

**SAMI GS**

ACS 502-504 Frekvenciaváltók

37-315 kW

**Felhasználói kézikönyv**



**ABB Drives**



ACS 502-504 Frekvenciaváltók  
37-315 kW

**Felhasználói kézikönyv**

# Biztonsági előírások



**Csak villamos szakember végezheti el a berendezés villamos szerelését**



## **Mielőtt az üzembehelyezést elkezdené, olvassa el az alábbi utasításokat és ismertetőket**

A frekvenciaváltót mindig földelni kell, a földelő kábelt a frekvenciaváltón belül található PE kivezetéshez kell csatlakoztatni.

Ha a frekvenciaváltót olyan rendszerben használjuk, ahol nincs földelési rendszer, a földzárlat védelemnek működőképesnek kell lennie olyan áramok esetén is, melyek nagy frekvenciás felharmonikusokat és egyenáramú összetevőket is tartalmaznak. A SAMI GS földzárlat védelme a frekvenciaváltó védelmét szolgálja a motorban vagy motor kábelekben előforduló zárlatok esetén.

A hibaáram elvén működő zárlatvédelmi kapcsolók nem működnek mindig megfelelően frekvenciaváltós hajtások esetén, ezért célszerű kipróbálni azokat földzárlati áramokra.

## **Figyelmeztető szimbólumok**

*A saját biztonsága érdekében kezelje kiemelt figyelemmel az alábbi jelzésekkel kísért utasításokat.*



Veszélyes feszültség



Általános figyelmeztetés

## **FIGYELMEZTETÉS!**

A frekvenciaváltó egyes részei életveszélyes potenciálon vannak a feszültség alá helyezést követően.

Vegyük figyelembe, hogy a motorvezérlő kártya (Motor Control Card) főáramköri potenciálon van.

A motorvezérlő kártya kondenzátorai életveszélyes feszültségre töltődnek. Kikapcsoláskor, a kijelző kialakása után, várjon legalább 5 percig mielőtt bármilyen szerelési munkát vagy mérést kezdeményezne.

Életveszélyes feszültséget tartalmazhatnak a vezérlő-illesztőkártya és az opcionális kártyák is a relé kimeneteken.

Kérjük ügyeljen az alábbiakra:

Ne végezzen kábel csatlakoztatást a frekvenciaváltón amikor az feszültség alatt van.

- Ne csatlakozassa a betáp feszültséget a frekvenciaváltó kimenetére (U2, V2, W2 kivezetések).
- Ne végezzen szigetelés vizsgálati méréseket a frekvenciaváltón.
- Mielőtt a motoron és motorkábeleken szigetelési méréseket végez, kösse le a motorkábelt a frekvenciaváltó kimenetéről.
- Ne használjon fázisjavító berendezést (kondenzátortelep) a frekvenciaváltó és a motor között.
- Ne érintse a CMOS IC-ket a motorvezérlő és a vezérlő-illesztő kártyán. Az elektrosztatikus feltöltődés tönkretelheti őket.

## **ELLENŐRIZZE A TÁPFESZÜLT-SÉG ÉS A FREKVENCIAVÁLTÓ DC-KÖRI FESZÜLT-SÉGÉNEK ÉRTÉKÉT.**

**A feszültségek mérésére használt műszernek 1000 V-ot ki kell bírnia.**

**Lásd a 3-2 ábrát.**

# Tartalomjegyzék

## Általános

Biztonsági előírások .....	2
1 A Felhasználói Kézikönyv használata .....	6
2 Kicsomagolás .....	7
3 Általános tudnivalók a SAMI GS-ről .....	8
3.1 SAMI GS típusok és típus leírás .....	8
3.2 Hardver leírás .....	10
3.3 SAMI GS funkcionális leírása .....	14

## Telepítés

4 Mechanikai telepítés .....	16
4.1 Hűtés .....	16
4.2 ACS 502 - ACS 503 berendezések telepítése .....	17
4.3 ACS 504 konverter modul telepítése felhasználói szekrénybe .....	17
5 Erősáramú csatlakoztatás .....	18
5.1 Hálózati és motorkábelek .....	18
5.2 Szigetelés ellenőrzése .....	19
6 Vezérlőköri csatlakozások .....	20
6.1 Vezérlő kábelek .....	20
6-2 A SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártya csatlakoztatása (gyári beállítás) .....	22

## Működés

7 Vezérlés és paraméterlogika .....	23
7.1 Digitális vezérlőpanel .....	23
7.2 Vezérlőpanel működése .....	23
7.3 Paraméter logika .....	24
7.4 Kijelző kontrasztjának beállítása .....	25
7.5 Működési paraméterek .....	26
7.6 Vezérlés .....	27
7.7 Billentyűzetvezérlés .....	28
7.8 Külső vezérlés .....	28
7.9 Paraméter zárás .....	29

## **Berendezés indítás**

8 ÜZEMBEHELYEZÉS.....	29
8.1 Biztonsági előírások.....	29
8.2 A tennivalók sorrendje.....	30
8.3 Telepítés ellenőrzése.....	31
8.4 START-UP (inicializációs) paraméterek.....	31
8.5 Kiválasztott felhasználói makró paramétereinek ellenőrzése.....	31
8.6 Motor nélküli működési próba a digitális vezérlőpanelről.....	32
8.7 Motoros működési próba a digitális vezérlőpanelről.....	32
8.8 Hajtás paraméterek, és gyári beállításai (gyári makró).....	33
9 Hajtás paraméterek.....	38
9.1 10. főcsoport - Vezérlés csatlakoztatás.....	38
9.1.1 11. csoport - Dig/analóg bemenet kiválasztás.....	38
9.1.2 12. Csoport - Analóg bemenetek (Analogue Inputs).....	42
9.1.3 13. Csoport - Alapjel skálázása (Ref Value Scaling).....	43
9.1.4 14. Csoport - Kimenő jelek (Output Signals).....	43
9.1.5 15. Csoport - Analóg kimenetek (Analogue Outputs).....	44
9.1.6 16. Csoport - Kimenő jelek skálázása (Out Sig Scaling).....	45
9.2 20. Főcsoport - Hajtás (Drive).....	45
9.2.1 21. Csoport - Felfutás/Lefutás (Acceler/Deceler).....	45
9.2.2 22. Csoport - Frekvencia- /Áramkorlátok (Freq/Cur Limits).....	47
9.2.3 23. Csoport - Kritikus frekvenciák (Crit Frequencies).....	47
9.2.4 24. Csoport - Állandó frekvenciák (Const Frequencies).....	48
9.2.5 25. Csoport - PI-szabályozó (PI-Controller).....	49
9.2.6 26. Csoport - Start/Stop (Indítás/leállítás).....	51
9.2.7 27. Csoport - Motorvezérlés(Motor Control).....	53
9.3 30. Főcsoport - Védelem (Protection).....	56
9.3.1 31. Csoport - Ellenőrzés (Supervision).....	56
9.3.2 32. Csoport - Hibajelzések (Fault Function).....	57
9.3.3 33. Csoport - Automatikus nyugtázás (Automatic Reset).....	61
9.3.4 34. Csoport - Információk (Information).....	61

## **Szerviz és karbantartás**

10 Hibakeresés és hibaelhárítás.....	62
10.1 Hibajelzések.....	62
10.2 Hibatörlés (nyugtázás).....	62
10.3 Hibanapló.....	62
10.4 Hibakeresés a kijelző segítségével.....	64
10.5 Egyéb üzemzavaros helyzetek.....	69
10.5.1 LED-es kijelzés a főáramköri csatoló kártyán.....	70
10.6 Szerviz.....	71
10.7 Tartalék alkatrész jegyzék.....	72
11 MŰSZAKI ADATOK.....	75
12 Opciók.....	76
12.2 Fékcsopperek és ellenállások.....	78
12.3 Földzárlatvédelem.....	80
12.4 RFI szűrő.....	80
13 Szójegyzék.....	81

# 1 A Felhasználói Kézikönyv használata

A SAMI GS (ACS500) egy digitális frekvenciaváltó széria, mely szabványos aszinkron motorok fordulatszám szabályozására alkalmas. A SAMI GS család a 2.2 kW-tól 315 kW-ig terjedő teljesítmény tartományt fogja át 380 V-tól 500 V-ig. A család két alsorozatra bontható:

- kompakt falra szerelhető egységek, 2.2 kW-tól 75 kW-ig (ACS501),
- önhordó szekrényben elhelyezett egységek 37 kW-tól 315 kW-ig (ACS502...ACS504).

A kézikönyv tartalmazza az önhordó szekrényben elhelyezett SAMI GS (ACS502...ACS504) frekvenciaváltókkal kapcsolatos telepítési, üzembehelyezési, üzemeltetési, hibakeresési és javítási utasításokat.

Javasoljuk, hogy mielőtt elkezdené a telepítési és üzembehelyezési munkálatokat, olvassa el figyelmesen ezen kézikönyvet.

A SAMI GS-el szállított dokumentáció tartalmaz továbbá egy "Felhasználói Makro Kézikönyvet" és egy magyarázó öntapadós

matricát a beépített digitális vezérlő működéséről. Az utóbbi a frekvenciaváltó műanyag házának elülső részére ragasztható. A kézikönyv gyors használatát a 3...5 oldalakon található tartalomjegyzék segíti.

A kevésbé ismert fogalmak rövid leírását a kézikönyv végén található "Szójegyzék" tartalmazza.

A kézikönyv fejezeteinek nevei nyomtatott nagy kezdőbetűkkel szerepelnek, amikor a szövegben rájuk hivatkozunk. A SAMI GS paramétereinek nevére és értékére ugyanez vonatkozik.

A paraméterekre lehet továbbá hivatkozni a számuk megadásával is (pl. : 32.1 a 30-as főcsoport 32-es csoport első paraméterét jelenti).

Ha a SAMI GS-el kapcsolatban bármilyen kérdés felmerül, forduljon az ABB Kft-hez.

A kézikönyvben leírt műszaki adatok a könyv kiadásának pillanatában érvényesek. A további módosításokra fenntartjuk jogunkat.

ABB Strömberg Drives OY  
Power Electronics  
P.O.Box 184  
SF-00381 Helsinki  
FINLAND  
Telefon: 358-0-5641  
Telefax: 358-0-564-2681

ABB Kft  
Budapest  
Zách u. 3/b.  
Telefon: 113-4040, 133-8503, 133-4772  
133-4316  
Fax: 114-2856

## 2 Kicsomagolás

Ellenőrizze hogy a berendezés nem szenvedett-e károsodást a szállítás alatt, és hogy megegyezik-e a rendelt típussal (ld. 3-2. táblázat. A berendezés típus-kódleírás). Ha bármilyen sérülést észlel forduljon a biztosítóhoz, vagy a szállítóhoz. Ha a szállított berendezés nem egyezik a megrendelt típussal, kérjük vegye fel azonnal a kapcsolatot a szállítóval

Ellenőrizze, hogy megkapta a minden berendezéshez szállítandó dokumentációt:

- Felhasználói kézikönyv,
- Felhasználói szekrény esetén (ACS504 frekvenciaváltó modul) telepítési utasítás (Felhasználói kézikönyv kiegészítés),
- Alkalmazói makró kézikönyv,
- Gyors referencia kézikönyv,
- Vezérlőpanel működési utasítás matrica,
- Jegyzőkönyv,
- Csatlakoztatási rajz,
- T61 transzformátor beállítási utasítás,

Ha a berendezést, üzembehelyezés előtt hosszabb ideig tárolni kívánja ellenőrizze, hogy a tárolási hely megfelelő (hőmérséklet -40°C- +70°C között van, a relatív páratartalom <95%-nál, nem kondenzálódó).

A garancia a gyártási hibákra terjed ki és nem vonatkozik a szállítás ill. kicsomagolás alatt előforduló károsodásokra.

A garancia nem terjed ki továbbá a nem megfelelő üzemeltetésből, helytelen telepítésből vagy egyéb nem megfelelő körülményekből, por vagy korrozív anyagoknak a megengedett határokat túllépő mennyiségéből eredő, ill. ilyen körülmények között történt üzemeltetésből adódó hibákra és a közvetett

károokra. A gyártó nem felelős a következményes és egyéb felmerült károkért.

A garancia időtartama 12 hónap az üzembehelyezéstől számítva, de maximum 24 hónap a szállítástól.

A helyi ABB vállalat vagy a disztribútor más garancia időtartamot ajánlhat, melyet a velük kötött szerződési feltételek szabályoznak.

Ha a berendezéssel bármilyen probléma adódik, forduljon a szállítóhoz vagy az ABB Kft-hez.

### 3 Általános tudnivalók a SAMI GS-ről

#### 3.1 SAMI GS típusok és típus leírás

3-1. táblázat. SAMI GS sorozat típusai és névleges értékei. **Megjegyzés!** Ha 500 V-os berendezést használnak alacsonyabb feszültségre, a kimeneti névleges áramokat nem szabad túllépni. Ez azt jelenti, hogy az elérhető teljesítményt csökkenteni kell a feszültség csökkentés mértékében. 2 és 4 pólusú motoroknál a teljesítmény értékeket nem szabad túllépni még akkor sem, ha a kimeneti áram alacsonyabb a jobb teljesítménytényező következtében.

Feszültség $U_1$	Típus	Állandó nyomaték				Négyzetes nyomaték				
		$I_1$	$I_N$	$I_{Nmax}$	$P_N$	$I_{1sq}$	$I_{Nsq}$	$I_{Nsqmax}$	$P_{Nsq}$	
380V	051-3-...	67	76	114	37	80	89	98	45	
400V	061-3-...	81	89	134	45	98	112	123	55	
415V	071-3-...	100	112	168	55	133	147	162	75	
	100-3-...	134	147	221	75	159	178	196	90	
	120-3-...	160	178	267	90	194	216	238	110	
	±10%	140-3-...	196	216	324	110	232	260	286	132
	50/60Hz	170-3-...	234	260	390	132	281	316	348	160
	210-3-...	284	316	474	160	350	395	435	200	
	260-3-...	354	395	593	200	435	480	528	250	
440V	061-5-...	62	65	97.5	45	75	84	93	55	
460V	071-5-...	77	84	126	55	102	112	123	75	
480V	100-5-...	102	112	168	75	121	135	149	90	
500V	120-5-...	123	135	202	90	148	164	181	110	
	140-5-...	150	164	246	110	177	200	220	132	
	170-5-...	179	200	300	132	214	240	264	160	
±10%	210-5-...	218	240	360	160	267	300	330	200	
50/60Hz	260-5-...	271	300	450	200	332	365	402	250	
	320-5-...	337	365	547	250	418	460	506	315	

$U_1$  Névleges tápfeszültség

$I_1$  Bemeneti effektív áramérték, amikor a tengelyteljesítmény  $P_N$ , a feszültség 380V v. 500V, és a motor ABB 6 pólusú standard kialakítású [A].

$I_N$  Állandó nyomatékú alkalmazásoknál a névleges kimenő áram [A].

$I_{Nmax}$ ,  $I_{NSQmax}$  Rövid idejű maximális kimenő áram, max 1 percig 10 percenként.

$P_N$  maximális tengelyteljesítmény állandó nyomatékú alkalmazásoknál ( $P_{Nsq}$ , négyzetesnél) 2, 4, 6 pólusú standard ABB motorokra vonatkoztatva [kW].

$I_{1sq}$  Bemeneti effektív áramérték, amikor a tengelyteljesítmény  $P_{Nsq}$ , a feszültség 380V v. 500V, és a motor ABB 6

pólusú standard kialakítású (maximális termikus bemeneti áram) [A].

$I_{Nsq}$  Négyzetes nyomatékú alkalmazásoknál a névleges kimenő áram [A].

A különböző feszültség és áram értékek mellett a SAMI GS frekvenciaváltó különböző konfigurációban (védettségi, opcionális vezérlő kártya, fékcsoporter, stb.) vásárolható meg.

A frekvenciaváltó konfigurációja a típusából "dekódolható". Ez megtalálható a SAMI adattáblán, valamint a kisérő jegyzékben.



**Megjegyzés:** Van adattábla a vezérlő egységen és a konverter egységen is. A típuskódolás a 3-2. táblázatban található. 3 védettségi változat van; modul kivitel (IP00),

standard különálló szekrény (IP21 v. IP54), MD ipari szekrény (IP21). Az utóbbi kettő mindig el van látva hálózati biztosítóval.

3-2. táblázat. Kulcs a SAMI GS típusokhoz. **Megjegyzés!** A típus le lehet rövidítve, ha a maradék számjegyeknek nincs információ tartalma. X a típuskódban azt jelenti, hogy az egységnek ez a számjegye nem hordoz információt. Megjegyzendő, hogy az alábbi táblázat olyan kombinációt tartalmaz, mely nem kapható az összes védettségre.

ACS502-071-5-00P00A000			
ACS	Standard AC hajtás		
50	SAMI GS család		
2	Védettség	2=standard önhordó szekrény 3=MD ipari szekrény 4=modul	
071	Névleges teljesítmény [kW]		
5	Tápfeszültség	3=380V/400V/415V	5=440V/460V/480V/500V
0	1.opcionális kártya csatl.	0=nincs	1=SNAT 752 IOE
0	2.opcionális kártya csatl.	0=nincs	
P	Vezérlő panel	0=nincs	P=standard vezérlő panel
2	Védettségi osztály	0=IP 00 3=IP 54	2=IP 21
0	Opcionális belső fékcsopper	0=nincs fékcsopper      1=van fékcsopper 2=fékcsopper és fékellenállás	
A	Opcionális bemeneti egységek	0=nincs bemeneti egység A=hálózati kontaktor Vészki gombbal B=hővédelmi relé C=hálózati kontaktor Vészki gombbal hővédelmi relével	
0	Motor ventilátor indító	0=nincs motor ventilátor táplálás 1=1..1.6A-es ventilátor táplálás 2=1.6...2.5A-es ventilátor táplálás 3=2.5..4A-es ventilátor táplálás 4=4...6A-es ventilátor táplálás	
0	Szekrény fűtés és vezérlő sorkapocs blokk	0=nincs hűtés v. sorkapocs blokk 1=van fűtés 2=van sorkapocs blokk 3=hűtő és sorkapocs blokk	
0	Nincs használva	0=nincs opció	

### 3.2 Hardver leírás

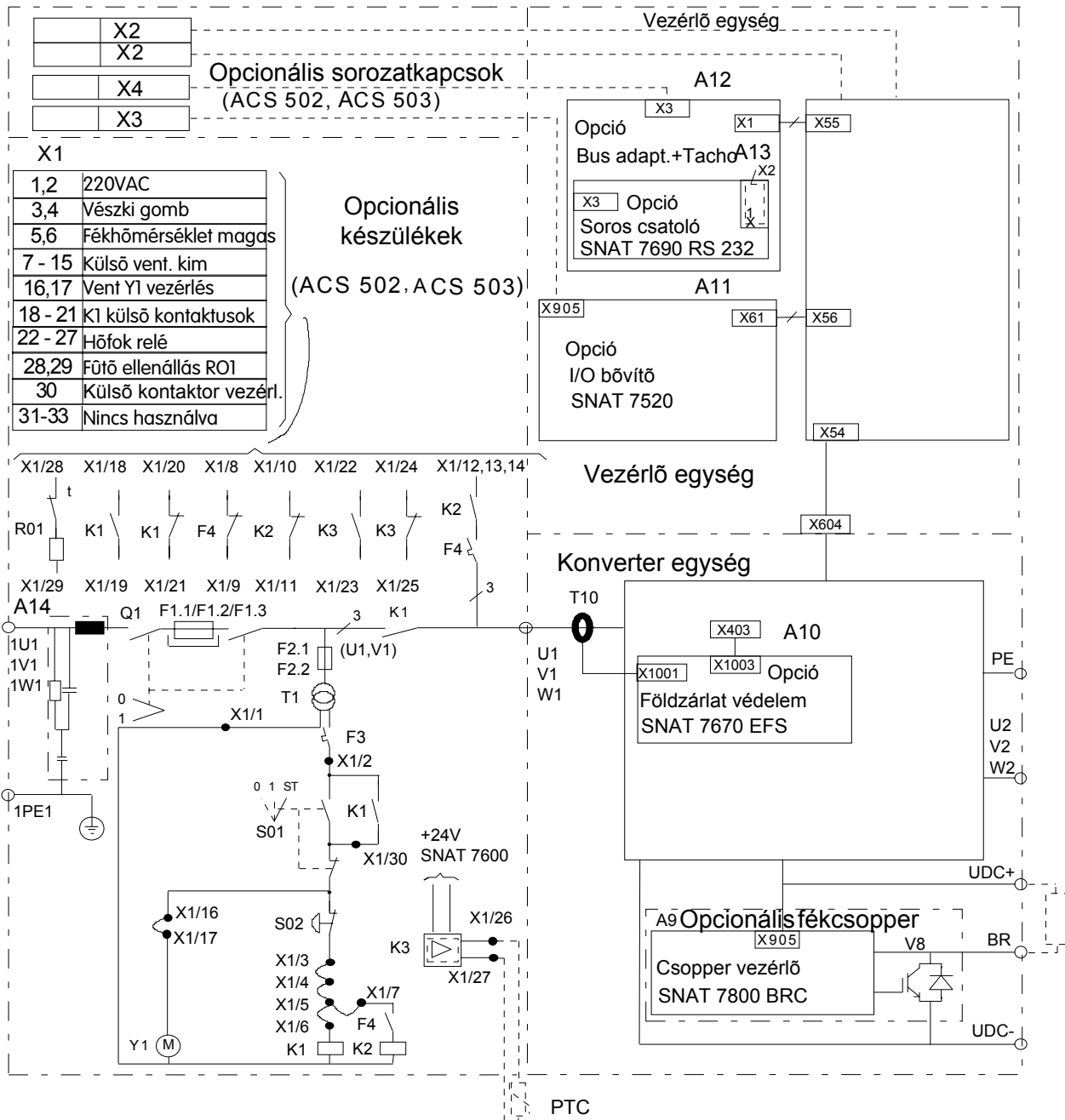
A SAMI GS vezérlő egységet és konverter egységet tartalmaz

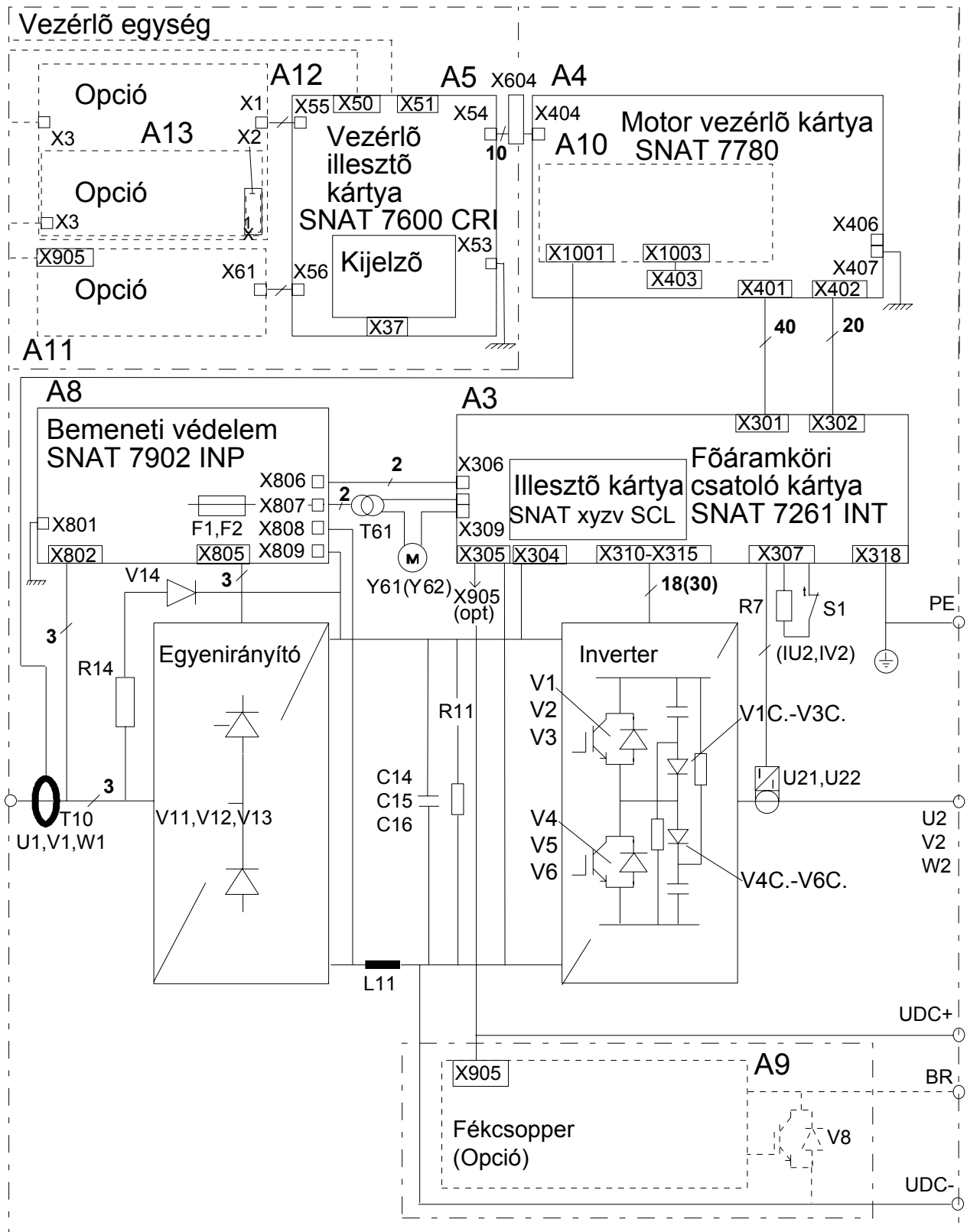


**Figyelmeztetés!** A konverter modul alkatrészei főáramköri potenciálon vannak, ugyanakkor a vezérlő egységen belül a

kártyák földelve vannak.

A szekrényben elhelyezett verziókban (IP 21 v. IP 54) mindig van biztosítóval ellátott kapcsoló, és lehetséges egyéb opcionális elem is a konverter modulon kívül. Ld. a típus leíró kódtáblázatot, melyből meghatározhatók a beépített opcionális egységek. A 3-1. ábra a SAMI GS blokk-sémáját ábrázolja (az összes opcionális berendezéssel).





3-2. ábra. A konverter egység és a vezérlőegység blokkdiagramja (ld. 3-3 és 3-4 táblázatot).

3-3 táblázat. A konverter egység alkatrészjegyzéke

Alkatrész kód	Leírás
R14, V14	Töltő áramkör
V11, V12, V13	Egyenirányító híd
A8	SNAT 7902 bemeneti védelmi kártya (SNAT 7903 INP a 600 V-os egységekhez) Ezen a kártyán található az egyenirányító tirisztorok gyújtó áramkörei, a hídáramkör védelmi kondenzátorai és varisztorai, valamint a ventilátor biztosítója
L11, C14.1... C16.N R11	Egyenáramú szűrő fojtó és kondenzátor, kisütő ellenállás (Váltakozóáramú fojtótekerics a hálózati oldalon a 600 V-os egységekben)
V1...V6	Az inverter szigetelt bázisú tranzisztorai (IGBT)
V1C...V6C	Ellenpárhuzamos diódák
A3	SNAT 7261 INT főáramköri illesztő kártya (SNAT 7266 INT a 600 V-os egységeknél). Ez a kártya a tápegységet, a tranzisztormeghajtó áramköröket valamint az egyenfeszültség-mérő és árammérő áramköröket tartalmazza.
A4	SNAT 7780 CNT motorvezérlő kártya
A7	Illesztő kártya (SNAT xyzv SCL). Egy kis kártya a SNAT 7261 INT-re építve. Ez tartalmazza az adott SAMI hardver teljesítmény-programinformációját. (SNAT xyzv SCL, ahol xyz=névleges kVA, v=3 a 400 V-os egységeknél és v=6 a 600 V-os egységeknél.)
U21, U22	Áramjeladók
Y61, (Y62)	Hűtőventilátor(ok) valamint a hozzá(juk) tartozó transzformátor. <b>Megjegyzés!</b> A transzformátor csatlakoztatását az aktuális hálózatnak megfelelően meg kell változtatni.
R7	A hűtőborda hőmérsékletét R7 méri. S1 termosztát sorba van kapcsolva R7-tel, biztosítva az R7 által nem védett elemek hővédelmét.
(V8, A9)	Opcionális fékcsopper: a kapcsoló tranzisztort és vezérlőkártyát tartalmazza (SNAT 7800 BRC). A fékellenállást a modulon kívül helyezik el. Az MD szekrényes kialakításban a fékellenállást a szomszéd szekrényben helyezik el. A fékcsopper és fékellenállás névleges értékeit ld. 12. fejezetben - Opciók.
(A10, T10)	Opcionális földzárlat védelem (SNAT 7670 EFS). A gyűrűs áramváltó a hálózati oldalon van. A beállításokat ld. 12. fejezetben - Opciók.

3-4. táblázat. Vezérlő egység alkatrész jegyzéke

Alkatrész kód	Leírás
A5	SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártya, mely tartalmazza a kijelzőt, a billentyűzetet, az X50 sorkapcsot a vezérlő vezetékek számára, az RS 485 interfész X51 csatlakozóját és az analóg bemenetek néhány jumperét.
(A11, A12, A13)	Opcionális kártyák: SNAT 7610, SNAT 7670 RS 232/20mA, SNAT 7520 IOE

(ld. 12. fejezet - Opciók fejezet)

3-5 táblázat. SAMI GS szekrénybe épített változatainak alkatrész jegyzéke

Alkatrész kód	Leírás
Q1, F1.1... F1.3	Biztosítóval ellátott terheléskapcsoló. A biztosítók névleges értékei az 5-1. táblázatban találhatóak.

3-6 táblázat. SAMI GS szekrénybe épített változatainak opcionális alkatrészei.

