

**Felhasználói Kézikönyv**  
**ACS 400 frekvenciaváltók**  
**2,2 kW - 37 kW**





ACS 400 frekvenciaváltó

## **Felhasználói kézikönyv**

3AFY 64036947 R0125

HU

Érvényes: 1998.09.15-től



# Biztonságtechnikai előírások



**Figyelem!**

Az ACS 400-at csak szakember telepítheti.



**Figyelem!**

Ha a készülék a hálózathoz csatlakoztatva van, életveszélyes feszültségek vannak jelen. A lekapcsolás után legalább 5 percig várjunk, mielőtt a készülék borítását levesszük. Karbantartási, javítási munkák előtt mérjük meg a közbensőköri feszültség értékét ( $U_{C+}$ ,  $U_{C-}$ ). Ld. **E**.



**Figyelem!**

Az U1, V1, W1, U2, V2, W2, és  $U_{C+}$ ,  $U_{C-}$  erősáramú csatlakozó pontokon még a motor megállása után is feszültség van.



**Figyelem!**

Az ACS 400 hálózatról történő leválasztása után is az RO1A, RO1B, RO1C, RO2A, RO2B, RO2C relé-kapcsokon veszélyes feszültség lehet.



**Figyelem!**

Az ACS nem javítható a helyszínen. Semmilyen körülmények között ne próbálja a hibás készüléket maga javítani, vegye fel a kapcsolatot a szállítóval.



**Figyelem!**

Amennyiben a külső indítóparancs aktív, az ACS 400 feszültség kimaradás után automatikusan felfut.



**Figyelem!**

Amennyiben két vagy több ACS100/140/400 egység vezérlőköri csatlakozásai párhuzamosan vannak kapcsolva, a vezérlő feszültséget egy feszültségforrásból kell venni, azaz az egyik készülékből, vagy idegen feszültségforrásból.



**Figyelem!**

A hűtőborda magas hőmérsékletre melegedhet (ld. **P**).

**Megjegyzés!**

További műszaki információkat a szállítótól kaphat.

# Tartalom

<b>Biztonságtechnikai előírások .....</b>	<b>iii</b>
<b>Telepítés .....</b>	<b>1</b>
<b>Részletes információk az adott munkafázisokhoz.....</b>	<b>3</b>
A. Környezeti adatok folyamatos üzemhez .....	3
B. Méretek (mm) .....	4
C. Az ACS 400 rögzítése a falon .....	6
D. A burkolat eltávolítása.....	7
E. Csatlakoztatás .....	8
F. A figyelmeztető matricák felragasztása .....	8
G. Adattábla és a típus-kódolás kulcsa.....	9
H. Kábelcsatlakozások .....	10
I. Vezérlőköri csatlakozások .....	11
J. Motor.....	12
K. Csatlakoztatási példák .....	13
L. Burkolat visszahelyezése .....	14
M. Bekapcsolás.....	14
N. Környezetvédelmi információk .....	14
O. Védelmi funkciók .....	15
P. Motor-túlterhelésvédelem.....	16
Q. Az ACS 400 túlterhelhetősége.....	16
R. Típusorozat és műszaki adatok.....	17
S. Termék-megfelelőség .....	18
T. Kiegészítők .....	18
<b>Programozás .....</b>	<b>19</b>
<b>ACS-PAN-A vezérlő panel .....</b>	<b>19</b>
Vezérlési mód .....	19
Aktuális érték kijelzés .....	20
Menüstruktúra .....	20
Paraméterérték beállítás .....	21
Menüfunkciók.....	21
LED kijelzés .....	22
A hajtás nyugtázása a vezérlőpanelről .....	22
<b>ACS100-PAN vezérlő panel .....</b>	<b>23</b>
Vezérlési mód .....	23
Aktuális érték kijelzés .....	24
Menüstruktúra .....	24
Paraméterérték beállítás .....	24
Menüfunkciók.....	25
A hajtás nyugtázása a vezérlőpanelről .....	25
<b>Hibaüzenetek .....</b>	<b>26</b>
<b>ACS 400 bázisparaméterek .....</b>	<b>28</b>
<b>Alkalmazói makrók .....</b>	<b>33</b>
Alkalmazói makró, Gyári beállítás (0) .....	34
Alkalmazói makró, Gyári beállítás (1) .....	36
Alkalmazói makró, ABB-standard .....	38
Alkalmazói makró, 3 vezetékes .....	40
Alkalmazói makró, Forgásirány-váltó.....	42
Alkalmazói makró, motoros potenciométer .....	44

Alkalmazói makró, kézi-automatikus .....	46
Alkalmazói makró, PID szabályozás.....	47
Alkalmazói makró, előmágnesezés .....	49
<b>Az ACS 400 teljes paraméterlistája .....</b>	<b>51</b>
99. csoport, Üzembe helyezési adatok.....	58
01. csoport, Üzemi adatok .....	60
10. csoport: Parancs-bemenetek.....	62
11. csoport, REFERENCE SELECT, <i>Alapjel kiválasztás</i> .....	64
12. csoport, Állandó fordulatszámok.....	67
13. csoport, Analóg bemenetek.....	69
14. csoport, RELAY OUTPUTS, <i>Relé kimenetek</i> .....	70
15. csoport, ANALOGUE OUTPUT, <i>Analóg kimenet</i> .....	72
16. csoport, SYSTEM CONTROLS, <i>Rendszervezérlés</i> .....	73
20. csoport, LIMITS, <i>Határadatok</i> .....	74
21. csoport, START/STOP .....	75
22. csoport, ACCEL/DECEL, <i>Felfutás, lefutás</i> .....	77
25. csoport, CRITICAL FREQ, <i>Kritikus frekvenciák</i> .....	78
26. csoport, MOTOR CONTROL, <i>Motorvezérlés</i> .....	79
30. csoport, FAULT FUNCTIONS, <i>Hibafunkciók</i> .....	80
31. csoport, AUTOMATIC RESET, <i>Automatikus nyugtázás</i> .....	85
32. csoport, SUPERVISION, <i>Felügyelet</i> .....	87
33. csoport, INFORMATION, <i>Információk</i> .....	88
34. csoport, PROCESS VARIABLES, <i>Folyamatváltozók</i> .....	89
40. csoport, PID-CONTROL.....	91
50. csoport, COMMUNICATION, <i>Kommunikáció</i> .....	95
51. csoport, EXT COMM MODULE, <i>Külső kommunikációs modul</i> .....	96
52. csoport, STANDARD MODBUS, <i>Standard MODBUS</i> .....	97
<b>Standard soros adatátvitel.....</b>	<b>99</b>
Áttekintés.....	99
Földelések és lezárások.....	101
A MODBUS-protokoll aktiválása.....	101
Az adatátvitel beállításai .....	102
Vezérlési helyek.....	103
Kimeneti jelforrás kiválasztása .....	104
Diagnosztikai számláló.....	105
Adatátvitel.....	106
Bevezetés a MODBUS-ba.....	106
A regiszterek olvasása és írása.....	106
A regiszterek címzése .....	106
Kivétel-kódok .....	107
Funkciókódok.....	108
A COMMAND WORD ( <i>parancs-szó</i> ) .....	108
Alapjelek.....	109
A státusz-szó .....	110
Aktuális értékek .....	111
Hiba és alarm-állapot.....	113
<b>ACS 400 EMC információk .....</b>	<b>115</b>
<b>Telepítési útmutató az ACS 400 frekvenciaválóra vonatkozó EMC direktívának</b>	
<b>megfelelően. ....</b>	<b>115</b>
CE jelölés .....	115
Kábelezési utasítás.....	115
Hálózati kábel .....	115

Motorkábel .....	115
Vezérlő kábelek.....	116
Vezérlő panel kábele.....	117
Kiegészítő utasítás az 1. környezethez .....	117
Hálózati felharmonikusok .....	118
Földeletlen hálózati táplálás .....	118
<b>Függelék .....</b>	<b>119</b>
<b>Összehasonlítás: Helyi vezérlés – Távvezérlés .....</b>	<b>119</b>
<b>Helyi vezérlés .....</b>	<b>119</b>
<b>Távvezérlés .....</b>	<b>119</b>
<b>A makrók belső jelcsatlakozásainak kiválasztása .....</b>	<b>121</b>



# Telepítés

Kérjük a munka megkezdése előtt olvassa el figyelmesen a telepítési útmutatót. **Az útmutató és a figyelmeztetések be nem tartása üzemeltetési problémákhoz vagy balesethez vezethet.**

## Telepítés előtt

A telepítéshez a következő eszközök szükségesek: csavarhúzó, vezetékcsupaszító, mérőszalag, 4 db. M5x12 anyás csavar (a szerelési felülettől függően), fúrógép.

Ezen a ponton célszerű ellenőrizni és feljegyezni a motoradatokat: tápfeszültség, névleges áram, névleges frekvencia, névleges fordulatszám.

## A készülék kicsomagolása

Az ACS 400-at kartondobozban szállítják, amely a készüléken kívül több rögzítő sínt, figyelmeztető matricát és egy különálló telepítési útmutatót tartalmaz, melyben összefoglalva megtalálhatók az itt leírtak.

A rögzítési pontok könnyebb átrajzolása végett a dobozra fúrósablon van nyomtatva. Tépje le és őrizze meg a doboz fedelét.

## Utasítás lépésről lépésre

Az ACS 400 telepítése több részből áll. A lépések az 1. ábrán láthatók. A munkafázisokat a mutatott sorrendben kell végrehajtani. Jobbra a lépések mellett a kézikönyv következő fejezetére utalások találhatók. Ebben a fejezetben részletes adatok találhatók, melyek a készülék kifogástalan telepítéséhez szükségesek.



**Figyelem! A munka megkezdése előtt olvassa el a „Biztonságtechnikai előírások” fejezetet a iii. oldalon.**

- |    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 1  | Telepítési körülmények <b>ellenőrzése</b>                         | Lásd <b>A</b>       |
| 2  | ACS 400 <b>rögzítése</b> a falon                                  | Lásd <b>B, C</b>    |
| 3  | Burkolat <b>eltávolítása</b>                                      | Lásd <b>D</b>       |
| 4  | A figyelmeztető matricát a kívánt nyelven<br><b>felragasztani</b> | Lásd <b>E, F</b>    |
| 5  | Főáramköri és vezérlő kábelek<br><b>rögzítése</b>                 | Lásd <b>H, I</b>    |
| 6  | Betáplálási feszültség <b>ellenőrzése</b>                         | Lásd <b>G, Q</b>    |
| 7  | Motor <b>ellenőrzése</b>  | Lásd <b>J, Q</b>    |
| 8  | J1, J2 I/O jumperek <b>ellenőrzése</b>                            | Lásd <b>E, I, K</b> |
| 9  | Erőátviteli kábelek<br><b>bekötése</b>                            | Lásd <b>E, H</b>    |
| 10 | Vezérlő kábelek<br><b>bekötése</b>                                | Lásd <b>E, I, K</b> |
| 11 | Burkolat <b>fölhelyezése</b>                                      | Lásd <b>L</b>       |
| 12 | Hálózati feszültség <b>bekapcsolása</b>                           | Lásd <b>M</b>       |

1. ábra: Az ACS 400 telepítése lépésről lépésre. A munkafázisok utáni hivatkozások a kézikönyv következő fejezetének részeire utalnak.

## Részletes információk az adott munkafázisokhoz

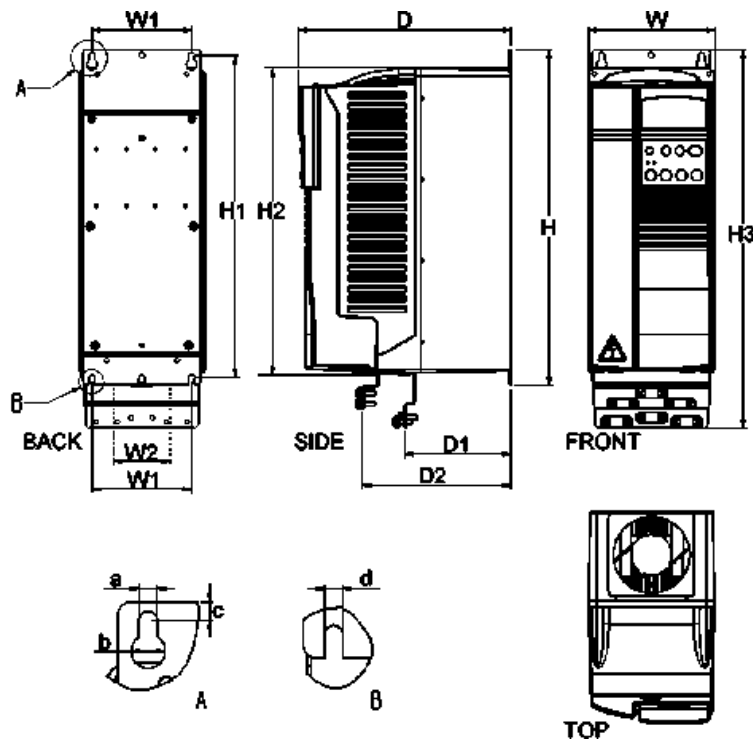
### A. Környezeti adatok folyamatos üzemhez

- Környezeti hőmérséklet 0...40 °C
- Maximális környezeti hőmérséklet: 50 °C, ha  $P_N$ -t 90%-ra leértékeljük.
- Tengerszint feletti magasság 0...1000 m, ha  $P_N$ -t és  $I_2$ -t 100 %.
- Tengerszint feletti magasság 1000...2000 m, ha  $P_N$ -t és  $I_2$ -t 90 %-ra leértékeljük.
- Relatív páratartalom: 95 % alatt (nem kondenzálódó)

Az ACS 400-at tiszta száraz levegőjű csepegéstől mentes helyiségben kell elhelyezni.

