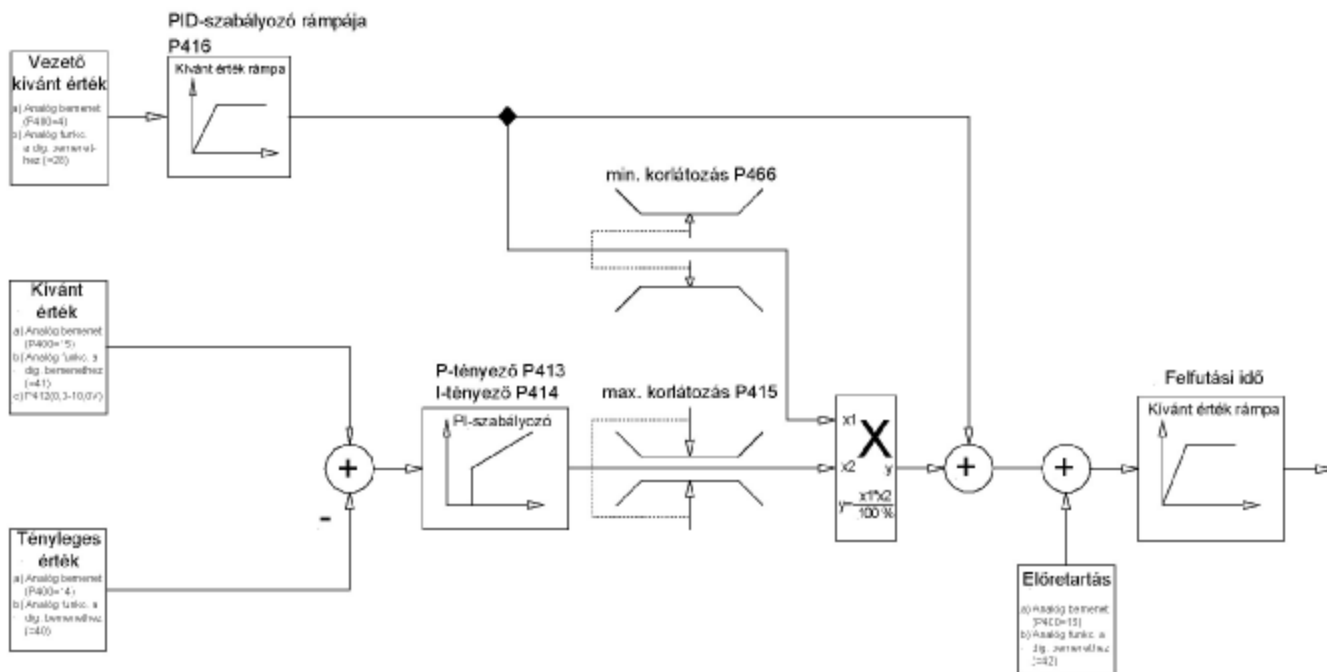
### 8.1 Alapjel feldolgozás az SK 500E-nél / 520E-nél



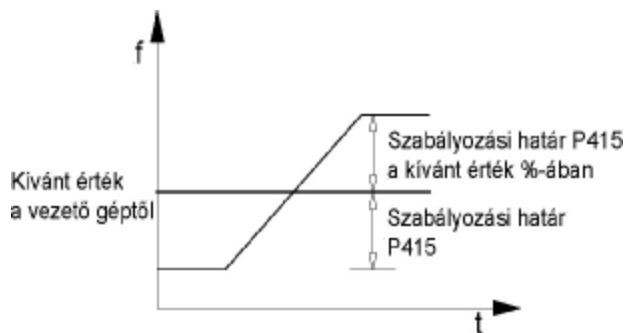
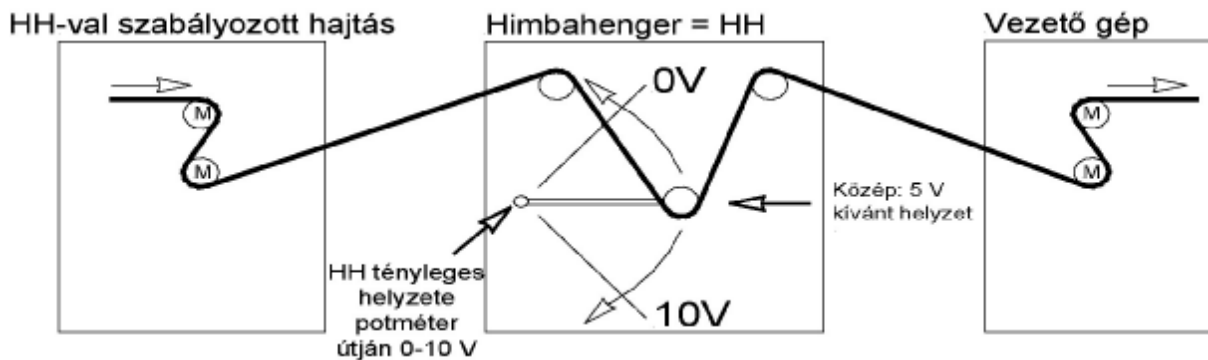


## 8.2 Folyamatszabályozó

A folyamatszabályozó egy PI- szabályozó, amelyiknél korlátozni lehet a szabályozó-kimenetet. Ezen kívül a kimenet egy vezető alapjelre lesz százalékosan normalizálva. Ezáltal megvan a lehetősége egy meglévő mögékapcsolt hajtásnak a vezető alapjellel történő vezérlésre és a PI-szabályozóval történő utánszabályozására.