Alkatrész kód	Leírás
K1	Hálózati kontaktor három segédérintkezővel (1 nyitó- és 2 záróérintkező). Az egyik záróérintkező a kontaktor kioldási áramkörébe van beépítve, a többi érintkező az X1 sorozatkapocs 18-21 kapcsaira van kihozva. Ezzel az opcionális egységgel S01 kapcsoló (az ajtón), S02 VÉS ZKI nyomógomb (az ajtón), T1 transzformátor, F3 kismegszakító, F2.1 és F2.2 biztosítók kerülnek még beépítésre. K1 külső kikapcsolására X1 3 és 4 kapcsai szolgálnak.
K2, F4	2U2, 2V2, 2W2 és 2PE kapcsok (X1 12-15 kapcsai) háromfázisú segéd-feszültséget (U1) biztosítanak a külső hűtésű motor ventilátorának. F4 hőkapcsolót külön kell specifikálni a ventilátor névleges áramának megfelelően. Lehetséges beállítások a következők: 1) 1...1.6 A, 2) 1.6...2.5 A, 3) 2.5...4 A, 4) 4...6. X1 5 és 7 kapcsai K2 külső vezérlésére használhatók föl. (Célszerű valamelyik kimeneti relét (RO1...RO3 futásjelzésre programozni, és ezzel vezérelni a külső ventilátort). <b>Megjegyzés:</b> K1 leoldása K2 kikapcsolásához vezet. K2 és F4 segédérintkezői X1 8-11 kapcsaihoz vannak csatlakoztatva.
K3	A motor termisztorának hővédelmi reléje. A termisztorok X1 26, 27 kapcsaihoz csatlakoznak. K3 segédérintkezői (1 nyitó- és egy záróérintkező) X1 22-25 kapcsaihoz csatlakoznak. A relé automatikusan nyugtázódik: Az ellenállás értéke kikapcsolt állapotban: $3 \pm 0.6 \text{ k}\Omega$ , bekapcsolt állapotban $0 \dots 1.5 \text{ k}\Omega$ .
RO1	A szekrény fűtés termosztáttal van ellátva. Ez az opció külső 220 V/16 A táplálást igényel X1 28-29 kapcsokon keresztül.
X2	Opcionális sorozatkapocs a SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártyához.
Y1	Az IP 54 verziókban egy ventilátor van elhelyezve a szekrény felső részében azon célból, hogy megnövekedjen a nyomás a levegőszűrőknél (T1 transzformátor, F2.1...F2.2 biztosítók, valamint F3 kismegszakító szintén be van építve ezzel az opcióval). X1 16 és 17 kapcsait Y1 külső vezérlésére lehet felhasználni. (Célszerű valamely relékimenetet (RO1...RO2) futásjelzésként programozva felhasználni a külső hűtésű motor ventilátorának vezérlésére.)
X1	A fent említett opciók számára fenntartott sorozatkapocs. A sorozatkapocsba 1.4...4 mm <sub>c</sub> vezetékek csatlakoztathatók. <b>Megjegyzés!:</b> X1 sorozatkapocs mellett hely van fenntartva további segédrelék számára.
(A14)	RFI (rádiófrekvenciás szűrő) a berendezés közelében az elektromágneses sugárzás kibocsátásának csökkentésére szolgál.

### 3.3 SAMI GS funkcionális leírása

#### Bekapcsolási sorrend

Amikor a hálózati feszültséget rákapcsoljuk a berendezésre, a kondenzátortelep a töltőáramkörön keresztül feltöltődik. A feltöltődés nem tart tovább egy másodpercnél. Ezen idő alatt az egyenirányító híd tirisztorai nem vezetnek.



**Figyelem:** Egy percen belül a maximálisan megengedhető feltöltések száma négy. Ha a közbenső egyenfeszültséget gyakrabban töltjük fel, a töltőellenállás meghibásodhat a melegedés hatására. Nem javasolt a bemeneti kontaktor használata Start/Stop vezérlésre gyakori indítási ciklusok esetén.

A SAMI GS tápegységét a kondenzátortelep táplálja. A tápegység bekapcsol, amikor a kondenzátortelep feszültsége eléri a 300 V-ot. Ennek következtében a vezérlő-illesztő (Control Interface), a motor vezérlő (Motor Control) és a főáramköri illesztő kártya (Main Circuit Interface) feszültség alá kerül.

Amikor a közbensőköri egyenfeszültség eléri a névleges érték 80 %-át, a motor vezérlő kártya processzora feszültség alá helyezi a bemeneti védelmi kártyát (Input Protection). A tirisztorok bekapcsolnak maximális vezetési szöggel, és a tirisztor dióda híd úgy fog viselkedni, mint egy háromfázisú dióda híd.

A hűtő ventilátor szintén bekapcsol a feszültség alá helyezéskor. A ventilátor csapágy élettartamának megnövelése érdekében a SAMI GS egy perc után kikapcsolja a ventilátort, ha:

- a frekvenciaváltó nem kap indító parancsot, vagy
- a hűtőborda hőmérséklete nem magasabb 45 °C-nál.

#### Normál üzem, vezérlés

Normál üzemben a frekvenciaváltó végrehajtja a vezérlő-illesztő kártyán elhelyezett billentyűzet vagy sorozatkapocs vezérlő

parancsait, valamint követi az azok által adott alapjel értéket. A vezérlő jelek forrását a SAMI GS a paraméterek alapján értelmezi.

Lásd a 6. (Vezérlő csatlakozások), 7. (Vezérlés és paraméter logika), 9. (Hajtás paraméterek) fejezeteket. (11. csoport - Vezérlő csatlakozások)

A hajtással kapcsolatos paramétereket - mint felfutási, lefutási idők, indítási leállítási üzemmódok, állandó sebességek, feszültség és áram korlátok - lásd a 9., hajtás paraméterek fejezetben ( 21-27. csoport).

#### Normál üzem, főáramkör

A frekvenciaváltóban a teljesítmény normál esetben a váltakozóáramú hálózattól az egyenirányító hídon keresztül a DC szűrőkondenzátorokba tart. Az egyenfeszültség névleges értéke  $1.35 \cdot U_L$  ( $U_L$  - aktuális vonali feszültség).

Az inverter 6 teljesítmény-félvezető tranzisztort tartalmaz, melyeknek működését a motor vezérlő kártya irányítja a főáramköri illesztő kártyán keresztül. Ezek megfelelő sorrendben történő ki- és bekapcsolását nevezzük modulációnak. A SAMI GS frekvenciaváltó modulációs frekvenciája hozzávetőlegesen 3 kHz (maximum).

U2, V2 és W2 kapcsokon a potenciál csak magas ( $U_{DC+}$ ) ill. alacsony ( $U_{DC-}$ ) lehet; a moduláció határozza meg, hogy melyik. Bármelyik időpillanatban a vonali feszültség értéke 0 V (amikor a kapcsolók ugyan abban a pozícióban vannak) vagy  $1.35 \cdot U_L$  (amikor a megfelelő kapcsolók ellentétes pozícióban vannak).

A kimeneti feszültség forma egy impulzus sorozat. Az impulzusok szélessége a modulációnak megfelelően változik. A moduláció célja, hogy a feszültség alapharmonikus értéke az  $U_2/f_2 = \text{const}$  (kimeneti feszültség/frekvencia) képletnek megfelelően változzék.

A kimeneti feszültség torzítása, azaz eltérése a szinusztól okozza a motorban a

felharmonikus áramokat. Ugyanakkor mivel a motor induktivitása nagy, valamint a modulációs frekvencia értéke viszonylag magas, az áram jelképe közel szinuszos.

### Védelmi tulajdonságok

Feszültség alá helyezéskor ill. normál üzemi során keletkező üzemi zavar esetére a frekvenciaváltó rendelkezik néhány tulajdonsággal, mely a saját védelmét szolgálja:

- belső hőmérséklet védelem (figyelmeztetés és leoldás),
- túláramvédelem (áramkorlát és leoldás),
- fáziskimaradás ill. aszimmetria elleni védelem (leoldás),
- túlfeszültség-védelem (leoldás a névleges feszültség 130 %-ánál),
- alacsony feszültség védelem (leoldás a névleges egyenfeszültség 65 %-ánál),
- indítás tiltás túlfeszültség esetén (ha az egyenfeszültség nagyobb 117 %-nál).
- továbbá egy sor belső és külső hardver hibára ad diagnosztikai jelzést a frekvenciaváltó.

Mindemellett a frekvenciaváltó egy sor védelmi funkciót biztosít a motor számára:

- beragadás-védelem, (figyelmeztetés és leoldás),
- túlterhelés-védelem (figyelmeztetés és leoldás),
- alacsony terhelés védelem (figyelmeztetés és leoldás).

További információkat találhatunk a 10. - Hibakeresés - fejezetben. Ezek közül néhány kiválasztható vagy programozható, ld. még a 9. - Hajtás paraméterek (31. Felügyelet és 32. Hibafunkciók) - fejezetet.

### Kikapcsolási sorrend



**Figyelem:** A hálózati feszültség kikapcsolása után életveszélyes feszültség marad a kondenzátorokon, ami a kisütő (R11) ellenálláson keresztül kb. 5 perc alatt sül ki. Mindig bizonyosodjunk meg feszültség mérésről, hogy a feszültség lecsökkent, mielőtt bármiféle karbantartási vagy főáramkörrel csatlakoztatási munkát kezdenénk. (A mérést UDC+ és UDC- között kell végezni. A műszernek 1000 VDC-t ki kell bírnia.)

## Telepítés

### 4 Mechanikai telepítés

A SAMI GS konverteregységnek és vezérlő egységnek a méretrajzai a 3. és 4. függelékben vannak. A SAMI GS standard és MD szekrényben elhelyezett változatainak méret-rajzai az 1. és 2. függelékben találhatóak.

#### 4.1 Hűtés

A SAMI GS frekvenciaváltók egy vagy két ventilátorral vannak felszerelve (a berendezés alján) a megfelelő hűtés biztosításának érdekében. Az IP 54-es berendezésekben egy további ventilátor található a szekrény tetején.

A maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet 40 °C. Amikor a vezérlő egységet szekrénybe telepítjük, ügyeljünk

arra, hogy a környezeti hőmérséklet ne haladja meg az 50 °C-ot.

A hűtőlevegő minősége megfelelő kell hogy legyen (tiszta és maró anyagoktól mentes, az ISA-S71.04 G1-nek megfelelően). Ha szükséges a hűtőlevegőt szűrni kell.

Tervezési célokból a maximális teljesítmény veszteségek, hűtő levegő igény, és helyigény az alábbi táblázatban láthatók. Ezek a veszteségek a névleges bemeneti ( $I_{1sq}$ ) és kimeneti ( $I_{Nsq}$ ) áramoknál értendők. A hűtőlevegő hőmérséklet növekedése ezeknél az áramértékeknél és veszteségeknél 18 °C alatt van.

4-1 táblázat. Hővesztések, hűtőlevegő és helyigények a SAMI GS frekvenciaváltónál.

400V-os egységek	P W	Q m <sup>3</sup> /h	500V-os egységek	P W	Q m <sup>3</sup> /h	Minden irányban szükséges helyigény [cm] az egyes levegő nyílásoknál. <sup>1)</sup>
051-3-...	1500	300	061-5-...	1750	300	20
061-3-...	1750	570	071-5-...	2500	570	20
071-3-...	2500	570	100-5-...	3000	570	20
100-3-...	3000	690	120-5-...	3500	690	30
120-3-...	3500	690	140-5-...	4250	690	30
140-3-...	4250	1350	170-5-...	5250	1350	40
170-3-...	5250	1350	210-5-...	6500	1350	40
210-3-...	6500	1800	260-5-...	8000	1800	50
260-3-...	8000	1800	320-5-...	10000	1800	50
071-6-...						
100-6-...						
120-6-...						
170-6-...						

<sup>1)</sup> Csak az ACS 502 és ACS 503 berendezéseknél.



**Megjegyzés!** Amikor tervezzük vagy ellenőrizzük a telepítést, különös figyelmet fordítsunk a hűtőlevegő-áramlásra. Meg kell előzni azt, hogy a kiáramló levegő a visszacirkulálhasson a levegő bevezető nyíláson. Ennek különleges jelentősége van az IP00 berendezés (ACS504-...) szekrénybe történő telepítésénél, ahol a figyelmetlen elrendezés és levegő vezetés a levegő visszacirkulálásához vezethet, és ezáltal megnövekedhet a szekrény belsejében a hőmérséklet.

Ha a hűtőlevegő portartalmú, gyakran kell tisztítani a hűtőfelületeket sűrített levegővel és ecsettel. Ha a szekrény levegőnyílásán légszűrő van, annak állapotát rendszeresen ellenőrizni, és ha szükséges cserélni kell.

Ha a hűtés nem megfelelő, működésbe lép a túlmelegedés védelem, amely a frekvenciaváltó leállításához vezet. A SAMI GS újraindítható ha a hőérzékelőjének hőmérséklete a leoldási szint (85 °C) alá esik.



A hőérzékelő hőmérséklete leolvasható a digitális vezérlőpanelről (Működési paraméterek, 8. SAMI TEMPERATURE).

A hűtőborda és a környezeti hőmérséklet különbsége a hűtés minőségéről ad információt, mely karbantartáskor vagy a telepítés ellenőrzésekor jól használható. Ha a SAMI GS  $I_N$  árammal üzemelt legalább fél óráig, az említett hőmérséklet különbség nem lehet több 25 °C-nál. Ha a SAMI GS  $I_{Nsq}$  árammal ( $f_2=50$  Hz) üzemelt legalább fél óráig, ez a hőmérséklet különbség nem lehet több 30 °C-nál.

## 4.2 ACS 502 - ACS 503 berendezések telepítése

A szekrényt vagy raklapon, vagy az emelőfülek segítségével szabad mozgatni. A szekrény a hátára fektethető ajtókon, stb. keresztül való mozgatáskor.

A szekrényt a padlószintre vagy kábelcsatornára kell helyezni. A szekrény rögzítése az alján elhelyezett 10 mm-es furatok segítségével csavarral lehetséges. Az alaphoz való hegesztés nem megengedett.

Amikor telepítjük az ACS 502 - ACS 503 szekrényeket, figyeljünk arra, hogy a megfelelő mennyiségű hűtőlevegő kerüljön a frekvenciaváltóba és elegendő szabad hely

legyen a szekrény körül (ld. 4-1 táblázat). Vegyük figyelembe a 4.1 fejezet ajánlásait.

A szekrények telepítésekor minimálisan 150 mm szabad helyet kell hagyni a levegő bevezető és kivezető nyílásoknál.

Kivétel: Az ACS 503 berendezésnél a hátoldalon található levegőnyílás lezárható (ha falhoz teszik).

**Megjegyzés!** Az alábbi ACS 502 típusoknak a jobb oldalán van levegő kivezető nyílás:

ACS 502-140-3 és 170-3

ACS 502-170-3 és 210-5

Ezen berendezések nem tehetők közvetlenül egymás mellé.

## 4.3 ACS 504 konverter modul telepítése felhasználói szekrénybe

A konverter egység a levegőt az alján szívja be. A belépő levegőt nem akadályozhatja semmilyen szerkezet. A konverter modult úgy kell telepíteni a szekrénybe, hogy elegendő szabad hely legyen a modul körül. A minimális méretek az "ACS 504 konverter modul telepítése felhasználói szekrénybe" című kézikönyv 4.2 fejezetében található, melyet a berendezéshez szállítanak.

Figyelembe kell venni, hogy a hűtőlevegő a szekrény belsejében nem cirkulálhat. (ld. az "ACS 504 konverter modul telepítése felhasználói szekrénybe" című kézikönyv 4.2 fejezetét).

# 5 Erősáramú csatlakoztatás

## 5.1 Hálózati és motorkábelek

A kábel keresztmetszetek a 3-1 táblázat áramértékeinek megfelelően választhatók ki. Az IP00 modulokhoz alkalmazandó bemeneti biztosítók maximum  $I_t$  értékei az 5-2 táblázatban található meg (a szekrénybe szerelt SAMI GS típusok értékei ugyanezek). Javasolt az árnyékolt kábelek alkalmazása, mivel árnyékoltatlan kábelek nem kívánt villamos zajkibocsátáshoz vezethetnek.

A kábelcsatlakozások javasolt meghúzási nyomatéka: 30...44 Nm.

Ellenőrizzük, hogy a leágazási teljesítmény megfelelő a frekvenciaváltónak ( $P_N$  vagy

$P_{Nsq}$ ). A tápláló hálózat rövidzárlati teljesítménye nem haladhatja meg a 20 MVA-t a SAMI kapcsolóknál, különben túlélhetjük a bemeneti biztosítók megszakító képességét.

Csatlakoztassuk az erőátviteli kábelek az 5-1 ábrának megfelelően. Megjegyzendő, hogy a frekvenciaváltót védő bemeneti biztosítók (5-1 táblázat) ultragyors működésűek.

Példákat biztosítók kiválasztására az "ACS 504 konverter modul telepítése felhasználói szekrényben" kézikönyvben találhatunk (ACS 504 egységekhez).

5-1. táblázat. Sorozatkapocs méretek, és bemeneti biztosító névleges értékek.

ACS50X típus		Hálózati és motor kapcsok			Biztosító n. értékek		
400 V	500V	U1, V1, W1	U2, V2, W2	PE	A	kA <sub>s</sub>	V
051-3-...	061-5-...	M10	M10	2*M10	125	16	660
061-3-...	071-5-...	M10	M10	2*M10	160	28	660
071-3-...	100-5-...	M10	M10	2*M10	200	28	660
100-3-...	120-5-...	M10	M10	2*M10	250	153	660
120-3-...	140-5-...	M10	M10	2*M10	315	186	660
140-3-...	170-5-...	M10	3*M12	2*M10	350	186	660
170-3-...	210-5-...	M10	3*M12	2*M10	400	471	660
210-3-...	260-5-...	M10	3*M12	2*M10	500	471	660
260-3-...	320-5-...	M10	3*M12	2*M10	630	471	660
071-6-...							
100-6-...							
120-6-...							
170-6-...							

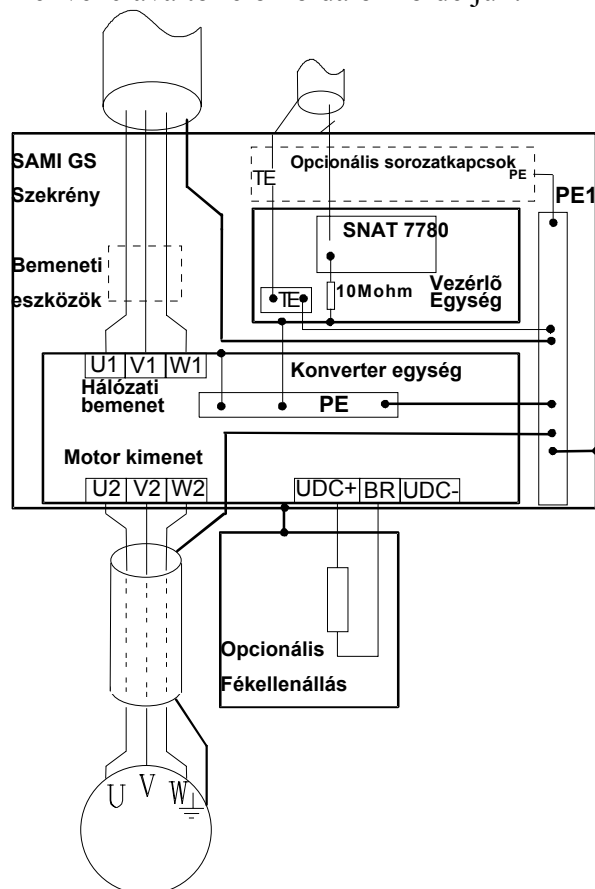
## Elővigyázatosság a motorkábelekkel kapcsolatban

A motorkábelt az egyéb kábelektől elkülönítve telepítsük. Kerüljük a más kábelekkel történő párhuzamos vezetést.

Ha a frekvenciaváltóból eredően zaj problémák merülnek fel, vegye fel a kapcsolatot az ABB-vel részletesebb információért.

### VEZÉRLŐ KÁBELEZÉS

**Megjegyzés!** TE kapocs az árnyékolás számára földelve van. Az árnyékolást csak a frekvenciaváltó felőli oldalon földeljük.



**Megjegyzés!** Csatlakoztassuk a motorkábel árnyékolását a földeléshez (PE) a kábel mindkét végén az elektromágneses hullámok kibocsátásának csökkentése érdekében.

5-1. ábra. Hálózati és motor csatlakozás



**Megjegyzés!** Ha meglévő motorhoz telepítjük a SAMI GS frekvenciaváltót, ügyeljünk arra, hogy más áramkör ne csatlakozzon a motorhoz. Pl. el kell távolítani a teljesítmény tényező kompenzáló egységet.



**Figyelem!** A fék vezérléséhez tartozó sorozatkapcsokon életveszélyes egyenfeszültség található (>500V). Más mint az ABB gyártmányú dinamikus fékegység nem csatlakoztatható az UDC+, BR és UDC-kapcsokhoz.

### 5.2 Szigetelés ellenőrzése

**Megjegyzés:** A szigetelés ellenőrzését még a frekvenciaváltó hálózatra történő kapcsolása előtt el kell végezni. Mielőtt a szigetelés-méréshez fognánk, győződjünk meg arról, hogy a SAMI nincs a hálózatra kapcsolva.

Ne végezzen ellenőrzéseket a SAMI GS frekvenciaváltón, ha fennáll a gyanúja szigetelési hibának. Minden berendezést szigetelési ellenőrzésnek vetettek alá a gyártóműben úgy, hogy a főáramkör és a ház közé 2500 Vrms feszültséget kapcsoltak 1 percig. Ismételt teszt során a mérőfeszültség értéke semmilyen körülmények között sem haladhatja meg az eredeti mérőfeszültség 85 %-át.

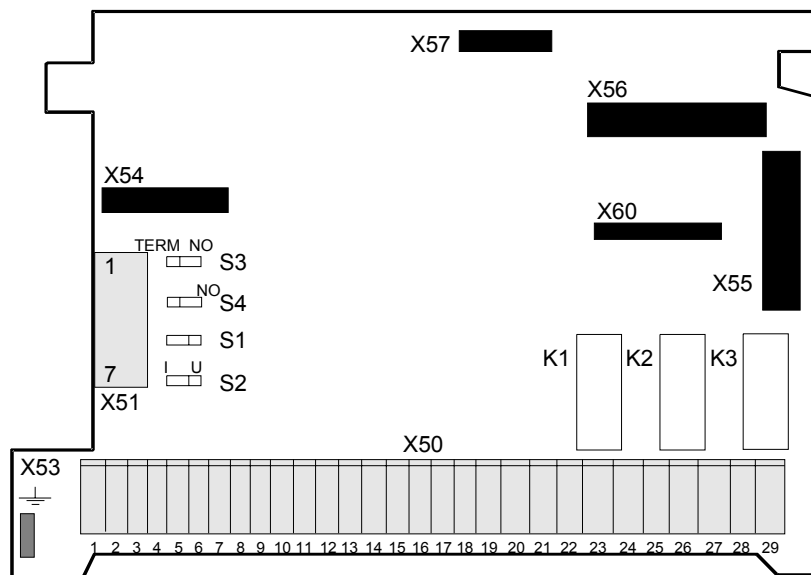
Ellenőrizzük, hogy a motorkábel nincs csatlakoztatva a SAMI U2, V2, W2 kapcsokhoz, és távolítsuk el a rövidzárat a motor kapcsairól.

Mérjük meg a motor szigetelését. A szigetelésmérő mérőfeszültsége nem lehet kisebb a hálózati feszültség értékénél, de nem haladhatja meg az 1000 V-ot. A szigetelési ellenállás értéke legalább 1 MΩ kell hogy legyen.

Mérjük meg a motorkábel szigetelését a fázisok között, és a fázisok és a védőföld között. A szigetelési ellenállás értéke legalább 1 MΩ kell hogy legyen.

**Megjegyzés!** Ne csatlakoztassuk a motorkábelt, mielőtt nem hajtottuk végre a motor nélküli tesztet a 8. fejezetnek Üzembehelyezés) megfelelően.

## 6 Vezérlőköri csatlakozások



6-1 ábra. SNAT-7600 kontrol interfész kártya.

Az analóg bemeneti jel kiválasztása az S1 (AI1) és S2 (AI2) jumperek segítségével állítható:  $I=0(4)-20\text{ mA}$ ,  $U=0(2)-10\text{ V}$ .

X50=csavarkötésű sorozatkapocs, X53=földelő csatlakozó, X54 a motor kontrol kártya csatlakozója, X55, X56 opcionális kártya csatlakozók.

Az X51 csatlakozó az RS 485-ös vonalhoz van fenntartva. S3-at és S4-et YES állásba kell tenni az RS 485-ös lánc utolsó GS egységénél.

A frekvenciaváltó az alábbi vezérlési helyekről vezérlehető:

- digitális vezérlőpanelről (beépített)
- a SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártyán keresztül, X50-es sorkapocsról (ez a sorozatkapocs bizonyos berendezéseknél megismétlődik az X2 opcionális sorozatkapocson a szekrényben a vezérlőegységen kívül),
- RS485 soros kommunikációs buszról, a vezérlő-illesztő kártyán elhelyezett X51 és X52 csatlakozókon keresztül (Ez a csatlakozó felület szintén megtalálható az X2 opcionális sorozatkapocson).

A külső vezérlő áramkörök (PLC, távvezérlő egységek pl. SACE 11 PAN) az X50-es sorkapocson keresztül csatlakoznak a frekvenciaváltóhoz. Az X50-es be- és kimenetei az adott alkalmazás szerint konfigurálhatók. Az "alkalmazói makrók" csatlakoztatási diagramjai az "Alkalmazói makró

kézikönyvben" (Application Macro Manual) találhatóak.

A 6-2. ábrán az X50 sorozatkapocs a "gyári beállítás" makró szerint van konfigurálva. A kapocok funkciója megváltoztatható a paraméterek segítségével (ld. 9. fejezet).

A vezérlő egység fedelét levéve hozzáférhetővé válik a vezérlő-illesztő kártya. A fedelet eltávolíthatjuk, ha meglazítjuk a tetején és az alján lévő négy csavart.

### 6.1 Vezérlő kábelek

A külső vezérlő áramkörök bekötésére szolgáló kábeleknek 0.5-1.0 mm<sub>c</sub>-es többeres árnyékolt kábeleknek kell lenniük abban az esetben, ha közvetlenül a vezérlő-illesztő kártyára kerülnek bekötésre. Maximum 4 mm<sub>c</sub>-es kábel alkalmazható, ha a berendezésben van X2 opcionális sorozatkapocs.

A kábelek árnyékolását a vezérlő egység TE kapcsához kell csatlakoztatni.

A SAMI GS és a vezérlőkör (pl. PLC) közötti kábelezés tervezésénél figyelmet kell fordítani a megfelelő zavar elnyomásra, jel-szintekre, a szükséges galvanikus leválasztásra stb. Legalább ezeket a kábeleket elkülönítve kell vezetni a hálózati és motorkábelektől, azok nem vezethetők párhuzamosan 250 mm-en belül. A frekvenciaváltó szekrényen belül nem lehetnek más vezérlő elemek (kontaktorok, relék), mint ami a frekvenciaváltó működéséhez szükségesek.

A SAMI GS vezérlő csatlakozó felülete galvanikusan le van választva a főáramköri potenciálról, és 10 M $\Omega$  ellenállással csatlakozik a védőföldhöz. Emiatt szükségtelen X50 2, 4, 6 és 8 kapcsainak (logikai GND) a TE vagy PE pontokhoz történő csatlakoztatása, de ez szükségessé válhat, ha EMC zavarok lépnek fel.

Analóg bementi jelek:

Mindig különálló csavart érpárt kell alkalmazni minden egyes jelhez.

Digitális bemenetek:

Nagyon ajánlott a digitális bemenetekhez (DI) árnyékolt kábelek használata. Nem használható külső +24V feszültség a digitális bemenetek (DI1...DI6) meghajtásához.

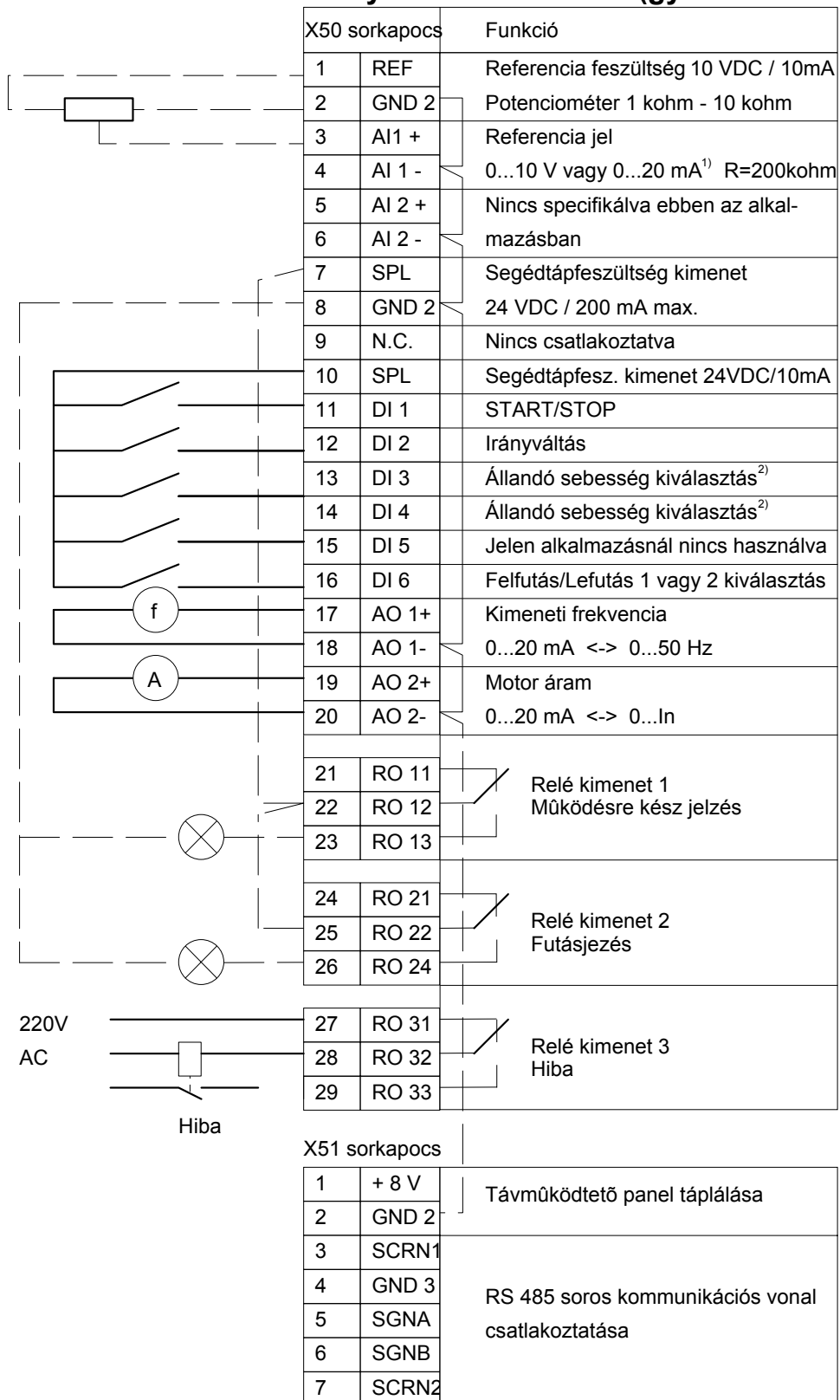
Relé kimenetek:

Ha a relékimenetek (RO) 24VDC feszültség szinten üzemelnek, a jelek vezethetők ugyanazon a kábelben, amelyen a digitális bemenetek jeleit vezetjük. Ha csavart érpárt használunk, a bemenet és a kimenet sohasem lehet ugyanazon az ér páron. Ha 110 V/230 V AC feszültséget használunk a relékimeneteknél, akkor különálló kábelt kell alkalmazni, mely lehet árnyékolatlan is.