## B. Méretek (mm)

### IP21/NEMA1 védettségű készülékek



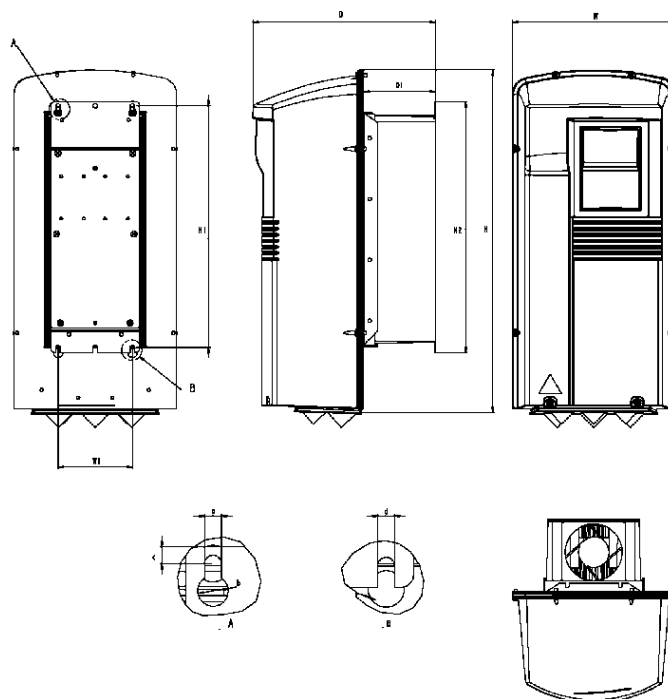
2. ábra IP21/NEMA1- védettségű házak

1. táblázat IP21/NEMA1 védettségű házak méretei

Méretek (mm)	Házméret, IP21/NEMA1			
	R1	R2	R3	R4
W	125	125	203	203
W1	98	98	160	160
W2			98	98
H	330	430	545	636
H1	318	417	528	619
H2	300	400	500	600
D	209	221	247	280
D1	105	117	144	177
D2	147	159	200	233
a	5,5	5,5	6,5	6,5
b	10	10	13	13
c	5,5	5,5	6,5	6,5
d	5,5	5,5	6,5	6,5
Tömeg [kg]	5,8	9,0	18,5	27

### IP54/NEMA12 védettségű készülékek

Az IP54 védettségű készülékeknek másféle külső műanyag házuk van. Az IP 54-es háznál ugyanaz a készülékváz került alkalmazásra, mint az IP21-esnél, ugyanakkor kiegészítő ventilátor került beépítésre, a készülék hűtésének javítása céljából. Ennél fogva megnövekedtek a méretek az IP21-es készülékekéhez képest, mindazonáltal az IP54-es készülékek ugyanolyan terhelhetőséggel bírnak, mint az IP21-esek.



2. ábra IP54/NEMA 12 házak

2. táblázat IP54/NEMA12 házak méretei

Méretek (mm)	Házméret, IP21/NEMA1			
	R1	R2	R3	R4
W	215	215	257	257
W1	98	98	160	160
W2			98	98
H	450	550	642	742
H1	318	417	528	619
H2	330	430	545	636
D	241	253	279	312
D1	74	86	112	145
a	5,5	5,5	6,5	6,5
b	10	10	13	13
c	5,5	5,5	6,5	6,5
d	5,5	5,5	6,5	6,5
Tömeg [kg]	5,8	9,0	18,5	28

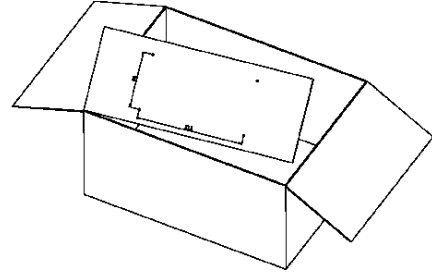
## C. Az ACS 400 rögzítése a falon



**Figyelem!** Az ACS 400 szerelése előtt bizonyosodjunk meg arról, hogy a tápfeszültség ki van kapcsolva.

**1**

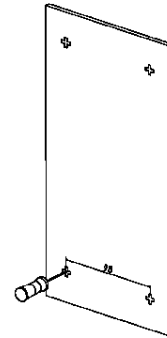
A doboz tetejére van nyomtatva a fali szerelés fúrósablona. A borítót el kell távolítani.



**2**

Az ACS 400-at függőlegesen, teherbíró olyan falfelületre kell szerelni, amely nincs kitéve magas hőmérsékletnek, páralecsapódásnak és csepegő víznek.

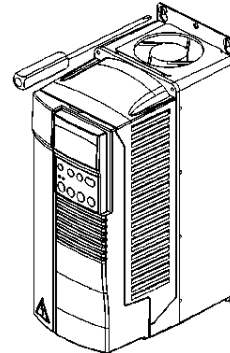
1. A fúrósablon segítségével jelöljük meg a fúrás helyét.
2. Állítsuk be a fúrót.
3. Szereljük be a három csavart a hozzájuk tartozó anyákkal (a szerelőfelülettől függően).



**3**

Helyezzük az ACS 400-at a rögzítőkre, és húzzuk meg a csavarokat mind a négy sarkon.

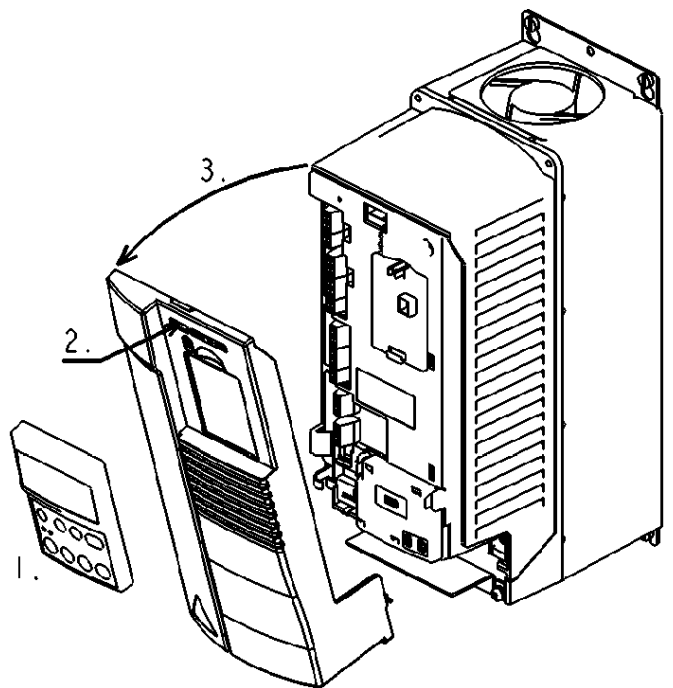
**Megjegyzés!** Az ACS 400-at a keretnél és ne a borításnál fogva emeljük meg.



## D. A burkolat eltávolítása

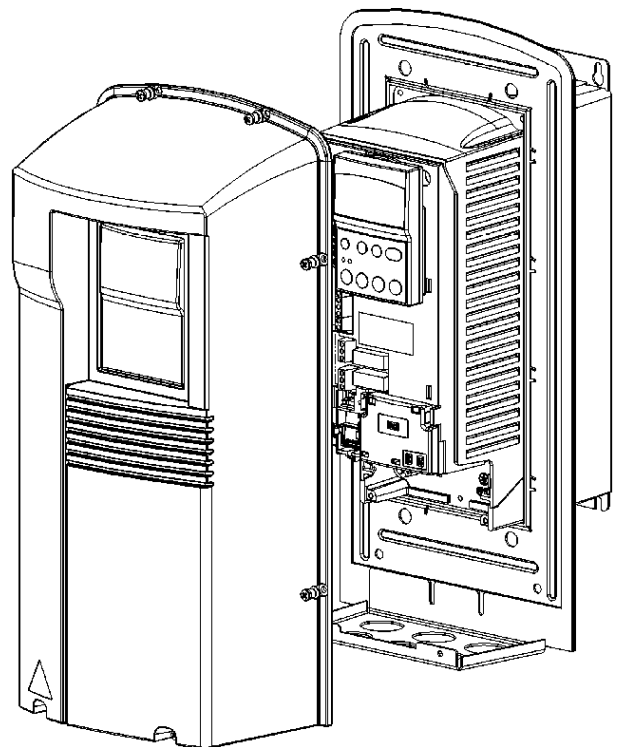
IP21

1. Vegyük le a vezérlőpanelt.
2. A vezérlőpanel alatt van egy kis nyílás. Emeljük felfelé a rögzítő nyelvet.
3. Emeljük le a burkolatot.

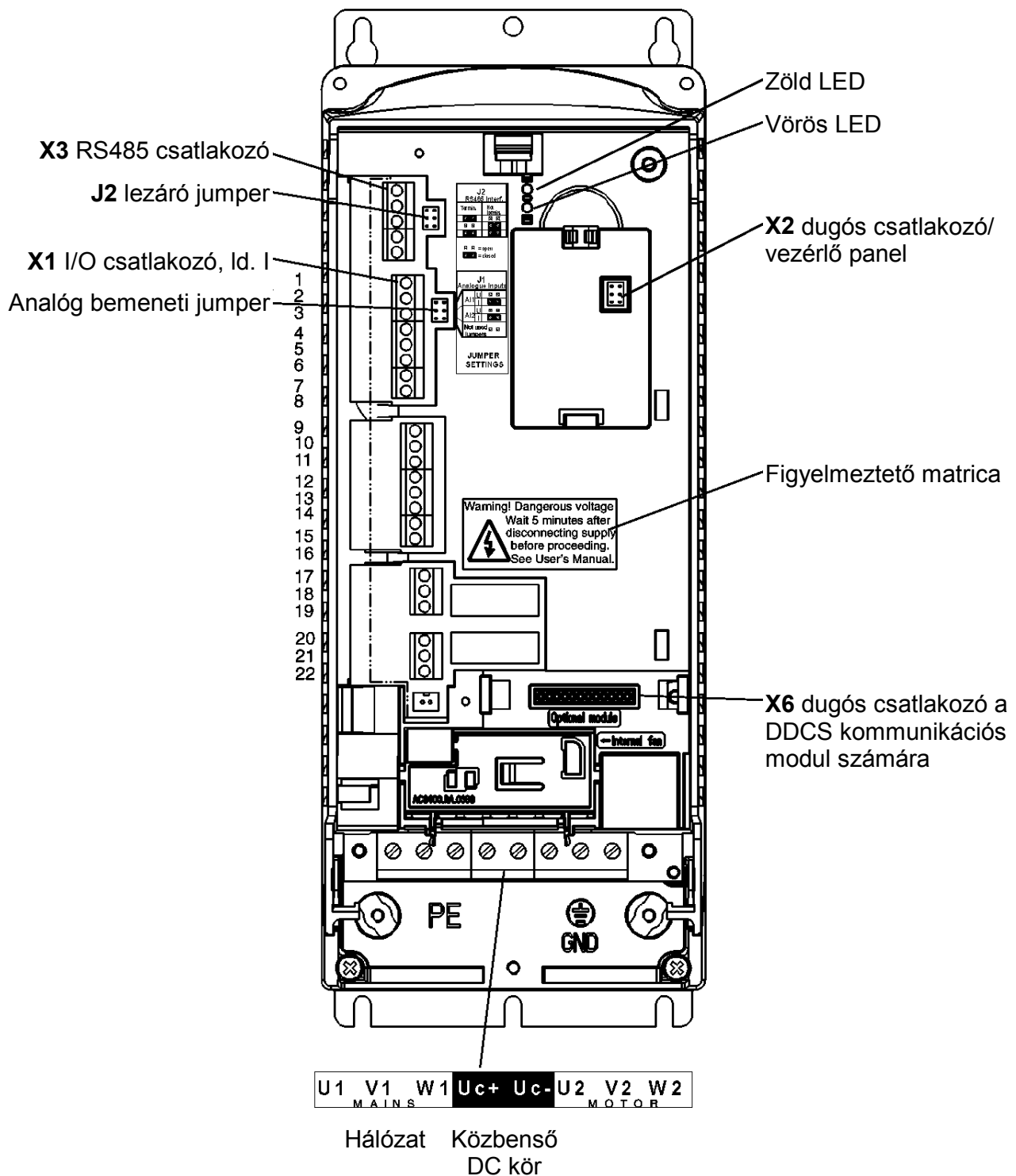


IP54

1. Csavarjuk ki a csavarokat.
2. Emeljük le az előlső burkolatot.
3. Szükség esetén emeljük le a vezérlőpanelt.



## E. Csatlakoztatás



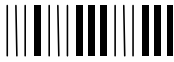
## F. A figyelmeztető matricák felragasztása

A dobozban különböző nyelveken figyelmeztető matricák találhatóak. A kiválasztott nyelvű matricát ragasszuk a műanyag keretre a fenti ábrán látható helyre; lásd E. Csatlakoztatás fejezet.