### 8.2.1 Folyamatszabályozó alkalmazási példa



## 8.2.2 Folyamatszabályozó paramétereinek beállítása

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

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

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

P400 (Analog bemenet funkció) : „4” (Frekvencia összeadása)

P411 (Frekvencia alapjel) [Hz] : Frekvencia alapjel 10 V feszültségnél az 1. analog bemeneten

Példa: 50 Hz

P412 (folyamatszabályozó alapjele) : PW középbeállítás / 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)

Példa: alapjel 25%-a

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

P420 (1. digitális bemenet funkciója) : „1” jobbra forgás engedélyezése

P421 (2. digitális bemenet funkciója) : „40” PID folyamatszabályozó ellenőrző jele



### 8.3 Elektromágneses összeférhetőség (röviden: 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 összeférhetőség 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. *EK típusvizsgálati tanúsítvány*

Ez a módszer csak rádióadó készülékeknél érvényes.

Az SK 500E / 520E 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 összeférhetőségi 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.

#### A osztály, 2. csoport: Általános kivétel, ipari környezet számára

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

#### A osztály, 1. csoport: zavarmentesített kivétel, ipari környezet számára

Ennél az osztálynál a gyártó maga tanúsíthatja, hogy készülékei elektromágneses összeférhetőség 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 61000-6-2 és EN 61000-6-4 alapszabványoknak.

#### B osztály, 1. csoport: Zavarmentesített kivétel lakóhelyi, kereskedelmi és kisipari környezet számára

Ennél az osztálynál a gyártó maga tanúsíthatja, hogy készülékei elektromágneses összeférhetőség szempontjából nagyteljesítményű hajtásoknál tanúsított magatartásuk tekintetében a lakóhelyi, kereskedelmi és kisipari környezetre vonatkozó EMV irányelv követelményeit kielégítik. A határértékek megfelelnek az emisszióra és zavarállóságra érvényes EN 61000-6-2 és EN 61000-6-4 alapszabványoknak.

**ÚTMUTATÓ:**

A NORDAC SK 500E / 520E frekvenciaváltók kizárólag ipari alkalmazásra készülnek. Ezért a felharmonikusok kibocsátásával kapcsolatos EN 61000-3-2 szabvány követelményei nem vonatkoznak rájuk.

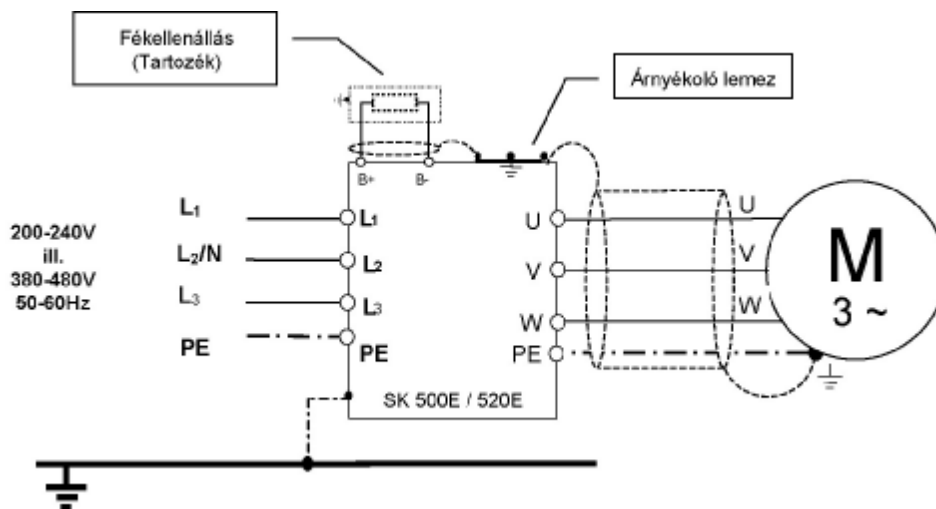
### 8.4 Elektromágneses összeférhetőségi határérték-osztályok

Készüléktípus max. motorkábel, árnyékolt	Jumper-pozíció vö. a 2.8.6 - 2.8.7 fejezettel	Vezetékekhez kötődő emisszió 150 kHz – 30 MHz	
		A 1 osztály	B 1 osztály, EMV- készlettel
SK 5xxE-250-323-A ... SK 5xxE-401-323-A	2 - 1	20 m	5 m
	2 - 2	5 m	
SK 5xxE-550-340-A ... SK 5xxE-751-340-A	2 - 1	20 m	
	2 - 2		

**ÚTMUTATÓ:** Kérjük szem előtt tartani, hogy ezek a határérték-osztályok csak akkor érhetőek el, ha a szabványos (6 kHz) impulzus frekvenciát használják és az árnyékolt motorkábelek hossza nem lépi túl a megadott határértékeket.  
Ezenkívül elengedhetetlen az elektromágneses összeférhetőségnek megfelelő huzalozás. (Kapcsoló-szekrény / csavaros kábelkötések)  
A motorkábel árnyékolását mindkét oldalon csatlakoztatni kell (frekvenciaváltó árnyékoló lemez és a motor fém kapocsszekrénye).