**Megjegyzés!** Ha a relé kimenetek induktív terheléseket (pl. relék, kontaktorok) hajtanak meg, az érintkezőket varisztorral, RC áramkörrel (AC) vagy diódával (DC) meg kell védeni. A védelmi eszközöket a közvetlenül a tekercsre, nem pedig az X50 sorozatkapocsra kell telepíteni. RC egység használata esetén figyelembe kell venni azt,

hogy az RC áramkör szivárgó árama nem lehet nagyobb, mint a vezérelt kontaktor ill. relé tartóárama.

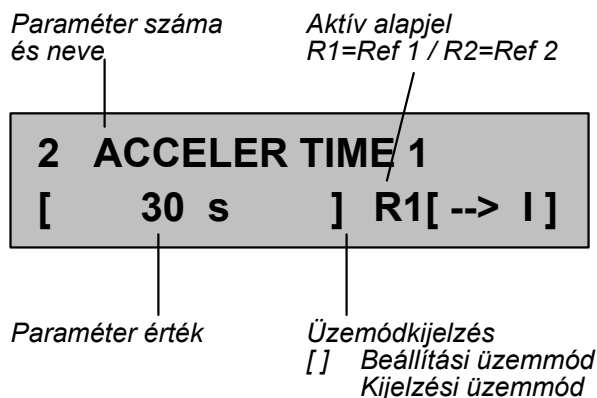
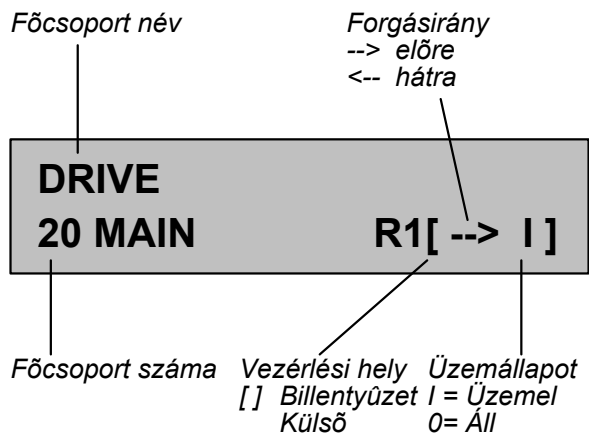
## 6-2 A SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártya csatlakoztatása (gyári beállítás)



<sup>1)</sup> Ld. 6-1 ábrát a feszültség/áram referencia kiválasztás végett

<sup>2)</sup> Ld. 11.7 CONST SPEED SEL paramétert

6-2. ábra. A SNAT 7600 vezérlő-illesztő kártya csatlakoztatása (gyári beállítás)



7-1. ábra. A digitális vezérlőpanel kijelzőjének különböző üzenetei. Megjegyzendő hogy ezen üzenetek nem jeleníthetők meg mind egyszerre.

## Működés

### 7 Vezérlés és paraméter logika

#### 7.1 Digitális vezérlőpanel

A digitális vezérlőpanel a vezérlő-illesztő kártya tetején helyezkedik el, egy 2x20 karakteres alfanumerikus LCD kijelzőt és egy billentyűzetet tartalmaz.

Az üzemeltetési információk, paraméterek, és a hibaüzenetek szöveges módban jelennek meg 8 kiválasztható nyelven (angol, finn/holland\*, svéd, német, francia, spanyol, olasz). A nyelvet az inicializációs menü "A LANGUAGE (nyelv)" menüpontjában állíthatjuk be (ld. 8.4 fejezet)

\* A finn vagy holland a memória verziójától függő.

#### 7.2 Vezérlőpanel működése

A panel nyomógombjai



Kiválasztja a "beállítási" módot és rögzíti az új értéket a memóriában.



Váltás a működési paraméter, főcsoport, csoport és paraméter szintek között.



"Beállítási" módban biztosítja a visszatérést anélkül hogy a paraméter értéke megváltozzon (visszatérés mentés nélkül).



"Kijelző módban" kiválasztja a következő v. előző működési paramétert, főcsoportot, csoportot vagy paramétert. "Beállítási módban" növeli, ill. csökkenti paraméter értékét.



Forgásirány változtatása billentyűzet vezérléskor (ld. 11.8 paraméter).



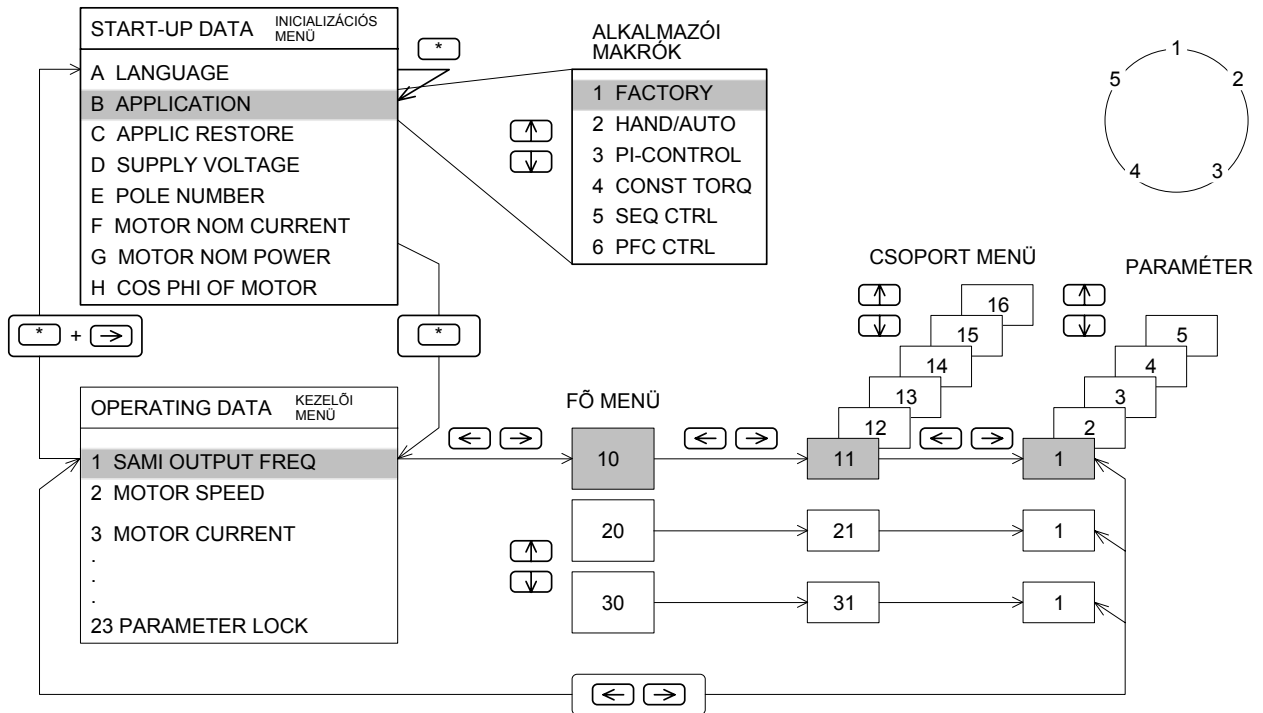
START/STOP funkció, indítja ill leállítja a motort billentyűzet vezérléskor. Hiba, figyelmeztető és ellenőrző jelek nyugtázását biztosítja.

**Megjegyzés!** A gyors paraméter változtatás érdekében tartsa

állandóan lenyomva a ill.

### 7.3 Paraméter logika

**Megjegyzés:** A berendezés bekapcsolásakor az a paraméter kerül kijelzésre, amely a berendezés kikapcsolásakor a kijelzőn volt, kivéve, ha az inicializációs paraméter volt. Ebben az esetben az 1 SAMI OUTPUT FREQ működési paraméter kerül kijelzésre.



7-2 ábra. A paraméterek 3 főcsoportra, és 17 csoportra oszthatók a funkcióknak megfelelően. Ezen felül vannak még működési paraméterek és inicializációs-adat paraméterek.

**Inicializációs paraméterek (Start-up Data):** ezek alkalmazás és motor specifikus paraméterek, melyeket az üzembehelyezés során kell beállítani.

**Működési paraméterek (Operating Data):** Ezek a frekvenciaváltó által ellenőrzött paraméterek értékeit jelzik ki. Ugyanitt lehet kiválasztani a vezérlési helyet, és zárni a paraméter hozzáférést.

A paraméterek teljes listáját a 8-1 táblázat mutatja.



7-3. ábra. Példa a vezérlőpanel működésére

Tegyük fel, hogy a 22.1 MINIMUM FREQUENCY paramétert 3 Hz-re kívánjuk állítani.

Az alábbi példa megmutatja ezt a műveletsort

1 SAMI OUTPUT FREQ  
45.5 Hz R1 [ --> I ]



CONT CONNECTIONS  
10 MAIN R1 [ --> I ]



vagy



DRIVE  
20 MAIN R1 [ --> I ]



ACCELER/DECELER  
21 GROUP R1 [ --> I ]



vagy



FREQ/CURR LIMITS  
22 GROUP R1 [ --> I ]



1 MINIMUM FREQUENCY  
5.00 Hz R1 [ --> I ]



1 MINIMUM FREQUENCY  
[ 5.00 Hz ] R1 [ --> I ]



1 MINIMUM FREQUENCY  
[ 3.00 Hz ] R1 [ --> I ]



1 MINIMUM FREQUENCY  
3.00 Hz R1 [ --> I ]



1 SAMI OUTPUT FREQ  
45.5 Hz R1 [ --> I ]


Belépés a „fő” csoport szintre

Kívánt főcsoport kiválasztása

Belépés a csoport szintre

Kívánt csoport kiválasztása

Belépés a paraméter szintre

Válasszuk ki a kívánt paramétert a  és

 nyomógombokkal.

Váltunk beállítási üzemmódra. A zárójelek jelzik, hogy most változtatható a paraméter érték.

Állítsuk be a paraméter értékét.

Változtatás nélkül visszatérhetünk kijelzési

módba a  gomb megnyomásával.


Mentsük el a beállított értéket az állandó memóriába.



A zárójelek eltűnnek, ez jelzi, hogy az érték elmentésre került.

Térjünk vissza a működési paraméterekhez.

## 7.4 Kijelző kontrasztjának beállítása

Az LCD kijelző kontrasztja állítható. A beállítás főcsoport vagy csoport szinten végez-

hető úgy, hogy a  gombot lenyomva

tartjuk és eközben a  vagy  gombok segítségével a megfelelő kontrasztot állítjuk be. Szükséges lehet a kontraszt

beállítása, ha a frekvenciaváltó magas környezeti hőmérsékletű helyen kerül telepítésre. A gyári beállítás a 15°... 30°C

környezeti hőmérséklet tartományra optimális.

## Üzemelési adatok, és billentyűzet vezérlési paraméterek

Az összes paraméter részletes leírása a 9. fejezetben található (hajtás paraméterek). Ugyanakkor a működési adatok ebben a fejezetben kerülnek ismertetésre.

### 7.5 Működési paraméterek

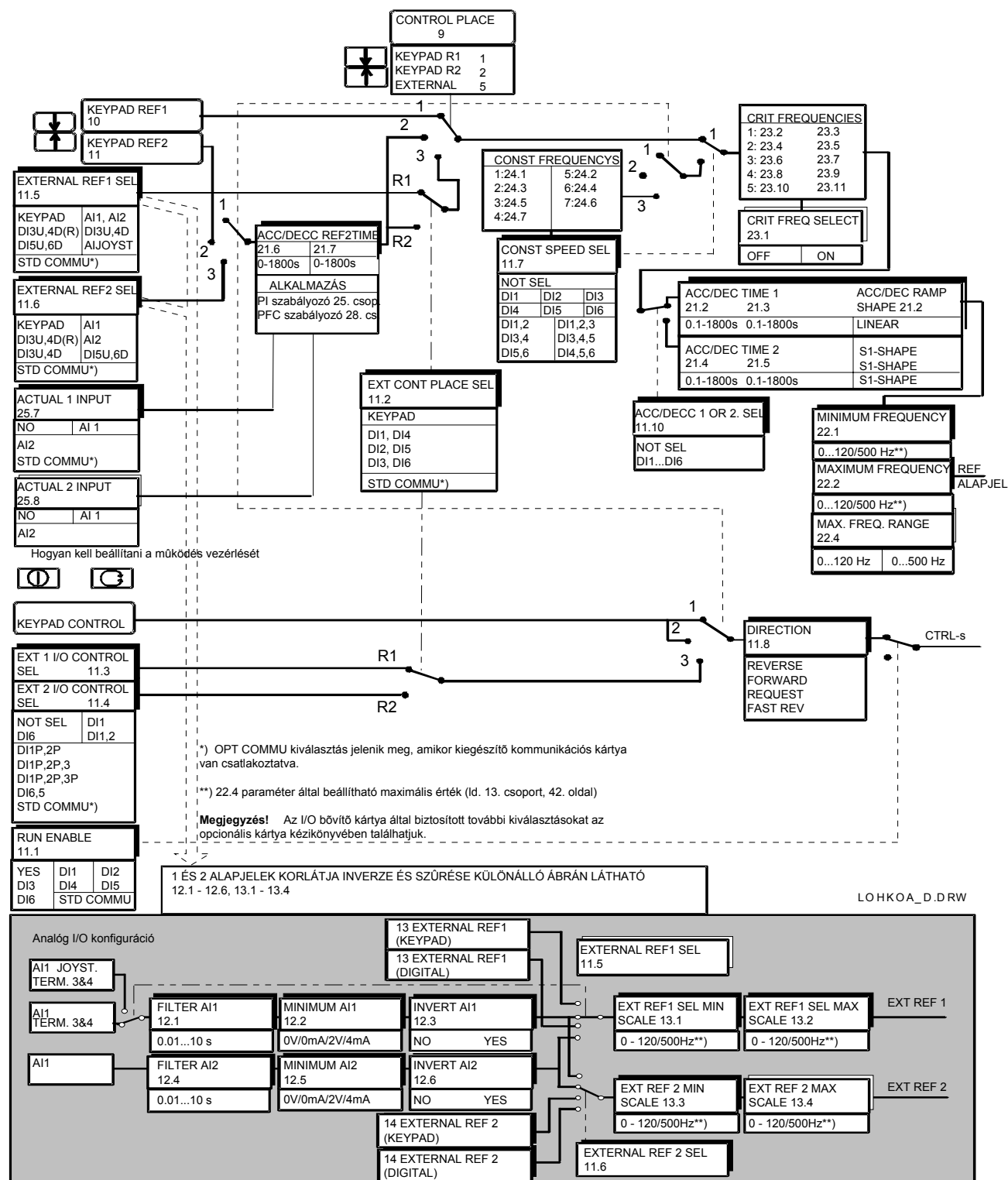
A felügyelt értékek ötször kerülnek frissítésre egy másodpercen belül. Az értékek pontossága zárójelben található.

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1. Sami Output Freq	Hz	Motor frekvenciája
2. Motor Speed	rpm	Számított motor sebesség
3. Motor Current	A	Motor áram ( $\pm 10\%$ )
4. Calcd Torque/ $T_N$	%	Számított motor nyomaték, $100=T_N$ ( $\pm 15\%$ )
5. Calcd Power/ $P_N$	%	Számított motor teljesítmény, $100=P_N$ ( $\pm 15\%$ )
6. DC-Voltage	V	Közbenső köri DC feszültség
7. SAMI Output Volt	V	Számított motor feszültség ( $\pm 5\%$ )
8. SAMI Temperature	°C	Hűtőborda-hőmérséklet
9. Control Place	Keypad R1/ Keypad R2/External	Vezérlési hely kiválasztás (R1=1. alapjel, R2=2. alapjel)
10. Keypad Ref 1	Hz	A vezérlőpanel frekvencia alapjele
11. Keypad Ref 2	%	Szabályozó alapjel a vezérlőpaneltől
12. Ext Ref 1 or 2	Ref1 / Ref2	Külső vezérlési hely kiválasztás
13. External Ref 1	Hz	Külső frekvencia alapjel
14. External Ref 2	%	Külső szabályozó alapjel
15. Appl Bolck Output	Hz	Szabályozó kimeneti jele
16. Actual Value 1	%	Visszacsatoló jel a PI-szabályozó számára
17. Actual Value 2	%	Visszacsatoló jel a PI-szabályozó számára
18. Op-Hour Coutner	h	Üzemóra számláló
19. kWh- Counter	kWh	kWh számláló
20. Last-Recd Fault	-	Az utolsó hiba kijelzése (ld. 10.3 fejezet)
21. Second-Recd Fault	-	Második hiba kijelzése
22. First-Recd Fault	-	Az első hiba kijelzése
23. Parameter Lock	Open xxx/ Locked xxx	Paraméter zárása programból (xxx kód=358)

## 7.6 Vezérlés

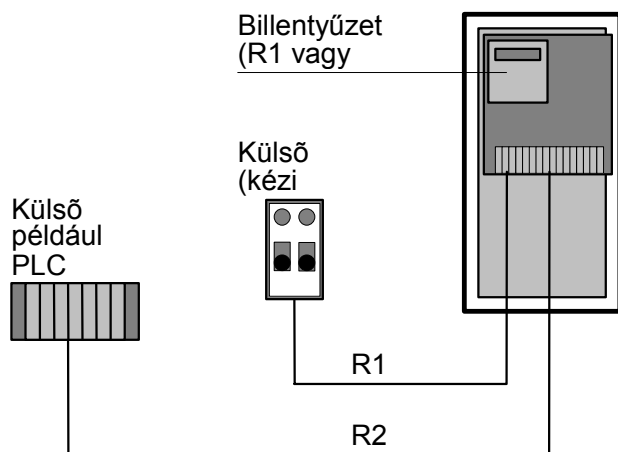
A SAMI GS frekvenciaváltó két külső vezérlési helyről vagy a vezérlőpanel billentyűzetéről vezérelhető (ld. 7-4. ábra).

Az alábbi ábra szemlélteti a vezérlőjel kiválasztását.



7-4 ábra. Vezérlőjel kiválasztás. A szoftver kapcsolók az ábrán paraméter vagy digitális bemenet állásban vannak, amint az a szaggatott vonal végén lévő négyszögben látható.

Válasszuk ki a 9 CONTROL PLACE paraméternél a KEYPAD R1/KEYPAD R2 (1. ill. 2. alapjelet megfelelően) vagy EXTERNAL értéket külső vezérlésre. Az érvényes vezérlési helyet a kijelző jelzi. A [ ] zárójelek a forgásirány és a futásjelző körül billentyűzetvezérlést, ha nincs zárójel külső vezérlést jelent. Kiegészítésképpen R1 1. alapjelet, R2 2. alapjelet jelöl (7-1. ábra)



7-4. ábra. Vezérlési helyek

## 7.7 Billentyűzetvezérlés

Amikor Keypad R1 vagy Keypad R2 van kiválasztva a 9 paraméteren, a frekvenciaváltót a billentyűzet parancsaival vezéreljük.



= START/STOP  
nyomógomb



Alapjelek = Előre/Hátra nyomógomb  
= Id. Billentyűzet alapjel 1 és Billentyűzet alapjel 2 fejezeteket.


### Billentyűzet alapjel 1.



A 10 KEYPAD REF1 működési paraméter közvetlen frekvencia alapjel. A frekvencia alapjel beállítása a következőképpen történik: válasszuk ki 10 KEYPAD REF1 paramétert,



nyomógomb megnyomása után és a lefelé mutató nyíl nyomógombok segítségével növelhetjük ill. csökkenthetjük a billentyűzet alapjel értékét. Ha Keypad R1 vezérlésben vagyunk, lehetőség van az alapjel értékének változtatására, miközben az 1-8 paraméterek értékét felügyeljük. Ezt úgy tehetjük meg,


hogyan kiválasztjuk az ellenőrizni kívánt


paramétert, megnyomjuk a 


nyomógombot, majd a  és 

nyomógombok segítségével állíthatjuk az alapjelet. Ha a frekvenciaváltó külső alapjellel üzemel, és a 9 CONTROL PLACE értékét KEYPAD R1-re változtatjuk, lehetőség van arra, hogy váltáskor a billentyűzet alapjel felvegye a külső alapjel értékét.

Pl: a frekvenciaváltó a frekvencia alapjelet X50 sorkapcsos keresztül egy távadótól kapja. Időlegesen át akarjuk venni a vezérlést. Válasszuk ki 9 CONTROL PLACE,

KEYPAD R1 értékét és nyomjuk meg 

és  nyomógombokat. Ekkor a frekvenciaváltó beteszi a külső alapjel értékét az 1. billentyűzet alapjel tárolójába. Most a hajtás kézzel vezérelhető KEYPAD REF1 segítségével.

Ha kijelzési módba  nyomógomb megnyomásával térünk vissza, miután kiválasztottuk CONTROL PLACE KEYPAD R1 értékét, az 1. billentyűzet alapjel értéke a beállított minimum frekvencia lesz.

### Billentyűzet alapjel 2.

A 2. billentyűzet alapjel egy applikációs blokkon halad keresztül, ahol az alapjelet manipulálni lehet. A 2. billentyűzet alapjel szabályozó alapjelként használható, vagy saját felfutás/lefutási értékeket kaphat (ld. 21.6, 21.7 paramétereket a 9.2.1 fejezetben.)

## 7.8 Külső vezérlés

A külső vezérlési helyet (Ref1/Ref2) 1-6 digitális bemenetek, vagy a működési paraméterek 12 EXT REF 1 OR 2 paraméterének segítségével lehet kiválasztani a 11.2 EXT CONT PLACE SEL (külső vezérlési hely kiválasztás, Keypad/DI1-DI6) paraméter beállításától függően.

### 1. külső alapjel

R1 vezérlési hely külső frekvencia alapjele. A jelforrás kiválasztása a 11.5 EXTERNAL REF1 SEL paraméter segítségével végezhető el. A választási lehetőségeket lásd a 9.1.1 fejezetben.

## 2. külső alapjel

A 2. külső alapjel egy applikációs blokkon halad keresztül, ahol az alapjelet manipulálni lehet, úgy mint a 2. billentyűzet alapjelet. A jelforrás kiválasztása a 11.6 EXTERNAL REF2 SEL paraméter segítségével végezhető el. A választási lehetőségeket lásd a 9.1.1 fejezetben.

### 7.9 Paraméter zárás

A paraméter zárás funkció megakadályozza, hogy illetéktelenek a paramétereket megváltoztathassák. Ha a paraméter zárási funkció aktív (23. működési paraméter, vagy 1-6. digitális bemenetek, 11.11 paraméter), nem lehetséges beállítási módba kapcsolni.

A SAMI GS paraméter zárási funkció billentyűzetről (23. működési paraméter), vagy digitális bemenetről vezérelhető. A vezérlési hely a 11.11 PARAM. LOCK SEL (Keypad, DI1-DI6) paraméter segítségével választható ki. A paraméter zárási funkciót a 23. PARAMETER LOCK paraméter LOCKED xxx értéke beállításával (vezérlési hely = billentyűzet), vagy a megfelelő digitális bemenetre 24 V kapcsolásával (vezérlési hely=DI) aktivizálhatjuk.

A paraméter zárás vezérlési helyét a 23. PARAMETER LOCK működési paraméter jelzi. A xxx karakterek a paraméter értéke után (OPEN xxx, LOCKED xxx) azt jelzi, hogy az aktuális vezérlési hely a billentyűzet.

A paraméter zárás feloldható megfelelő kód bevitelével. A SAMI GS készülékekre ez a kód 358. A PARAMETER LOCK kijelzésekor menjünk beállítási módba, majd állítsunk

be 358-at, majd  megnyomásával feloldhatjuk a paraméterek zárását.

## Berendezés indítás 8 Üzembe helyezés

### 8.1 Biztonsági előírások

Az üzembehelyezés előtt figyelmesen olvassa el az alábbiakat.

A konverter modul áramkörei főáramköri potenciálra kerülnek a frekvenciaváltó feszültség alá helyezése után. Ezért ilyenkor ne érintse a kártyát mert a rajta levő feszültség életveszélyes, halált vagy súlyos sérülést okozhat.

Miután a tápfeszültséget kikapcsolta (X1-es sorkapocs), legalább 5 perc szükséges ahhoz hogy a DC-köri kondenzátorok biztonságos feszültségszintre süljenek ki.

Hogy megbizonyosodjon arról, hogy a DC-köri feszültség szint már nem életveszélyes, mérje meg a feszültséget a UDC+ és UDC- (fék, lásd 5-1 ábra) kivezetések között.

A vezérlő-illesztő és opcionális kártyák galvanikusan le vannak választva a főáramköri potenciálról de LEHET ÉLETVESZÉLYES FESZÜLTÉS a relékontaktusokon, X50-es sorkapocs 21...29-es kivezetésein, abban az esetben ha azok hálózati feszültséget kapcsolnak. Ezért mielőtt bármilyen tevékenységet végezne a vezérlő-illesztő kártyán (vagy opcionális kártyákon), ellenőrizze a feszültség szintet az X50-es sorkapocs 21...29 kivezetésein (az opcionális kártyák relékontaktusain).

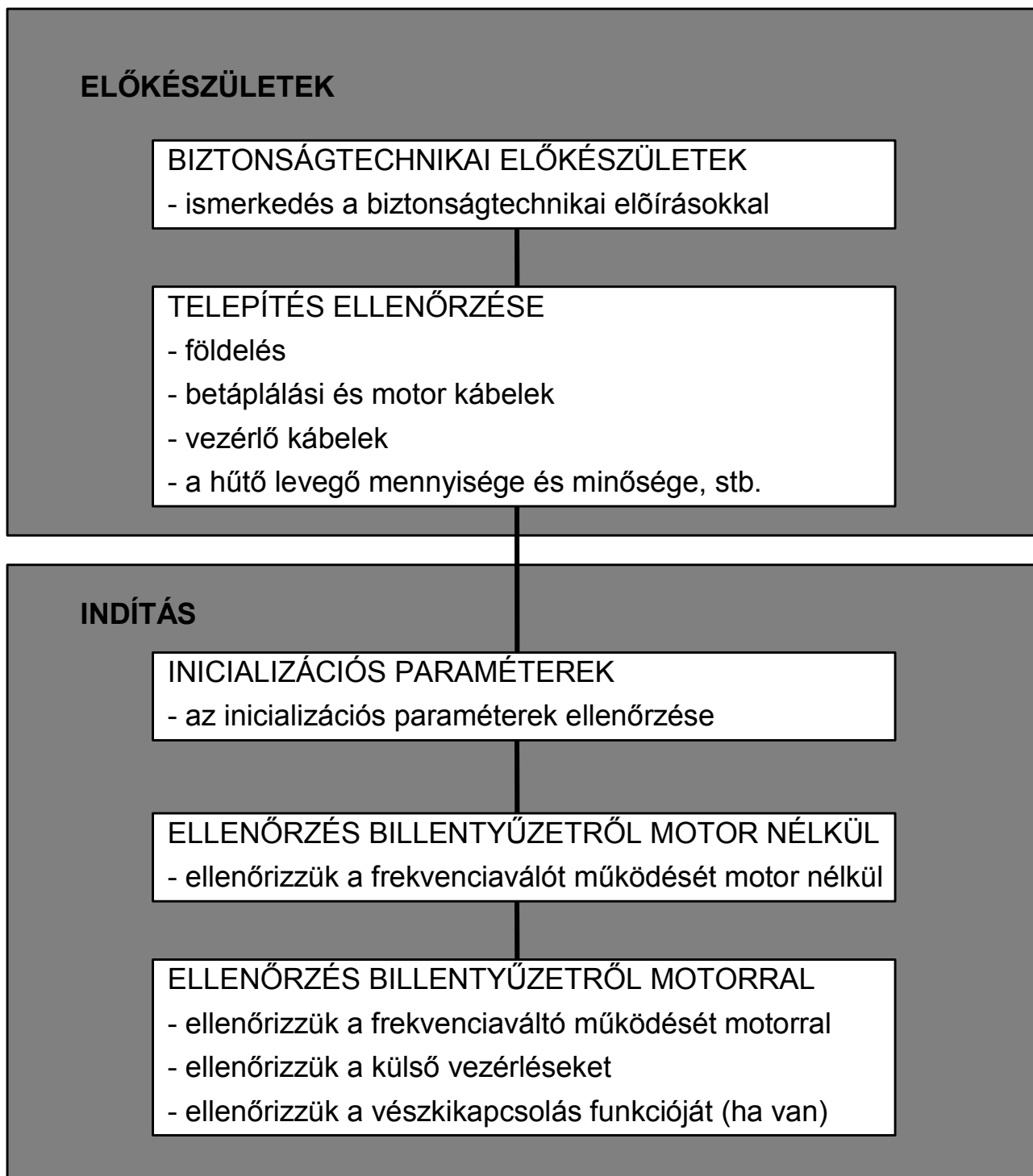


**Amikor a frekvenciaváltót feszültség alá helyezi, az U2, V2, W2 kimenetek feszültség alá kerülnek még**

**akkor is ha a motor nem üzemel.**

**NE VÉGEZZEN SEMMIFÉLE CSATLAKOZTATÁST A FREKVENCIAVÁLTÓN HA AZ FESZÜLTÉS ALATT VAN.**

## 8.2 A tennivalók sorrendje



8-1. ábra. Az üzembehelyezés sorrendje. A részletes leírás a 8-3-8-7 fejezetekben található.

### 8.3 Telepítés ellenőrzése

Ellenőrizze hogy a frekvenciaváltó mechanikai és villamos telepítése megfeleljen a villamos telepítési szabványoknak és az 4-6. fejezetekben leírtaknak.

**Megjegyzés!** Ne csatlakoztassa a motor-kábeleket mielőtt billentyűzet vezérléssel el nem végzi a motor nélküli próbát. Lásd a 8.6 fejezetet

Ellenőrizze a következőket:


- Frekvenciaváltó és a motor védőföldelését,
- Betáp- és motorkábeleket (kábelek, biztosítók kiválasztása, csatlakoztatások, (ld. 5-1 táblázat, 5-1 ábra).
- Vezérlőkábeleket (csatlakozások, árnyékolások földelése, a kábelek elhelyezése a lehető legtávolabbra az erősáramú kábelektől). Az analóg jel kiválasztását ld. 6-1 ábrán.
- A hűtőlevegő (környezeti levegő) minőségét, mennyiségét (ld. 4.1 fejezet).
- A külső vezérlőkörökben a kapcsolók (ha vannak) KI állásban legyenek. Bizonyosodjunk meg arról, hogy a motor technológiai szempontból indítható.
- Ellenőrizze, hogy a belső transzformátor bekötése megfelel a hálózati feszültségnek
- Helyezze feszültség alá a frekvenciaváltót. Ellenőrizze, hogy a U1-V1, U1-W1, V1-W1 kapcsok között a feszültség egyenlő  $U_n \pm 10\%$ .