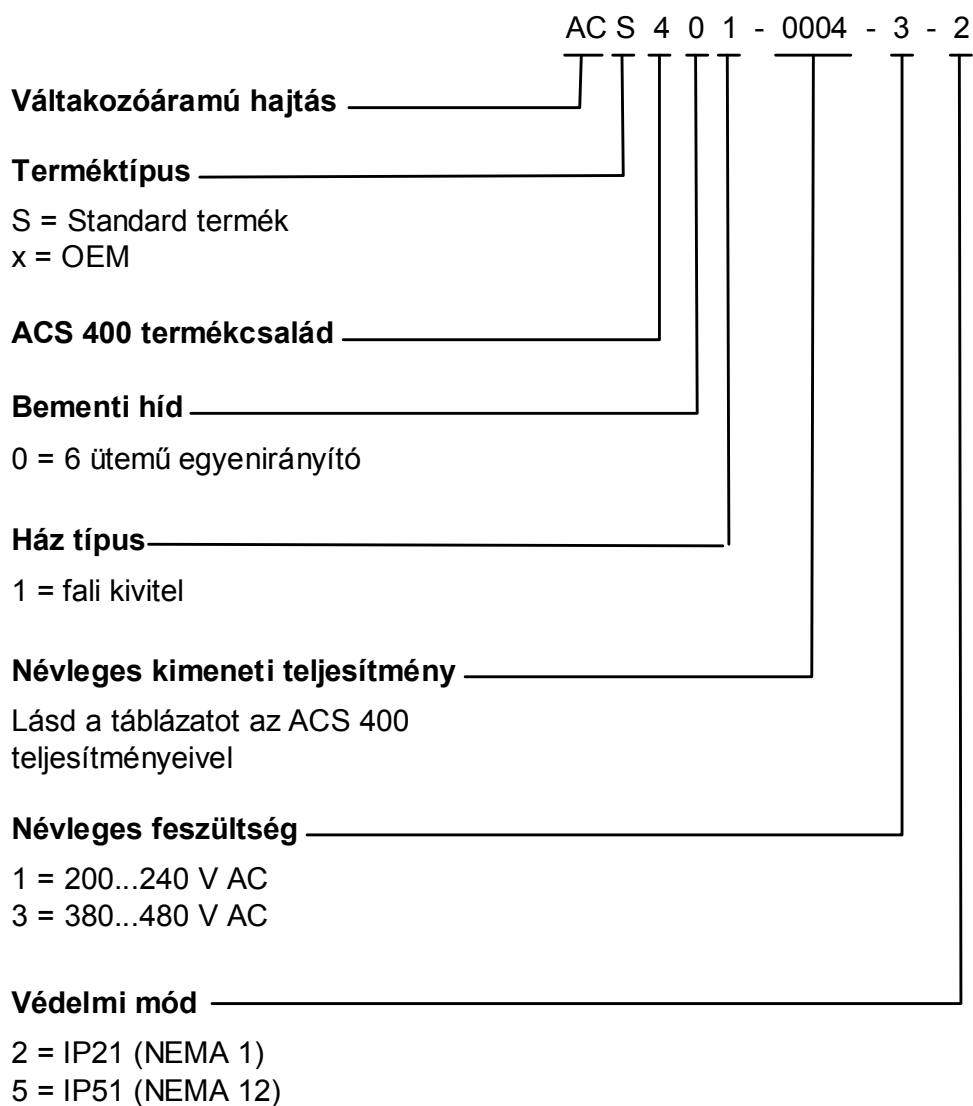


## G. Adattábla és a típus-kódolás kulcsa

Az adattábla a hűtőborda jobb oldalán található:

ABB Industry Oy	Made in Finland	U1	380...400 V	For more information see ACS400 User's Manual
Type	ACS401000432	U2	3 0 - 380...400 V	
Code	63936611	I1n/I1nsq	4.7/6.2 A	
 Ser.no. 1982800001*		I2n/I2nsq	4.9/6.6 A	
		f1	48...63 Hz	
		f2	0.250 Hz	

Az alábbi ábra a típus-kódolást mutatja:




3. ábra Típus-kódolás

A tábla a sorozatszámmal a rögzítő furatok között felül található:

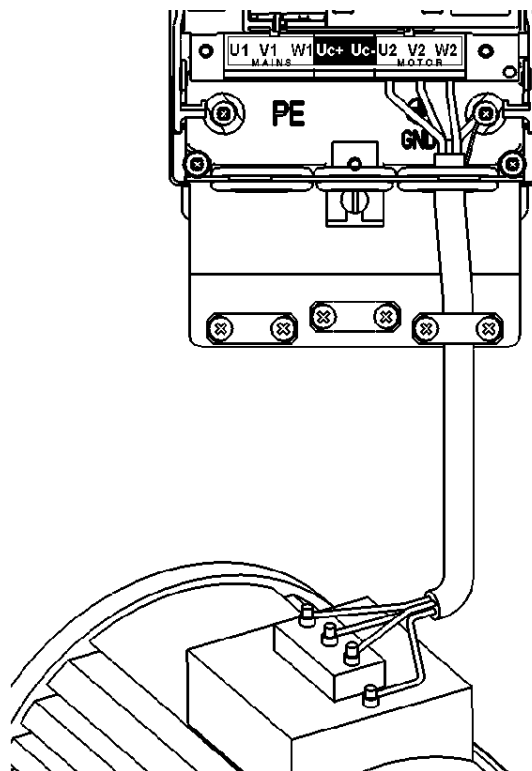
<b>Type</b>	<b>ACS401000432</b>	
<b>Code</b>	<b>639 6611</b>	<b>Ser.no. *1982800001 *</b>

4. ábra Sorozatszám-azonosító tábla

## H. Kábelcsatlakozások

Csatlakozó	Leírás	Megjegyzés
U1, V1, W1	Háromfázisú hálózati csatlakozó	Ne használjunk egyfázisú hálózati csatlakozást
PE	Védőföld	Ügyeljünk a mindenkori előírt kábelkeresztmetszetre
U2, V2, W2	Motor-kapcsok	Lásd R.
Uc+, Uc-	Egyenáramú közbensőköri feszültség	Az opcionális ACS-BRK fékegység számára
	Motorkábel árnyékolás (páncélozás)	

Ügyeljünk a mindenkori előírt kábelkeresztmetszetre. Alkalmazzunk árnyékolt motorkábelt. Az elektromágneses zavarok elkerülése érdekében ne vezessük a motorkábelt a vezérlő és hálózati kábelek mellett.



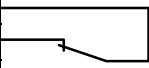
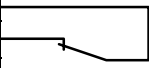
5. ábra Motorkábel csatlakozás

**Megjegyzés!** Lásd az ACS 400 EMC előírásokat.

## I. Vezérlőköri csatlakozások

### X1 I/O csatlakozó

Az analóg bemeneti jel az U/I – J1 jumper segítségével választható: AI nyitva = U, AI zárva = I.

X1	Jelölés	Leírás	
1	SCR	Jelkábel árnyékolás csatlakozása. (Belül a ház-földeléshez csatlakoztatni.)	
2	AI 1	1. Analóg bemeneti csatorna, programozható. Standard beállítás: 0 – 10 V ( $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ ) (J1: AI1 nyitva) $\Leftrightarrow$ 0 – $f_{\text{nom}}$ frekvencia-alapjel, 0 – 20 mA ( $R_i = 500 \text{ }\Omega$ ) (J1: AI1 zárva) $\Leftrightarrow$ 0 – $f_{\text{nom}}$ frekvencia-alapjel, felbontás: 0,1 %, pontosság: $\pm 1 \%$	
3	AGND	Analóg bemenet GND. (Belül 1 M $\Omega$ -on keresztül a ház földelésre csatlakoztatva.)	
4	10 V	10 V/10 mA alapjel-bemenet az analóg potenciométer számára. Pontosság: $\pm 1 \%$	
5	AI 2	2. Analóg bemeneti csatorna, programozható. Standard beállítás: 0 – 20 mA ( $R_i = 500 \text{ }\Omega$ ) (J1: AI2 zárva) $\Leftrightarrow$ 0 – $f_{\text{nom}}$ frekvencia-alapjel 0 – 10 V ( $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ ) (J1: AI2 nyitva) $\Leftrightarrow$ 0 – $f_{\text{nom}}$ frekvencia-alapjel, felbontás: 0,1 %, pontosság: $\pm 1 \%$	
6	AGND	Analóg bemenet GND. (Belül 1 M $\Omega$ -on keresztül a ház földelésre csatlakoztatva.)	
7	AO1	Analóg kimenet, programozható. Standard beállítás: 0-20 mA (terhelés < 500) $\Leftrightarrow$ 0 – $f_{\text{nom}}$ kimeneti frekvencia.	
8	AGND	GND DI számára	
9	24 V	24 V DC/250 mA segéd feszültség (AGND-hez képest). Rövidzárlat biztos.	
10	DCOM1	1. digitális bemenetek (D1, D2, D3) GND –je. A digitális bemenet aktiválásához a bemenet és DCOM1 közé $\geq +10\text{V}$ (vagy $\leq -10\text{V}$ ) feszültséget kell kapcsolni. A 24 V-ot – ahogy a példa szerint is van – az ACS 400-tól (X1:9), vagy külső, tetszőleges 12-24 V-os feszültségforrásból lehet venni (ld. K).	
<b>DI konfiguráció</b>		<b>Gyári beállítás (0)</b> ( $f_{\text{nom}} = 50 \text{ Hz}$ )	<b>Gyári beállítás (1)</b> ( $f_{\text{nom}} = 60 \text{ Hz}$ )
11	DI 1	<b>Start.</b> Start aktiválás. A motor egyenletesen felfut a frekvencia-alapjel értékig. A Stop lekapcsolás: a motor lefut.	<b>Start.</b> Ha DI 2 aktiválva van, az ACS 400 DI 1 startimpulzus segítségével indul.
12	DI 2	<b>Forgásirányváltás.</b> Forgásirányváltás aktiválás	<b>Stop.</b> DI 2 rövid idejű elvétele lekapcsolja az ACS 400-at.
13	DI 3	<b>Állandó fordulat.</b> Állandó fordulatszám aktiválása (Gyári beállítás: 5 Hz)	<b>Forgásirányváltás.</b> Aktiválásával megfordul a forgásirány.
14	DI 4	Nyitva kell lennie.	Aktiválva kell lennie
15	DI 5	Felfutás/lefutás kiválasztás (ACC1/DEC1 vagy ACC2/DEC2).	
16	DCOM2	GND a 2. digitális bemenetek (DI4, DI5) számára .	
17	RO1		1. programozható relé-kimenet (Gyári beállítás: Hiba $\Rightarrow$ 17 – 18 zárva 12-250 V AC/ 30 V DC, 10 mA-2 A
18	RO1		2. programozható relé-kimenet (Gyári beállítás: üzemel $\Rightarrow$ 20 – 22 zárva 12-250 V AC/ 30 V DC, 10 mA-2 A
19	RO1		
20	RO2		
21	RO2		
22	RO2		

A digitális bemenetek bemenő impedanciája: 1,5 k $\Omega$ .

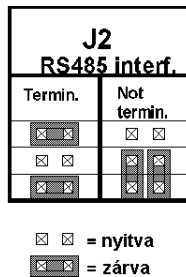
Használjunk flexibilis 0,5-1,5 mm<sup>2</sup>-es erű kábeleket.

**Megjegyzés!** DI4 csak a hálózati feszültség bekapcsolásakor kerül beolvasásra (Gyári makró 0 és 1).

**Megjegyzés!** Biztonsági okok miatt az ACS 400 „hibát” jelez a feszültség lekapcsolásakor.  
**Megjegyzés!** 3, 6 és 8 kapcsok ugyanazon a potenciálon vannak.

### RS 485 csatlakozó (X3)

X1	Leírás
1	Árnyékolás
2	B
3	A
4	AGND
5	Árnyékolás



A jel lezárása a J2 jumper segítségével hajtható végre (lezárva, vagy nyitva hagyva).

## J. Motor

Ellenőrizzük a motor megfelelőségét. A motornak szabványos váltakozó áramú, 380...480 V névleges feszültségű, 50 vagy 60 Hz-es aszinkron motornak kell lennie.