A változtatható fordulatszámú villamos hajtásokra vonatkozó 61800-3 termékszabvány szerinti szabványok áttekintése, amelyek vizsgálati- és mérési eljárásként alkalmazásra kerülnek:		
<b>Zavarjel sugárzás</b>		
Vezetékhez kötött kibocsátás (Zavarfeszültség)	EN 55011	A 1 B 1 osztály, EMV- készlettel
Kisugárzott emisszió (Zavaró térerő)	EN 55011	A 1 -
<b>Zavarállóság</b> EN 61000-6-1, EN 61000-6-2		
ESD, statikus elektromos kisülés	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, nagyfrekvenciás elektromágneses mezők	EN 61000-4-3	10 V/m; 80 – 1000 MHz
Burst a vezérlővezetéseken	EN 61000-4-4	1 kV
Burst a hálózati- és motorvezetéseken	EN 61000-4-4	2 kV
Feszültséglökések (fázis-fázis / -föld)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Vezetett nagyfrekvenciás zavarok	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Feszültségingadozások és -letörések	EN 61000-2-1	+10%, -15%; 90%
Feszültségaszimmetriák és frekvenciaváltozások	EN 61000-4-2	3%; 2%

**Huzalozási javaslatok**





## 8.5 Csökkentett kimenő teljesítmény

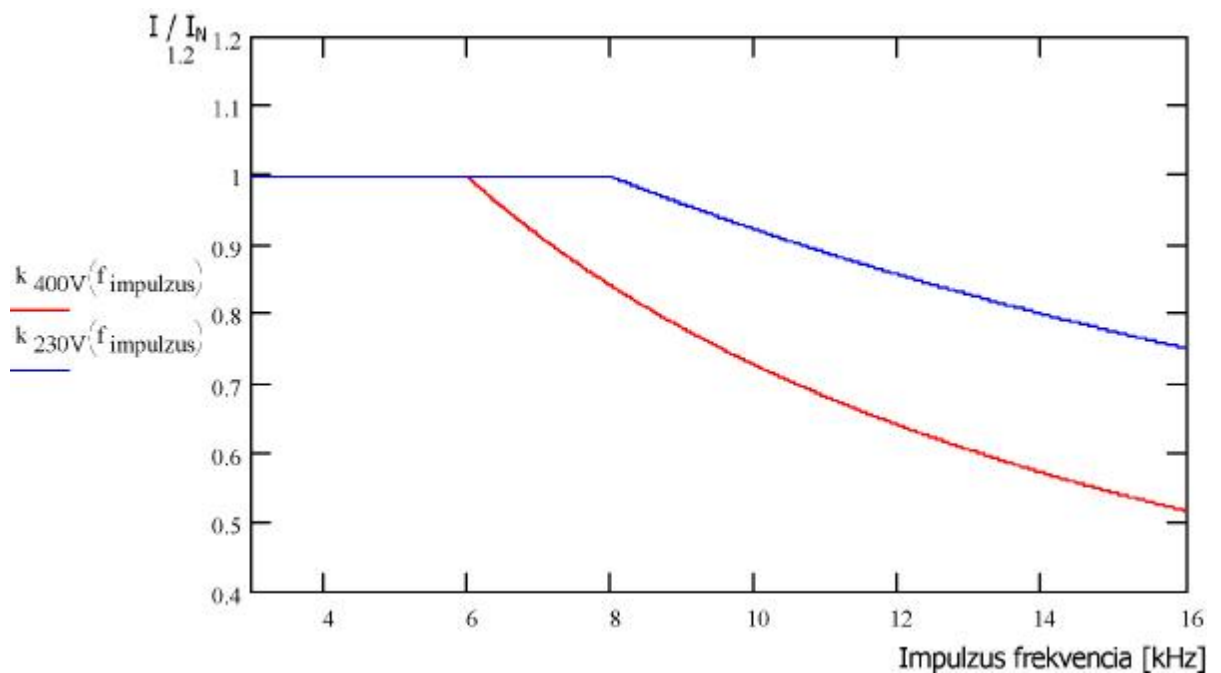
Az SK 500E / 520E frekvenciaváltó-család bizonyos túlterhelési helyzetekhez van méretezve. Másfélszeres túlárammal pl. 60 másodpercig járhat. Kb. 3,5 másodpercig a kétszeres túláram is lehetséges. A túlterhelhetőség csökkenése a következő körülmények között következhet be:

- Kimenőfrekvenciák < 2 Hz és egyenfeszültségek (álló mutató)
- A névleges impulzusfrekvenciánál (P504) nagyobb impulzusfrekvenciák
- Megnövelt hálózati feszültségek > 400V

A következő jelleggörbék alapján a mindenkori teljesítménykorlátozás leolvasható.

### 8.5.1 Impulzusfrekvencia alapján csökkentett kimenőáram

Ezen az ábrán az impulzusfrekvencia alapján csökkentett áram látható 230 V-os és 400 V-os készülékekhez. A 400 V-os készülékeknel a csökkenés 6 kHz impulzusfrekvenciától áll be. 230 V-os készülékeknel 8 kHz-es impulzusfrekvenciától. Ez a görbe a frekvenciaváltó teljesítményrészében bekövetkező teljesítményvesztést tükrözi. Növekvő impulzusfrekvenciánál az áramot ezért annyira csökkentik, hogy a teljesítményvesztés megközelítőleg állandó maradjon.



### 8.5.2 Idő alapján csökkentett túlárám

A túlterhelés időtartamától függően változik a lehetséges túlterhelhetőség. Ezekben a táblázatokban bemutatunk néhány adatot. Ha elérjük ezek közül a határértékek közül valamelyiket, akkor a frekvenciaváltónak elegendő időre van szüksége, kisebb terhelés mellett, a regenerálódáshoz.