### 8.4 START-UP (inicializációs) paraméterek

Helyezze feszültség alá a frekvenciaváltót. A kijelzőn megjelenik az első működési állapotot leíró paraméter: 1 SAMI OUTPUT FREQ. Mielőtt az üzembehelyezéshez látna, ellenőrizze az inicializációs paramétereket.

1 SAMI OUTPUT FREQ kijelzése mellett


nyomja meg és tartsa lenyomva a 

gombot, majd nyomja le a  gombot. A kijelzőn megjelenik az A LANGUAGE felirat beállítási módban.

### A LANGUAGE

(Nyelv)


Válassza ki a kívánt nyelvet, majd nyomja

meg a  gombot, hogy rögzítse az új értéket és továbblépjen:

### B APPLICATIONS

(Alkalmazás)


Az Alkalmazói Makró kézikönyvben komplett leírását találhatja a felhasználói alkalmazások makróinak. Válassza ki azt a makró, mely legjobban megfelel az adott

alkalmazásnak. Nyomja meg a  gombot hogy rögzítse a paraméter értékét és továbblépjen.

### C APPLICATION RESTORE

(Alkalmazás újratöltés)

Ez a paraméter lehetővé teszi a kiválasztott alkalmazói makró gyári beállításának

visszaállítását. Nyomja meg a  gombot hogy rögzítse a paraméter értékét és továbblépjen.

### D SUPPLY VOLTAGE

(tápfeszültség)

### E POLE NUMBER

(motor pólusszáma)

### F MOTOR NOM CURRENT

(motor névleges árama)


### G MOTOR NOM POWER

(névleges motorteljesítmény)

### H COS PHI OF MOTOR

(a motor cosphi-je)

Ezeknél a paramétereknél írja be a hálózatnak és a hajtott motornak megfelelő értékeket.




Továbblépéskor nyomja meg a  gombot. Miután beállítottuk a H COS PHI OF THE MOTOR paramétert is a kijelzőn újra az első, működési állapotot leíró paraméter látható: 1 SAMI OUTPUT FREQ

### 8.5 Kiválasztott felhasználói makró paramétereinek ellenőrzése

Amikor kiválasztunk egy alkalmazói makró, az alkalmazói makró kézikönyvben felsorolt paraméterek kiindulási értéket vesznek föl,

melyek általában jól illeszkednek az alkalmazáshoz. A makróhoz nem tartozó paraméterek megtartják eredeti beállításukat. Ha szükségessé válik a paraméterek módosítása, az a 7. és 9. fejezeteknek megfelelően megtehető. Jegyezzük be a felhasználói beállításokat az Alkalmazói Makró Kézikönyv paraméter listájába, vagy a 8.8 fejezet táblázataiba.

## 8.6 Motor nélküli működési próba a digitális vezérlőpanelről

1. Ha a motor csatlakoztatva van a frekvenciaváltó kimenetére, akkor kösse ki azt (miután meggyőződött arról, hogy a SAMI le van választva a hálózatról).
2. Csatlakoztassa a frekvenciaváltót a hálózatra és helyezze feszültség alá.
3. Állítsa be a 11.8 DIRECTION (forgásirány) paramétert REQUEST-re.
4. Válassza ki a 9 CONTROL PLACE (vezérlőhely) paraméternél a KEYPAD R1 beállítást (ld. 7. fejezet).
5. Térjen vissza az 1 SAMI OUTPUT FREQ paraméterre.
6. Adjon START parancsot a  gomb megnyomásával. Az állapotkijelző "I"-t kell mutasson.
7. Az  gomb segítségével változtassa meg a forgásirányt. A forgásirányt jelző nyíl megfelelő irányba kell, hogy változzon.
8. Térjen át beállítási módra és változtassa a frekvencia alapjelet, majd térjen vissza a működési paraméterekhez a  gomb megnyomásával.
9. Ellenőrizze a működési állapotot leíró paraméterek értékeit.

A 7 SAMI OUTPUT VOLTAGE paraméter növekszik a frekvencia növelésével; a programozott maximális értékét a mezőgyengítési ponton éri el. (alapérték 50 Hz).

10. Ha minden megfelelően működik, kapcsolja ki a frekvenciaváltót és szakaszolja ki.



**Figyelem!** Miután megszűnt a kijelzés várjon legalább 5 percig mielőtt a frekvenciaváltón belül bármilyen munkát végezne.


(Hibakereséssel kapcsolatos információk a 10. fejezetben található)

## 8.7 Motoros működési próba a digitális vezérlőpanelről

1. Csatlakoztassa a motort a frekvenciaváltó kimenetére (U2, V2, W2) (miután meggyőződött arról, hogy a SAMI le van választva a hálózatról).
2. Kapcsolja a tápfeszültséget a frekvenciaváltóra.
3. Válassza ki a 9 CONTROL PLACE (vezérlőhely) paraméternél a KEYPAD R1 értéket (ld. 7. fejezet, Vezérlő és paraméter logika).
4. A 10 KEYPAD R1-nél állítson be 0,5Hz-t frekvencia alapjelnek.



**Figyelem!** Ha a forgásirány kritikus, ne növelje túlságosan magasra a frekvencia alapjelet mielőtt megbizonyosodna arról hogy a forgásirány megfelelő. Ha a forgásirány nem megfelelő, cseréljen meg két vezetékét a motorkábelben.

5. Adjon START parancsot a  nyomógombbal és ellenőrizze a forgásirányt.
6. Ellenőrizze a működési állapotot leíró paraméterek értékeit.
7. Térjen át beállítási módra és növelje a frekvencia alapjelet. Ellenőrizze, hogy a motor fordulatszáma növekszik. Növelje a frekvenciát 50 Hz-ig. Térjen vissza a kijelzési módba.
8. Ha külső vezérlő köröket, analóg kimeneteket, relé kimeneteket PI-szabályozót vagy más szabályozót, PLC-t használ, ellenőrizze ezeknek a működését.
9. Ellenőrizze a vészkioldógomb működését (ha van).



## 8.8 Hajtás paraméterek, és gyári beállításai (gyári makró)

8-1. táblázat. Hajtás paraméterek, és gyári beállításai (gyári makró)

FŐ	CSOPORT	PARAMÉTER	GYÁRI	FELHASZNÁLÓI
Működési paraméterek Nem Fő	Működési adat	9 Control place Vezérlési hely	Keypad R1 Bill. R1	
		12 EXT Ref 1 or 2 Külső alapjel 1 v. 2	Ref 1	
		23 Paraméter Lock Paraméter zár	Open xxx Nyitva	
	Inicializációs paraméterek	A Language Nyelv	English Angol	
		B Application Alkalmazás	Factory Gyári	
		C Aplic. Restore Alkalmazás újra töltés	No Nem	
		D Supply Voltage Tápfeszültség	380	
		E Pole Number Polusszám	4	
		F Motor Num Current Motor névleges áram	380	
		H Cos Phi of the motor Motor cosfi	0.83	
	10 Cont Connection Vezérlés csatlakoztatás	11 Dig/Analog Input Sel Bemenet kiválasztás	1 Run enable Futás engedélyezés	Yes Igen
2 Ext cont Place Sel Külső vez. hely kiv.			Keypad Billentyűzet	
3 Ext 1 I/O Cont Sel Külső 1 I/O vez. kiv.			DI1,2	
4 Ext 2 I/O Cont Sel Külső 2 I/O vez. kiv.			Not Sel Nincs kivál.	
5 Ext Ref 1 Sel Külső alapjel 1 kiv.			AI1	
6 Ext Ref 2 Sel Külső alapjel 2 kiv.			Keypad Billentyűzet	
7 Const Speed Sel Állandó sebesség kiv.			DI3.4	
8 Direciton Forgásirány			Request Választás	
9 Fault Reset Sel Hiba nyugtázás kiv.			Not Sel Nincs kivál.	
10 Acc/Dec 1 or 2 Felfutás/Lefutás 1 v. 2			DI6	
11 Param Lock Sel Paraméter zárás kiv.			Keypad Billentyűzet	
12 Analogue Inputs Analóg bemenetek		1 Filter AI1 AI1 szűrő	0.1 S	
		2 Minimum AI1 AI1 minimum	0V/0mA	
		3 Invert AI1 AI1 invertálás	No Nincs	
		4 Filter AI2 AI2 szűrő	0.1 S	
		5 Minimum AI2 AI2 minimum	0V/0mA	
		6 Invert AI2 AI2 invertálás	No Nincs	

FŐ	CSOPORT	PARAMÉTER	GYÁRI	FELHASZNÁLÓI		
10 Cont Connection Vezérlés csatlakoz- tatás	13 Ref Value Scaling Ref skálázás	1 Ext Ref1 Min Scale Külső Ref 1 min skálázás	0 Hz			
		2 Ext Ref2 Min Scale Külső Ref 2 min skálázás	50 Hz			
	14 Output Signals Kimeneti Jelek	1 Analouge Out 1 1. Analóg kimenet	Out Freq Kimeneti frekv			
		2 Analouge Out 2 2. Analóg kimenet	Out Cur Kimeneti áram			
		3 Relay RO1 Out RO1 relé kimenet	Ready Működ. kész			
		4 Relay RO2 Out RO2 relé kimenet	Run Futás			
		5 Relay RO3 Out RO3 relé kimenet	Fault Hiba			
	15 Analogue Outputs Analóg kimenetek	1 Filter AO1 AO1 szűrő	2 s			
		2 Minimum AO1 AO1 minimum	0 mA			
		3 Invert AO1 AO1 invertálás	No			
		4 Filter AO2 AO2 szűrő	2 s			
		5 Minimum AO2 AO2 minimum	0 mA			
		6 Invert AO2 AO2 invertálás	No			
	16 Out Sig Scaling Kimeneti jel skálázás	1 Scale AO1 AO1 skálázás	100 %			
		2 Scale AO2 AO2 skálázás	100 %			
	20 Drive Hajtás	21 Acceler/Deccel Felfutá/lefutás	1. Acc/Dec Ramp Shape Felf/Lef meredekség alak	Linear		
			2. Acceler Time 1 1. felfutási idő	3 s		
			3. Deceler Time 1 1. lefutási idő	3 s		
			4. Acceler Time 2 2. felfutási idő	60 s		
			5. Deceler Time 2 2. lefutási idő	60 s		
6. Acceler Ref2 Time 2. alapjel felfutási idő			60 s			
7. Deceler Re2 Time 2. alapjel lefutási idő			60 s			
22 Freq/Cur Limits Frekv/áram korlátok		1. Minimum Frequency Minimum frekvencia	0 Hz			
		2. Maximum Frequency Maximum frekvencia	50 Hz			
		3. Output Current Kimenő áram	1.5*In [A]			

FŐ	CSOPORT	PARAMÉTER	GYÁRI	FELHASZNÁLÓI
20 Drive Hajtás	23 Crit Frequencies Krit frekvenciák	1. Crit Freq Select Kritikus frekvencia kiv	Off Nincs kivál.	
		2. Crit Freq1 Low 1. kritikus frekv. alsó hat	0 Hz	
		3. Crit Freq1 High 1. kritikus frekvencia kiv	0 Hz	
		4. Crit Freq2 Low 2. kritikus frekv. alsó hat	0 Hz	
		5. Crit Freq2 High 2. kritikus frekvencia kiv	0 Hz	
		6. Crit Freq3 Low 3. kritikus frekv. alsó hat	0 Hz	
		7. Crit Freq3 High 3. kritikus frekvencia kiv	0 Hz	
		8. Crit Freq4 Low 4. kritikus frekv. alsó hat	0 Hz	
		9. Crit Freq4 High 4. kritikus frekvencia kiv	0 Hz	
		10. Crit Freq5 Low 5. kritikus frekv. alsó hat	0 Hz	
		11. Crit Freq5 High 5. kritikus frekvencia kiv	0 Hz	
	24 Const Frequencies Állandó frekvenciák	1. Const Frequency 1 1. állandó frekvencia	5 Hz	
		2. Const Frequency 2 2. állandó frekvencia	10 Hz	
		3. Const Frequency 3 3. állandó frekvencia	15 Hz	
		4. Const Frequency 4 4. állandó frekvencia	20 Hz	
		5. Const Frequency 5 5. állandó frekvencia	25 Hz	
		6. Const Frequency 6 6. állandó frekvencia	40 Hz	
		7. Const Frequency 7 7. állandó frekvencia	50 Hz	
	25 PI-Contoller PI szabályozó	1. PI-Cont Gain PI-szabályozó erősítés	100 %	
		2. PI-Cont I-Time PI-szabályozó időállandó	60 s	
		3. PI-Cont Min Lim PI-szabályozó min korlát	25 Hz	
		4. PI-Cont Max Lim PI-szabályozó max korlát	50 Hz	
		5. Error value Inv Hibajel inverzió	No Nincs	
		6. Actual value sel Aktuális érték kiválasztás	ACT 1 1. aktuális jel	
		7. Actual 1 Input 1. aktuális érték bemenet	No Nincs	
		8. Actual 2 Input 2. aktuális érték bemenet	No Nincs	
		9. Actual 1 Min Scale 1. aktuál. érték min skála	0	
		10. Actual 1 Max Scale 1. aktuál. érték max skála	0	

FŐ	CSOPORT	PARAMÉTER	GYÁRI	FELHASZNÁLÓI	
20 Drive Hajtás	25 PI-Contoller PI szabályozó	11 Actual 2 Min Scale 2. aktuál. érték min skála	0		
		12 Actual 2 Max Scale 2. aktuál. érték max skála	0		
	26 Start/Stop	1. Start Funciton Indítási funkció	Ramp Felfuttatás		
		2. Torque Boost Cur Forszír. nyomatékú áram	1.5 In [A]		
		3. Stop Function Leállítási funkció	Coast Szabad kifutás		
		4. Brake Chopper Fékcsopper	No Nincs		
		5. DC-Holding DC tartás	Off Kikapcsolva		
		6. DC-Hold Voltage DC tartó feszültség	0.01*Un[V]		
		7. DC-Brake Voltage DC fék feszültség	0.01*Un[V]		
		8. DC-Brake Time DC fékidő	0 s		
	27 Motor Control Motor vezérlés	1. Switching Freq Kapcsolási frekvencia	3 kHz		
		2. SAMI Max Out Volt SAMI maximális kim. fesz	100%*Un[A]		
		3. Motor Power Motor teljesítmény	Rated Névleges		
		4. Field Weak Point Mező gyengítési pont	50 Hz		
		5. IR-Compensation IR kompenzáció	No Nincs		
		6. IR-Comp Voltage IR kompenzációs fesz	0.01*Un[V]		
		7. IR-Comp Range IR komp tartomány	0 Hz		
		8. Slip Compensation Szlip kompenzáció	Off Kikapcsolva		
		9. Nominal Slip Névleges szlip	4%		
		10 O/U Volt Control O/U feszültség vezérlés	On Bekapcsolva		
30 Protection Védelem	31 Supervision Felügyelet	1. Output Freq 1 Func Kimeneti frekv 1 funkció	No Nincs		
		2. Output Freq 1 Lim Kimeneti frekv 1 határ	0		
		3. Output Freq 2 Func Kimeneti frekv 2 funkció	No Nincs		
		4. Output Freq 2 Lim Kimeneti frekv2 határ	0		
		5. Current Func Áram funkció	No Nincs		
		6. Current Lim Áram korlát	0*In[A]		
		7. Ref 1 Func 1. referencia funkció	No Nincs		
		8. Ref 1. Lim 1. referencia korlát	0 Hz		
		9. Ref 2 Func 2. referencia funkció	No Nincs		
		10 Ref 2. Lim 2. referencia korlát	0 %		

FŐ	CSOPORT	PARAMÉTER	GYÁRI	FELHASZNÁLÓI	
32	Fault Function Hiba funkció	1. Serial Fault Soros hiba	Stop		
		2. AI<2V/4mA Func AI<2V/4mA funkció	No Nincs		
		3. Mot. Temp Flt Func Motor hőfok hiba funkció	Warning Figyelmeztet		
		4. Motor Termal Time Motor termikus idő	ld. 9-1 táblázat 57. pont		
		5. Motor Load Curve Motor terhelési görbe	150 %		
		6. External Fan Külső ventilátor	No Nincs		
		7. Stall Func Beragadási funkció	Warning Figyelmeztet		
		8. Stall Current Beragadási áram	1.2*In[A]		
		9. Stall Time/Freq Beragadási idő/frekv	20 s/25 Hz		
		10 Underload Func Alacsony terhelés funkció	No Nincs		
		11 Underload Time Alacsony terhelési idő	600 s		
		12 Underload Curve Alacsony terhelési görbe	1		
33	Automatic Reset Automatikus nyugtázás	1. Number of Trials Próbálkozások száma	2		
		2. Trial Time Próbálkozások ideje	30 s		
		3. Overvoltage Túlfeszültség	No Nincs		
		4. Undervoltage Alacsony feszültség	Yes Igen		
		5. Overcurrent Túláram	No Nincs		
		6. AI Signal <2V/4mA AI jel <2V/4mA	No Nincs		
34	Information Információ	1. Cri Prog Version CRI program verzió			
		2. MC Prog Version MC program verzió			
		3. Test Date A tesztelés dátuma			

## 9 Hajtás paraméterek

### 9.1 10. főcsoport - Vezérlés csatlakoztatás

#### 9.1.1 11. csoport - Dig/analóg bemenet kiválasztás

Ezek a paraméterek csak a frekvenciaváltó álló helyzetében programozhatók

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Run enable	Yes/DI1...DI6	Futás engedélyezés bemenet
2 Ext Cont Place Sel	Billentyűzet/DI1...DI6	Külső vezérlési hely kiválasztás bemenet
3 Ext1 I/O Cont Sel	Nincs kiv/Dig. bem ld. köv oldal	1. külső referencia hely (R1) indítás/leállítás kiválasztás
4 Ext2 I/O Cont Sel	Nincs kiv/DI6/DI5,6 ld. köv oldal	2. külső referencia hely (R2) indítás/leállítás kiválasztás
5 External Ref1 Sel	Keypad/Analog és digitális bemenetek, ld. következő oldalak	1. külső referencia bemenet
6 External Ref2 Sel	Keypad/Analog és digitális bemenetek, ld. következő oldalak	2. külső referencia bemenet
7 Const Speed Sel	Nincs kiv/Dig. bemen. ld. következő oldalak	Állandó frekvencia bemenet
8 Direction	Előre/Hátra/Kiválasztás/ Gyors hátra	Forgásirány váltás zárás
9 Fault Reset Sel	Nincs/DI1...DI6	Hiba/Figyelmeztetés/Felügyelet nyugtázás kiválasztás
10 Acc/Dec 1 or 2 Sel	Nincs/DI1...DI6	Felfutási lefutási idő készlet kiválasztás
11 Param Locsk Sel	Billentyűzet/DI1...DI6	Paraméter zárás bemenet kiválasztás

### 1 Run Enable (Futás engedélyezés)

Ez a paraméter választja ki a futás engedélyezés forrását

**YES**

A futás engedélyezési jel mindig aktív

**DIGITAL INPUT 1-6**

A futás engedélyezés jel aktivizálás érdekében a kiválasztott digitális bemenetet +24 V-ra kell kapcsolni. Ha a digitális bemenet 0 V-ra kerül, a frekvenciaváltó szabad kifutással leáll.

### **2 Ext Cont Place Sel (külső vezérlési hely kiválasztás)**

Ez a paraméter meghatározza, hogyan választhatjuk ki a külső vezérlési helyet (EXT REF1/EXT REF2). Ha a billentyűzetet (Keypad) választjuk, a kiválasztást a 12 EXT REF 1 or 2 működési paraméterről tehetjük meg. Ha digitális bemenetet választunk (DI1-DI6), 0VDC=EXT REF1 és 0V DC = EXT REF2

#### 3 Ext 1 I/O Cont Sel (1. külső vezérlés kiválasztás)

#### 4 Ext 2 I/O Cont Sel (2. külső vezérlés kiválasztás)

Ez a paraméter kiválasztja a digitális bemeneteket, melyeket indításra, leállításra és irányváltásra használunk, amikor külső referenciahely van kiválasztva.

**NOT SEL**

Nincs digitális kimenet kiválasztva.

**DI1**

0V DC=Stop és 24V DC=Start. A forgásirány rögzített - előre.

**DI1,2**

Indítás leállítási parancsot DI1-hez, forgásirányváltást DI2-höz csatlakoztatjuk. 0V DC DI2-nél=Előre, 24V DC=Hátra.

**DI1P,2P**

Az indítás/leállítási parancsot különválasztva impulzusokkal adjuk. DI1-t 24V-os impulzussal aktiváljuk, miközben DI2 24V-ra van csatlakoztatva. Amikor DI2-t leválasztjuk a 24V-ról, a frekvenciaváltó leáll.

**DI1P,2P,3**

DI1 és DI2 mint az előző esetben, a forgásirányváltás DI3-ra van kapcsolva. 0VDC=Előre, 24VDC=Hátra.

**DI1P,2P,3P**

Az indítás és forgásirány parancsok egy időben két különböző bemeneten adjuk. A indítás előre DI1-re csatlakozik és 24 V-os impulzus aktivizálja, ha a stop (DI3) bemenet a 24 V-ra van csatlakoztatva. Az indítás hátra DI2-re van csatlakoztatva, és ugyanúgy működik mint az indítás előre. A leállítási parancs DI3-ra van csatlakoztatva, és normál működés közben 24 V-on van. Ha DI3-tól impulzus szerűen elveszük a feszültséget, akkor a frekvenciaváltó leáll.

**DI6**

0VDC=Leállítási, 24VDC= Indítás. A forgásirány előre irányban rögzítve van.

**DI6,5**

Az indítás/leállítási DI6-ra, a forgásirányváltás DI5-re van kapcsolva. 0VDC=előre DI5-ön.

**KEYPAD**

Indítás, leállítási a billentyűzetről.

#### 5 External Ref1 Sel (1. külső alapjel kiválasztás)

Ez a paraméter választja ki az 1. külső alapjel forrását.

**KEYPAD**

Az alapjelet a billentyűzetről adjuk

**AI1, AI2**

0VDC (0mA) megfelel az EXT REF1 MIN SCALE (1. külső alapjel minimum skála) értéknek, 10 VDC (20 mA) megfelel EXT REF1 MAX SCALE (1. külső alapjel maximum skála) értéknek.

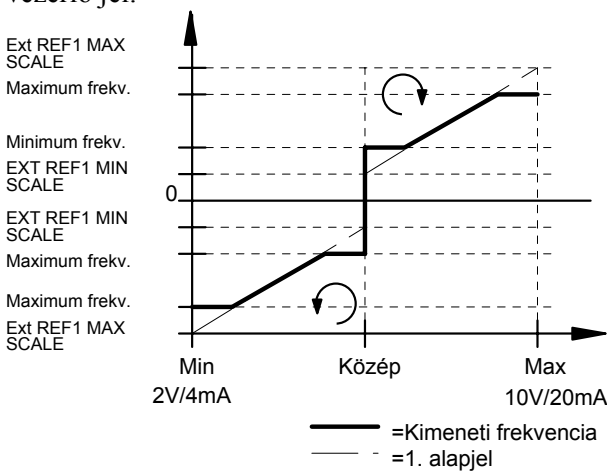
## AI1 JOYST.

Joystick vezérlés. 0VDC=Az 1. külső alapjel maximum skálájának (ld. 13.2 paraméter) forgásirány - hátra, 5VDC= 1. külső referencia minimum skála (ld. 13.1 paraméter), 10VDC= 1. külső alapjel maximum skála (ld. 13.2 paraméter) forgásirány - előre.



**Figyelem:** Használjunk 2-10V (4-20 mA) jelet a joystick számára mindig.

Ha 0-10V-os jelet használunk, a hajtás hátramenetben fog pörögni  $f_{max}$  frekvenciával, ha a vezérlő jelen szakadás van. Állítsuk be a 12.2 AI1 MINIMUM paramétert 2V/4mA értékre, és a 32.2 AI < 2V/4mA FUNC paramétert FAULT-ra, ebben az esetben a frekvenciaváltó leáll, ha elvész a vezérlő jel.



9-1. ábra. Joystick vezérlés

## DI3U,4D(R);DI5U,6D

"Motoros potenciométer", melyet két digitális bemenet vezérel. U=növelés, 24VDC, D=lefelé, 24VDC.

Ha DI3U,4D(R) van kiválasztva, a frekvencia alapjel értéke a minimum frekvenciára áll be a frekvenciaváltó álló állapotában, ill. feszültség-kimaradás után.

### 6 External Ref2 Sel (2. külső alapjel kiválasztás)

Ez a paraméter választja ki az 2. külső alapjel forrását.

## KEYPAD

Az alapjelet a billentyűzetről adjuk

## AI1, AI2

0VDC (0mA) megfelel az EXT REF2 MIN SCALE (2. külső alapjel minimum skála) értéknek, 10 VDC (20 mA) megfelel EXT REF2 MAX SCALE (2. külső alapjel maximum skála) értéknek.

## DI3U,4D(R);DI5U,6D

"Motoros potenciométer", melyet két digitális bemenet vezérel. U=növelés, 24VDC, D=lefelé, 24VDC.

Ha DI3U,4D(R) van kiválasztva, a frekvencia alapjel értéke a minimum frekvenciára áll be a frekvenciaváltó álló állapotában, ill. feszültség-kimaradás után.

### 7 Const Speed Sel (állandó sebességek kiválasztása)

Ez a paraméter határozza meg, hogy melyik digitális bemenete(ke)t használhatjuk az állandó sebességek kiválasztására.

## DI1 (DI2, DI3, DI4, DI5, DI6)

Az 1. állandó sebesség (DI1=1. állandó sebesség stb.) az 1. digitális bemenethez van hozzárendelve. 24VDC=állandó sebesség aktiválva.

## DI1,2

Három állandó sebesség (1-3) van kiválasztva két digitális bemenettel.

DI1	DI2	
0	0	Nincs állandó sebesség
1	0	1. állandó sebesség
0	1	2. állandó sebesség
1	1	3. állandó sebesség

## DI3,4

Három állandó sebesség (1-3) van kiválasztva két digitális bemenettel, mint DI1,2 esetben.

## DI5,6

Három állandó sebesség (1-3) van kiválasztva két digitális bemenettel, mint DI1,2 esetben.



### DI1,2,3

Hét állandó sebesség (1-7) van kiválasztva három digitális bemenet segítségével.

DI1	DI2	DI3	
0	0	0	Nincs állandó sebesség
1	0	0	1. állandó sebesség
0	1	0	2. állandó sebesség
1	1	0	3. állandó sebesség
0	0	1	4. állandó sebesség
1	0	1	5. állandó sebesség
0	1	1	6. állandó sebesség
1	1	1	7. állandó sebesség

### DI3,4,5 és DI4,5,6

Ld. DI1,2,3-nál.

### 8 Direction (forgásirány)

Ez a paraméter lehetővé teszi a forgásirány rögzítését előre (FORWARD) vagy hátra (REVERSE) irányba. Ha a "kérésre" (REQUEST) értéket választjuk ki, a forgásirányt a digitális bemenetek, amint az a 11.3 ill 11.4 paraméterben be van programozva, vagy a billentyűzet határozzák meg. Ha FAST REV (gyors visszaforgatás) érték lett kiválasztva, és a 26.3 STOP FUNCTION paraméter COAST-ra van programozva, amint visszaforgatás parancs érkezik, a modulátor ellenkező irányba fog hajtani.

**Megjegyzés:** A gyors visszaforgatás parancs nem működik, ha indítási funkcióként (26.1 paraméter) Flying start (vagy Flying+TQB) (repülő start vagy repülő+forszírozott nyomatékú indítás) van kiválasztva.

### 9 Fault Reset Sel (Hiba nyugtázás kiválasztás)

A hibanyugtázás bármelyik digitális bemenethez hozzárendelhető. A hiba nyugtázó jel resztálja a hibákat, figyelmeztetéseket és a felügyeleti jelzéseket. Ha NOT SEL (nincs kiválasztva) értéket választjuk, a hibanyugtázó funkció nem működik.

### 10 Acc/Dec 1 Or 2 Sel (Felfutás/lefutás 1 v. 2)

Ez a paraméter meghatározza, melyik digitális bemenetet (1-6) használhatjuk a

felfutás lefutás időkészlet kiválasztására.

0 VDC=Felfutás/lefutási idő 1,

24 VDC=felfutás lefutási idő 2.

### 11 Paraméter Lock Sel (Paraméter zárás kiválasztás)

Ez a paraméter határozza meg a paraméter zárás vezérlési helyét.

Ha a billentyűzetet választjuk, a paraméter zárási funkció a 23. PARAMETER LOCK működési paraméter segítségével vezérelhetjük ezt a funkciót. Ha digitális bemenetet használunk (DI1-DI6), 0 VDC=nyit, 24 VDC=zár.

## 9.1.2 12. Csoport - Analóg bemenetek (Analogue Inputs)

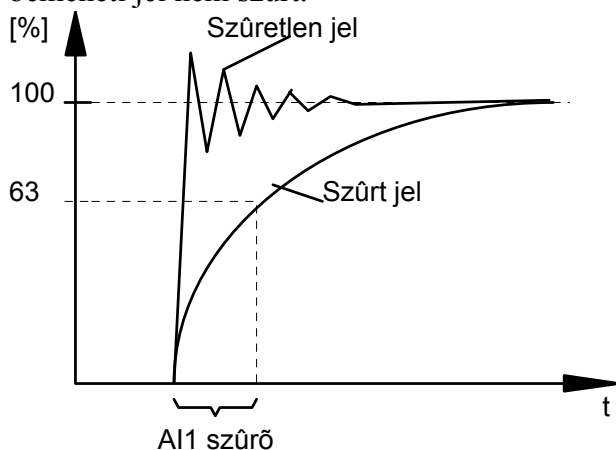
Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Filter AI1	0,01...10s	AI1 szűrési ideje
2 Minimum AI1	0V/0mA vagy 2V/4mA	1.analóg bemenet jelének min.értéke
3 Invert AI1	No/Yes	1.analóg bemenet jelének inverze
4 Filter AI2	0,01...10s	AI2 szűrési ideje
5 Minimum AI2	0V/0mA vagy 2V/4mA	2.analóg bemenet jelének min. értéke
6 Invert AI2	No/Yes	2.analóg bemenet jelének inverze

### 1 Filter AI1 (AI1 szűrő)

1.analóg bemenet szűrési időállandója

A bemenet változásának 63%-a e paraméterben megadott időn belül történik. Ha a min. értéket, 0.01s választja, akkor a bemeneti jel nem szűrt.