A motor  $I_N$  névleges áramának kisebbnek kell lennie az ACS 400  $I_2$  névleges kimenő áramánál (Ld. **G.** és **R.**).

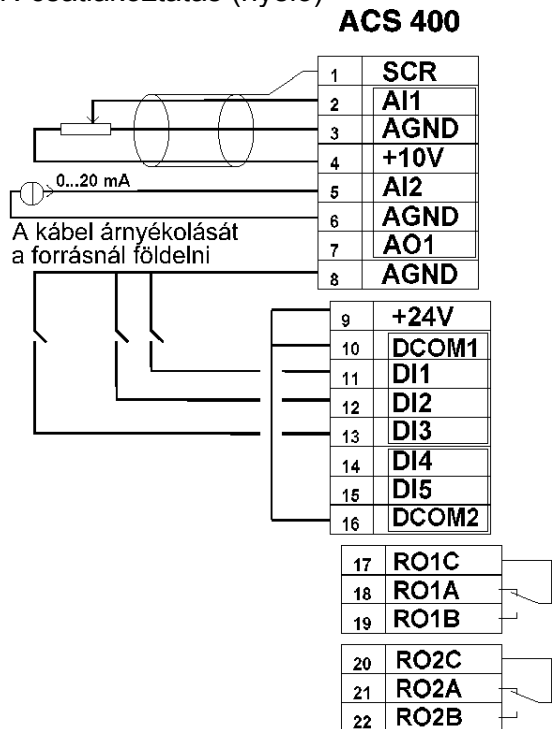


**Figyelem!** Bizonyosodjunk meg arról, hogy a motor alkalmas az ACS 400-zal való használatra. Az ACS 400-at csak szakember telepítheti. **Kétség esetén a telepítés nem hajtható végre.**

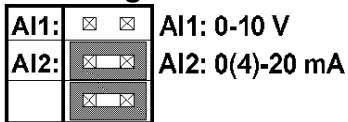
## K. Csatlakoztatási példák

DI konfiguráció

NPN csatlakoztatás (nyelő)



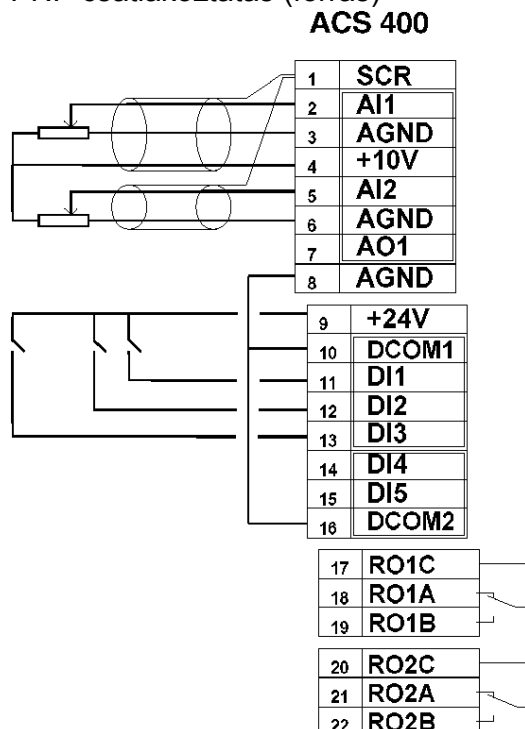
J1 analóg bemenetek



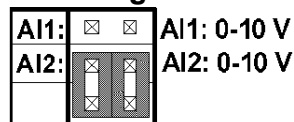
RS 485 Bus-csatlakozás

DI konfiguráció

PNP csatlakoztatás (forrás)

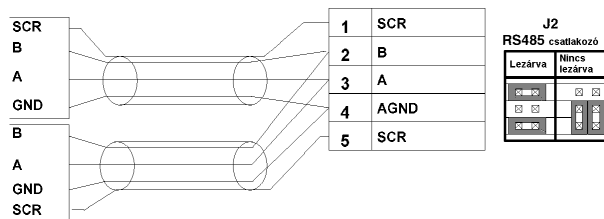


J1 analóg bemenetek



**ACS 400**

X3

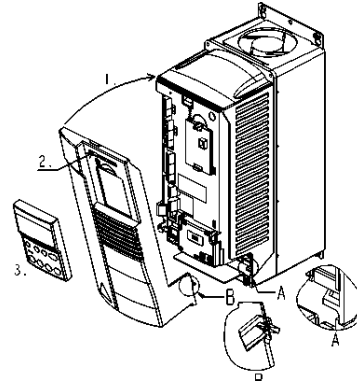


## L. Burkolat visszahelyezése

Ne kapcsoljuk be a tápfeszültséget, mielőtt a burkolatot vissza nem helyeztük.

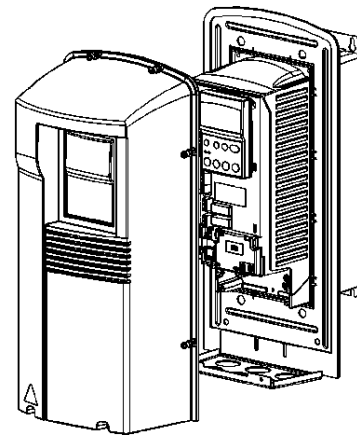
### Az IP21-es készülékeknél az elülső burkolat felhelyezése:

1. Állítsuk be az alsó tartó kapcsot.
2. Rögzítsük a tartókart
3. Helyezzük vissza a vezérlőpanelt.



### Az IP54-es készülékeknél az elülső burkolat felhelyezése:

1. Helyezzük fel a vezérlőpanelt.
2. Helyezzük fel az elülső burkolatot.
3. Húzzuk meg a csavarokat.



## M. Bekapcsolás

Az ACS 400 feszültség alá helyezésekor a zöld LED világítani kezd.

**Megjegyzés!** A motor-fordulatszám megemlése előtt ellenőrizni kell, hogy a motor jó irányba forog-e.

## N. Környezetvédelmi információk

A csomagolás hullámpapírból készült, és újra feldolgozható.

Az újrafelhasználható termékeket energia- és alapanyag-takarékosság céljából újra fel kell dolgozni. Közelebbi információkat a helyi ABB képviselő ad.

## O. Védelmi funkciók

Az ACS 400 az alábbi védelmi funkciókkal rendelkezik:

- Túláram-védelem
- Túlfeszültség-védelem
- Feszültségcsökkenés-védelem
- Túlmelegedés
- Földzárlatvédelem a kimeneten
- Rövidzárlat-védelem a kimeneten
- Fázisfigyelés a bemeneten (három fázisú)
- Rövidzárlat-védett I/O kapcsok
- Motor-túlterhelésvédelem (ld. **P.**)
- Túlterhelésvédett kimenet (ld. **Q.**)
- Beragadás-védelem
- Alacsony terhelés-védelem

Az ACS 400 az alábbi LED-es figyelmeztető és hibajelzésekkel rendelkezik:

- A LED-ek elhelyezkedését lásd az **E.** fejezetben, vagy ha az ACS-PAN-A vezérlőpanel van csatlakoztatva, az oda tartozó utasításokat a 19. oldalon találhatjuk.

Vörös LED: sötét Zöld LED: villog	Rendellenes állapot
<b>Rendellenes állapot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ACS 400 a vezérlő parancsot nem tudja teljes mértékig teljesíteni.</li><li>• A villogás 15 másodpercig tart.</li></ul>	<b>Lehetséges okok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A felfutási és lefutási meredekség túlságosan nagy a szükséges terhelőnyomatékhoz viszonyítva.</li><li>• Rövididejű feszültség-kimaradás</li></ul>

Vörös LED: világít Zöld LED: világít	Hiba
<b>Intézkedés:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stop jelet adunk a hiba nyugtázásához</li><li>• Start jelet adunk a hajtás újra-indításához.</li></ul> <b>Megjegyzés!</b> <p>Ha a motor nem indul, ellenőrizzük, hogy a bemeneti feszültség a tűrhataron belül van-e.</p>	<b>Lehetséges okok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rövididejű túláram</li><li>• Túlfeszültség/feszültségcsökkenés</li><li>• Magas hőmérséklet.</li></ul> <b>Ellenőrizzük:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nincs-e hiba a betáplálási kábelezésben?</li><li>• Nincs-e mechanikus sérülés a hajtásban, ami a túláramot okozhatja.</li><li>• Hűtőborda elszennyeződés</li></ul>

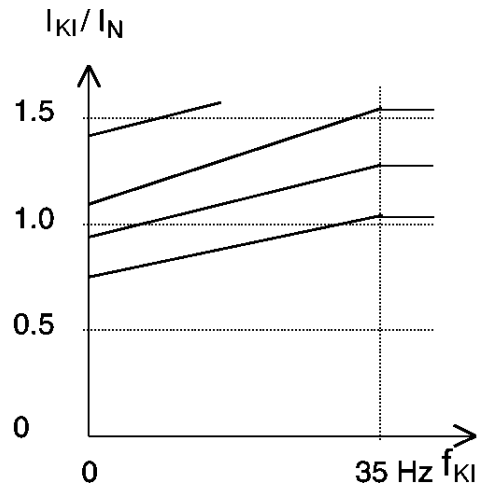
Vörös LED: villog Zöld LED: világít	Hiba
<b>Intézkedés:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kapcsoljuk le a tápfeszültséget.</li><li>• Várjunk, amíg a LED-ek kialszanak.</li><li>• Kapcsoljuk vissza a tápfeszültséget.</li></ul> <b>Figyelem!</b> <p>Ezen intézkedések hatására a motor felfuthat.</p>	<b>Lehetséges okok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Földzárlat,</li><li>• Rövidzárlat,</li><li>• Az egyenfeszültségű közbenső kör hullámossága túl magas.</li></ul> <b>Ellenőrizzük:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ellenőrizzük a motor-áramkör szigetelését,</li></ul>

**Megjegyzés!** Amikor az ACS 400 hibaállapotot észlel, a hibarelé aktiválódik. A motor megáll, az ACS 400 nyugtázó jelet vár. Amennyiben a hiba továbbra is fennáll, és külső hiba-ok nem állapítható meg, vegyük fel a kapcsolatot a hajtás szállítójával.

## P. Motor-túlterhelésvédelem

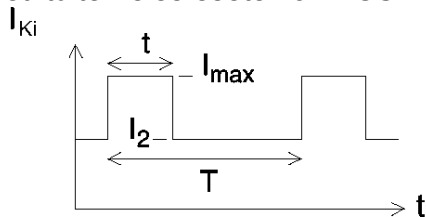
Amennyiben az  $I_{KI}$  kimeneti áram az  $I_N$  névleges áramot huzamosabb ideig túllépi, az ACS 400 automatikusan lekapcsolja a motort, és így megvédi azt a túlmelegedéstől.

A lekapcsolási idő a túlterhelés nagyságától ( $I_{KI}/I_N$ ) és a kimeneti frekvenciától ( $f_{KI}$ ) függ. A megadott idők „hideg” indításra érvényesek.

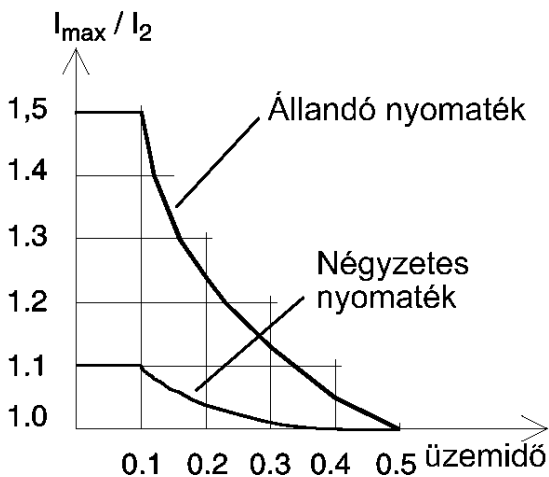


## Q. Az ACS 400 túlterhelhetősége

Kimeneti túlterhelés esetén az ACS 400 lekapcsol.



Bekapcsolt állapot =  $t/T$   
 $T < 10$  perc



A maximális környezeti hőmérséklet ( $\Theta_{kör}$ ) 40 °C lehet.  
 50 °C megengedett, amennyiben  $I_2$  90 %-ra le van értékelve.