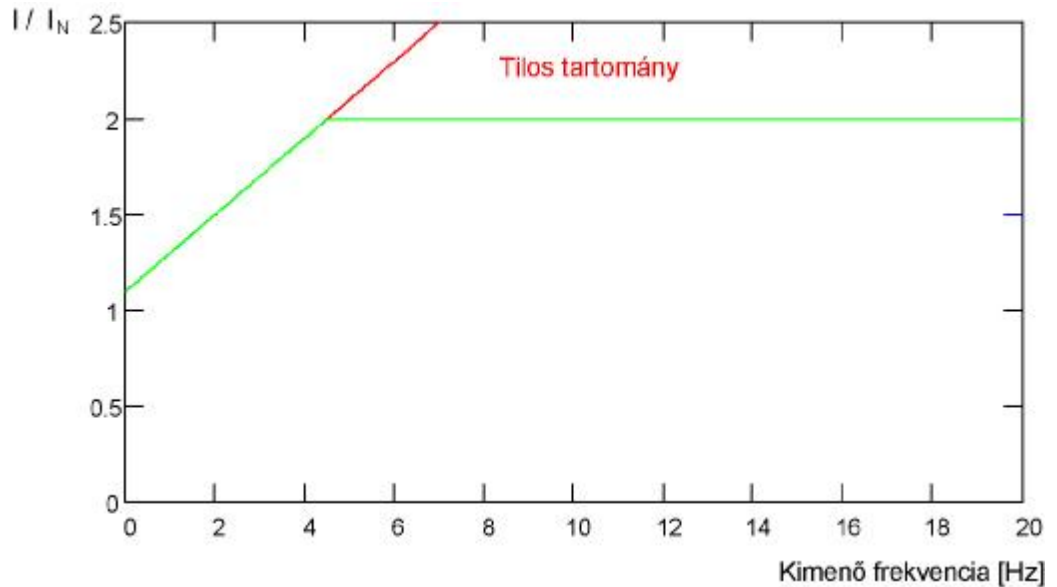
Ha rövid időközönként mindig újra a túlterhelési tartományban dolgozik, akkor a táblázatokban megadott határértékek csökkennek.

230 V-os készülékek: Csökkentett túlterhelhetőség (kb.) az impulzusfrekvencia (P504) és az idő alapján						
Impulzusfrekv. [kHz]	Idő [s]					
	> 600	60	30	20	10	5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%	135%	145%	145%	150%
16	82%	110%	125%	135%	135%	140%

400 V-os készülékek: Csökkentett túlterhelhetőség (kb.) az impulzusfrekvencia (P504) és az idő alapján						
Impulzusfrekv. [kHz]	Idő [s]					
	> 600	60	30	20	10	5
3...6	110%	150%	170%	180%	180%	200%
8	100%	135%	150%	160%	160%	165%
10	90%	120%	135%	145%	145%	150%
12	78%	105%	120%	125%	125%	130%
14	67%	92%	104%	110%	110%	115%
16	57%	77%	87%	92%	92%	100%

### 8.5.3 Kimenő frekvencia alapján csökkentett túláram

A teljesítményrész kis kimenő frekvenciákon (< 4,5Hz) történő védelméhez ellenőrzési lehetőség áll rendelkezésre, amivel az IGBT (*integrated gate bipolar transistor – integrált kapus bipoláris tranzisztor*) erős áram miatti hőmérsékletét meg lehet állapítani. Annak érdekében, hogy a rendszer ne vehessen fel az ábrán jelzett határ fölé eső áramot, egy változó határú impulzus-lekapcsolás (P537) valósul meg. 6kHz impulzusfrekvencia melletti nyugalmi állapotban ezért nem lehet az áramot a névleges áram 1,1-szerese fölé venni.



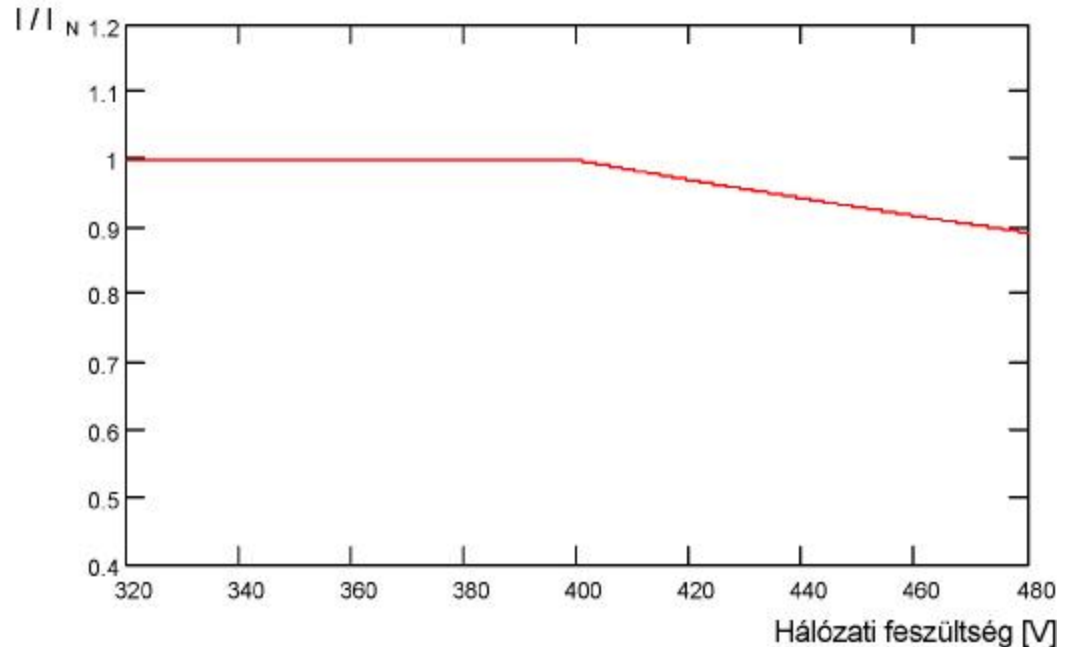
Az impulzus-lekapcsoláshoz a különböző impulzusfrekvenciákhoz adódó felső határértékek a következő táblázatokból vehetők. A P537 paraméterben beállítható érték (0,1 ... 1,9) minden esetben a táblázatban megadott értékre lesz korlátozva, az impulzusfrekvenciától függően. A határ alatti értékek tetszés szerint beállíthatók.