9-2. ábra. A szűrő időállandója

### 2 Minimum AI1 (AI1 minimum)

Az analóg bemeneti jelé minimum értékét 0V/2 mA, ill. 2 V/4 mA-re állíthatjuk. Az utóbbi egy "élő nulla" funkciót biztosít (ld. 32.2 AI<2V/4mA FUNC). Lásd a 6-1. ábra az áram-, ill. feszültség bemenet kiválasztását.

### 3 Invert AI1 (AI1 invertálás)

Ha YES-t választ, az analóg bemenet jele invertálódik ( a min. alapjel-értékhez a max. kimeneti frekvenciát rendeli). Felhasználható az ellenőrző jel megfordítására pl. folyadékok szint- szabályozása esetén.

### 4 Filter AI2 (AI2 szűrő)

### 5 Minimum AI2 (AI2 minimum)

### 6 Invert AI2 (AI2 invertálás)

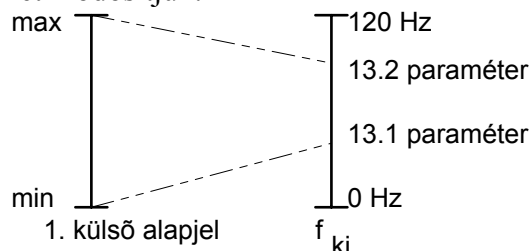
Lásd az 1-3 paramétereket. 9-3.ábra. Szűrési időállandó.

### 9.1.3 13. Csoport - Alapjel skálázása (Ref Value Scaling)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Ext Ref1 Min Scale	0...120 Hz	Az 1. külső referencia min. értéke nem lehet nagyobb mint az Ext Ref1 Max Scale
2 Ext Ref1 Max Scale	0...120 Hz	Az 2. külső referencia max. értéke nem lehet kisebb mint az Ext Ref1 Min Scale

**Megjegyzés!** Ezek a paraméterek a 22.1 és 22.2 paraméterek értékeinek megfelelően változtatják értéküket, ha az előbbieket értékét módosítjuk.



9-3. ábra. Külső alapjel skálázás

### 9.1.4 14. Csoport - Kimenő jelek (Output Signals)

Értékük csak a frekvenciaváltó álló állapotában módosítható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Analogue Out 1	Lásd az alábbi szöveget, a rendelkezésre álló kiválasztásokról	1. analóg kimenet tartalma
2 Analogue Out 2		2. analóg kimenet tartalma
3 Relay RO1 Out		1. relékimenet tartalma
4 Relay RO2 Out		2. relékimenet tartalma
5 Relay RO2 Out		3. relékimenet tartalma

1 Analogue Out 1 (1. analóg kimenet)

2 Analogue Out 2 (2. analóg kimenet)

Ez a paraméter megszabja, hogy melyik analóg jel kerüljön az 1. analóg kimenetre (áramjel).

NOT USED	= Nem használjuk
OUT FREQ	= Kimeneti frekv.
MOTOR SPEED	= Motor sebesség
OUT CUR	= Kimeneti áram
MOT TORQ	= Motor nyomaték
MOT POWER	= Motorteljesítmény
V/DC LINK	= DC-kör fesz.
MOT VOLT	= Motor feszültség

Ld. az előbbi paramétert

3 Relay RO1 Out (RO1 relékimenet)

Ez a paraméter lehetővé teszi az 1. relékimenet által reprezentálandó információ kiválasztását. Az RO1 relé meghúzás (a beállításnak megfelelően):

NOT USED = Nem használjuk

Nincs szükség a relé működésre

READY

A berendezés működésre készen áll.

RUN

A motorvezérlő aktív, és a motor forog.

**FAULT**

Bármilyen hiba jelzése. Lásd a Hibák Leírását (10. fejezet) részletes tájékoztatásként.

**FAULT (-1)**

Bármilyen hiba történik, a reléfunkció invertálásra kerül

**STALL FLT**

A beragadás védelem működésbe lép

**MHEAT FLT**

A motor túlmelegedés védelem működésbe lép.

**SAMI HEATF**

A frekvenciaváltó túlmelegedés védelme működésbe lép. A beállított szint 70°C.

**SAMI HEATW**

A hűtőborda hőmérséklete meghaladta a 65°C figyelmeztető szintet.

**REVERSED**

Fordított forgásirány kiválasztása.

**EXT. CTRL**

Külső vezérlés kiválasztása.

**REF2 SEL**

A 2. alapjel kiválasztása.

**CONST FREQ**

Állandó frekvencia (1-7) kiválasztása.

**Uc REG LIM**

A feszültség szabályozó működésbe lépett.

**FREQ1 LIM**

A kimeneti frekvencia meghaladta az 1. ellenőrző szintet. (31.2 paraméter)

**FREQ2 LIM**

A kimeneti frekvencia meghaladta a 2. ellenőrző szintet. (31.4 paraméter)

**CUR LIM**

A motoráram meghaladta a beállított áramkorlát értékét. (31.6 paraméter)

**REF1 LIM**

Az 1. alapjel meghaladta a beállított ellenőrző szint értékét (paraméter 31.8).

**REF2 LIM**

A 2. alapjel meghaladta a beállított ellenőrző szint értékét (paraméter 31.10).

4 Relay RO2 Out (RO2 relékimenet)

5 Relay RO3 Out (RO1 relékimenet)

Lásd a 14.3 paramétert.

**9.1.5 15. Csoport - Analóg kimenetek (Analogue Outputs)**

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Filter AO1	0,01...10s	AO1 szűrési időállandója
2 Minimum AO1	0 mA/4 mA	1. analóg kimenet jelének min. értéke
3 Invert AO1	No/Yes	1. analóg kimenet invertálása
4 Filter AO2	0,01...10s	AO2 szűrési időállandója
5 Minimum AO2	0 mA/4 mA	2. analóg kimenet jelének min. értéke
6 Invert AO2	No/Yes	2. analóg kimenet invertálása

1 Filter AO1 (AO1 szűrő)

Az 1. analóg kimenet szűrési időállandója.

A kimeneti érték változásának 63%-a az itt megadott időn belül zajlik le. Ha a min. értéket, 0,01s-ot, választja ki a jel nem lesz szűrt (9-4.ábra).

2 Minimum AO1 (AO1 minimum)

Az analóg kimenet jelének min. értéke állítható, 0mA vagy 4mA-re.

3 Invert AO1 (AO1 invertálás)

Ha a YES-t választja, az 1. analóg kimenet jelét invertálja.

4 Filter AO2 (AO2 szűrő)5 Minimum AO2 (AO2 minimum)

**9.1.6 16. Csoport - Kimenő jelek skálázása (Out Sig Scaling)**

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Scale AO1	10...1000%	1. analóg kimenet jelének skálázási faktora
2 Scale AO2	10...1000%	2. analóg kimenet jelének skálázási faktora

1 Scale AO1 (AO1 skálázás)

Ez a paraméter az 1. analóg kimenet skálázó faktora. Ha a 100%-ot választja, a kimeneti jel névleges értéke a 20mA-nek felel meg.

2 Scale AO2 (AO1 skálázás)

Lásd a 16.1-es paramétert.

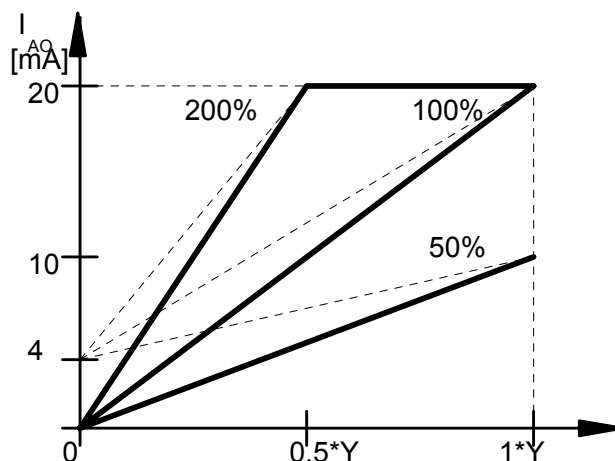
$$X[\%] = 100\% \cdot I_{AO} \cdot Y / 20\text{mA} \cdot Z$$

$$X[\%] = \text{skálázó érték}$$

$I_{AO}$  = a kívánt kimeneti áram 0(4)-20mA

Y = a kiválasztott kimeneti jel névleges értéke

Z = kimeneti jel kívánt értéke, mely megfelel  $I_{AO}$ -nak

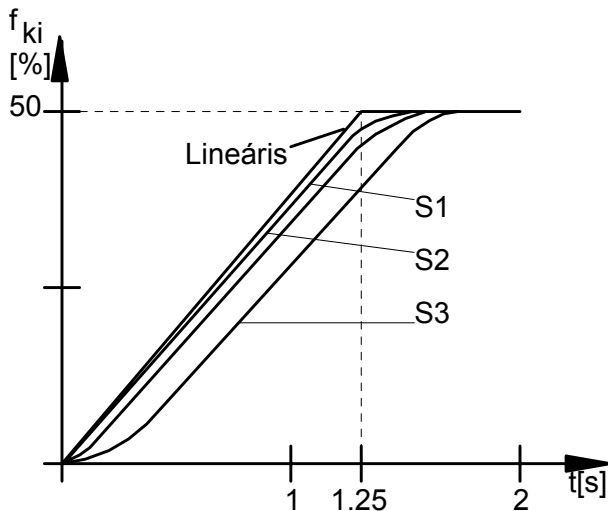


9-4. ábra. Skálázási érték

**9.2 20. Főcsoport - Hajtás (Drive)****9.2.1 21. Csoport - Felfutás/Lefutás (Acceler/Deceler)**

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Acc/Dec Ramp Shape	Linear/S1...S3 Shape	Felfutás/Lefutási görbe kiválasztása
2 Acceler Time 1	0,1...1800s	1. felfutási idő $f_{\min} - f_{\max}$ között
3 Deceler Time 1	0,1...1800s	1. lefutási idő $f_{\max} - f_{\min}$ között
4 Acceler Time 2	0,1...1800s	2. felfutási idő $f_{\min} - f_{\max}$ között
5 Deceler Time 2	0,1...1800s	2. lefutási idő $f_{\max} - f_{\min}$ között
6 Acceler Ref2 Time	0,1...1800s	2. frekv. alapjel 0...100% közötti változás ideje, felfutásnál
7 Deceler Ref2 Time	0,1...1800s	2. frekv. alapjel 100%...0 közötti változás ideje, lefutásnál



9-5. ábra. Fel/lefutási görbék:  
Linear, S1, S2 és S3.

### 1 Acc/Dec Ramp Shape (felfutási, lefutási görbe)

Ez a paraméter lehetővé teszi a felfutási/lefutási görbe kiválasztását. Lehetőségek (lásd a 9-5. ábrát):

#### LINEAR

Állandó és/vagy lassú felfutási/lefutási időt igénylő hajtásoknál alkalmas.

#### S1-SHAPE

1 s-nál kisebb fel/lefutási idők esetén javasolt.

#### S2-SHAPE

1,5 s-nál kisebb fel/lefutási idők esetén javasolt.

#### S3-SHAPE

Max. 15 s-os fel/lefutási idők esetén ajánlott.

### 2 Acceler Time 1 (1. felfutási idő)

### 3 Deceler Time 1 (1. lefutási idő)

### 4 Acceler Time 2 (2. felfutási idő)

### 5 Deceler Time 2 (2. lefutási idő)

Ezek az értékek szabják meg a, hogy a kimeneti frekvencia mennyi idő alatt változik a minimum frekvenciától a maximumig és

viszont. A beállítástól függetlenül, az elméletileg elérhető max. fel-/lefutási idő 120Hz/0,1s, a min. pedig 120Hz/1800s. A felfutás 0 és  $f_{\min}$  között a beállított ACCELER TIME-tól függ, (Felfutás= $f_{\max}-f_{\min}$ /felfutási idő).

**Megjegyzés!** A frekvenciaváltónak része egy egyenfeszültségkörü szabályozó, amely megakadályozza a túláram és túlfeszültségre történő leoldást nagyon rövid felfutási/lefutási idők esetén (automatikusan megnöveli őket).

Ha a felfutási idő értéke túl kicsi és a hajtás lendítónyomatéka nagy, a felfutási időt automatikusan korlátozza a CURRENT LIM paraméter (22.3). Fordítva, ha a lefutási idő értéke alacsony, ennek automatikus korrigálására a DC-köri feszültség szabályozó hivatott. Bizonyos esetekben a motornak elég hosszú időre van szüksége arra hogy leálljon. Ha a lefutási időt kis értéken kell tartani, célszerű a frekvenciaváltót kiegészíteni egy dinamikus fékberendezéssel.

A maximum (minimum) javasolt felfutási (lefutási) idő egy standard méretű motorra 40 Hz-hez 1s. Ha a motor névleges teljesítménye kisebb mint a frekvenciaváltóé, kisebb idők is beállíthatók.

Ha a frekvencia alapjel változása lassúbb mint a fel-/lefutási idő, akkor a kimeneti frekvencia az alapjel szerint változik. Ha az alapjel változása gyorsabb mint a fel-, lefutási idő, akkor a kimeneti frekvencia változását az alábbi paraméterek korlátozzák

### 6 Acceler Ref2 Time (2. alapjel felfutási idő)

### 7 Deceler Ref2 Time (2. alapjel lefutási idő)

Ezek az idők megfelelnek a 0-100% közötti frekvencia alapjel változásnak, és viszont.

### 9.2.2 22. Csoport - Frekvencia- /Áramkorlátok (Freq/Cur Limits)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható.

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Minimum Frequency	0...120 Hz	Frekvencia-tartomány min. értéke
2 Maximum Frequency	0...120 Hz	Frekvencia-tartomány max. értéke
3 Output Current	0,5...2,0*In [A]	Kimeneti áramkorlát

#### 1 Minimum Frequency (minimum frekvencia)

#### 2 Maximum Frequency (maximum frekvencia)

A MINIMUM FREQUENCY a legkisebb elérhető kimeneti frekvenciát jelenti. Hasonlóképpen a MAXIMUM FREQUENCY a legnagyobb elérhető kimeneti frekvenciát jelenti. Ld. 13.1 és 13.2 paramétert.

#### 3 Output Current (kimenő áram)

Ez a paraméter a motoráramkorlát értéke; a frekvenciaváltó kimeneti áramkorlátja. Ha a

motor névleges árama kisebb mint a frekvenciaváltóé, az áramkorlátot általában a motoráram értéke szerint célszerű beállítani.

**Megjegyzés!** Az áramkorlátozás ideje nem ellenőrzött érték. Hosszan tartó túláram a frekvenciaváltó leállításához vezethet a túlmelegedés miatt.

**Megjegyzés!** Ha a beállított érték meghaladja a motoráram 1.5-szeresét, a frekvenciaváltó automatikusan lecsökkenti az értéket 1.5-szeresre abban az esetben, amikor a kimeneti frekvencia magasabb a mezőgyengítési pont 1.5-szeresénél.

### 9.2.3 23. Csoport - Kritikus frekvenciák (Crit Frequencies)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Crit Freq Select	Off/On	Kritikus frekvenciák kikerülésének logikája
2 Crit Freq 1 Low	0...120 Hz	1. krit. frekv. kezdőértéke
3 Crit Freq 1 High	0...120 Hz	1. krit. frekv. végsőértéke
4 Crit Freq 1 Low	0...120 Hz	2. krit. frekv. kezdőértéke
5 Crit Freq 1 High	0...120 Hz	2. krit. frekv. végsőértéke
6 Crit Freq 1 Low	0...120 Hz	3. krit. frekv. kezdőértéke
7 Crit Freq 1 High	0...120 Hz	3. krit. frekv. végsőértéke
8 Crit Freq 1 Low	0...120 Hz	4. krit. frekv. kezdőértéke
9 Crit Freq 1 High	0...120 Hz	4. krit. frekv. végsőértéke
10 Crit Freq 1 Low	0...120 Hz	5. krit. frekv. kezdőértéke
11 Crit Freq 1 High	0...120 Hz	5. krit. frekv. végsőértéke

Bizonyos esetekben szükség lehet a működési tartomány bizonyos frekvenciáinak kikerülése, rezonancia problémák miatt.

Ebben a paraméter csoportban 5 ilyen frekvenciasáv állítható be, melyeket a frekvenciaváltó kikerül. Nem szükséges, hogy pl. a 4 CRIT FREQ 2 LOW nagyobb legyen mint a 3 CRIT FREQ 1 HIGH, csak az a fontos hogy egy-egy frekvenciasávot meghatározó

két érték esetén a LOW kisebb legyen mint a HIGH érték.

A kritikus frekvenciákat az 1 CRIT FREQ SELECT paraméter YES-re állításával lehet aktiválni.

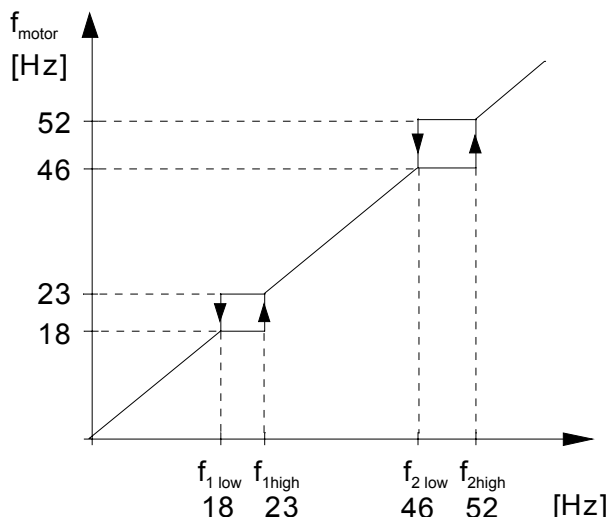
Példa: Ventilátor hajtás 18-23 Hz, és 46-52 Hz között fellépő rezonanciával. A max. frekvencia 60 Hz. Állítsa be a következőket:

- 2 CRIT FREQ 1 LOW 18Hz
- 3 CRIT FREQ 1 HIGH 23Hz
- 4 CRIT FREQ 2 LOW 46Hz
- 5 CRIT FREQ 2 HIGH 52Hz

Ha pl. csapágy miatt más frekvencián is fellép a rezonancia, mondjuk 34- 36 Hz között, a kritikus frekvenciák táblázatát a következőképpen kell kiegészíteni:

- 6 CRIT FREQ 3 LOW 34Hz
- 7 CRIT FREQ 3 HIGH 36Hz

**Megjegyzés!** A nem használt kritikus frekvenciákat állítsa 0-ra.



9-6.ábra. Példa a kritikus frekvenciák beállítására ventilátor hajtás esetén, 18-23 Hz és 46-52 Hz között fellépő rezonanciával.

### 9.2.4 24. Csoport - Állandó frekvenciák (Const Frequencies)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Const Frequency 1	0...120 Hz	1. felülbíráló frekvencia
2 Const Frequency 2	0...120 Hz	2. felülbíráló frekvencia
3 Const Frequency 3	0...120 Hz	3. felülbíráló frekvencia
4 Const Frequency 4	0...120 Hz	4. felülbíráló frekvencia
5 Const Frequency 5	0...120 Hz	5. felülbíráló frekvencia
6 Const Frequency 6	0...120 Hz	6. felülbíráló frekvencia
7 Const Frequency 7	0...120 Hz	7. felülbíráló frekvencia/JOG (32.1 par.)

Az állandó frekvenciák felülbírálnak minden más frekvencia alapjelet ha External Control módban vagyunk. Az állandó frekvenciákat a digitális bemeneteken keresztül, a 11.7 CONST SPEED SELECTION paraméterrel lehet aktiválni.

**Megjegyzés!** A CONST FREQUENCY 7 egy "JOG" frekvencia, amelyik soros kommunikációs hiba esetén aktiválható. Lásd a 32.1-es paramétert.



### 9.2.5 25. Csoport - PI-szabályozó (PI-Controller)

Módosításuk a frekvenciaváltó működése közben is lehetséges kivéve az O-val jelzetteket, melyek módosítása csak álló állapotban engedélyezett.

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 PI-Cont Gain	3...800%	PI-szabályozó erősítésének kiválasztása
2 PI-Cont I-Time	0,02...320,0s	PI-szabályozó integrálási idő kiválasztása
3 PI-Cont Min Lim	0...120 Hz	PI-szabályozó kimeneti frekvencia alsó határértéke
4 PI-Cont Max Lim	0...120 Hz	PI-szabályozó kimeneti frekvencia felső határértéke
5 Error Value Inv	No/Yes	PI-szabályozó ellenőrző jelének invertálása
6 Actual Value Sel (O)	Act1/Act1-Act2 Act1+Act2/Act1*Act2	PI-szabályozó alapjel skálázása
7 Actual 1 Input (O)	No/AI1/AI2	1. alapjel kiválasztása
8 Actual 2 Input (O)	No/AI1/AI2	2. alapjel kiválasztása
9 Actual 1 Min Scale	-1600,0...1600,0%	Minimum skála-faktor 1. alapjel
10 Actual 1 Max Scale	-1600,0...1600,0%	Maximum skála-faktor 1. alapjel
11 Actual 2 Min Scale	-1600,0...1600,0%	Minimum skála-faktor 2. alapjel
12 Actual 2 Max Scale	-1600,0...1600,0%	Maximum skála-faktor 2. alapjel

#### 1 PI-Cont Gain (PI szabályozó erősítés)

Ez a paraméter meghatározza a PI-szabályozó erősítését (lásd a Felhasználói Macro Kézikönyvben). A beállítási tartomány 3...800%. Ha 100%-ot választ, 10%-os változás a különbség jelben 1,5 Hz-es változást okoz a kimeneten.

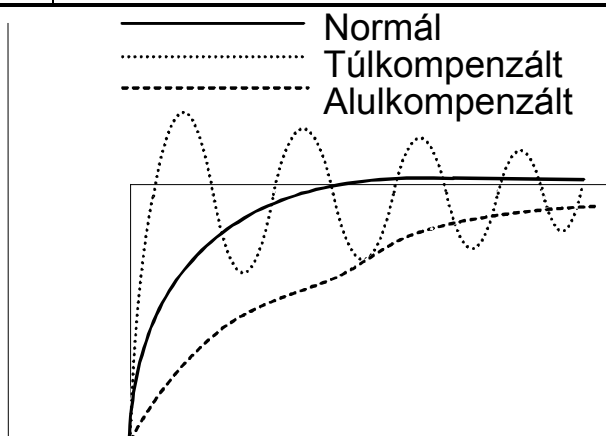
Ha a paramétert 3,0%-ra állítjuk a PI-szabályozó I-szabályozóként működik.

#### 2 PI-Cont I-Time (PI szabályozó időállandó)

Ha a paraméter értéke 320,00s a PI-szabályozó P-szabályozóként működik.

#### Hogyan állítsuk be a PI-szabályozót

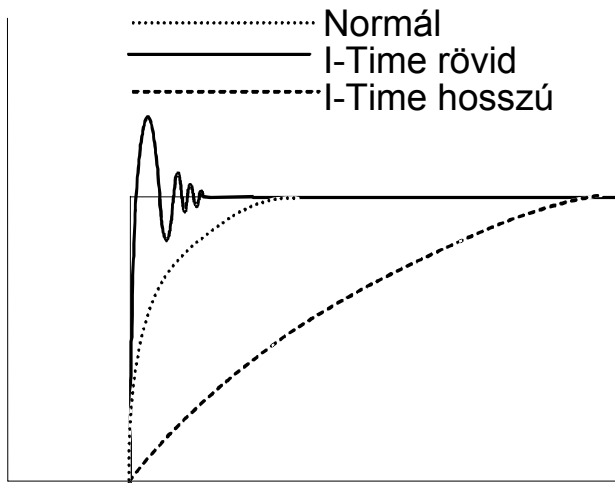
A PI szabályozó beállítása végett célszerű mérni a motor frekvenciáját, és megfeleltetni a PI-szabályozó alapjelenek (Ref 2). Ez megtehető a 14.1 és 14.2 paraméterek segítségével.



9-7. ábra P-szabályozó reakciója alapjelugrásra.

Először állítsuk a PI-Cont I-Time paramétert 320.00 s-ra, így a szabályozó mint P-szabályozó fog működni. A PI-Cont Gain értéket alacsony értékre állítjuk (a gyári beállítás 100 %). Alacsony alapjel lépésekben a kimenet (motor frekvencia) jól kézben tartható. A PI-Cont Gain értéket addig kell növelni, amíg a hajtás túlkompenzált nem lesz (ld. 9-7 ábra). Ezt el kell végezni a teljes sebesség tartományban (kb. 100 ford/perc lépésekben). Végül az alapjel értékét fel kell növelni az alkalmazásnak megfelelő értékre.

A 25.1 PI-Cont Time értéket alacsony, kb. 10 s-ra állítjuk. Alacsony alapjel lépésekben a kimenet (motor frekvencia) jól kézben tartható. A PI-Cont Time értéket addig



9-8. ábra. PI-szabályozó reakciója alapjelugrásra

növeljük, amíg túllövést nem tapasztalunk. Ezt meg kell ismételni a teljes sebesség tartományban az alkalmazásnak megfelelő alapjelekkel addig, amíg a túllövés megengedhető határon belülre nem kerül.

A PI-szabályozó finombeállítása a fenti értékek finom változtatásával érhető el.

### 3 PI-Cont Min Lim (PI szabályozó frekv. minimum)

A PI-szabályozó minimális kimeneti frekvencia értéke. Nem állítható kisebb értékre mint a 22.1 MINIMUM FREQUENCY-nél megszabott érték.

### 4 PI-Cont Max Lim (PI szabályozó frekv. maximum)

A PI-szabályozó maximális kimeneti frekvencia értéke. Nem állítható nagyobb értékre mint a 22.2 MAXIMUM FREQUENCY-nél megszabott érték.

### Error Value Inv (Hibajel inverzió)

Ez a paraméter lehetővé teszi az ellenőrző jel invertálását és ezzel a PI-szabályozó működésének megfordítását is.

### 9 Act 1 Min Scale (1. ellenőrzőjel minimum skálázás)

Minimum skála-faktor az 1. alapjelre.  
Beállítási tartomány: -1600...+1600%

0%: A minimum ellenőrzőjel érték megfelel a minimum skálázott ellenőrzőjel értéknek.

100%: A maximális ellenőrzőjel érték megfelel a minimum skálázott ellenőrzőjel értéknek.

### 10 Act 1 Max Scale (1. ellenőrzőjel maximum skálázás)

Maximum skála-faktor az 1. alapjelre.  
Beállítási tartomány: -1600...+1600%

0%: A minimum ellenőrzőjel érték megfelel a maximum skálázott ellenőrzőjel értéknek.

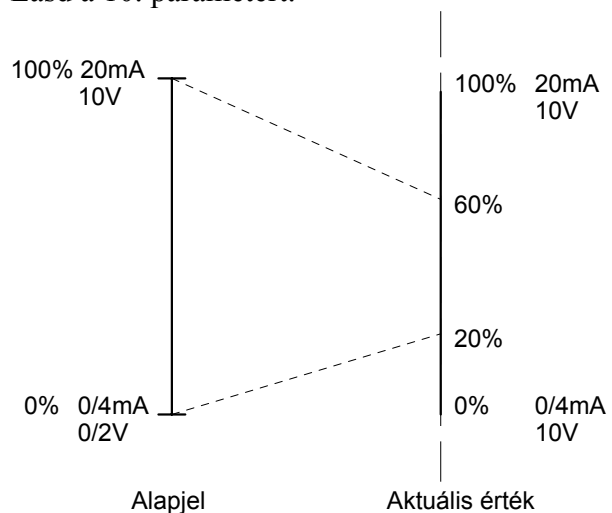
100%: A maximum ellenőrzőjel érték megfelel a maximum skálázott ellenőrzőjel értéknek.

### 11 Act 2 Min Scale (2. ellenőrzőjel minimum skálázás)

Lásd a 9. paramétert.

### 12 Act 2 Max Scale (2. ellenőrzőjel maximum skálázás)

Lásd a 10. paramétert.



25.10 MAX SCALE=60%

25.9 MIN SCALE=20%

9-8.ábra. Alapjel skálázása

Ez a paraméter meghatározza az alapjel és a visszavezetett jel százalékos arányát.

## 9.2.6 26. Csoport - Start/Stop (Indítás/leállítás)

Módosításuk csak a frekvenciaváltó álló állapotában engedélyezett kivéve az I-vel jelzetteket, melyek módosítása működés közben is lehetséges.

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Start Function	Ramp/Flying/Torq Boost/Flying+TQB	Motor felfuttatási feltételek
2 Torque Boost Cur	0,5...2,0*In [A]	Nyomatéktöbblet kifejtésénél beállított áramkorlát
3 Stop Function (I)	Coast/Ramp/DC-Brake	Motor lefutásának feltételei
4 Brake Chopper	No/Yes	Dinamikus fékberendezés aktiválása
5 DC Holding	Off/On	"DC-rögzítés" aktiválása
6 DC Hold Voltage	0,01...0,1*Un [V]	A "DC-rögzítés" feszültsége
7 DC-Brake Voltage	0,01...0,1*Un [V]	A DC-fékezés feszültsége
8 DC-Brake Time	0...250s	A DC-fékezés időtartalma

### 1 Start Function (indítási funkció)

#### RAMP

Gyári beállítás. A SAMI GS 0 Hz-ről indul, és a 21. csoportban beállított felfutási idővel eléri a beállított sebességet.

**FLYING** = repülő start

Forgó motor indítására használják, és nem kell a motort leállítani indítás előtt, pl. ventilátor hajtás. A hajtás a pillanatnyi frekvenciáról indulva beáll az alapjel szerinti értékre. A FLYING indítás kiválasztása lehetővé teszi a rövid idejű feszültség-kimaradások átugrását.

**Megjegyzés!** A repülő startnál a frekvenciaváltó megkeresi a pillanatnyi fordulatszámot úgy, hogy alacsony nyomaték értéket ad ki maximális fordulaton, majd csökkenti a frekvencia értékét, amíg eléri az aktuális értéket. Ha a terhelés lendítőnyomatéka kicsi, ill. ha a motor és terhelőgép szét van kuplungolva, a motortengely sebessége követheti a fordulatszám kereső program által kiadott frekvenciát.

#### TORQ BOOST

Automatikus forszírozott nyomatékú indítás, ami szükséges lehet nagy indítónyomaték esetén. Az automatikus nyomatéknövelő program csak 0-20 Hz között, ill. a frekv. alapjel eléréséig aktív. A program nem aktiválódik ha a frekvencia 20 Hz alá esik.

Lásd továbbá az IR COMPENSATION-t a 27. csoportban.

#### FLYING + TQB

A Flying Start és a Torq. Boost egyszerre aktívak.

### 2 Torque Boost Cur (forszírozott nyomaték árama)

A nyomaték növelő program áramkorlátját itt állíthatjuk be. Amennyire lehetséges, tartsuk az értékét minél alacsonyabb szinten.

### 3 Stop Function (stop funkció)

#### COAST

A frekvenciaváltó nem táplálja a motort és az szabad kifutással leáll.