## R. Típusorozat és műszaki adatok

400 V-os sorozat											
3 f. bemenet $U_1$ 380-480 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz	ACS401-	0004- 3-2	0005- 3-2	0006- 3-2	0009- 3-2	0011- 3-2	0016- 3-2	0020- 3-2	0025- 3-2	0030- 3-2	0041- 3-2
<b>Építési nagyság</b>		R1			R2		R3		R4		
<b>Névleges adatok</b> (Ld. G.)	Egység										
<b>Motor névleges teljesítmény <math>P_N</math> négyzetes nyomatéknál</b>	<b>kW</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>37</b>
Bemenő áram $I_{1NSQ}$	A	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56	68
Kimenő áram $I_{2NSQ}$	A	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59	72
Max. kimenő áram $I_{2NSQmax}^*$	A	7,3	9,7	12,8	16,8	25,3	33	42	48	65	79
<b>Motor névleges teljesítménye <math>P_N</math></b>	<b>kW</b>	<b>2,2</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
Bemenő áram $I_{1N}$	A	4,7	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56
Kimenő áram $I_{2N}$	A	4,9	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59
Maximális kimenő áram * $I_{2Nmax}$	A	7,4	9,9	13,2	17,4	23	34	45	57	66	88
Kimeneti feszültség $U_2$	V	0 – $U_1$									
Kapcsolási frekvencia	kHz	4 (standard) 8 (kis zajszintű**)									
<b>Védelmi szintek</b>	(Ld. O.)										
Túláram (csúcs)	A	20,3	27,5	37	48	64	76	99	125	145	195
Túlfeszültség: Üzem közben Start tiltva	V DC V DC	842 (megfelel 624 VAC bemeneti feszültségnek) 661 (380-415 VAC bemeneti feszültségtartomány) 505 (440-480 VAC bemeneti feszültségtartomány)									
Feszültségcsökkenés: Üzem közben Start tiltva	V DC V DC	333 (megfelel 247 VAC bemeneti feszültségnek) 436 (380-415 VAC bemeneti feszültségtartomány) 505 (440-480 VAC bemeneti feszültségtartomány)									
Hőmérséklet növekedés	°C	95 (hűtőborda)									
Maximális kábelhossz ( $f_{sw} = 4$ kHz)	m	100			200		300		300		
<b>A csatlakozók maximális kábel-keresztmetszete és meghúzási nyomatékok</b>											
Erőátviteli csatlakozók***	mm <sup>2</sup>	10, AWG6 (több szálú)/Meghúzási nyomaték 1,3-1,5 Nm					16, AWG4 (több szálú)/ meghúzási nyomaték 1,5-1,8 Nm		35, AWG2 (több szálú)/ meghúzási nyomaték 3,2-3,7 Nm		
Vezérlőköri csatlakozók	mm <sup>2</sup>	0,5-1,5 AWG22...AWG16/ meghúzási nyomaték 0,4 Nm									
Főáramköri 3~ biztosító ****	A	10	10	16	16	25	35	50	50	63	80
<b>Veszteségi teljesítmények</b>											
Főáramkör	W	90	120	170	230	330	450	560	660	900	1100
Vezérlő kör	w	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

\* A teljesítménylépcsők folyamatos  $I_{2NSQ}$  áramra vannak megadva. Ezek az értékek akkor érvényesek, ha a tengerszint feletti magasság 1000 m alatt van. Lásd Q.

\*\* A csökkentett zajú beállítás csak az opcionális vezérlőpanellel együtt áll rendelkezésre. 0...40 °C környezeti hőmérsékletnél  $I_2$ -t 80 %-kal le kell értékelni.

\*\*\* A helyi előírásokat figyelembe kell venni a kábel-keresztmetszetekkel kapcsolatban, ld. H. Árnyékolt motorkábel szükséges.

\*\*\*\* Biztosító betét típus: UL-osztályú CC vagy T. Azoknál a helyszíneknél, amelyek az UL normáknak nem felelnek meg: IEC269 gG. Alkalmazzunk 60 °C-ra bevizsgált erősáramú kábeleket (75 °C-ra bevizsgáltat, ha  $T_{kör} > 45$  °C).

## S. Termék-megfelelőség

Az ACS 400 megfelel az alábbi európai előírásoknak:

- Kisfeszültségű direktíva a változtatásokkal (73/23/EEC)
- EMC direktíva a változtatásokkal (89/336/EEC)

A megfelelő nyilatkozatok és a legfontosabb szabványok listája kérésre hozzáférhető

**Megjegyzés!** Lásd az ACS 400 EMC utasítást.

Egy frekvenciaváltó és egy teljes hajtásmodul (Complete Drive Modul (CDM)) vagy egy bázis-hajtásmodul (Basic Drive Modul (BDM)), amint az az IEC 61800-2-ben definiálva van, nem tekinthető a gépészeti direktíva és a harmonizált szabványok szerint biztonsági berendezésnek. A CDM, BDM és frekvenciaváltó biztonsági berendezés részének tekinthető, ha a CDM, BDM és frekvenciaváltó speciális funkciója kielégíti az ide vonatkozó biztonsági szabványt. A CDM, BDM és frekvenciaváltó speciális funkcióját és az ide vonatkozó biztonsági szabványt a berendezés dokumentációjában meg kell említeni.

## T. Kiegészítők

### **ACS 100-PAN**

Vezérlő panel az ACS 100, ACS 140, ACS 400 számára.

### **ACS-PAN-A**

Vezérlő panel az ACS 400 számára.

### **ACS 100-EXT**

Hosszabbító kábel-készlet a vezérlőpanelhez.

### **ACS400-IF11-3**

RFI-bemeneti szűrő.

### **ACS-BRK-**

Fékező egységek

### **RS485/232 adapter**

### **DDCS-kommunikációs modul**

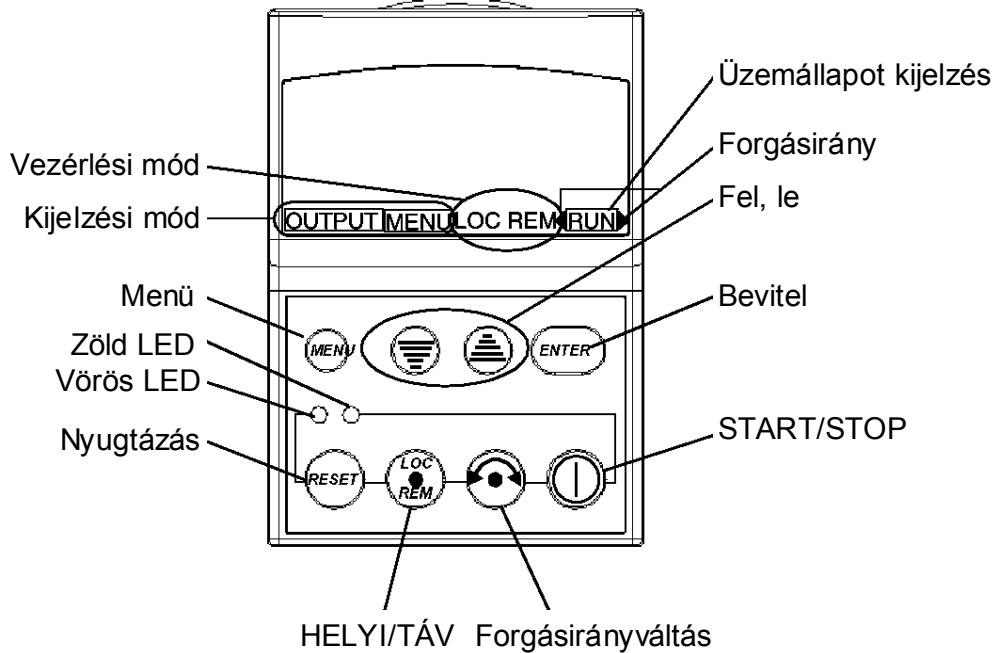
### **Az ACS 400-at támogatja a Drives Tools program**

Kérjük lépjen kapcsolatba a szállítóval.

# Programozás

## ACS-PAN-A vezérlő panel

Az ACS-PAN-A egy alfanumerikus és LED-es kijelzővel ellátott többnyelvű vezérlő panel, amely bármikor csatlakoztatható a frekvenciaváltóhoz illetve levehető róla. A vezérlő panel használható arra is, hogy a paramétereket az egyik ACS 400-ból a másikba átmásoljuk.



## Vezérlési mód

A hajtás első bekapcsolásakor a vezérlés az X1 sorozatkapcsen keresztül történik (táv-vezérlés, **REM**). Az ACS 400 a vezérlő panelről vezérelhető, a helyi üzemmód (**LOC**) kiválasztása után.

A LOC/REM nyomógomb lenyomásával és lenyomva tartásával – a LOCAL CONTROL vagy később a LOCAL, KEEP RUN felirat megjelenéséig – átválthatunk helyi (**LOC**) vezérlésre:

- Ha a nyomógombot elengedjük, mialatt a LOCAL CONTROL felirat látható, a frekvencia alapjel az aktuális külső alapjelre áll be, és a hajtás leáll.
- Ha a kijelzőn megjelenik a LOCAL, KEEP RUN felirat, az aktuális üzemállapot és a frekvencia-alapjel a vezérlő kapcsokról a hajtásba másolódik.

A START/STOP nyomógomb megnyomásával a hajtás elindítható, ill. leállítható. A REVERSE nyomógombbal megváltoztatható a motor forgásiránya.

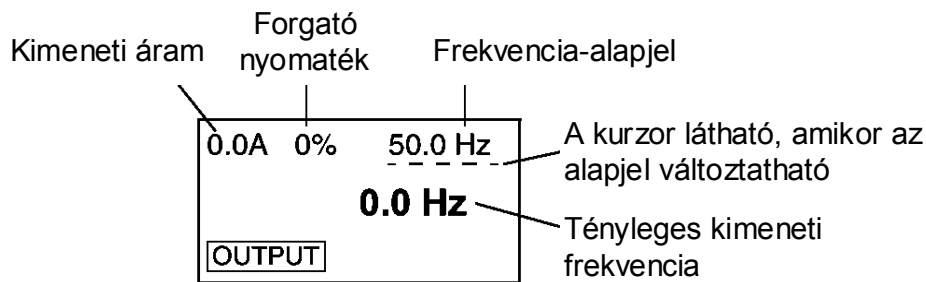
Táv-vezérlésre (**REM**) válthatunk a LOC/REM nyomógomb megnyomásával és a REMOTE CONTROL felirat megjelenéséig történő lenyomva tartásával.

## Motortengely forgásirány

RUN> <RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>A hajtás az alapjelnek megfelelően üzemel</li> <li>A forgásirány „előre” (&gt;) vagy „hátra” (&lt;)</li> </ul>
RUN > (vagy <RUN) a nyílhegy gyorsan villog	A hajtás gyorsít vagy lassít.
> (vagy <) nyílhegy lassan villog	A hajtást leállították.

## Aktuális érték kijelzés

Amikor a vezérlőpanel feszültség alá kerül, a kijelzőn egy sor aktuális érték jelenik meg; ld. 6. ábra. A MENÜ nyomógomb megnyomásáig az **aktuális érték kijelzés** látható a vezérlő panelon.



6. ábra Az aktuális érték kijelzés változói

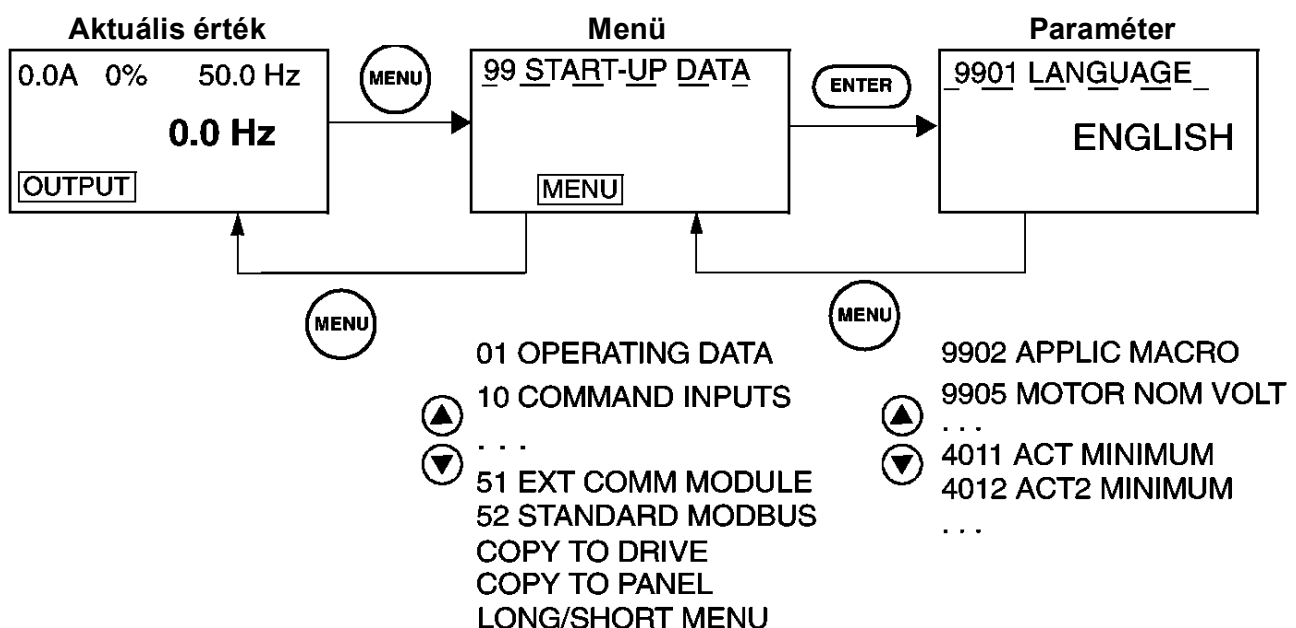
A FEL/LE nyomógomb segítségével változtatható a frekvencia alapjel, amennyiben az éppen alá van húzva. A FEL ill. LE nyomógombok megnyomásával a kimenet azonnal változik.