230 V-os készülékek: Csökkentett túlterhelhetőség (kb.) az impulzusfrekvencia (P504) és a kimenő frekvencia alapján							
Impulzusfrekvencia [kHz]	Kimenő frekvencia [Hz]						
	4.5	3.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0
3...8	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
10	180%	153%	135%	126%	117%	108%	100%
12	160%	136%	120%	112%	104%	96%	95%
14	150%	127%	112%	105%	97%	90%	90%
16	140%	119%	105%	98%	91%	84%	85%

400 V-os készülékek: Csökkentett túlterhelhetőség (kb.) az impulzusfrekvencia (P504) és a kimenő frekvencia alapján							
Impulzusfrekvencia [kHz]	Kimenő frekvencia [Hz]						
	4.5	3.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0
3...6	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
8	165%	140%	123%	115%	107%	99%	90%
10	150%	127%	112%	105%	97%	90%	82%
12	130%	110%	97%	91%	84%	78%	71%
14	115%	97%	86%	80%	74%	69%	63%
16	100%	85%	75%	70%	65%	60%	55%

### 8.5.4 Hálózati feszültség alapján csökkentett túlárám

A készülékek termikusan a névleges áramra vannak méretezve. Ennek megfelelően kisebb hálózati feszültségeknél nem tudnak nagyobb áramokat levenni ahhoz, hogy a leadott teljesítmény állandó maradjon. A 400 V fölé eső feszültségeknél bekövetkezik a megengedett kimeneti tartós áramok csökkentése, a hálózati feszültséggel fordított arányban, hogy a megnövelt kapcsolási veszteségeket kompenzálja.



### 8.5.5 Hűtőtest-hőmérséklet alapján csökkentett túlárám

A hűtőtest-hőmérsékletet beszámítják a túlárám-csökkentésbe, úgy hogy alacsonyabb hűtőtest-hőmérsékleteknél - különösen magasabb kapcsolási frekvenciáknál - magasabb terhelhetőség engedhető meg. Magasabb hűtőtest-hőmérsékleteknél a csökkentés megfelelően nagyobb lesz. A környezeti hőmérséklet és a készülék szellőzési körülményei így optimálisan kihasználhatók.

## 8.6 Üzem FI-védőkapcsolóval

A frekvenciaváltók 30 mA-es univerzális (egyen/váltó) áramra érzékeny FI-védőkapcsolónál történő üzemre készülnek. Ha több frekvenciaváltót kell egyetlen FI-védőkapcsolóról üzemeltetni, akkor a védőföldeléssel szembeni levezetési áramokat csökkenteni kell. További részletek a 2.8.6 - 2.8.7. c. fejezetben találhatók.

## 8.7 Karbantartási és szerviz utasítás

A NORDAC SK 500E frekvenciaváltók rendeltetészerű üzemeltetés esetén nem igényelnek karbantartást. Kérjük, hogy vegyék még figyelembe az „Általános adatok” c. pontot a 7.1 fejezetben.

Ha a frekvenciaváltó magas portartalmú levegőben üzemel, a hűtőfelületeket rendszeresen meg kell tisztítani sűrített levegővel. Amennyiben a kapcsolószekrényben esetleg belépő levegő-szűrők is vannak szerelve, akkor ezeket is rendszeresen meg kell tisztítani, vagy ki kell cserélni.

Ha a műszaki támogatást nyújtó munkatársainknak kérdéseket kívánnak feltenni, akkor kérjük, hogy tartsák készenlétben a pontos készüléktípust (típustábla/kijelző), adott esetben a tartozékokkal vagy opciókkal, az alkalmazott szoftververziót (P707), és a sorozatszámot (típustábla).

### Javítás

A készüléket javítás esetén a következő címre kell elküldeni:

**NORD** Hajtástechnika Kft.  
H – 1037 Budapest,  
Törökkő u. 5-7.

A javítással kapcsolatos kérdésekkel szíveskedjék a következő címet megkeresni:

**NORD** Hajtástechnika Kft.  
H – 1037 Budapest  
Törökkő u. 5-7.  
Telefon: (1) 437 0127  
Telefax: (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 eltávolítani.

### Internetes információk

Kiegészítésként weboldalunkon megtalálható az átfogó kézikönyv német és angol nyelven.

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

A jelen kézikönyv szükség esetén az Ön számára helyileg illetékes képviselőnkön is leihívható.