#### RAMP

Lefutás a 21. csoport beállítás szerint.

#### DC BRAKE

A motor DC-fékezéssel áll le, úgy hogy DC feszültséget kapcsol az állórész tekercsre. Ezáltal a motor gyorsabban leállítható, ennél gyorsabb leállítás csak dinamikus fékberendezéssel érhető el.



**Megjegyzés!** Ha a RUN ENABLE bemenet nem aktív, a frekvenciaváltó COAST-al áll le függetlenül a STOP FUNCTION beállítástól.

### 4 Brake Chopper (fékcsopper)

Ha dinamikus fékberendezést használunk, növelhető a fékezőnyomaték ennek a paraméternek YES-re állításával.

## 5 DC Holding (DC tartás)

Ha a paraméter értéke YES, a DC-rögzítés aktív állapotban van. Ha az alapjel és a kimeneti frekvencia egy időben 1,5 Hz alá esik, a frekvenciaváltó már nem generálja a forgómezőt, hanem helyette DC feszültséget kapcsol az állórész tekercseire. A DC feszültség értéke a DC-HOLD paraméterrel állítható be. Amikor az alapjel 1,5 Hz fölé emelkedik, a DC- tartás megszűnik és visszaáll a normál üzemmód.

A DC-rögzítés nem aktív ha a START jel nem aktív.

**Megjegyzés!** A DC feszültség a motor melegedését eredményezi. Ezért olyan esetekben ahol hosszú DC-rögzítési időkre lehet számítani, külső hűtésű motorokat kell használni. Hosszú "DC- rögzítési" idők alatt nem lehetséges a motortengelyt egy adott fix pozícióban tartani, ha egy állandó terhelőnyomaték van rajta.

## 6 DC-Hold Voltage (DC-tartás feszültsége)

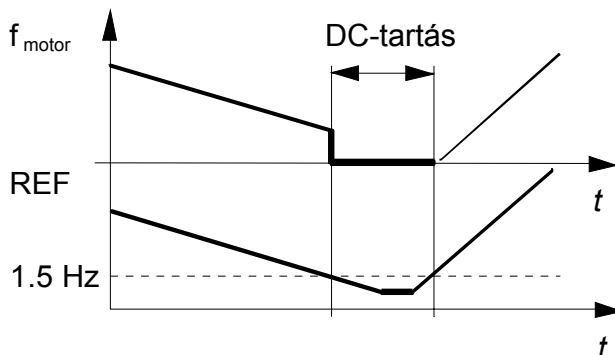
Beállítja a "DC-rögzítés" feszültségét:  $(0,01...0,1) \cdot U_n$  között.

## 7 DC-Brake Voltage (DC-fék feszültsége)

Ha a stop funkció DC BRAKE-re van állítva, akkor ez a paraméter adja meg a motorra kiadott DC-feszültség mértékét. A gyári beállítás egy szabványos motornak felel meg. Ha a fékezés túl gyors, csökkentse, gyenge fékezés esetén növelje a paraméter értékét.

## 8 DC-Brake Time (DC-fék ideje)

Ha a stop funkció DC BRAKE-re van állítva, akkor ez a paraméter adja a DC-fékezés idejét. Ha a fékezés ideje rövid, a fékezési idő letelte után a motor szabad kifutással áll le.



9-9.ábra. DC - tartás.

### 9.2.7 27. Csoport - Motorvezérlés(Motor Control)

Módosításuk csak a frekvenciaváltó álló állapotában engedélyezett kivéve az I-vel jelletteket, melyek módosítása működés közben is lehetséges.

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Switching Freq	1,0...12,0 kHz	Modulátor-frekvencia kiválasztása
2 SAMI Max Out Volt	0,15...1,05*Un [V]	Max. motor-feszültség kiválasztása
3 Motor Power (I)	Rated/<Rated/>Rated Automatic	$I_N$ motor/ $I_N$ SAMI hányados a motor-vezérlő számára
4 U/f Ratio	Linear/Squared/	Feszültség-frekvencia görbe a mezőgyengítési pont alatt
5 Field Weak Point	30...180 Hz	Frekvencia értéke melyen a kimeneti feszültség eléri a 100%-ot
6 IR-Compensation	No/Manual/Automatic	Nyomaték növelése alacsony fordulatszámon
7 IR-Comp Voltage	0,01...0,15*Un [V]	Feszültség értéke a kézi IR kompenzáció esetén
8 IR-Comp Range	0...FWP Hz	Nullapont a kézi IR kompenzációnál
9 Slip Compensation(I)	Off/On	Automatikus szlip csökkentés
10 Nominal Slip (I)	0,1...10%	A motor névleges szlipje
11 O/U Volt Control(I)	Off/On	Túl-/Alacsony feszültség ellenőrzése

#### 1 Switching Freq (kapcsolási frekvencia)

Ez a paraméter nem változtatható az ACS 502 ... ACS 504 típusoknál. Ezen típusok maximális kapcsolási frekvenciája 3 kHz.

#### 2 SAMI Max Out Volt (maximális kimeneti feszültség)

Ezzel a paraméterrel állítható be a kimeneti feszültség alapharmonikusának maximum értéke.

#### 3 Motor Power (motor teljesítmény)

A motorvezérlő kártya (Motor Control Card) megfelelő működését biztosítandó célszerű megadni a paraméter segítségével, hogy a motor névleges árama a frekvenciaváltóéhoz képest milyen viszonyban van: egyenlő (RATED  $\pm$  20%), kisebb (< RATED) vagy nagyobb (> RATED).

#### 4 U/f Ratio (U/f görbe)

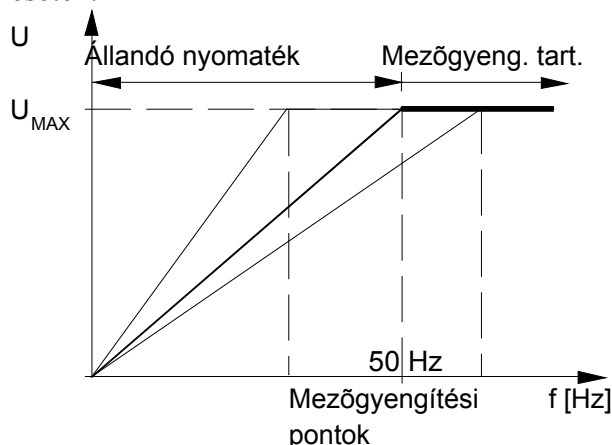
##### LINEAR

A motor feszültsége lineárisan növekszik a frekvenciával az állandó fluxus tartományban. Lineáris U/f karakterisztikát általában nyomatékszabályozás esetén használnak, vagy abban az esetben ha a terhelőnyoma-

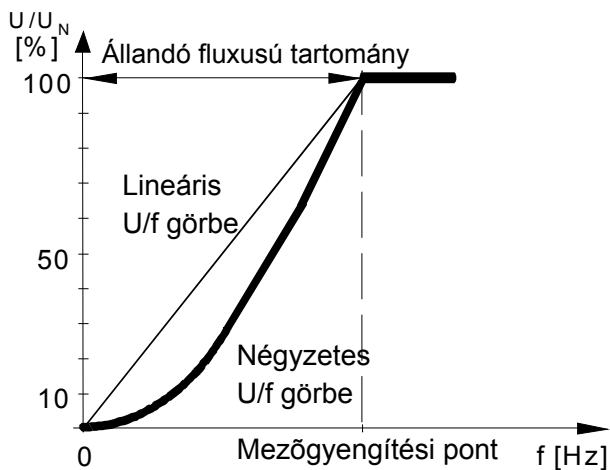
ték/sebesség görbe lineáris (lásd a 9-10. ábrát).

##### SQUARED

A motor kapocsfeszültsége kisebb mint a LINEAR U/f görbe esetén, így a motor alulmágnesezett, és ezáltal a motorveszteségek csökkenthetők. A négyzetes (SQUARED) U/f görbét akkor használják ha a terhelőnyomaték a sebesség négyzetével arányosan változik mint pl. ventilátor és centrifugál szivattyúk esetén.



9-11. Mezőgyengítési pont.



9-10. ábra. A feszültség/frekvencia görbe 0 Hz-től a mezőgyengítési pontig tartó tartományban lehet: LINEAR, SQUARED vagy AUTOMATIC-ra.

### AUTOMATIC

A motorfeszültséget a vezérlő automatikusan szabályozza oly módon, hogy a motor veszteségei és zaja minimális szinten maradjanak. Ez megfelelő beállítás olyan hajtások esetén ahol a terhelőnyomaték lassan változik vagy olyankor ha a hajtás többnyire a névleges nyomaték alatt üzemel.

**Megjegyzés!** Ha SQUARED vagy AUTOMATIC opciót választunk, akkor a 27.6 IR COMPENSATION paraméter NO vagy MANUAL-ra állítható.

#### 5 Field Weak Point (mezőgyengítési pont)

A Field Weak Point (mezőgyengítési pont) az a frekvencia érték, ahol a motor kapcsolófeszültsége eléri a max. értékét (paraméter 27.2). E fölött az érték fölött a feszültség a beállított  $U_{max}$  értéken marad.

#### 6 IR Compensation (IR kompenzáció)

Ez a paraméter lehetővé tesz nyomatéktöbblet kifejtését a 0,1 Hz és a beállított mezőgyengítési pont közötti tartományban. Különbözik a TORQ BOOST opciótól (START FUNCTION) abban, hogy mindig aktív a már említett tartományban.

### NO

Nem szükséges a kompenzáció.

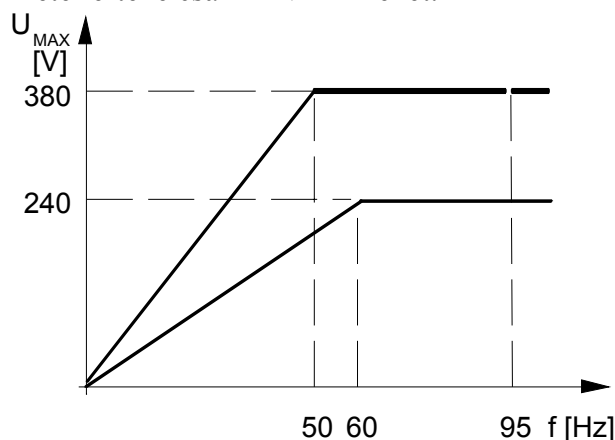
### MANUAL

A kompenzációban használt feszültség és frekvencia tartomány a felhasználó által állítható be (7. és 8. paraméter 27-es csoport)

### AUTOMATIC

Az IR kompenzáció feszültsége és frekvencia tartománya automatikus szabályozás tárgya a motoráram függvényében. Célszerű ezt választani ha a IR kompenzáció mértéke változó, ilyenkor a kézi beállítás bonyolult lenne.

**Megjegyzés!** Ha AUTOMATIC beállítást választott, akkor a 27.4 U/f RATIO paraméter értéke csak LINEAR lehet.

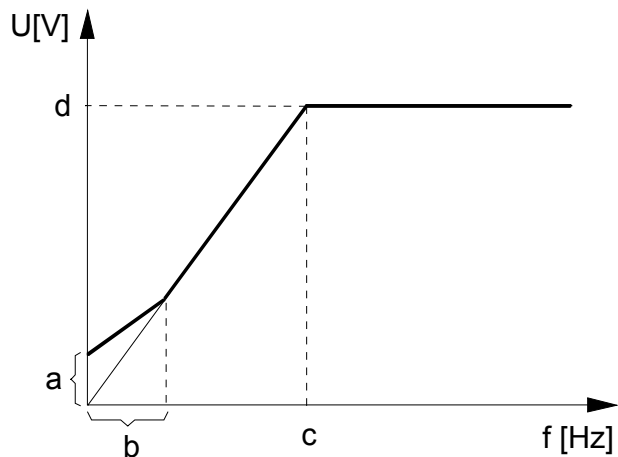


9-12. ábra. A mezőgyengítési pont és a SAMI MAX OUT VOLT beállításával más, nem szabványos feszültségű, motorok is használhatók.

#### 7 IR-Comp Voltage (IR kompenzáció feszültsége)

Az IR kompenzáció feszültség értéke a MANUAL IR COMPENSATION-ban. Tartsa ezt az értéket minél alacsonyabb szinten, hogy a motor túlmelegedését, ill. túláram védelemre való kiesést elkerülje.

Kis motorok esetén nagyobb  $I_xR$  kompenzáció szükséges mint a nagyobbaknál mert a kisebb motoroknál nagyobb az állórész ellenállása. Ha a terhelőnyomaték értéke nagy, akkora IR kompenzációt használjon, amely éppen elegendő a motor elindításához.



9-13.ábra. IR COMPENSATION alkalmazása feszültségtöbblet kiadásával a motor-kapcsokra.

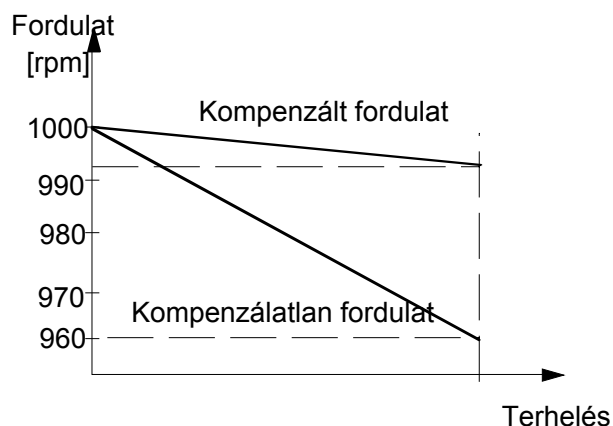
$a$  = IR-kompenzáció feszültsége  
 $b$  = IR-kompenzáció frekv. tartománya  
 $c$  = Mezőgyengítési pont  
 $d$  = SAMI max. kimeneti feszültsége

#### 8 IR-Comp Range (IR kompenzáció tartománya)

Ez a paraméter definiálja azt a frekvenciát melyen a kézi IR kompenzáció hatását veszíti. A kompenzációban használt feszültség lineárisan csökken a frekvencia növekedésével.

#### 9 Slip Compensation (slipkompenzáció)

Egy rövidrezárt forgórészű aszinkron motornál terhelés alatt fellép a slip. Ez kompenzálható oly módon, hogy megnöveljük a kimeneti frekvenciát az áram növekedése esetén. Ha ezt a paramétert ON-ra állítja a slip értéke csökkenthető az eredeti érték kb. 10%-kára. Abban az esetben ha nagyon pontos sebesség szabályozásra van szükség javasolt a frekvenciaváltó kiegészítése egy tachométeres visszacsatoló körrel. Bővebb információért forduljon az ABB-hez.



9-14.ábra. Slip kompenzáció használata (Pl.: 6 pólusú motor).

#### 10 Nominal Slip (névleges slip)

A slip kompenzáció pontos működéséhez meg kell adni a motor névleges szlipjének értékét. Értékét %-ban kell megadni, a névleges frekvenciához viszonyítva.

$$s_N = \frac{100\% \cdot (n_s - n_N)}{n_s}$$

#### 11 O/U Volt Control (túl-, alacsonyfeszültség vezérlés)

Ez a paraméter lehetővé teszi az alacsony- és túlfeszültség szabályozó program ki/bekapcsolását. Hasznos lehet pl. olyan esetben amikor a hálózati feszültség ingadozása nagyobb mint 10%, és nem megengedett, hogy a kimeneti frekvenciát a hálózati feszültség függvényében szabályozzuk.

**Megjegyzés!:** Ha a paramétert ON-ra állítjuk, a SAMI GS belső logikája azt is megelőzi, hogy a berendezés magas hálózati feszültségnél elinduljon.

## 9.3 30. Főcsoport - Védelem (Protection)

### 9.3.1 31. Csoport - Ellenőrzés (Supervision)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Output Freq1 Func	No/Lowlimit/Highlimit	1. kimeneti frekvencia ellenőrzése
2 Output Freq1 Lim	0...120 Hz	1. kimeneti frekvencia ellenőrzési határa
3 Output Freq2 Func	No/Lowlimit/Highlimit	2. kimeneti frekvencia ellenőrzése
4 Output Freq2 Lim	0...120 Hz	2. kimeneti frekvencia ellenőrzési határa
5 Current Func	No/Lowlimit/Highlimit	Motoráram ellenőrzése
6 Current Lim	0...2*I <sub>N</sub> [A]	Motoráram korlát
7 Ref1 Func	No/Lowlimit/Highlimit	1. alapjel ellenőrzése
8 Ref1 Lim	0...120 Hz	1. alapjel korlát
9 Ref2 Func	No/Lowlimit/Highlimit	2. alapjel ellenőrzése
10 Ref2 Lim	0...120 Hz	2. alapjel korlát

\* SAMI SUPERVISION \*  
 2 ACT FREQ 1 R1[→ I]

5 Current Func (áramfigyelés)

6 Current Lim (áram határértéke)

9-15.ábra. Példa ellenőrző üzenet kijelzésére.

1 Output Freq1 Func (1. kimeneti frekvencia figyelés)

2 Output Freq1 Lim (1. kimeneti frekvencia határérték)

3 Output Freq2 Func (2. kimeneti frekvencia figyelés)

4 Output Freq2 Lim (2. kimeneti frekvencia határérték)

Motoráram ellenőrzése. Működése az 1 OUTPUT FREQ1 FUNC-hoz hasonló.

7 Ref1 Func (1. alapjel figyelés)

8 Ref1 Lim (1. alapjel határérték)

9 Ref2 Func (2. alapjel figyelés)

10 Ref2 Func (2. alapjel határérték)

Frekvencia alapjel értékének ellenőrzése. Működése az 1 OUTPUT FREQ1 FUNC-hoz hasonló.

A fenti paraméterek lehetővé teszik a kimeneti frekvencia értékének figyelését. A relé-kimenetek (14.3-14.5 paraméterek) és a kijelző felhasználhatók annak jelzésére, hogy a kimeneti frekvencia a beállított értéket meghaladta, vagy az alá ment.



### 9.3.2 32. Csoport - Hibajelzések (Fault Function)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Serial Fault Func	Stop/Const Freq	Működés soros kommunikáció hiba esetén
2 AI,2V/4mA Func	No/Warning/Fault	Működés AI,2V/4mA esetén
3 Mot Temp Flt Func	No/Warning/Fault	Működés motor túlmelegedés esetén
4 Motor Therm Time	300...10000s	A 63%-os hőemelkedés ideje
5 Motor Load Curve	50...150%	Motoráram max. értéke
6 External Fan	No/Yes	Külső hűtésű motor esetén
7 Stall Func	No/Warning/Fault	Működés motor beragadás esetén
8 Stall Current	0...1,5*I <sub>N</sub> [A]	Áramkorlát a beragadás-védelmi logika számára
9 Stall Time/Freq	10s/15Hz vagy 20s/25Hz vagy 30s/35Hz	Idő/frekvencia korlát a beragadás-védelem logika számára
10 Underload Func	No/Warning/Fault	Működés terhelés kiesése esetén
11 Underload Time	0...600s	A terhelés kiesés logika időállandója
12 Underload Curve	1...5	A terhelés kiesés logika nyomaték korlátja

#### 1 Serial Fault Func (soros komm. hiba)

Ez a paraméter lehetővé teszi a kívánt üzemmód kiválasztását, soros kommunikációs hiba bekövetkezése esetén, a vezérlő-illesztő és a motorvezérlő kártyák között.

**STOP**

A frekvenciaváltó leáll, a leállás a 26.3 STOP FUNCTION paraméter szerint történik.

**CONST FREQ**

A frekvenciaváltó rááll egy előre beállított frekvenciára amit a 24.7 paraméterrel lehet kiválasztani.

**Megjegyzés!** Ha a kiválasztott vezérlőhely KEYPAD, soros kommunikációs hiba esetén a frekvenciaváltó mindig leáll.

#### 2 AI < 2V/4mA Func (alapjel szakadás)

Ez a paraméter lehetővé teszi egy előre definiált üzemmód üzembe lépését abban az esetben ha az 1. vagy 2. analóg bemeneten az alapjel 2V/4mA alá esik, amikor a beállított min. érték 2V/4mA ("élő nulla").

**NO**

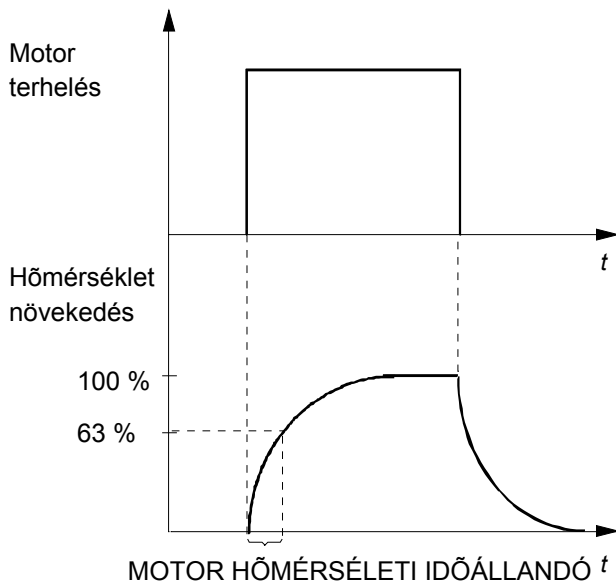
Nincs kiválasztva.

**WARNING**

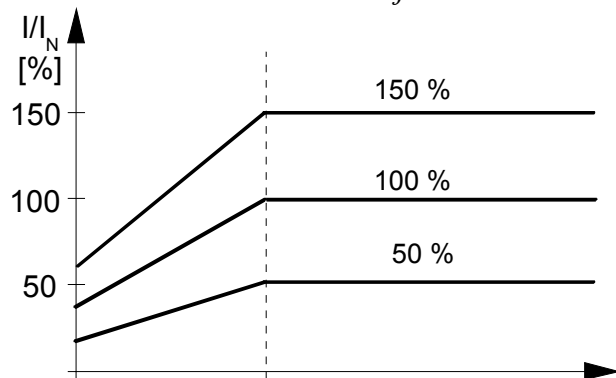
A kijelzőn figyelmeztető üzenet jelenik meg.

**FAULT**

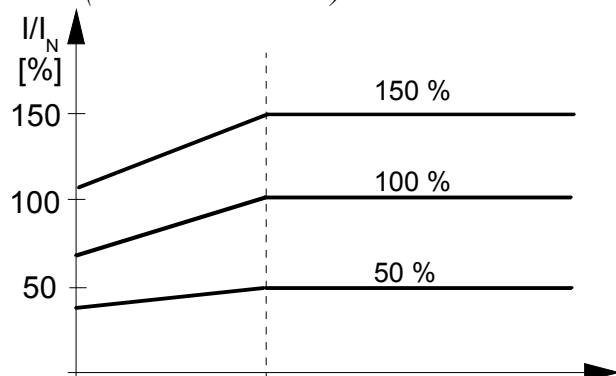
A kijelzőn hiba üzenet jelenik meg és a hajtás leáll a 26.3 STOP FUNCTION paraméter szerint.



9-16. ábra. Motor termikus ideje.



9-17. ábra. Motor terhelhetőségi görbéje (EXTERNAL FAN = NO).  $I_n$  = motor névleges áram (Inicializációs adat).



9-18. ábra. Motor terhelhetőségi görbéje (EXTERNAL FAN = YES).  $I_n$  = motor névleges áram (Inicializációs adat).

### 3 Mot Temp Flt Func (motor túlmelegedés)

Ez a paraméter határozza meg a termikus motorvédelem programjának működési módját.

NO

Nincs kiválasztva.

WARNING

A kijelzőn egy figyelmeztető üzenet jelenik meg ha a motor hőmérséklete elérte a figyelmeztetési szintet (a névleges érték 95%-a).

FAULT

Figyelmeztető üzenet a figyelmeztetési szint elérésekor, majd hiba üzenet és leállítás ha a motor hőmérséklete eléri a 100%-ot.

### 4 Motor Therm Time (motor hőmérsékleti időállandó)

MOTOR THERM TIME az az időintervallum, amely alatt a motor hőmérséklete eléri a végső érték 63%-át. Mint általánosan elfogadott szabály a MOTOR THERM TIME =  $120 \cdot t_6$ , ahol  $t_6$  [s] a motorgyártó által szolgáltatott adat. A frekvenciaváltó automatikusan kiválasztja ezt az értéket alapbeállításként, a motor teljesítménye és a pólusszám függvényében; 9-1. táblázat, következő oldal.

### 5 Motor Load Curve (motor terhelési görbe)

### 6 External Fan (külső ventilátor)

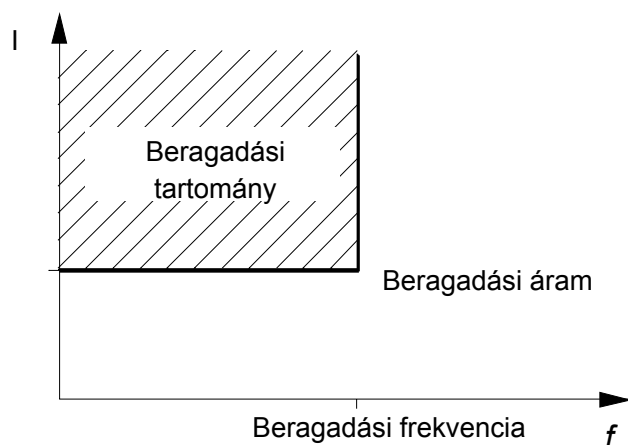
A frekvenciaváltóra kapcsolt motor megvédhető a túlmelegedéstől a termikus motorvédelem segítségével. A frekvenciaváltó kiszámítja a motor hőemelkedését az alábbi közelítésekkel:

- a környezeti hőmérséklet. értéke  $40^\circ\text{C}$
- indításkor a motor környezeti hőmérsékleten van.
- kikapcsolt állapotban a motor kihűlési ideje 4-szerese a működő motor kihűlési idejének.

A motor melegedése egy felvett terhelési görbe szerint számítható.

9-1. táblázat. Motor hőmérsékleti idők alapbeállításai a motor teljesítménye és a pólusszám alapján. Ez utóbbi két értéket paraméterként kell megadni a inicializációs adatok csoportjában. A táblázatban szereplő értékek tipikus értékek A pólusszám alapbeállítása 4.

P <sub>N</sub> [kW]	Pólusszám		
	2	4	6
	t [s]	t [s]	t [s]
37	1860	2460	3180
45	2040	2640	3420
55	2220	2820	3660
75	2400	3120	3960
90	2640	3300	4320
110	2820	3600	4680
132	3120	3960	5100
160	3420	4320	5700
200	3780	4740	6420
250	3780	4740	6420
315	3780	4740	6420



9-19. ábra. Beragadás védelem.

A görbét a MOTOR LOAD CURVE és EXTERNAL FAN paraméterek definiálják. Ha a MOTOR LOAD CURVE beállítása 100%, a motor termikus védelme a motor névleges árammal való terhelését engedélyezi. A terhelési görbe szintjét célszerű korrigálni ha pl. a környezeti hőmérséklet különbözik a névlegestől.

A motor hőmérséklete a névlegesnél nagyobb lesz ha a motor a terhelési görbe felett üzemel és alacsonyabb ha alatta. A melegedés ill. kihülés arányát a MOTOR THERM TIME szabja meg.

Mivel a számításokhoz egy egyszerű modellt használnak, ez a típusú hővédelem nem kívánatos kieséseket okozhat ha a motor állandóan alacsony frekvenciákon működik. Ha a felhasználás megköveteli a 25 Hz-nél alacsonyabb frekvenciákon való működést, célszerű külső hűtés alkalmazása.

Külső hűtés használata esetén állítsa be az EXTERNAL FAN paramétert YES-re. Ebben az esetben a terhelhetőségi görbe 0 Hz-en 70%-hoz van rögzítve.



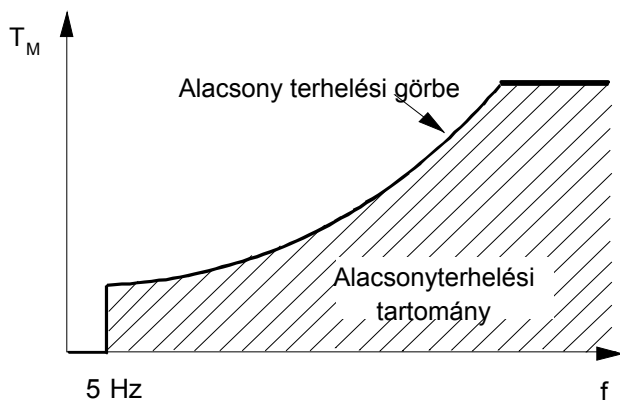
**Megjegyzés!** A motor hővédelem nem védi meg a motort ha ennek hűtési hatásfoka por és szennyeződés miatt csökken.

#### 7 Stall Func (beragadás védelem)

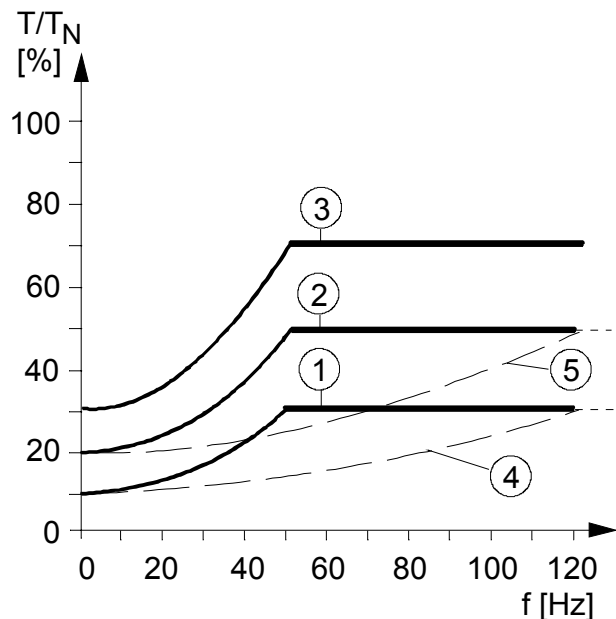
Ez a paraméter szabja meg a beragadás védelem működési módját (NO/WARNING/FAULT). A védelem aktív ha:

1. a motoráram meghaladja a 32.8 STALL CURRENT paraméter által beállított szintet.
2. a kimeneti frekvencia a 32.9 STALL TIME/FREQ paraméter által beállított értéket és
3. ez a feltétel a 32.9 paraméter beállított időnél tovább tartott.

## 10 Underload Func (alacsony terhelés)



9-20. ábra. Terhelés kiesés védelem.



9-21. ábra. A 32.12 UNDERLOAD CURVE paraméter rendelkezésre álló 5 görbéje.