Az alapjel helyi vezérlési módban változtatható, de változtatható táv üzemmódban is, amennyiben az ACS 400 megfelelően van paraméterezve.

## Menüstruktúra

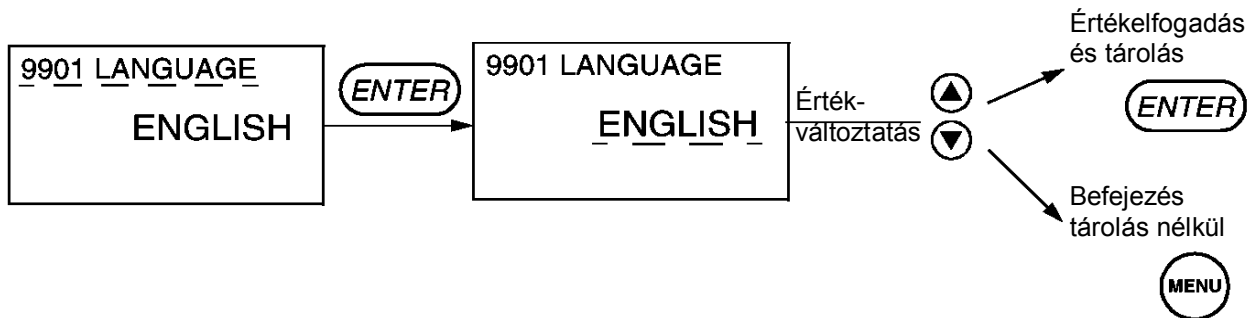
Az ACS 400 számos paraméterrel rendelkezik. Ezek közül kezdetben csak a **bázis-paraméterek** láthatók.

A menü paramétercsoportokból és menüfunkciókból áll. Ezek között van egy menüfunkció, melynek segítségével a teljes paraméterkészlet láthatóvá tehető.



## Paraméterérték beállítás

A paraméter beállítási módja az ENTER gomb megnyomásával hívható elő. Beállítási módban a paraméter értéke aláhúzásra kerül. Az érték a FEL/LE gombokkal változtatható. A megváltoztatott érték az ENTER gombbal letárolható. A MENU gomb megnyomásával a változtatások érvényteleníthetők, és a beállítási mód deaktiválható.



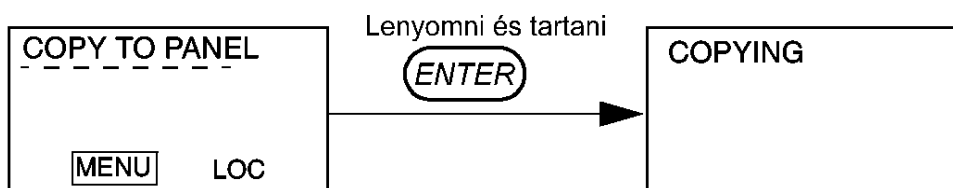
**Megjegyzés!** Paraméter-beállítási módban, ha az érték megváltozott, a kurzor villog.

**Megjegyzés!** A FEL/LE gombok egyidejű megnyomásával a paraméter alapbeállítási értékét hívhatjuk elő.

## Menüfunkciók

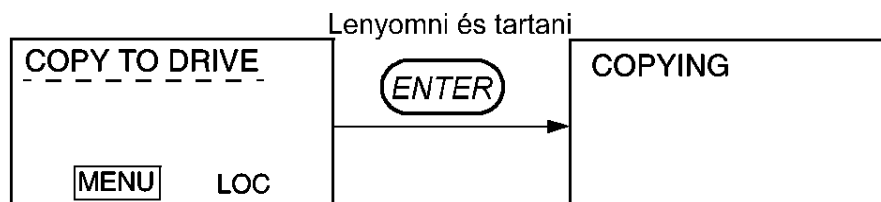
Keressük meg a kívánt menüfunkciót, a funkció végrehajtásához nyomjuk meg és tartjuk lenyomva az ENTER gombot mindaddig, amíg a kijelző villogni kezd.

### Paraméterek másolása a hajtásból a vezérlőpanelbe (feltöltés)



**Megjegyzés!** A hajtásnak STOP helyzetben és helyi üzemmódban kell lennie. A 1602 PARAMETER LOCK paraméternek OPEN értéken kell lennie.

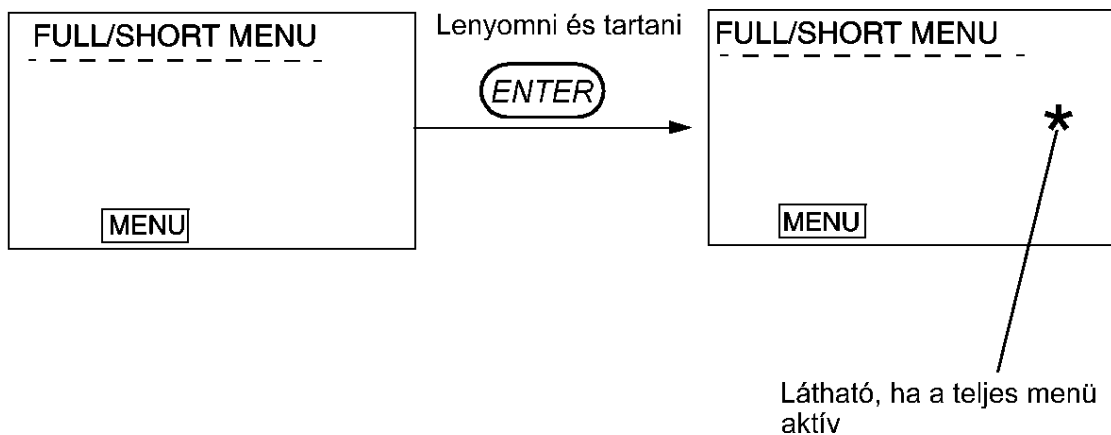
### Paraméterek másolása a vezérlőpanelből a hajtásba (letöltés)



**Megjegyzés!** A hajtásnak STOP helyzetben és helyi üzemmódban kell lennie. A 1602 PARAMETER LOCK paraméternek OPEN értéken kell lennie.

### Teljes paraméterkészlet kiválasztás

Általában csak az bázis-paraméterek láthatók. Amennyiben a teljes menü aktív, egy csillag karakter látható a kijelző második sorában. A funkció ismételt aktiválásával visszatérhetünk a rövid menühöz.



## LED kijelzés

Vörös LED	Zöld LED	
KI	BE	Tápfeszültség bekapcsolva, a hajtás normálisan üzemel
KI	VILLOG	Figyelmeztető jelzés (alarm) aktív
BE	BE	Hibajelzés aktív. A hajtás a vezérlőpanelről nyugtázható.
VILLOG	BE	Hibajelzés aktív. A hajtás a feszültség lekapcsolásával nyugtázható.

## A hajtás nyugtázása a vezérlőpanelről

Ha az ACS-PAN vörös LED-je világít vagy villog, hibaállapot áll fenn.

Ha a vörös LED világít, a hiba nyugtázásához nyomjuk meg a RESET gombot:

**Figyelem!** Külső vezérlési üzemmódban a hajtás elindulhat.

Ha a vörös LED villog, a hiba nyugtázásához kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

**Figyelem!** Táv-vezérléses üzemmódban a feszültség visszakapcsolása után a hajtás azonnal elindulhat.

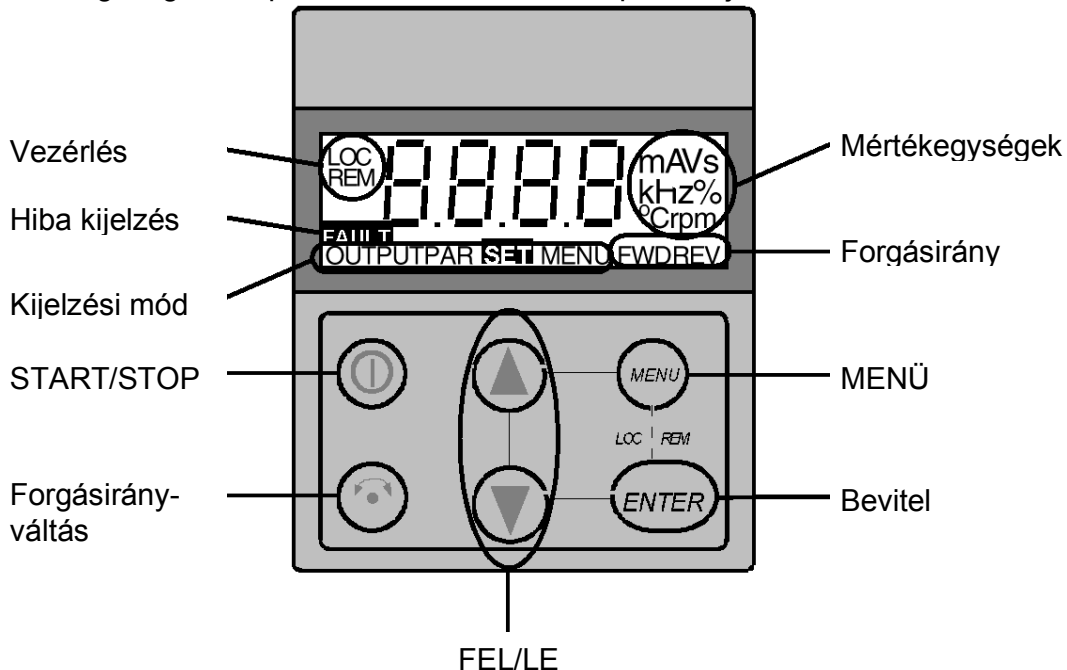
Az aktuális hibajelzés (ld. Hibaüzenetek) a kijelzőn villog mindaddig, amíg a hibát nem nyugtázzuk, vagy nem töröltük a kijelzőt. A kijelző „törölhető” a hiba nyugtázása nélkül egy tetszőleges gomb megnyomásával.

**Megjegyzés!** Ha 15 másodpercen belül másik gomb nem kerül megnyomásra, és a hibaállapot még mindig fennáll, a hibakód ismét megjelenik.

Hálózat-kimaradás után a hajtás ugyan abba a vezérlési módba kerül (**LOC** vagy **REM**), amilyenben a feszültség-kimaradás előtt volt.

## ACS100-PAN vezérlő panel

A vezérlő panel bármikor csatlakoztatható a frekvenciaváltóhoz illetve levehető róla. A vezérlőpanel segítségével a paraméterek két azonos típusú hajtás között „cserélhetők”.



### Vezérlési mód

A hajtás első bekapcsolásakor a vezérlés az X1 sorozatkapcsen keresztül történik (táv-vezérlés, **REM**). Az ACS 400 a vezérlő panelről vezérelhető, a helyi üzemmód (**LOC**) kiválasztása után.

A MENU és ENTER nyomógombok együttes lenyomásával és lenyomva tartásával – a **Loc** vagy később a **LCr** felirat megjelenéséig – átválthatunk helyi (**LOC**) vezérlésre:

- Ha a nyomógombokat elengedjük, mialatt a **Loc** felirat látható, a frekvencia alapjel az aktuális külső alapjelre áll be, és a hajtás leáll.
- Ha a kijelzőn megjelenik a **LCr** felirat, az aktuális üzemállapot és a frekvencia-alapjel a vezérlő kapcsokról a hajtásba másolódik.

A START/STOP nyomógomb megnyomásával a hajtás elindítható, ill. leállítható. A REVERSE nyomógombbal megváltoztatható a motor forgásiránya.

Külső vezérlésre (**REM**) válthatunk a MENU és ENTER nyomógombok együttes megnyomásával és lenyomva tartásával, amíg a **rE** felirat meg nem jelenik.

### Motortengely forgásirány

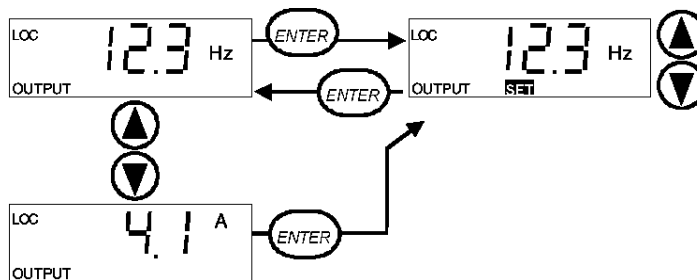
FWD/REW látható	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A forgásirány „előre” (&gt;) vagy „hátra” (&lt;)</li> <li>• A hajtás az alapjelnek megfelelően üzemel</li> </ul>
<b>FWD/REW</b> gyorsan villog	A hajtás gyorsít vagy lassít.
FWD/REW lassan villog	A hajtás leállt.