## 9 Címszavak jegyzéke

<b>A</b>	<b>F</b>	<b>K</b>
Alapparaméterek .....51, 56	Fék nyitási ideje ..... 60	Kábelcsatorna ..... 11
AS-Interface .....49	Fékegység (chopper)..... 20, 94	Kábelezési irányelvek ..... 16
<b>B</b>	Fékellenállás.....20, 114, 115	Kabelkanal ..... 11
Beépítés .....11	Fékes emelőmű.....58	Kapocs-keresztmetszet19, 20, 23
Bekapcsolási ciklusok..... 113	Fékvezérlés ..... 58, 60	Karbantartási és szerviz utasítás ..... 128
Bemenet ellenőrzése.....90	Felállítási magasság..... 113	Kiegészítő paraméterek..... 85
Biztonsági útmutatók.....2	Feltöltési hiba..... 110	Kijelzés és kezelés.....27, 109
<b>C</b>	FI-védőkapcsolók ..... 8	Kimenet ellenőrzése ..... 90
CANbus .....25	Folyamatszabályozó .. 69, 79, 83, 119	Kisfeszültségi irányelv ..... 2
CANopen .....48	Fordulatszám ..... 100	Kiszállítási állapot ..... 51
CANopen Bus.....25	Forgásirány ..... 91	<b>L</b>
CE-jelölés..... 121	Forgatónyomaték siettetése ... 63	levezetési áram..... 22
ControlBox.....31	<b>G</b>	<b>M</b>
CSA .....9	Gyári beállítás betöltése: ..... 89	Megállítási úthossz ..... 59
Csatlakozó-keresztmetszet ..... 19, 20, 23	<b>H</b>	Menücsoport ..... 52
Csökkentett kimenőteljesítmény ..... 124	Hálózati csatlakoztatás ..... 19	Méret ..... 12
cUL.....9	Hálózati feszültség figyelése... 90	Minimális konfiguráció..... 51
<b>D</b>	háromfázisú szabvány motor .. 61	Motoradatok..... 50, 61
DC-Bremse .....59	Hatásfok ..... 11	Motorkábel..... 20
DeviceNet .....49	Hiba visszaállítása ..... 109	Motorkábelhosszak ..... 20
Digitális bemenetek .....77	Hosszabb ideig tartó tárolás . 113	Motorlista ..... 61
<b>E</b>	Hővesztések ..... 11	Motormodell..... 6 ... 113
EGK/89/336 EGK-irányelv ..... 121	<b>I</b>	<b>N</b>
Egyenáramú fékezés.....59	I <sup>2</sup> t-határérték ..... 109	NORDAC SK 500E / 520E ..... 6
Egyenfeszültségű csatolás .....21	IEC 61800-3 ..... 9	Nyelvválasztás ..... 40
Elektromágneses kompatibilitási irányelv.....9	Impulzus lekapcsolása ..... 89	Nyomatékáram-határ ..... 60
elektromágneses kompatibilitási szabvány ..... 121	Impulzusfrekvencia ..... 85	<b>O</b>
Elektromos csatlakoztatás.....17	Információk..... 96	OFF ..... 110
EMV) ..... 121	Inkrementális jeladó..... 26	<b>P</b>
EN 61000 ..... 122	InterBus..... 49	Paraméter-azonosítás ..... 64
EN 61800-3 ..... 9, 122	Internet..... 128	ParameterBox ..... 37
Érdeklődés..... 128	IT- hálózat ..... 22	ParameterBox hibaüzenetek... 45
<i>EU megfeleléségi nyilatkozat</i> ..... 121	IT-hálózat ..... 19	ParameterBox paraméterek.... 43
	<b>J</b>	
	Jumper.....22	

..... 103	Szabályozóparaméterek..... 65	Ü
Paraméterek megadása .....52	Szellőzés ..... 11	Überspannung..... 110
Paraméterezés.....34	Szerelési utasítás.....8	U
Paramétervesztés ..... 110	Szinkrongépek..... 18	UL- és cUL- engedély ..... 9
PI- folyamatszabályozó ..... 119	Szlipkompenzáció ..... 63	UL/cUL..... 116
Potencióméter .....23	T	USS időtúllépés ..... 111
PotentiometerBox .....93	Tárolás..... 113	Ü
Profibus.....48	Tartozékok ..... 7	Üzembe helyezés ..... 50
R	Távolság-számoló gép.....59	Üzemi állapotok kijelzései. 54, 55
Referenciafeszültség.....23	Technológiai egység..... 7, 28	Üzemórák ..... 98
Rendszerhiba..... 112	Teljesítménykorlátozás ..... 124	V
Rövid bevezetés .....51	Terhelés visszazuhanásat ..... 58	Veszteségzők..... 11
S	Típuskulcs ..... 10	vezérlés ..... 33
SimpleBox .....29	Típustábla .....50	Vezérlő-csatlakozás ..... 23
SK EMC 1- ..... 14	<u>Több motoros üzem</u> .....20	Vezérlőkapcsok ..... 68
SK TU3-.....28	Többfunkciós relé..... 19	vezetőfunkció..... 85
SK TU3-CTR .....31	tömbparaméter ..... 30, 34, 42	W
SK TU3-PAR.....37	Tömeg ..... 12	Watchdog ..... 83
Standard kivitel.....7	Tulajdonságok..... 6	Z
Steuerspannungen.....23	Túláram ..... 109	Zavarállóság..... 122
Störungen ..... 109	Túlfeszültség..... 110	Zavarjel sugárzás ..... 122
	Túlmelegedés..... 109	