Néha a motor terhelésének lecsökkenése technológiai problémát jelez. Ez észlelhető a terhelés kiesés védelem segítségével. A védelem aktív ha:

1. a motor nyomatéka 32.12 UNDERLOAD CURVE paraméternél kiválasztott görbe alá esik.
2. a fenti állapot a 32.11 UNDERLOAD TIME paraméterrel beállított időnél tovább tartott és
3. a kimeneti frekvencia nagyobb mint 5 Hz.

A védelem megfelelő működése feltételezi azt, hogy a motor névleges teljesítményű.

Válasszon NO/WARNING/FAULT lehetőségekből (NEM/FIGYELMEZTETÉS/HIBA) aszerint hogy milyen működést kíván megvalósítani terhelés kiesés esetén.

Az UNDERLOAD CURVE kiválasztása érdekében lásd a 9-20. ábrát.

### 9.3.3 33. Csoport - Automatikus nyugtázás (Automatic Reset)

Értékük a frekvenciaváltó működése közben is változtatható

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Number of Trials	0...5	Próbálkozások száma az automatikus hibanyugtázó logika számára
2 Trial Time	1...180s	Idő határérték az automatikus hibanyugtázó logika számára
3 Overvoltage	No/Yes	Jóváhagyja az automatikus hibanyugtázást
4 Undervoltage	No/Yes	Jóváhagyja az automatikus hibanyugtázást
5 Overcurrent	No/Yes	Jóváhagyja az automatikus hibanyugtázást
6 AI signal < 2V/4mA	No/Yes	Jóváhagyja az automatikus hibanyugtázást

#### 1 Number of Trials (próbálkozások száma)

#### 2 Trial Time (próbálkozási idő)

A hibák maximális száma adott idő alatt az automatikus hibanyugtázó rendszernek a 33.1 és 33.2 paraméterek segítségével adható meg.

Ha a hiba többször fordul elő, vagy a hosszabb ideig áll fenn mint a beállított idő, a hajtás leáll.

Az automatikus hibanyugtázó program a 33.3 - 33.6 által jelölt hibákat törli.

#### 3 Overvoltage (túlfeszültség)

#### 4 Undervoltage (alacsony feszültség)

Ha YES-t választ, a frekvenciaváltó újraindul amikor a DC-kör feszültsége visszaáll a normál értékére. Ha a 33.1 NUMBER OF TRIALS paraméter 0-ra van állítva (és ez a paraméter YES-re), az alacsonyfeszültség hiba mindig, folyamatosan nyugtázásra kerül, és a hiba nem íródik be a hibanaplóba. Ebben az esetben a hiba látszólag nem detektálódik.

#### 5 Overcurrent (túláram)

Ha YES-t választ, a frekvenciaváltó automatikusan nyugtázza a hibát és újraindul.

#### 6 AI jel < 2V/4mA (alapjel szakadás)

Ha YES-t választ, a frekvenciaváltó újraindul amennyiben az analóg jel értéke visszanyeri normál értékét ( $\geq 2V/4mA$ ).

### 9.3.4 34. Csoport - Információk (Information)

Ezen értékeket a felhasználó nem módosíthatja

Paraméter	Tartomány/Egység	Leírás
1 Cri Prog Version	CRlxxxy	Control Interface kártya programjának verziója
2 MC Prog Version	MCRxxxy	Motor Control kártya programjának verziója
3 Test Date	DD.MM.YY	Tesztelés időpontja (nap/hónap/év)

#### 1 Cri Prog Version, 2 MC Prog Version (program verziók)

xx - a verzióknak megfelelő sorszám, y az átdolgozás betűjele.

#### 3 Test Date (tesztelés dátuma)

A vezérlő-illesztő kártya cseréje új dátumot eredményez ebben a paraméterben. A gyártási időpont megtalálható a frekvenciaváltó adattábláján.

# Szerviz és karbantartás

## 10 Hibakeresés és hibaelhárítás

### 10.1 Hibajelzések

A frekvenciaváltó állandó jelleggel figyelmezteti saját működését az előfordulható hibák észlelése érdekében. Ha bekövetkezik egy hiba az megjelenik a kijelzőn, szöveges módban, és a berendezés megvárja a kezelő beavatkozását mielőtt a működését folytatná.

A frekvenciaváltó kiírja a figyelmeztető üzeneteket is, melyek nem megfelelő működésre utalnak de nem állítják le a hajtást. Ha egy hiba akkor következik be amikor a kijelzőn éppen egy figyelmeztető üzenet látható, a hibáüzenet felülírja ezt. A hiba és figyelmeztető üzenetek a következő oldalon láthatók.

### 10.2 Hibatörlés (nyugtázás)

A hiba többféle képen is törölhető, a digitális vezérlő START/STOP gombja segítségével, digitális bemeneten keresztül (11.9 paraméter), soros kommunikációs porton (RS 485) keresztül vagy, szükség esetén, a tápfeszültség kikapcsolásával. Ha a hibát kiküszöböltük, a frekvenciaváltó folytatja működését. Ha a hibát nem szüntettük meg, a frekvenciaváltó újraindítás esetén, megint leold. Az automatikus hibanyugtázás lehetőségét lásd a 33. csoportba.

**Megjegyzés!** A hiba nyugtázása újraindítja a hajtást amennyiben a START parancs aktív.

Ha a hiba továbbra is fennáll, ez ismételt leoldáshoz vezet, ami új hibajelzést eredményez. Ugyanakkor annak érdekében, hogy lehetséges legyen néhány paraméter ellenőrzése vagy módosítása, a hiba nyugtázása után 1 perc áll rendelkezésre mialatt az új hibák nem jelennek meg a kijelzőn, és amíg új indító parancs nem érvényes. Ezen késleltetés idején a hibajelző relékimenete az aktuális hibaállapotot követi, ugyan úgy mint a hibanapló bejegyzései. Ha az automatikus hibanyugtázás funkció ki van választva, ezek a hibák is nyugtázásra kerülnek

Bizonyos hibák esetén szükséges a tápfeszültség ki-/bekapcsolása ahhoz hogy a hibát

töröljük. A helyes hibanyugtázást a 10.4 fejezet tartalmazza.




### 10.3 Hibanapló

Ha a berendezés hibát észlel ezt automatikusan tárolja a memóriában. A memória mindig az utolsó három hibát vagy figyelmeztető üzenetet rögzíti a 20 LAST-RECD FAULT, 21 SECOND-RECD FAULT, 22 FIRST-RECD FAULT alatt.

A hibák kiolvashatók és hasznosak lehetnek a továbbiakban az okok felderítésében. Pl. ha az utóbbi 3 hiba közül 2 túlfeszültség, akkor a lefutási időt célszerű megnövelni.

A hibanapló kiolvasása nem okozza a napló tartalmának törlését. A legrégebb nyugtázott hiba/figyelmeztető üzenet automatikusan felülíródik egy újabb hiba/figyelmeztető jel bekövetkezése esetén.


A hibanapló törlése elvégezhető úgy, hogy 0-át írunk a napló paramétereibe. Válassza ki a 20 LAST RECD FAULT-ot váltson beállítási

módra. Nyomja meg a  vagy  gombot, ezáltal a paraméter értéke 0-ra vált. Térjen vissza a működési paraméterekhez a  gomb megnyomásával. Ismétlje meg az eljárást a 21. és 22. paraméterekre is.

**Megjegyzés!** A hibanapló törlése nem lehetséges, ha a hiba valójában nem szűnt meg (a 10.2 fejezetben említett egy perc késleltetés alatt).

**Megjegyzés!** Amikor egy alkalmazói makró kerül kiválasztásra (Inicializációs paraméterek B APPLICATION), a hibanapló szintén törlődik.

**Megjegyzés!** Az alacsony feszültség hiba is beíródik a hibanaplóba ha ennek a hibának az automatikus nyugtázása nincs kiválasztva. Ha a nyugtázás ki van választva, a napló nem rögzíti a hiba előfordulását. A felügyeleti szintek túllépését a hibanapló nem rögzíti. Ezek a kijelzőn maradnak mindaddig amíg a

kezelő a  gomb megnyomásával vagy külső jellel nyugtázza őket. A külső nyugtázó jelet a 11.9-es paraméter segítségével lehet kiválasztani.

\* \* SAMI WARNING \* \*  
7 AI < 2V/4mA R1[→ I]



\* \* \* SAMI FAULT \* \* \*  
8 OVER CURR R1[→ I]

*10-1.ábra. Példák figyelmeztető és hiba üzenetek kijelzéséről.*

**Megjegyzés:** A SAMI GS gyári tesztvizsgálataiban szerepel a hibára történő leoldások vizsgálata. A hibanaplót ugyanakkor törlik a szállítás előtt, ami azt jelenti, hogy minden bejegyzés a naplóban a szállítás után történt.

## 10.4 Hibakeresés a kijelző segítségével

Az alábbi táblázat mutatja a kijelzőn látható hibaüzeneteket (angol nyelven), a hiba valószínű okát és a hibaelhárítás lehetséges módját. A nyugtázás módját a hiba üzenet alatt látható jel mutatja:






 = 1 nyugtázó jel,   = tápfeszültség kikapcsolásával.

Ha a hiba a nyugtázás ellenére is megmarad, hívja az ABB Szervizt.

A legtöbb esetben a hibás működés nincs kapcsolatban a SAMI GS hardverhibájával, hanem valamilyen váratlan környezeti vagy terhelési problémával.

A hibakeresés elve az, hogy megállapítsuk és elkülönítsük a hiba okát, majd eltávolítsuk azt.

Ha a hibát a SAMI GS belső hardverhibája okozza, a hibakeresés részletességének összhangban kell lennie a gyors helyszíni javítás igényével.

Figyelmeztető üzenet	Lehetséges ok	Hibaelhárítás
1 SAMI temp 	A SAMI GS hűtőjének hőmérséklete meghaladta a 65°C-ot. Nem megfelelő a hűtés por vagy rossz szerelés miatt; túlterhelés vagy alkatrészhiba (ventilátor, biztosító, teljesítmény félvezető). Ha a figyelmeztető jelzés indításkor jön, elképzelhető, hogy a főáramköri illesztő kártyán az X307 sorkapocs áramköre szakadt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizzük a környezeti hőmérsékletet (&gt;40 °C)</li> <li>– Ellenőrizzük a telepítést (légáramlás)</li> <li>– Ellenőrizzük a hűtőbordát, távolítsuk el a port, piszkot</li> <li>– Ellenőrizzük nincs-e alkatrész meghibásodás</li> <li>– Ellenőrizzük X307-t</li> <li>– Ellenőrizzük a biztosítótkat SNAT 790x INP-en</li> <li>– Ellenőrizzük T61 primer és szekunder bekötését</li> <li>– Ellenőrizzük, hogy a frekvenciaváltó nem volt-e tartósan túlterhelve.</li> <li>– Ha a hiba továbbra is fennáll, vegyük fel a kapcsolatot a SAMI szervízzel.</li> </ul>
2 Mot stall 	A 32.7 STALL FUNC par. WARNING-ra van beállítva.	Lásd a 3 Mot stall hibát.
3 Mot temp 	A 32.3 MOT TEMP FLT par. WARNING-ra van beállítva.	Lásd a 4 Mot temp hibát.
6 Under Id 	A 32.10 UNDERLOAD FUNC par. WARNING-ra van beállítva.	Lásd a 7 Under Id hibát.
7 AI<2V/4mA 	A 32.2 AI<2V/4mA FUNC par. WARNING-ra van beállítva.	Lásd a 11 AI< 2V/4mA hibát.



**Figyelmeztető  
üzenet**

8 EEPROM wr

**Lehetséges ok**

A paraméterek EEPROM-ba való tárolása sikertelen volt.

**Hibaelhárítás**

- Próbálja újra a tárolást.
- Ha újra megjelenik a figyelmeztető üzenet, próbálja meg a gyári beállítások visszaállítását.
- Ha a hiba üzenet továbbra sem törölhető hívja az ABB Szervizt.

**Hibaüzenet**

1 Start/Stop

**Lehetséges ok**

A start/stop referencia a vezérlő-illesztő kártyán különbözik a motor-vezérlő kártya start/stop státuszától.

**Hibaelhárítás**

- Ellenőrizze a két kártya közötti csatlakozást.
- Ha a hiba marad, hívja a SAMI Szervizt.

2 SAMI temp



SAMI GS hűtőjének hőmérséklete meghaladja a 85 °C-t vagy alacsonyabb -10 °C-nál. A hűtés nem megfelelő a por vagy rossz telepítés, túlterhelés vagy alkatrészhiba (biztosító, ventilátor, teljesítmény-félvezető) miatt. Ha a kijelző 18 °C-ot mutat, amikor a külső hőmérséklet (hűtőborda) nyilvánvalóan melegebb, az S1 termosztát lebontott (egyenirányító túlmelegedés miatt). Ha a hibajelzés indításkor jön, elképzelhető, hogy a főáramköri illesztő kártyán az X307 sorkapocs áramköre szakadt.




- Ellenőrizzük a környezeti hőmérsékletet (>40 °C)
- Ellenőrizzük a hűtőbordát, távolítsuk el a port, piszkot
- Ellenőrizzük, hogy a frekvenciaváltó nem volt-e tartósan túlterhelve.
- Ellenőrizzük, a ventilátort és a légáramlást
- Ellenőrizzük X307-t
- Ellenőrizzük a biztosítókat SNAT 790x INP-en
- Ha a hőmérséklet kijelzés negatív, ellenőrizzük a hálózati biztosítót.
- Ellenőrizzük T61 primer és szekunder bekötését
- Ha a hiba továbbra is fennáll, vegyük fel a kapcsolatot a SAMI szervizzel.









3 Mot stall







A SAMI GS saját számításai alapján úgy érzékeli hogy a motor beragadt. Lásd a STALL TIME/FREQ paramétereket. A motor nem forog a nagy terhelőnyomaték miatt, vagy alul van méretezve az adott alkalmazáshoz.

- Szüntesse meg a nyomatékok megnövelő mechanikai problémát.
- Ha a motor forog és nem lép fel túlmelegedés, növelje a beragadás védelem szint beállító paramétereit.
- Ellenőrizze a méretezést, ha szükséges használjon nagyobb frekvenciaváltót és motort.

Hibaüzenet	Lehetséges ok	Hibaelhárítás
4 Mot temp 	A SAMI GS megállapította, hogy nagy valószínűséggel a motor túlmelegedett. Mivel a motor hőmérséklet emelkedését a felvett áramból számítja és nem méri, megtörténhet, hogy a motor hőmérséklete megfelelő.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a motor hőmérsékletét, ha az a specifikál határ alatt van, növelje a MOTOR LOAD CURVE és/vagy MOTOR THERM TIME paraméter értékét, majd indítsa újra a SAMI GS-t.</li> <li>– Ha a motor hőmérséklete nagyobb a megengedetnél, növelje a hűtés hatásfokát vagy méretezze újra a motort.</li> </ul>
7 Under Id 	A motor terhelése a 32.11 és 32.12 paraméterek által beállított a felügyeleti szint alá esett.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Távolítsa el a terhelés kiesést (csökkenést) okozó mechanikai hibát.</li> <li>– Ellenőrizze a motor terhelését, és ha szükséges növelje az UNDERLOAD TIME vagy az UNDER LOAD CURVE paramétereket.</li> </ul>
8 Overcurr1 	A motoráram pillanatértéke meghaladta a $375\% \cdot I_N$ -t. Ezt rövidzárlat vagy földzárlat okozhatja motorban, motor kábelekben vagy a frekvenciaváltón belül. Túlságosan rövid felfutási idő is okozhat túláramvédelmi leoldást. Hirtelen terhelőnyomaték változás is okozhatja ezt a leoldást. A túlságosan alacsony mezőgyengítési pont vagy túlságosan magas IR kompenzáció is okozhatja a túláramvédelmi leoldást. Túlméretezett motor is lehet a leoldás oka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizzük a terhelő nyomatékot és felfutási időt.</li> <li>– Bizonyosodjunk meg, hogy nincs rövidzárlat v. földzárlat a motor áramkörében.</li> <li>– Ellenőrizzük, hogy csak a motor van a frekvenciaváltóra kapcsolva (pl. kondenzátor)</li> </ul>

Hibaüzenet	Lehetséges ok	Hibaelhárítás
9 Overvolt 	A DC-kör feszültsége meghaladja a $130\% \cdot U_N$ -t. A túlfeszültség leggyakoribb oka a hálózati túlfeszültség (statikus v. tranziens). Túlfeszültséget okozhat még általában a motor generátor üzeme abban az esetben ha a terhelés tehetetlenségi nyomatéka nagy, és a lefutási idő túlságosan alacsony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a hálózati feszültséget van-e statikus vagy tranziens túlfeszültség (pl. van-e energia termelő berendezés v. nagy teljesítménytényező kompenzáló kondenzátor) a hálózaton.</li> <li>– Használjon hosszabb lefutási időt vagy,</li> <li>– Használjon COAST leállást ha ez megfelel az alkalmazásnak.</li> <li>– Ha rövid lefutási időre van szükség, használjon dinamikus fékberendezést.</li> </ul>
10 Underv1 	A DC-kör feszültségének értéke a $65\% \cdot U_n$ alá esett. Legtöbbször a hibát a tápfeszültség kiesése, letörése vagy fázis kiesés okozza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a tápfeszültséget.</li> <li>– Ha a tápfesz. megfelelő, akkor belső meghibásodás történt. Hívja a SAMI Szervizt.</li> </ul>
11 AI<2V/4mA 	Az analóg bemenet jelének értéke kisebb mint 2V/4mA, míg annak beállított minimális értéke 2V/4mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az alapjel-forrás meghibásodott vagy kontakthiba van a vezetéken. Ellenőrizze az alapjelet szolgáltató áramkört.</li> </ul>
16 Pow Rang  	A teljesítmény tartomány programozása nem megfelelő motorvezérlő vagy vezérlő-illesztő kártya cseréje után.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze az illesztő kártyát a főáramköri csatoló kártyán.</li> <li>– Ellenőrizze, hogy az inicializációs paraméterek az új vezérlő illesztő kártyának megfelelően vannak beállítva.</li> <li>– Szakaszolja ki a berendezést várjon kb. 1 percig, majd kapcsolja vissza. Ha a hiba továbbra is jelen van, hívja az ABB Szervizt.</li> </ul>
19 In comms 	Hiba a soros kommunikációs vonalon, a vezérlő illesztő és/vagy a motorvezérlő kártyák között.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a két kártya közötti kábelezést.</li> <li>– Ha a hiba nem távolítható el hívja a SAMI Szervizt.</li> </ul>
20 Cont int  	Hiba a vezérlőillesztő kártya alkatrészeiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Szakaszolja ki a berendezést várjon kb. 1 percig, majd kapcsolja vissza a tápfeszültséget. Ha a hiba nem törölhető, hívja a SAMI Szervizt. Jegyezze fel a hibaüzeneteket.</li> </ul>

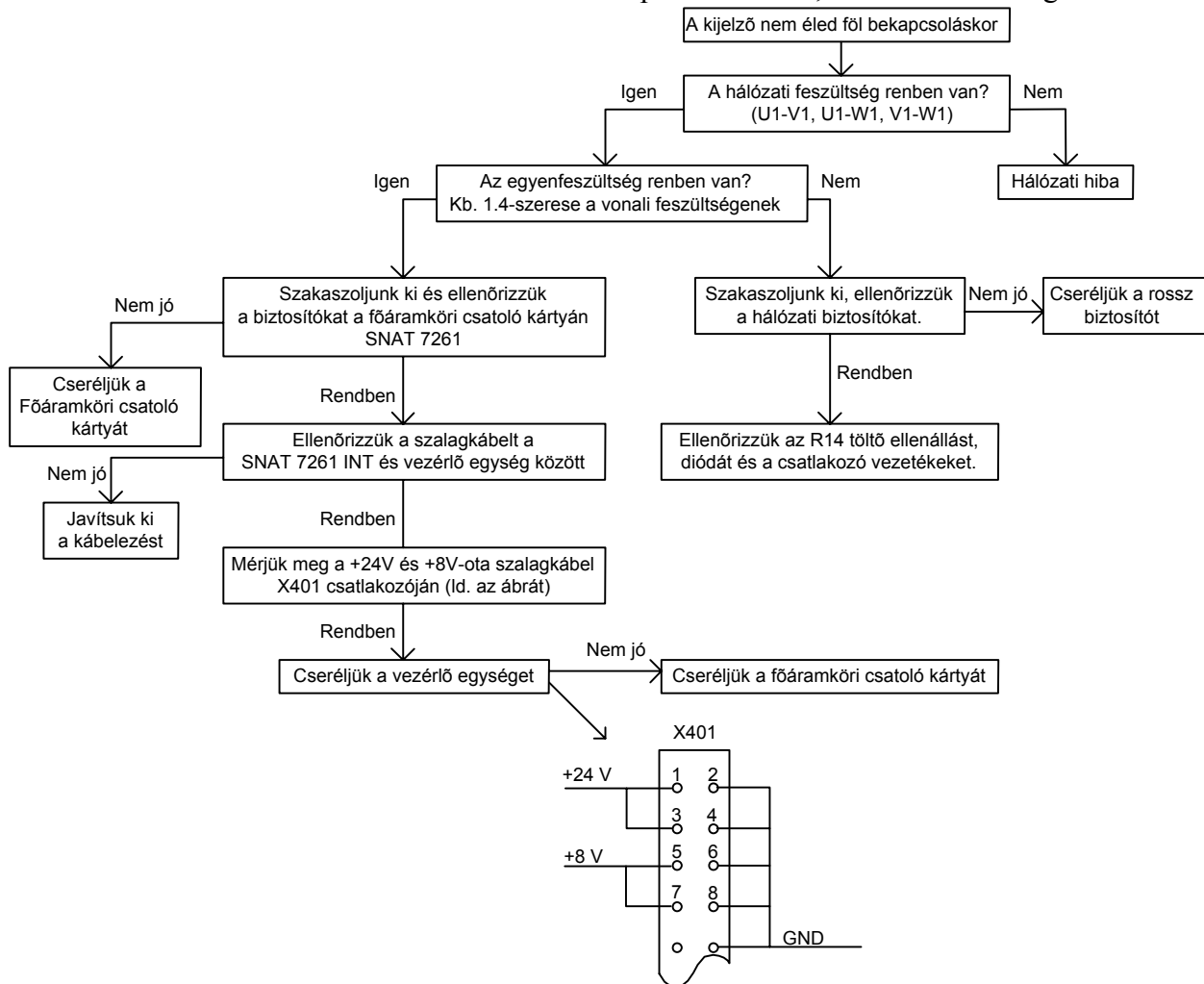
Hibaüzenet	Lehetséges ok	Hibaelhárítás
21 Mot cont 	Hiba a motorvezérlő kártya alkatrészeiben vagy a konverter modulban van. Az X a hibaüzenetben az alábbiakat jelenti: 1= U2 fázisáram mérési probléma 2= V2 fázisáram mérési probléma 3= DC feszültség mérési probléma 4= soros kommunikációs probléma 5= tápegység hiba (SNAT 7780). 6= túl magas a hullámossága DC feszültségnek, feltehetőleg hálózati biztosító hiba v. fázis aszimmetria/kimaradás okozza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a kijelzett hiba kódját.</li> <li>– Bizonyosodjon meg arról, hogy a terhelés nem vibrál.</li> <li>– Ha a hiba továbbra is fennáll, ellenőrizze a bemeneti védelmi kártyát és/v. az egyenirányító modult.</li> <li>– Az 1...5 hibáknál szakaszolja ki a berendezést, várjon egy percet, majd kapcsolja vissza a feszültséget. Ha a hiba továbbra is fennáll, vegye fel a kapcsolatot a SAMI szervizzel. Jegyezze fel a hibakódot, később megkérdezhetik.</li> </ul>
22 Par rest 	Paraméter visszaállítás hibája. A paraméter ellenőrző összege nem egyezik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nyugtázza a hibanaplót (A kijelző nyugtázódik engedve a paraméterek léptetését, de a hiba nem törlődik).</li> <li>– Ellenőrizze a paraméterek beállítását vagy állítsa vissza a gyári beállítást.</li> <li>– Szakaszolja ki a berendezést várjon kb. 1 percig, majd kapcsolja vissza a tápfeszültséget és ellenőrizze, hogy a hiba megszűnt.</li> </ul>
23 Underv2 	A DC-kör feszültsége nem növekszik $80\% \cdot U_N$ fölé ( $1.35 \cdot U_N$ ) a feszültség alá való helyezést követő 5 s alatt, vagy a DC köri feszültség $80\% \cdot U_N$ minimum 3 percig, mialatt a START parancs érvényben van.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze a hálózati feszültséget</li> <li>– Ha rendben van, belső hiba történt. Vegye fel a kapcsolatot a SAMI szervizzel.</li> </ul>
24 Earth fault 	Földzárlati áram indításkor nagyobb mint a névleges áram $I_N$ 5 %-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kapcsolja ki a hálózati feszültséget, várjon legalább 5 percig. Bizonyosodjon meg arról méréssel, hogy az egyenfeszültség értéke nulla. Kösse le a motorkábelt és ellenőrizze a motor szigetelését. Ha nincs földzárlat vagy rövidzárlat a fázisok között, vegye fel a kapcsolatot a legközelebbi SAMI szervizzel.</li> </ul>

## 10.5 Egyéb üzemzavaros helyzetek

Előfordulhatnak egyéb üzemzavaros helyzetek, amikor a kijelző nem segít a hiba feltárásában.

Az egyik eset az lehet, amikor feszültség rákapcsoláskor úgy tűnik, mintha semmi sem történne. A 10-1 blokkdiagram segítséget nyújt.

Ha a 27.11 O/U VOLT CONTROL paraméter YES-re van állítva, a SAMI GS belső logika megakadályozza a motor indítását ha a DC feszültség értéke a névleges érték (D SUPPLY VOLTAGE inicializációs paraméter) 117% fölött van (ez a határ  $1.17 * 1.35 * \text{SUPPLY VOLTAGE}$ ). Ha nem vagyunk biztosak, ellenőrizzük ezeket a paramétereket, és a DC feszültséget.



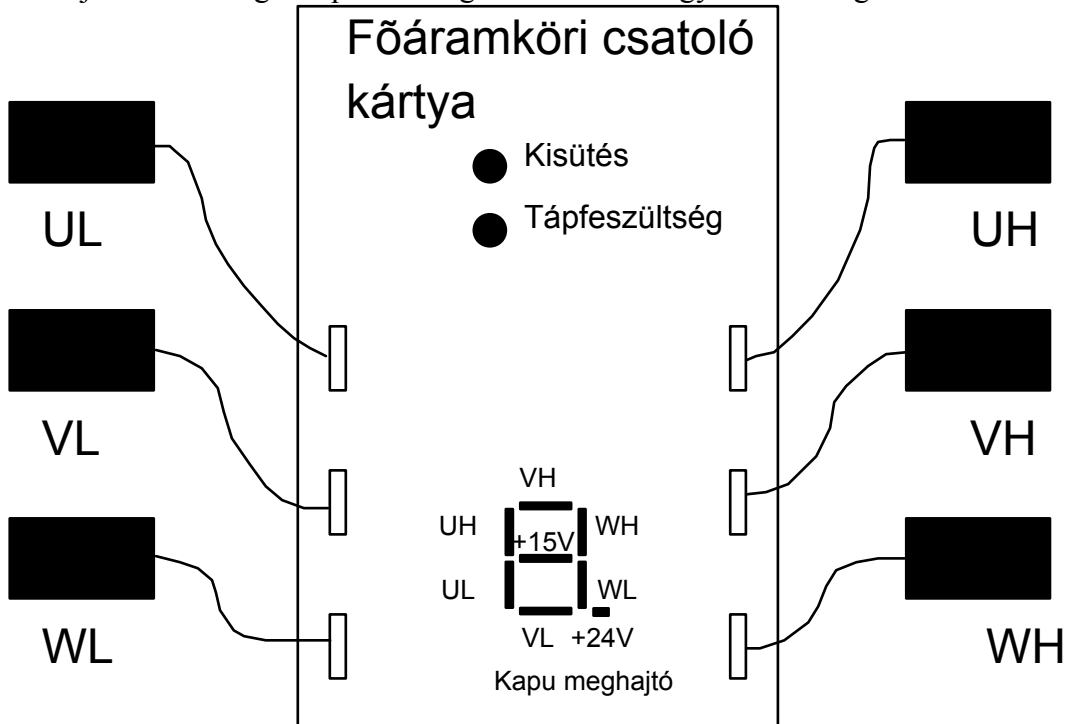
10-1 folyamatábra. Tennivalók, ha a kijelző nem jelez semmit bekapcsolás után.

### 10.5.1 LED-es kijelzés a főáramköri csatoló kártyán

Ha eltávolítja a konverter modul elülső burkolatát, láthatóvá válik a főáramköri csatoló kártya. Egy hétszegmentes LED kijelző van a kártya alsó részén. Normál esetben a +15 V és +24 V LED-ek világítanak. (ld. 10-2 ábra).

Ha a +24 V vagy a +15 V-os LED sötét, a hozzájuk tartozó segéd tápfeszültség értéke

alacsony. Ezt a hibát a kijelző nem jelzi, és nem is nyugtázható (a hiba a főáramköri csatoló kártyán van). A zöld LED a kártya felső felén azt jelzi, hogy a tápegység jól működik. Ha kikapcsoljuk a hálózati feszültséget, a piros LED a zöld fölött kigyullad egy időre, és jelzi, hogy az egyenfeszültségű kör kisül.



## 10.6 Szerviz

### A SAMI GS gyártási számok dekódolása

A SAMI GS különböző alkatrészein adattáblák találhatók. A típuson és megrendelési számon (Code) kívül a gyári szám is olvasható. Amikor a berendezést szervizeljük, szükségessé válhat az információ "dekódolása".

#### SAMI (konverter egység, vezérlő egység) gyári száma:

Példa: SER NO: 2110003

2	1992
11	11. hét
0003	azon a héten a harmadiknak tesztelt berendezés

#### Vezérlő illesztő kártya gyári száma:

Példa: NO: 7600ABC2110093

7600	SNAT 7600
A	Komponens (kapcsolási rajz) verzió
B	Nyomtatott áramkör verzió
C	Szoftver verzió
2	1992
11	11. hét
0093	Azon a héten a 93-nak tesztelt SNAT 7600

#### Más kártyák adattáblája:

Példa: TYPE: SNAT 7261ABC SER NO: 2110006

SNAT 7261	SNAT 7261 INT
A	Alkatrész jegyzék verzió
B	Nyomtatott áramkör verzió
C	Kapcsolási rajz verzió
2	1992
11	11. hét
0093	Azon a héten a 6-nak tesztelt SNAT 7261 INT

## 10.7 Tartalék alkatrész jegyzék

### Vezérlő illesztő kártya

Kártya

SNAT 7600 CRI

Rendelési szám

61027319

### Opcionális vezérlő kártyák

Kártya

SNAT 752x IOE

SNAT 7670 EFS

SNAT 7610 BAC

SNAT 7690 RS232/20mA

Rendelési szám

61044396

61033637

58420069

61042105

Az egyéb tartalékalkatrészek megrendelési számait az alábbi táblázatok tartalmazzák. Egy külön táblázat tartalmazza a fékcsopereket, biztosítókat, opcionális egységeket, valamint a konverter modulokat.