## Aktuális érték kijelzés

Amikor a vezérlőpanel feszültség alatt áll, a tényleges kimeneti frekvencia kerül kijelzésre. A MENÜ nyomógomb megnyomásáig az **aktuális érték kijelzés** látható a vezérlő panelon.

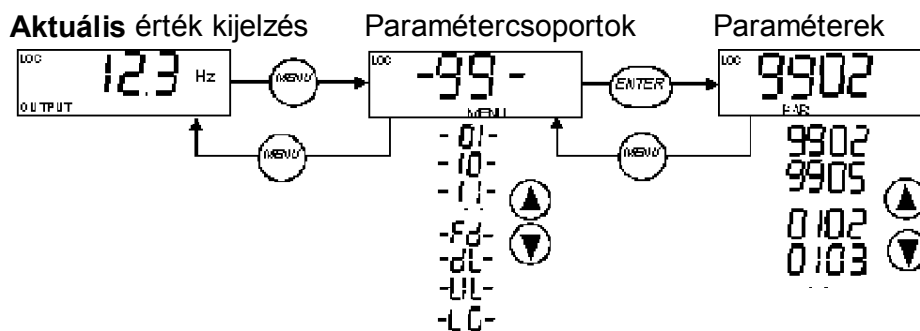
A FEL/LE nyomógombok segítségével válthatunk a kimeneti frekvencia és kimeneti áram kijelzése között.

A kimeneti frekvencia beállításához nyomjuk meg az ENTER gombot. A FEL/LE gombok segítségével a kimeneti frekvenciát azonnal megváltoztathatjuk. Az ENTER gomb ismételt megnyomásával **aktuális érték** kijelzésre váltunk.



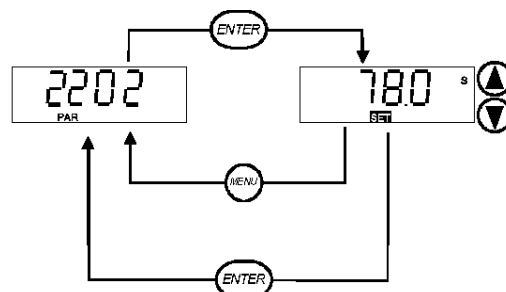
## Menüstruktúra

Az ACS 400 számos paraméterrel rendelkezik. Ezek közül kezdetben csak a **bázis-paraméterek** láthatók. Az LG menüfunkcióval a teljes paraméterlista előhívható.



## Paraméterérték beállítás

A paraméter beállítási módja az ENTER gomb megnyomásával hívható elő. Új érték beállításához nyomjuk meg az ENTER gombot, és tartjuk lenyomva mindaddig, amíg a **SET** kijelzés meg nem jelenik.



**Megjegyzés! SET villog, ha a paraméter értéke megváltozott. SET nem jelenik meg, ha az érték nem változtatható meg.**

**Megjegyzés! A FEL/LE gombok egyidejű megnyomásával a paraméter alapbeállítási értékét hívhatjuk elő.**

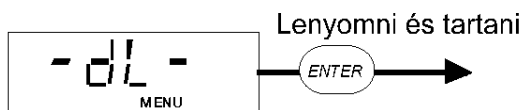


## Menüfunkciók

Keressük meg a kívánt menüfunkciót, a funkció végrehajtásához nyomjuk meg és tartjuk az ENTER gombot mindaddig, amíg a kijelző villogni kezd.

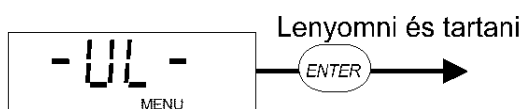
**Megjegyzés!** Jelenleg a *feltöltés*, *letöltés* funkció az ACS 400 frekvenciaváltónál nem működik. Az ACS 100-PAN relatív kis memóriája nem képes az ACS 400 paraméter értékeit tárolni.

### 1. Paraméterek másolása a vezérlőpanelből a hajtásba (letöltés)



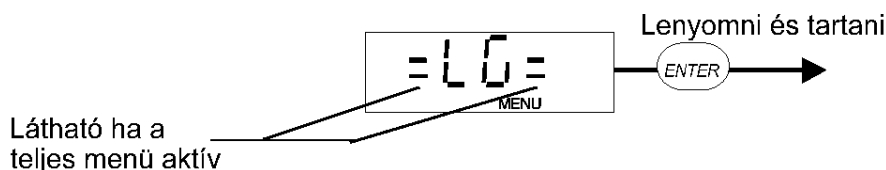
**Megjegyzés!** A hajtásnak STOP helyzetben és helyi üzemmódban kell lennie. A 1602 PARAMETER LOCK paraméternek 1 értéken (nyitva) kell lennie.

### 2. Paraméterek másolása a hajtásból a vezérlőpanelbe (feltöltés)



**Megjegyzés!** A hajtásnak STOP helyzetben és helyi üzemmódban kell lennie. A 1602 PARAMETER LOCK paraméternek 1 értéken (nyitva) kell lennie.

### 3. Az alap és teljes menükészlet közötti választás



## A hajtás nyugtázása a vezérlőpanelről

Ha az ACS-PAN vörös LED-je világít vagy villog, hibaállapot áll fenn.

Ha a vörös LED világít, a hiba nyugtázásához nyomjuk meg a START/STOP gombot:

**Figyelem!** Külső vezérlési üzemmódban a hajtás elindulhat.

Ha a vörös LED villog, a hiba nyugtázásához kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

**Figyelem!** Külső vezérlési üzemmódban a feszültség visszakapcsolása után a hajtás azonnal elindulhat.

Az aktuális hibajelzés (ld. Hibaüzenetek) a kijelzőn villog mindaddig, amíg a hibát nem nyugtazzuk, vagy nem töröltük a kijelzőt. A kijelző „törölhető” a hiba nyugtázása nélkül egy tetszőleges gomb megnyomásával. A FAULT szó kerül kijelzésre.

**Megjegyzés!** Ha 15 másodpercen belül másik gomb nem kerül megnyomásra, és a hibaállapot még mindig fennáll, a hibakód ismét megjelenik.

Hálózat-kimaradás után a hajtás ugyan abba a vezérlési módba kerül (**LOC** vagy **REM**), amilyenben a feszültség-kimaradás előtt volt.

## Hibaüzenetek

A vezérlőpanelen az alábbi figyelmeztető és hibakódok jelennek meg.

Az AL1-7 jelzések nyomógomb-műveletek esetén jelentkeznek. A zöld LED azoknál a kódoknál villog, melyeknek értéke nagyobb vagy egyenlő AL10; jelezvén, hogy az ACS 400 a vezérlő parancsokat nem tudja teljes mértékben végrehajtani.

5. táblázat Figyelmeztető (alarm) jelzések

Kód	Leírás
AL 1	Paraméter feltöltés, letöltés sikertelen.
AL 2	A művelet nem hajtható végre, ha a START parancs aktív.
AL 3	Az aktuális vezérlési módban (helyi, táv) a művelet nem hajtható végre
AL 5	A start, stop, irányváltás parancsok vagy alapjel a vezérlőpanelről nem adható. Lehetséges okok: <ul style="list-style-type: none"><li>• Külső vezérlés: A nyomógombok paraméter által le vannak tiltva (ld. függelék).</li><li>• Helyi üzemmód: A START/STOP nyomógomb a digitális bemenetek által tiltva van.</li><li>• Helyi üzemmód: A forgásirányváltás az 1003 DIRECTION <i>forgásirány</i> paraméter által rögzítve van.</li></ul>
AL 6	A művelet nem engedélyezett. Az 1602 PARAMETER LOCK vagy 1605 LOCAL LOCK paraméterek aktívak.
AL 7	A gyári makró alkalmazása tiltja a műveletet.
AL10	Túláramvédelem aktív.
AL11	Túlfeszültség-védelem aktív.
AL12	Feszültségcsökkenés-védelem aktív.
AL13	Forgásirány rögzítve, ld. 1003 DIRECTION paramétert.
AL14	Soros kommunikációs hiba.
AL15	A soros vonalon MODBUS kivétel-kód lett küldve.
AL16	1. analóg bemenet szakadt vagy kisebb a MINIMUM AI1 (1301) paraméter értéknél. Ld. még 3001 AI<MIN FUNCTION paramétert.
AL17	2. analóg bemenet szakadt vagy kisebb a MINIMUM AI2 (1302) paraméter értéknél. Ld. még 3001 AI<MIN FUNCTION paramétert.
AL18	Vezérlőpanel hiba. Az összeköttetés a vezérlőpanellel megszakad, ha start, stop, forgásirány-parancs vagy vezérlő panel alapjel érkezik. Ld. 3002 PANEL LOSS paramétert és a függelékét.
AL19	Hardver hőmérséklet magas (lekapcsolási határérték 95 %-a).
AL20	Motor-hőmérséklet magas (lekapcsolási határérték 95 %-a).
AL21	Motor alacsony-terhelés.
AL22	Motor beragadás.
AL23	Nincs DDCS összeköttetés.
AL24	Tartalék.
AL25	Tartalék.

6. táblázat Hibajelzések

Kód	Leírás
FL 1	Túláram: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feltehetőleg mechanikai probléma.</li> <li>• Felfutási, lefutási idő túl alacsony.</li> <li>• Zavar a tápellátásban.</li> </ul>
FL 2	DC túlfeszültség: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemeneti feszültség magas.</li> <li>• Lefutási idő túl alacsony.</li> </ul>
FL 3	ACS 400 hőmérséklet magas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Környezeti hőmérséklet túl magas</li> <li>• Jelentős túlterhelés</li> </ul>
FL 4*	Hibaáram: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rövidzárlat</li> <li>• Tápfeszültség-zavar</li> </ul>
FL 5	Kimeneti túlterhelés
FL 6	DC feszültség alacsony
FL 7	1. analóg bemenet szakadt vagy kisebb a MINIMUM AI1 (1301) paraméter értéknél. Ld. még 3001 AI<MIN FUNCTION paramétert.
FL 8	2. analóg bemenet szakadt vagy kisebb a MINIMUM AI2 (1302) paraméter értéknél. Ld. még 3001 AI<MIN FUNCTION paramétert.
FL 9	Motorhőmérséklet magas. Ld. 3004-3008 paramétereiket.
FL10	Vezérlőpanel hiba. Az összeköttetés a vezérlőpanellel megszakad, ha start, stop, forgásirány-parancs vagy vezérlő panel alapjel érkezik. Ld. 3002 PANEL LOSS paramétert és a függelékét. <b>Megjegyzés!</b> Ha a tápfeszültség lekapcsolásakor FL10 aktív, táv-vezérlés (REM) esetén a tápfeszültség visszakapcsolásakor az ACS 400 felfut.
FL11	A paraméterek összeegyeztethetetlenek. Lehetséges hibaokok: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MINIMUM AI1 &gt; MAXIMUM AI1 (1301 és 1302 paraméterek)</li> <li>• MINIMUM AI2 &gt; MAXIMUM AI2 (1304 és 1305 paraméterek)</li> </ul>
FL12	Motor beragadás. Ld. 3009 STALL FUNCTION paramétert
FL13	Nincs soros kommunikáció
FL14	Külső hiba. Ld. 3003 EXTERNAL FAULT paramétert.
FL15*	Földzárlat
FL16*	A közbensőköri egyenfeszültség hullámossága túl nagy. Ellenőrizzük a tápfeszültséget.
FL17	Alacsony terhelés
FL18	Tartalék
FL19	Hiba a DDCS csatlakozásban
FL20- FL26*	Hardverhiba. Vegyük fel a kapcsolatot a szállítóval.
A teljes kijelző villog (ACS100-PAN) „COM LOSS” (ACS-PAN)	
Soros kommunikációs hiba. Rossz a csatlakozás a vezérlő panel és az ACS 400 között.	

**Megjegyzés!** Azok a hibák, melyeket a vörös LED villogása jelez (\*), a tápfeszültség KI- és BE-kapcsolásával nyugtázhatók. A többi hiba a vezérlőpanelről nyugtázható. Ld. még az 1604 FAULT RESET paramétert.

## ACS 400 bázisparaméterek

Az ACS 400 egy sor paraméterrel rendelkezik. Ezek közül kezdetben csak az ún. bázisparaméterek láthatók.

Azon alkalmazásoknál, melyeknél az előre programozott alkalmazói makrók biztosítják a kívánt működést, elegendő csak néhány bázisparamétert beállítani. Az ACS 400 programozható funkcióinak részletes leírását a „ACS 400 teljes paraméterlistája” fejezetben találhatjuk.

Az alábbi lista a bázisparamétereket tartalmazza.

S = A paraméter csak a STOP helyzetben változtatható.