## 10 Képviseltek / leányvállalatok

<b>NORD képviseltek világszerte:</b>		
<p><b>Brazília</b> NORD Motoredutores do Brasil Ltda. Rua Epicuro, 128 CEP: 02552 - 030 São Paulo SP Tel.: +55-11-3951 5855 Fax: +55-11-3856 0822 <a href="mailto:info@nord-br.com">info@nord-br.com</a></p>	<p><b>Kanada</b> NORD Gear Limited 41, West Drive CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1 Tel.: +1-905-796-3606 Fax: +1-905-796-8130 <a href="mailto:info@nord-ca.com">info@nord-ca.com</a></p>	<p><b>Mexikó</b> NORD GEAR CORPORATION Mexico Regional Office Av. Lázaro Cárdenas 1007 Pte. San Pedro Garza Garcia, N.L. México, C.P. 66266 Tel.: +52-81-8220-9165 Fax: +52-81-8220-9044 <a href="mailto:HGonzalez@nord-mx.com">HGonzalez@nord-mx.com</a></p>
<p><b>India</b> NORD Gear Drive Systems (India) Pvt. Ltd. Pune <a href="mailto:info@nord-in.com">info@nord-in.com</a></p>	<p><b>Indonézia</b> PT NORD Indonesia Jln. Raya Serpong KM. 7 Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1 Pakulonan (Serpong) - Tangerang West Java - Indonesia Tel.: +62-21-5312 2222 Fax: +62-21-5312 2288 <a href="mailto:info@nord-ri.com">info@nord-ri.com</a></p>	<p><b>Kínai Népköztársaság</b> NORD (Beijing) Power Transmission Co.Ltd. No. 5 Tangjiacun, Guangqudonglu, Chaoyangqu Beijing 100022 Tel.: +86-10-67704 -069 (-787) Fax: +86-10-67704 -330 <a href="mailto:nordac@nord-cn.com">nordac@nord-cn.com</a></p>
<p><b>Szingapúr</b> NORD Gear Pte. Ltd. 33 Kian Teck Drive, Jurong Singapore 628850 Tel.: +65-6265 9118 Fax: +65-6265 6841 <a href="mailto:info@nord-sg.com">info@nord-sg.com</a></p>	<p><b>Egyesült Államok</b> NORD Gear Corporation 800 Nord Drive / P.O. Box 367 USA - Waunakee, WI 53597-0367 Tel.: +1-608-8497300 Fax: +1-608-849 7367 <a href="mailto:info@nord-us.com">info@nord-us.com</a></p>	<p><b>Kínai Népköztársaság</b> NORD (Suzhou) Power Transmission Co.Ltd. 地址: 苏州工业园区长阳街510号 No. 510 Changyang Street, Suzhou Ind. Park, Jiangsu, China. P.C : 215021 总机 Tel: +86-512-85180277 传真 Fax: +86-512-85180278 <a href="mailto:Kweng@nord-cn.com">Kweng@nord-cn.com</a></p>

<b>NORD képviseltek Európában:</b>		
<p><b>Ausztria</b> Getriebebau NORD GmbH Deggendorfstr. 8 A - 4030 Linz Tel.: +43-732-318 920 Fax: +43-732-318 920 85 <a href="mailto:info@nord-at.com">info@nord-at.com</a></p>	<p><b>Belgium</b> NORD Aandrijvingen Belgie N.V. Boutersem Dreef 24 B - 2240 Zandhoven Tel.: +32-3-4845 921 Fax: +32-3-4845 924 <a href="mailto:info@nord-be.com">info@nord-be.com</a></p>	<p><b>Horvátország</b> NORD Pogoni d.o.o. Obrtnicka 9 HR - 48260 Krizevci Tel.: +385-48 711 900 Fax: +385-48 270 494 <a href="mailto:nord-pogoni@kc.htnet.hr">nord-pogoni@kc.htnet.hr</a></p>
<p><b>Cseh Köztársaság</b> NORD Pohánčci Technika s.r.o Palackého 359 CZ - 50003 Hradec Králové Tel.: +420-495 5803 -10 (-11) Fax: +420-495 5803 -12 <a href="mailto:hzubr@nord-cz.com">hzubr@nord-cz.com</a></p>	<p><b>Dánia</b> NORD Gear Danmark A/S Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev DK - 6200 Aabenraa Tel.: +45 73 68 78 00 Fax: +45 73 68 78 10 <a href="mailto:info@nord-dk.com">info@nord-dk.com</a></p>	<p><b>Finnország</b> NORD Gear Oy Aunankorvenkatu 7 FIN - 33840 Tampere Tel.: +358-3-254 1800 Fax: +358-3-254 1820 <a href="mailto:info@nord-fi.com">info@nord-fi.com</a></p>
<p><b>Franciaország</b> 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 <a href="mailto:info@nord-fr.com">info@nord-fr.com</a></p>	<p><b>Nagy-Britannia</b> 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 <a href="mailto:info@nord-uk.com">info@nord-uk.com</a></p>	<p><b>Magyarország</b> NORD Hajtástechnika Kft. Törökkő u. 5-7 H - 1037 Budapest Tel.: +36-1-437-0127 Fax: +36-1-250-5549 <a href="mailto:info@nord-hu.com">info@nord-hu.com</a></p>
<p><b>Olaszország</b> NORD Motoriduttori s.r.l. Via Newton 22 IT-40017 San Giovanni in Persiceto (BO) Tel.: +39-051-6870 711 Fax: +39-051-6870 793 <a href="mailto:info@nord-it.com">info@nord-it.com</a></p>	<p><b>Hollandia</b> NORD Aandrijvingen Nederland B.V. Voltstraat 12 NL - 2181 HA Hillegom Tel.: +31-2525-29544 Fax: +31-2525-22222 <a href="mailto:info@nord-nl.com">info@nord-nl.com</a></p>	<p><b>Norvégia</b> Nord Gear Norge A/S Solgaard Skog 7, PB 85 N-1501 Moss Tel.: +47-69-206 990 Fax: +47-69-206 993 <a href="mailto:info@nord-no.com">info@nord-no.com</a></p>
<p><b>Lengyelország</b> NORD Napedy Sp. z.o.o. Ul. Grottgera 30 PL – 32-020 Wieliczka Tel.: +48-12-288 22 55 Fax: +48-12-288 22 56 <a href="mailto:biuro@nord-pl.com">biuro@nord-pl.com</a></p>	<p><b>Oroszország</b> OOO NORD PRIVODY Ul. A. Nevsky 9 RU-191167 St.Petersburg Tel.: +7-812-327 0192 Fax: +7-812-327 0192 <a href="mailto:info@nord-ru.com">info@nord-ru.com</a></p>	<p><b>Szlovákia</b> NORD Pohony, s.r.o Stromová 13 SK - 83101 Bratislava Tel.: +421-2-54791317 Fax: +421-2-54791402 <a href="mailto:info@nord-sk.com">info@nord-sk.com</a></p>
<p><b>Spanyolország</b> NORD Motorreductores Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçançs Aptdo. de Correos 166 E - 08200 Sabadell Tel.: +34-93-7235322 Fax: +34-93-7233147 <a href="mailto:info@nord-es.com">info@nord-es.com</a></p>	<p><b>Svédország</b> NORD Drivsystem AB Ryttargatan 277 / Box 2097 S - 19402 Upplands Väsby Tel.: +46-8-594 114 00 Fax: +46-8-594 114 14 <a href="mailto:info@nord-se.com">info@nord-se.com</a></p>	<p><b>Svájc</b> Getriebebau NORD AG Bächgenstr. 18 CH - 9212 Arnegg Tel.: +41-71-388 99 11 Fax: +41-71-388 99 15 <a href="mailto:info@nord-ch.com">info@nord-ch.com</a></p>
<p><b>Törökország</b> NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti. Tepeören Köyü TR - 34959 Tuzla – Istandbul Tel.: +90-216-304 13 60 Fax: +90-216-304 13 69 <a href="mailto:info@nord-tr.com">info@nord-tr.com</a></p>		<p><b>Ukrajna</b> GETRIEBEBAU NORD GmbH Repräsentanz Vasilkovskaja, 1 office 306 03040 KIEW Tel.: + 380-44-537 0615 Fax: + 380-44-537 0615 <a href="mailto:vtsoka@nord-ukr.com">vtsoka@nord-ukr.com</a></p>