**Megjegyzés:** A tartalékalkatrésszel együtt dokumentáció és kellékek kerülnek leszállításra a helyes szerelés érdekében. Bizonyos alkatrészek kit formájában érkeznek.

A sorban a rendelési számot követő számok a beépített darabszámot (kittet) jelentik minden SAMI típusra. A SAMI GS típusok a táblázatok első sorában vannak feltüntetve.

### Opcionális és bemeneti eszközök (380 V-os és 500 V-os berendezések)

Megrendelési szám	Alkatrész megnevezés	ACS 500V-os berendezések																	
		ACS 50X-051-3	ACS 50X-061-3	ACS 50X-071-3	ACS 50X-100-3	ACS 50X-120-3	ACS 50X-140-3	ACS 50X-170-3	ACS 50X-210-3	ACS 50X-260-3	ACS 50X-061-5	ACS 50X-071-5	ACS 50X-100-5	ACS 50X-120-5	ACS 50X-140-5	ACS 50X-170-5	ACS 50X-210-5	ACS 50X-260-5	ACS 50X-320-5
58424595	Fékcsopper (teljes kit) A9	1	1							1	1								
58424609	Fékcsopper (teljes kit) A9			1								1							
58424617	Fékcsopper (teljes kit) A9				1	1	1	1	1				1	1	1	1	1		
58424625	Fékcsopper (teljes kit) A9									1									1
58423980	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)	1								1									
58423998	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)		1	1							1	1							
58424005	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)				1	1							1	1					
58424013	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)						1								1				
58424021	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)							1	1							1	1		
58424030	Hál. biztosító F1.1-F1.3 (3 db-os kit)									1									1
10004993	Biztosítók F2.1, F2.2 (2db-os kit)	1	1	1	1					1	1	1	1						
09844791	Biztosítók F2.1, F2.2 (2db-os kit)					1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1
58424633	IP54 szekrény ventilátor Y1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					
58424641	IP54 szekrény ventilátor Y1						1	1							1	1			

Ha a biztosító néhány éves üzem után különösebb ok (túlterhelés, hiba) nélkül hibásodik meg, célszerű kicserélni mind a hármat .



### Konverter modul alkatrészei (380 V-os és 500 V-os egységek)

Megrendelési szám	Alkatrész megnevezés	ACS 50X-051-3	ACS 50X-061-3	ACS 50X-071-3	ACS 50X-100-3	ACS 50X-120-3	ACS 50X-140-3	ACS 50X-170-3	ACS 50X-210-3	ACS 50X-260-3	ACS 50X-061-5	ACS 50X-071-5	ACS 50X-100-5	ACS 50X-120-5	ACS 50X-140-5	ACS 50X-170-5	ACS 50X-210-5	ACS 50X-260-5	ACS 50X-320-5
58424048	Ventilátor biztosítók (2db 1 kit) A8:F1, F2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58424064	Főáramköri csatoló kártya SNAT7261	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5842xxxx	Illesztő kártya	4366	4374	4382	4391	4404	4412	4421	4439	4447	4455	4463	4471	4480	4498	4501	4510	4528	4536
58424081	Bemeneti védelem SNAT 7901*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
58424099	Bemeneti védelem SNAT 7902	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61027319	Vezérlő illesztő SNAT 7600	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61027289	Motor vezérlő SNAT 7780	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58424102	Áram jeladó (1 db) U21..	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2				
58424111	Áram jeladó (1 db) U21..						2	2								2	2		
58424129	Áram jeladó (1 db) U21..								2	2								2	2
58424137	Konverter mod. ventilátor Y61 (Y62)	1	2	2							1	2	2						
58424145	Konverter mod. ventilátor Y61 (Y62)				1	1								1	1				
58424153	Konverter mod. ventilátor Y61						1	1								1	1		
58424161	Konverter mod. ventilátor Y61								1	1								1	1
58424170	Töltő ellenállás	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3
58424234	Egyenirányító mod.(1 fáz.1 kit) V11..	3									3								
58424242	Egyenirányító mod.(1 fáz.1 kit) V11..		3	3								3	3						
58424251	Egyenirányító mod.(1 fáz.1 kit) V11..				3									3					
58424269	Egyenirányító mod.(1 fáz.1 kit) V11..					3	3								3	3			
58424277	Egyenirányító mod.(1 fáz.1 kit) V11..							3	3	3							3	3	3
58424285	IGBT (1 fázis 1 kit, kapuáramköri tartozékokkal) V1...	1	1								1	1							
58424293	IGBT (1 fázis 1 kit, kapuáramköri tartozékokkal) V1...			1			2	2					1			2	2		
58424307	IGBT (1 fázis 1 kit, kapuáramköri tartozékokkal) V1...				1	1			2					1	1			2	
58424315	IGBT (1 fázis 1 kit, kapuáramköri tartozékokkal) V1...									2									2
58424323	Ellenpárhuzamos dióda kit, V1C...V6C	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2
58424331	DC kondenzátorok (2/kit) C14...	2	2																
58424340	DC kondenzátorok (2/kit) C14...			2	3	3	3	4	5	6									
58424358	DC kondenzátorok (2/kit) C14...										1	2	2	2	2	3	3	4	5

\*)Csak az 1992 december előtt gyártott SAMI-kra érvényes (ld. gyári szám). Ha 1400 V-os az egyenirányító modul.

### Opcionális és bemeneti eszközök (600 V-os egységek)

Megrendelési szám	Alkatrész megnevezés	ACS 504-071-6	ACS 504-100-6	ACS 504-120-6	ACS 504-170-6
58xxxxxx	Fékcopper (teljes kit) A9	1			
58xxxxxx	Fékcopper (teljes kit) A9		1	1	1
58423980	Hálózati biztosító (3db-os kit)				
58423998	Hálózati biztosító (3db-os kit)				
58xxxxxx	Hálózati biztosító (3db-os kit)				

Ha a biztosító néhány éves üzem után különösebb ok (túlterhelés, hiba) nélkül hibásodik meg, célszerű kicserélni mind a hármat .

### A konverter egység alkatrészei (600 V-os egységek)

Megrendelési szám	Alkatrész megnevezés	ACS 504-071-6	ACS 504-100-6	ACS 504-120-6	ACS 504-170-6
58424048	Ventilátor biztosító (2db /kit) A8:F1, F2	1	1	1	1
58xxxxxx	Főáramköri csatoló SNAT 7266	1	1	1	1
5842xxxx	Illesztő kártya	43XX	43XX	43XX	43XX
58xxxxxx	Bemeneti védelem	1	1	1	1
61xxxxxx	Motor vezérlő kártya SNAT 7780	1	1	1	1
58424102	Áram jeladó (1db)	2	2		
58424111	Áram jeladó (1db)			2	
58424129	Áram jeladó (1db)				2
58424137	Konverter egység ventilátorok Y61,Y62	2			
58424145	Konverter modul ventilátor Y61		1		
58424153	Konverter modul ventilátor Y61			1	
58424161	Konverter modul ventilátor Y61				1
58424170	Töltő ellenállás (1db) R14	1	1	1	2
58xxxxxx	Egyenirányító modul (1 f./kit) V11...	3			
58xxxxxx	Egyenirányító modul (1 f./kit) V11...		3		
58xxxxxx	Egyenirányító modul (1 f./kit) V11...			3	
58xxxxxx	Egyenirányító modul (1 f./kit) V11...				3
58xxxxxx	IGBT modul (1f. /kit) kapu meghajtó elemekkel	1		2	
58xxxxxx	IGBT modul (1f. /kit) kapu meghajtó elemekkel		1		2
58424323	Ellenpárhuzamos diódák V1C...V6C	1	1	2	2
58xxxxxx	DC kondenzátorok	2	2	2	13

# 11 MŰSZAKI ADATOK

## Hálózati csatlakozás

### Feszültség:

3 fázis, 380V,400V és 415V\*)

3 fázis, 440V,460V,480V és 500V\*)

3 fázis, 575V és 600V\*)

± 10% engedélyezett tűrés

\*) $U_{1max}$ =415V;500V;600V

**Frekvencia:** 48...63 Hz

### Teljesítmény tényező:

alapharmonikusra kb. 0,98

Teljes 0.95 a névleges ponton

## Motor csatlakoztatás

**Kimenő feszültség:** 3 fázis, 0... $U_{hálózat}$   
( $U_{max}$ . a mezőgyengítési ponton)

**Kimenő frekvencia:** 0...120 Hz

**Frekvencia felbontás:** 0,01 Hz

**Kapcsolási frekvencia:** 3 kHz

### Tartós kimeneti áram:

Állandó nyomaték: SAMI GS  $I_N$  árama

Négyzetes nyomaték: SAMI GS  $I_{NSQ}$

### Túlterhelhetőség:

Állandó nyomaték:  $1,5 \cdot I_N$ , 1 percig  
minden 10 percben.

Négyzetes nyomaték:  $1,1 \cdot I_N$ , 1percig  
minden 10 percben.

Indításnál:  $2,0 \cdot I_N$  kb.  $1,4 \cdot I_{NSQ}$  2s  
minden 15s-ban.

**Mezőgyengítési pont:** 30...180 Hz

**Felfutási idő:** 0,1...1800s/120 Hz

**Lefutási idő:** 0,1...1800s/120 Hz

## Környezeti határértékek

### Környezeti hőmérséklet működésnél

$I_N$ : 0...40°C

$I_{NSQ}$ : 0...40°C, kivéve  
0...35°C, ACS502 IP54 kivitelben

**Tárolási hőmérséklet:** -40...+70°C

**Korrózió függése a hűtőlevegőtől:** max G1  
az ISA-S71.04-nek megfelelően

**Hűtés módja:** belső ventilátor

**Relatív páratartalom:** max. 95%  
nem kondenzálódó

**Magasság:** max. 1000m tengerszint  
fölött (100%-os terheléssel), 1% le-  
értékelés minden 100m-nél 1000m  
fölött.

## Külső vezérlési lehetőségek

### Két programozható analóg bemenet:

Feszültség alapjel: 0(2)...10V, 200 k $\Omega$

Áram alapjel:  
0(4)...20mA,250  $\Omega$

Potenciométer alapjel 10V -0/+1%, 10mA

**Segéd feszültség:** +24V DC, max.  
200mA

### 6db. programozható Digitális Bemenet

### Két programozható analóg kimenet

0(4)...20mA, 500  $\Omega$

## Három programozható relékimenet

max. kapcsolható fesz.300VDC/250VAC

max. kapcsolható áram 8A/24VDC,  
0,4A/250VAC

max. kapcsolható teljesítmény  
2000 VA/250V AC

max. állandó áram 2A

**Soros kommunikációs csatoló:** RS485, ACS  
500 protokoll, max 31 egység.  
Segédfeszültség a SAGS 700 PAN távvezérlő  
panel számára.

### Védelmek

#### Túláram védelem szintek:

$3,75 \cdot I_N$  pillanatnyi érték.

#### Áram-szabályozási szint:

$0.5 \dots 2.0 \cdot I_N$  37 Hz-ig, felette  $1,5 \cdot I_N$  (RMS)

#### Áram lekapcsolási határérték:

$3,75 \cdot I_N$  pillanatnyi érték

**Túlfeszültség védelem szintje:**  $1,3 \cdot U_N$

**Alacsony fesz.védelem szintje:**  $0,65 \cdot U_N$

#### Túlmelegedés védelem szintje:

+ 85°C a hűtőbordákon

**Alacsony hőmérséklet :** - 10°C a

hűtőbordákon

**Segéd feszültség:** rövidzár ellen védett

**Mikroprocesszor hiba:** védett

**Motor beragadás-védelem**

**Motor túlmelegedés-védelem**

**Mechanikai védettség**

**Védettségi osztályok:** IP 21 és IP 54

**Földzárlat védelem: Bekapcsoláskor  
földelt hálózat esetén**

## 12 Opciók

Rövid rendszer leírást és lehetséges beépítési  
opciókat ld. jelen kézikönyv 3.1 és 3.2  
fejezetét.

Az alábbi opcionális egységek állnak ren-  
delkezésre.

### Távvezérlő doboz

SACE 11 BOX, SACE 12 BOX,  
SACE 20 BOX, SACE 21 BOX.

A távvezérlő doboz egy külső vezérlő egység  
amit a vezérlő-illesztő kártya vagy valamely  
opcionális kártya sorkapcsához csatlakoz-  
tatható.

### Távvezérlő panel

SACE-11 PAN, SACE-12 PAN

A távvezérlő panel egy külső vezérlő egység,  
amely a vezérlő-illesztő kártya vagy valamely  
opcionális kártya sorkapcsához  
csatlakoztatható. A távvezérlő panel a ke-  
zelőpultra vagy a frekvenciaváltó  
szekrényre szerelhető fel.

### SAGS 700 PAN távvezérlő panel

A távvezérlő panel maximum 31 db SAMI  
GS frekvenciaváltó egyidőben történő ve-  
zérlésére szolgál. A panel az X51 RS 485  
sorkapocshoz csatlakoztatandó. A szokásos  
vezérlő panel funkciók mellett lehetséges van  
néhány hálózati funkcióra, paraméterek  
beolvasására, letöltésére (egyik frekven-  
ciaváltótól a másikra), és az összes  
csatlakoztatott hajtás közös vezérlésére. A  
panel mint elsődleges vezérlő szerepel a  
csatlakoztatott hajtások számára, ugyanakkor  
HOLD (felfüggesztés) üzemmódba  
kapcsolható, amikor nem küld és nem fogad  
üzeneteket.

Továbbiakat a távvezérlő panel felhasználói  
kézikönyvből.

### **Bemeneti/kimeneti bővítő kártya SNAT 7520 IOE**

A SNAT 7520 IOE egy bemeneti/kimeneti bővítő kártya három digitális és két analóg bemenettel, két analóg és két relékimenettel.

A kártya használható pl. PFC (szivattyú és ventilátor vezérlés) vezérlésre, amikor háromnál több motort kell vezérelni. Általánosságban olyan alkalmazásoknál célszerű alkalmazni, ahol galvanikusan független bemenetekre és kimenetekre van szükség.

További információkat a felhasználói kézikönyvben találhat.

### **Busz adapter és impulzus tachométer csatoló kártya (SNAT 7610 BAC)**

A SNAT 7610 BAC kártya egy soros kommunikációs busz adapter és impulzus tachométer csatoló kártya. Ez a kártya egy további - fordulatszám szabályozás - alkalmazói makró használatát teszi lehetővé.

A tachométer csatoló 3 galvanikusan független tachométer jelcsatornát tartalmaz.

Ezen a kártyán az iBSX buszcsatlakozó egy opcionális ABB hajtás kommunikációs (pl. RS232/20mA SNAT 7690) kártya csatlakoztatását teszi lehetővé.

További információkat a felhasználói kézikönyvben találhat.

### **RS 232/20mA kommunikációs kártya (SNAT 7690)**

A SNAT 7690 egy kommunikációs kártya, mely lehetőséget nyújt az RS 232/mA csatolón keresztül történő kommunikációra. SAMI protokoll használatos, átviteli sebesség: 9600 bit/sec. Ennek az opcionális kártyának a SNAT 7610 BAC kártya megléte a feltétele.

További információkat a felhasználói kézikönyvben találhat.

ACS 502- ACS 503-	Biztosítós terhelés kapcsoló Típus Q1	Biztosítós terhelés kapcsoló Áram A (AC3)	Fesz. V	Kontaktor Típus K1	Kontaktor Áram A (AC3) Fesz. V	
	051-3-/061-5-	OESA 00-160	160	660	OKYM 63W22	135
061-3-/071-5-	OESA 00-160	160	660	OKYM 63W22	135	1000
071-3-/100-5-	OESA 00-160	160	660	OKYM 110W22	200	1000
100-3-/120-5-	OESA 250 D3	250	660	OKYM 110W22	200	1000
120-3-/140-5-	OESA 250 D3	250	660	OKYM 175W22	400	1000
140-3-/170-5-	OESA 400 D3	400	660	OKYM 175W22	400	1000
170-3-/210-5-	OESA 400 D3	400	660	OKYM 175W22	400	1000
210-3-/260-5-	OESA 400 D3	400	660	OKYM 6W22	600	1000
260-3-/320-5-	OESA 400 D3	400	660	OKYM 6W22	600	1000

A biztosító névleges értékeket ld. 5-1 táblázatban. K2 segédkontaktor névleges értékei: 25 A, 660 V (típus: OK 0W01).

## 12.2 Fékcsopperek és ellenállások

A motor hatásosabb fékezésére, ezáltal rövid lefutási idők elérésére dinamikus fékberendezés használata javasolt, mely fékcsopperből és fékellenállásból áll. A csopper a konverter modulba kerül beépítésre, és külön adattáblája van a konverter modul bal oldalán. Az ellenállást a konverter modulon kívül helyezik el.

A csopper és ellenállások névleges értékeit az alábbi táblázat tartalmazza:

SAMI Típus ACS 50x	Csopper típus ACS 50x	$P_{\max}$ kW	Ellenállás típus SAFUR...	R $\Omega$	$E_R$ (impulzus) MJ	PR (cont.) kW
051-3-...	SAGS 201 BR	78	80F500	6.0	2.4	6.0
061-3-...	SAGS 201 BR	78	80F500	6.0	2.4	6.0
071-3-...	SAGS 300 BR	118	125F500	4.0	3.6	9.0
100-3-...	SAGS 400 BR	118	125F500	4.0	3.6	9.0
120-3-...	SAGS 400 BR	147	200F500	2.7	5.4	13.5
140-3-...	SAGS 400 BR	147	200F500	2.7	5.4	13.5
170-3-...	SAGS 400 BR	147	200F500	2.7	5.4	13.5
210-3-...	SAGS 400 BR	147	160F415	2.4	6.0	15
260-3-...	SAGS 500 BR	155	160F415	2.4	6.0	15
061-5-...	SAGS 201 BR	114	80F500	6.0	2.4	6.0
071-5-...	SAGS 201 BR	114	80F500	6.0	2.4	6.0
100-5-...	SAGS 300 BR	171	125F500	4.0	3.6	9.0
120-5-...	SAGS 400 BR	171	125F500	4.0	3.6	9.0
140-5-...	SAGS 400 BR	171	125F500	4.0	3.6	9.0
170-5-...	SAGS 400 BR	178	200F500	2.7	5.4	13.5
210-5-...	SAGS 400 BR	178	200F500	2.7	5.4	13.5
260-5-...	SAGS 400 BR	178	200F500	2.7	5.4	13.5
320-5-...	SAGS 500 BR	185	200F500	2.7	5.4	13.5

A rövidítések meghatározása:

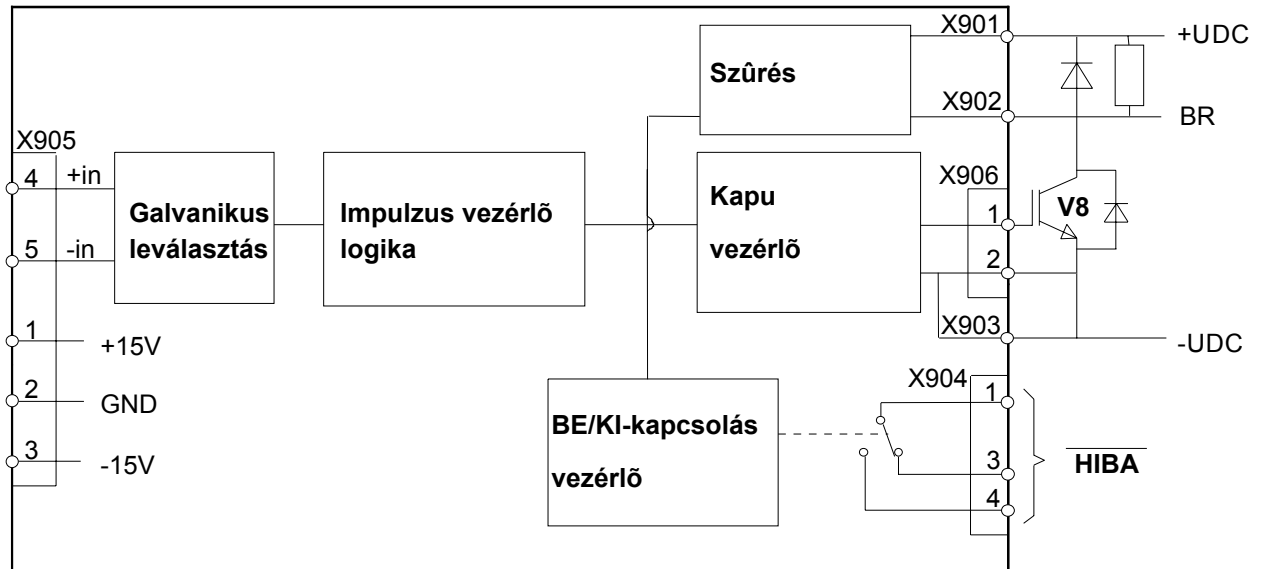
$P_{\max}$	A fékcsopper maximális fékező teljesítménye
Ellenállás típus	Standard szerelt ellenállásmodul típus-meghatározása
R	A teljes szerelt ellenállásmodul ellenállása. <b>Megjegyzés!</b> Ez a megfelelő csopperhoz kapcsolható legkisebb ellenállás értéke is.
$E_R$ (impulzus)	A maximális energia, melyet a standard ellenállásmodul elvisel. Ez az energia az ellenállást 40 °C-ról a maximálisan megengedett értékre fűti fel.
$P_R$ (cont.)	A maximális közepes teljesítmény-disszipáció a standard ellenállásmodulon.
<b>Megjegyzés!</b>	Ha $E_R$ energia disszipálódik el minden 400 másodpercben, akkor az előbbi teljesítmény teljes mértékben ki van használva.

Az ellenállás névleges teljesítményének növelés érdekében négy ellenállásmodult kell alkalmazni, kettőt sorosan, kettőt párhuzamosan kapcsolva. Ugyanakkor ez nem standard megoldás, minden esetet egyedileg kell tervezni.

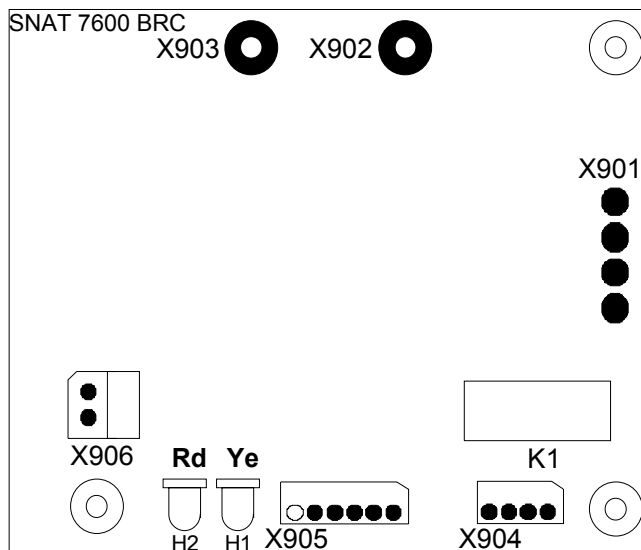
Amikor a csopper aktív, a DC feszültség 400 V-os egységeknél 670 V-tól 700 V-ig, 500 V-os egységeknél 810 V-tól 845 V-ig nő.

A csopper kapcsolási frekvenciája 0 Hz és 500 között változik, az aktuális fékező teljesítménytől függően.

**Megjegyzés!** A konverter modulba épített SNAT 7800 BRC csopper vezérlő kártya hibajelző relékimenete az egyenirányító híd vezérlő áramköréhez van vezetékhez. Az ellenállás rendelkezik egy hőkapcsolóval, mely túlmelegedés esetén kioldja a kontaktort.



12-1 ábra. A SNAT 7800 BRC csopper vezérlő kártya



H1 = Sárga LED → féküzem

H2 = Vörös LED → hiba

A hibajelzések okai:

$U_{CE}(V8) > 15 \text{ V}$  BE impulzusnál

$U_{CE}(V8) < 15 \text{ V}$  KI impulzusnál

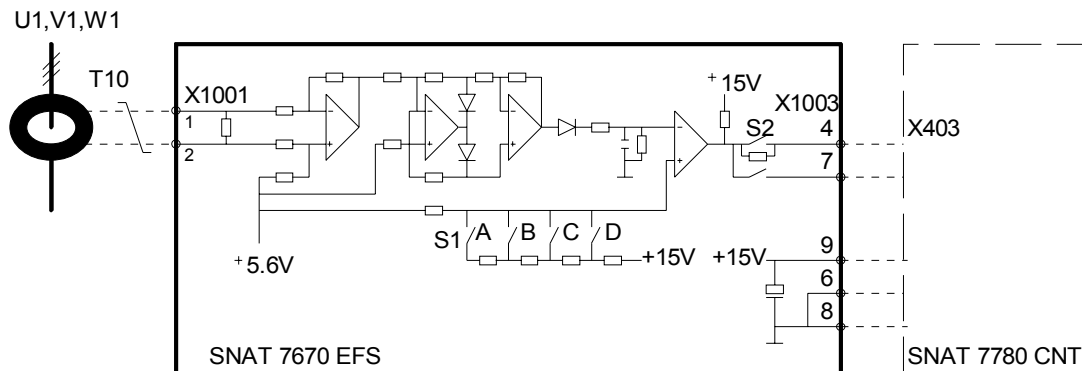
A fékcsopper hibája kikapcsolja a bemeneti egyenirányító hidat. Ez alacsony feszültségű kioldáshoz vezethet a SAMI GS-nél. Ezen hiba okai az alábbiak lehetnek:

1. Nincs fékellenállás,
2. IGBT meghibásodott,
3. Az IGBT nem kap vezérlő impulzust (Ellenőrizze a kábelezést a SNAT 7800 BRC és az IGBT között).

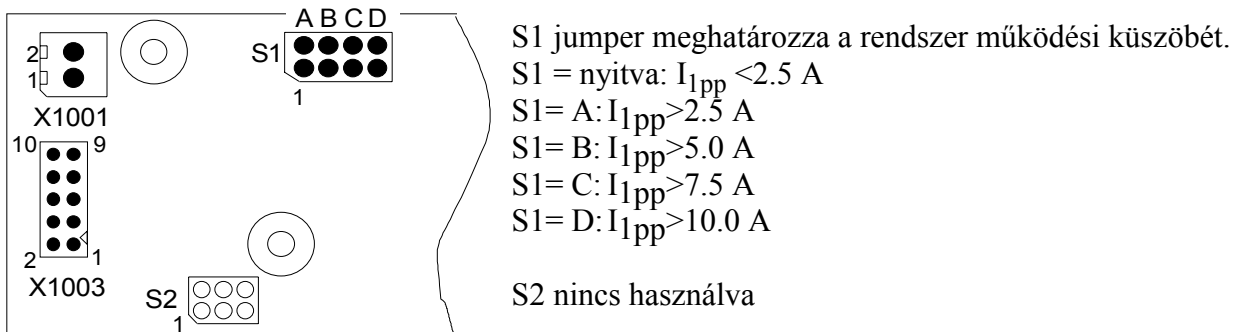
12-2 ábra. SNAT 7800 BRC kártya

## 12.3 Földzárlatvédelem

A SNAT 7670 EFS földzárlatvédelmi kártya lehetővé teszi a földzárlat érzékelését mind lebegő, mind földelt hálózaton. T10 gyűrűs áramváltó (1000/5A) méri az áramokat az inverter bemenetén. A SNAT 7670 EFS kártya csatlakoztatását a 12-3 ábra mutatja.



12-3 ábra. SNAT 7670 EFS kártya csatlakoztatása



12-4 ábra. SNAT 7670 beállítása

## 12.4 RFI szűrő

Az RFI szűrő, melyet speciálisan az ACS 503 frekvenciaváltók számára fejlesztettek ki, a SAMI GS bemeneti kapcsaira csatlakozik abból a célból, hogy minimálisra legyen csökkenthető a vezetéken és sugárzással terjedő rádiófrekvenciás interferencia a közeli berendezések felé.

A szűrő alkalmazásával a zavar szint alacsonyabb az EN 550511-nél (CISPR 11) és a VDE 0875/G görbénél.

Ezt egy különálló 400 mm (600 mm az ACS 503-210...260-3, ACS 503 260...320-5) széles szekrény mely a frekvenciaváltó bal oldalán helyezkedik el.



## 13 Szójegyzék

### Fékezés

Ha a beállított lefutási idő (21. Csoport) túl rövid és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka nagy, lefutás közben a DC-köri feszültség értéke megemelkedik a védelmi szint fölé, és ez hibát eredményez. Ha a lefutási idő nem növelhető, technológiai okok miatt, célszerű opcionális dinamikus fékberendezés haszná-lata.

### DC-kör

Ez alatt azt az egyenfeszültséget értjük, mely a hálózati feszültségből egyenirányítással és szűréssel alakul ki. A DC-kör névleges feszültsége:  $1,35 \cdot U_{\text{hálózat}}$

### Alapértelmezés

Minden paraméternek, indításkor, van egy kezdeti értéke = gyári beállítás.

### EEPROM

Az angol Electrically Erasable Programmable Read Only Memory rövidítése. Egy olyan memória mely elektromos jellel írható át, és nem törlődik a beírt adat, ha nincs feszültség alatt. A frekvenciaváltó paraméterei és a vezérlő program ilyen típusú memóriában van tárolva.

### Mezőgyengítési pont

Lásd az 9.2.7 fejezet

### IR kompenzáció

Lásd az 9.2.7 fejezet

### "Joystick" vezérlés

Lásd a 9.1.1 fejezet

### Élő nulla

Az analóg bemenetek jelének 4mA(2V) beállítása "élő nulla" beállítást jelent. Ez esetben a jelet figyelni lehet úgy, hogy a 32.2

AI<2V/4mA FUNC paramétert WARNING vagy FAULT-ra állítjuk. Ezáltal, ha a bemeneten a jel 2V ill. 4mA alá esik a frekvenciaváltó egy figyelmeztető üzenetet küld vagy hibajelzéssel leáll.

### Memória

Olyan áramköri komponensek ahol a program által használt adatokat és vezérlő parancsokat tároljuk.

### Paraméter

Memória címek ahová beírhatók a program által használt adatok. A paraméterek a 8-1. táblázatban találhatóak.

### Szlip kompenzáció

Lásd az 9.2.7 fejezet



---

ABB Strömberg Drives OY  
Power Electronics  
P.O.Box 184  
SF-00381 Helsinki  
FINLAND  
Telefon: 358-0-5641  
Telefax: 358-0-564-2681

ABB Kft  
Budapest  
Zách u. 3/b.  
Telefon: 113-4040, 133-8503, 133-4772  
133-4316  
Fax: 114-2856