# NORD irodák Németországban



## Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf- Diesel- Str. 1 × 22941 Bargteheide

Telefon 04532 / 401 - 0

Telefax 04532 / 401 - 253

[info@nord-de.com](mailto:info@nord-de.com)

[www.nord.com](http://www.nord.com)



### Északi képviseltek

#### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf- Diesel- Str. 1 × 22941 Bargteheide

Telefon 04532 / 401 - 0

Telefax 04532 / 401 - 253

[NL-Bargteheide@nord-de.com](mailto:NL-Bargteheide@nord-de.com)

#### Vertriebsbüro Bremen

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Stührener Weg 27 × 27211 Bassum

Telefon 04249 / 9616 - 75

Telefax 04249 / 9616 - 76

[NL-Bremen@nord-de.com](mailto:NL-Bremen@nord-de.com)

#### Vertretung:

Hans-Hermann Wohlers

Handelsgesellschaft mbH

Ellerbuscher Str. 179 × 32584 Löhne

Telefon 05732 / 40 72

Telefax 05732 / 123 18

[NL-Bielefeld@nord-de.com](mailto:NL-Bielefeld@nord-de.com)

### Déli képviseltek

#### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Katharinenstr. 2-6 × 70794 Filderstadt- Sielmingen

Telefon 07158 / 95608 - 0

Telefax 07158 / 95608 - 20

[NL-Stuttgart@nord-de.com](mailto:NL-Stuttgart@nord-de.com)

#### Vertriebsbüro Nürnberg

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Schillerstr. 3 × 90547 Stein

Telefon 0911 / 67 23 11

Telefax 0911 / 67 24 71

[NL-Nuernberg@nord-de.com](mailto:NL-Nuernberg@nord-de.com)

#### Vertriebsbüro München

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Untere Bahnhofstr. 29a × 82110 Germering

Telefon 089 / 840 794 - 0

Telefax 089 / 840 794 - 20

[NL-Muenchen@nord-de.com](mailto:NL-Muenchen@nord-de.com)

### Nyugati képviseltek

#### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Großenbaumer Weg 10 × 40472 Düsseldorf

Telefon 0211 / 99 555 - 0

Telefax 0211 / 99 555 - 45

[NL-Duesseldorf@nord-de.com](mailto:NL-Duesseldorf@nord-de.com)

#### Vertriebsbüro Butzbach

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Marie- Curie- Str. 2 × 35510 Butzbach

Telefon 06033 / 9623 - 0

Telefax 06033 / 9623 - 30

[NL-Frankfurt@nord-de.com](mailto:NL-Frankfurt@nord-de.com)

### Keleti képviseltek

#### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Leipzigerstr. 58 × 09113 Chemnitz

Telefon 0371 / 33 407 - 0

Telefax 0371 / 33 407 - 20

[NL-Chemnitz@nord-de.com](mailto:NL-Chemnitz@nord-de.com)

#### Vertriebsbüro Berlin

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Heinrich- Mann- Str. 8 × 15566 Schöneiche

Telefon 030 / 639 79 413

Telefax 030 / 639 79 414

[NL-Berlin@nord-de.com](mailto:NL-Berlin@nord-de.com)