Kód	Megnevezés	Felhasználó	S
<b>99. csoport</b>			
<b>Üzembe helyezési adatok</b>			
9901	<p><b>LANGUAGE</b>  <i>Nyelv. Nyelv kiválasztása</i>            0 = ENGLISH (UK)    4 = SPANISH            8 = DANISH            12 = (tartalék)            1 = ENGLISH (US)    5 = PORTUGUESE    9 = FINNISH            2 = GERMAN            6 = DUTCH            10 = SWEDISH            3 = ITALIAN            7 = FRENCH            11 = RUSSIAN</p>		
9902	<p><b>APPLIC MACRO</b>  <i>Alkalmazói makró. Kiválasztható az alkalmazói makró. A paraméterértékek a gyári beállításra állnak be. Az egyes makrók leírását ld. az „Alkalmazói makrók” fejezetben. (33. oldal)</i>            0 = FACTORY, <i>Gyári</i>            1 = ABB STANDARD, <i>ABB standard</i>            2 = 3-WIRE, <i>3 vezetékes</i>            3 = ALTERNATE, <i>Forgásirány váltó</i>            4 = MOTOR POT, <i>Motoros potenciométer</i>            5 = HAND/AUTO, <i>Kézi/Automata</i>            6 = PID CONTROL, <i>PID szabályozó</i>            7 = PREMAGN, <i>Előmágnesező</i></p> <p>Alapbeállítás: 0 (FACTORY MACRO)</p>		✓
9905	<p><b>MOTOR NOM VOLT</b>  <i>Motor névleges feszültség a motor adattáblájáról. A beírható tartomány az ACS 400 típusától függ.</i></p>		✓
9906	<p><b>MOTOR NOM CURR</b>  <i>Motor névleges áram a motor adattáblája szerint. A paraméter tartománya <math>0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N</math>, ahol <math>I_N</math> = AZ ACS 400 névleges árama.</i>            Gyári beállítás: <math>I_N</math></p>		✓
9907	<p><b>MOTOR NOM FREQ</b>  <i>Motor névleges frekvencia, a motor adattáblája szerint.</i>            Tartomány: 0 – 250 Hz            Gyári beállítás: 50 vagy 60 Hz, a kiválasztott makrótól függően.</p>		✓

Kód	Megnevezés	Felhasználó	S
9908	<b>MOTOR NOM SPEED</b> <i>Névleges motor fordulatszám a motor adattáblája szerint</i>  Tartomány: 0-3600 ford/perc Gyári beállítás: 1440 v, 1720 a kiválasztott makrótól függően.		✓
9909	<b>MOTOR NOM POWER</b> Motor névleges teljesítmény az adattábla szerint  Tartomány: 1 - 100 kW Gyári beállítás: 1 kW		✓
9910	<b>MOTOR COS PHI</b> <i>Motor névleges cos fi a motor adattábla szerint.</i>  Tartomány: 0.50 - 0.99 Gyári beállítás: 0.83		✓
<b>01. csoport</b> <b>OPERATING DATA, Üzemi adatok</b>			
0128	<b>LAST FAULT</b> Az utoljára rögzített hiba (0 = nincs hiba). Ld. „Hibaüzenetek” (26. oldal).  A vezérlő panelről Paraméter beállítási módban törölhető a FEL és LE nyomógombok együttes megnyomásával.		
<b>10. csoport</b> <b>COMMAND INPUTS, Parancs bemenetek</b>			
1003	<b>DIRECTION</b> Forgásirány rögzítés  1 = FORWARD, <i>Előre</i> 2 = REVERSE, <i>Hátra</i> 3 = REQUEST, <i>Kérésre</i> Ha a REQUEST értéket választjuk ki, a forgásirány a kiadott parancsnak megfelelő lesz. Gyári beállítás: 3 (REQUEST) vagy 1 (FORWARD) a kiválasztott makrótól függően.		✓

Kód	Megnevezés	Felhasználó	S
<b>11. csoport</b> <b>REFERENCE SELECT, Alapjel kiválasztás</b>			
1105	<b>EXT REF1 MAX</b> Maximum frekvencia alapjel Hz.-ben  Tartomány: 0 -250 Hz Gyári beállítás: 50 Hz vagy 60 Hz a kiválasztott makrótól függően.		
<b>12. csoport</b> <b>CONSTANT SPEEDS, Állandó fordulatszám</b>			
1202	<b>CONST SPEED 1</b> <i>1. Állandó fordulatszám</i>  Tartomány az összes állandó fordulatszámra: 0 - 250.0 Hz Gyári beállítás: 5.0 Hz		
1203	<b>CONST SPEED 2</b> <i>2. Állandó fordulatszám</i>  Gyári beállítás: 10.0 Hz		
1204	<b>CONST SPEED 3</b> <i>3. Állandó fordulatszám</i>  Gyári beállítás: 15.0 Hz		
<b>13. csoport</b> <b>ANALOGUE INPUTS, Analóg bemenetek</b>			
1301	<b>MINIMUM AI1</b> AI1 minimális értéke %-ban. Meghatározza azt a relatív analóg bemeneti értéket, ahol a frekvencia alapjel eléri a minimális értéket.  Tartomány: 0 - 100 % Gyári beállítás: 0 %		
<b>15. csoport</b> <b>ANALOGUE OUTPUT, Analóg kimenet</b>			
1503	<b>AO CONTENT MAX</b> <i>Analóg kimeneti maximum.</i> Meghatározza azt a kimeneti frekvenciát, ahol az analóg kimenet eléri a 20 mA-t.  Gyári beállítás: 50.0 Hz vagy 60.0 Hz, a kiválasztott makrótól függően.  <b>Megjegyzés!</b> Az analóg kimenet tartalma programozható. Az itt megadott értékek csak akkor érvényesek, ha a többi analóg kimeneti konfigurációs paraméter nem lett megváltoztatva. A paraméterek leírását az „ACS 400 teljes paraméterlista” fejezetben (51. oldal) találhatjuk.		

Kód	Megnevezés	Felhasználó	S
<b>20. csoport</b>			
<b>LIMITS, Határok</b>			
2003	<b>MAX CURRENT</b> <i>Maximális kimeneti áram.</i> Tartomány: $0.5 \cdot I_N - 1.66 \cdot I_N$ , ahol $I_N$ az ACS 400 névleges árama. Gyári beállítás: $1.5 \cdot I_N$		
2008	<b>MAXIMUM FREQ</b> <i>Maximális kimeneti frekvencia.</i> Tartomány: 0 – 250 Hz Gyári beállítás: 50 Hz vagy 60 Hz a kiválasztott makrótól függően.		✓
<b>21. csoport</b>			
<b>START/STOP</b>			
2102	<b>STOP FUNCTION</b> <i>Stop funkció</i>  Körülmények a motor leállításakor.  1 = COAST, A motor szabad kifutással áll meg.  2 = RAMP  A motor a 2203 DECELER TIME 1 vagy 2205 DECELER TIME 2 paraméterek által meghatározott idő szerint megáll.  Gyári beállítás: 1 (COAST)		
<b>22. csoport</b>			
<b>ACCELER/DECELER, Felfutás/lefutás</b>			
2202	<b>ACCELER TIME 1</b> <i>1. felfutási idő:</i> 0 Hz-től a maximális frekvencia eléréséig szükséges idő (0 - MAXIMUM FREQ).  Tartomány az összes felfutási, lefutási időre: 0.1 - 1800 s. Gyári beállítás: 5.0 s		
2203	<b>DECELER TIME 1</b> <i>1. lefutási idő:</i> Maximális frekvenciától a 0 Hz eléréséig szükséges idő (MAXIMUM FREQ – 0).  Gyári beállítás: 5.0 s		
2204	<b>ACCELER TIME 2</b> <i>2. felfutási idő:</i> 0 Hz-től a maximális frekvencia eléréséig szükséges idő (0 - MAXIMUM FREQ).  Gyári beállítás: 60.0 s		

Kód	Megnevezés	Felhasználó	S
2205	<b>DECELER TIME 2</b> 2. lefutási idő: Maximális frekvenciától a 0 Hz eléréséig szükséges idő (MAXIMUM FREQ – 0).  Gyári beállítás: 60.0 s		
<b>26. csoport</b> <b>MOTOR CONTROL, Motor vezérlés</b>			
2606	<b>U/f RATIO</b> U/f jelleggörbe a mezőgyengítési pont alatt.  1 = LINEAR, lineáris 2 = SQUARE, négyzetes  A LINEAR beállítás az állandó nyomatékú hajtásnál ajánlott. A SQUARE beállítás a centrifugál szivattyúk és ventilátoroknál célszerű, növeli a motor hatásfokát, és csökkenti a zajt.  Gyári beállítás: 1 (LINEAR)		✓
<b>33. csoport</b> <b>INFORMATION, Információk</b>			
3301	<b>SW VERSION</b> Szoftver verzió		



## Alkalmazói makrók

Az alkalmazói makrók előre programozott paraméter-készletek. Minimalizálják a különböző paraméterek mennyiségét, amelyeket az üzembe helyezés során be kell állítani. A Gyári makró a gyárilag beállított standard makró.

---

**Megjegyzés!** A gyári makró azokhoz az alkalmazásokhoz lett kifejlesztve, ahol nem áll rendelkezésre vezérlő panel. A gyári makró és a vezérlő panel együttes alkalmazásánál figyelembe kell venni, hogy azok a paraméterek, melyeknek értéke a DI4 digitális bemenettől függ, a vezérlő panelről nem változtathatók.

---

### Paraméter-értékek

A 9902 APPLIC MACRO paraméter segítségével kiválasztható az alkalmazói makró, és az összes paraméter (kivéve 9901 nyelv, 1602 paraméter zárás, és az 50 és 52 csoport – soros kommunikációs paraméterek) a standard értéket veszi fel.

A paraméterek alapértékei a kiválasztott makrótól függenek. Ezek a paraméterek a makrók leírásával együtt megtalálhatók a kézikönyvben. A többi paraméter alapértéke megtalálható az „ACS 400 teljes paraméterlistája” fejezetben (51. oldal).





### Csatlakozási példák

Az alábbi csatlakozási példáknál ügyeljünk a következőkre:

- Az összes digitális bemenet negatív logika szerint (NPN) van bekötve.
- Az analóg bemenetek jeltípusa a J1 (U/I) jumper segítségével beállítható.

A frekvencia alapjel az alábbi bemenet szerint	J1 jumper (U/I)	
Feszültségjel (0-10 V)	nyitva	
Áramjel (0-20 mA)	zárva	

- Amennyiben a frekvencia-alapjel mindkét (AI1, AI2) analóg bemeneten feszültség-jelként érkezik, a jumper-eket az alábbiak szerint kell beállítani.

		0 - 10 V
		0 - 10 V

## Alkalmazói makró, Gyári beállítás (0)

Ez a makró azokhoz az alkalmazásokhoz ajánlott, ahol nem áll rendelkezésre vezérlő panel. A makró egy Európában szokásos általánosan alkalmazható I/O konfigurációt kínál.

A 9902 paraméter értéke 0 (FACTORY). DI4 digitális bemenet nincs csatlakoztatva.

### Bemeneti jelek

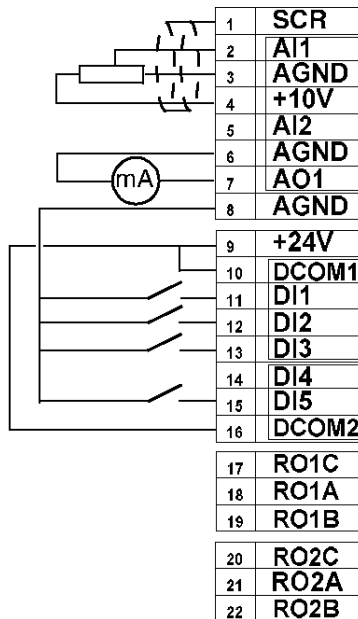
- Start, stop, forgásirány (DI1,2)
- Analóg alapjel (AI1)
- Állandó fordulatszám (DI3)
- 1/2 felfutás/lefutás váltás (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	☒	☒	0-10V
AI2:	☒	☒	0-10V
	☒	☒	



1. külső alapjel 0...10 V ⇔ 0...50 Hz

Referencia feszültség 10 VDC  
Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...50 Hz

+24 VDC

**Start/Stop:** az ACS 400 indításához zárni

**Forgásirány:** „vissza” irányhoz zárni

**Állandó fordulatszám:** standard – 5 Hz

**Ne csatlakoztassuk\***

Felfutás/lefutás kiválasztás

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

**\*Megjegyzés:** DI4 ebben az alkalmazásban az ACS 400 konfigurálására használatos. Értéke csak a hajtás feszültség alá helyezésekor kerül beolvasásra. Ha DI4 nyitva van (0) az alábbiak érvényesek:

- A motor névleges értékei: 400 V, 50 Hz, 1440 ford./perc
- A bemeneti és kimeneti jelek 50 Hz-re vonatkoznak.
- A maximális fordulatszám 50 Hz.

A gyári (0) makró paramétereit:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD)
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	3 (DI3)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	2 (DI1,2)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL)	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	6 (START/STOP)
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
		2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	5 (DI5)

## Alkalmazói makró, Gyári beállítás (1)

Ez a makró azokhoz az alkalmazásokhoz ajánlott, ahol nem áll rendelkezésre vezérlő panel. A makró egy Észak-Amerikában szokásos általánosan alkalmazható I/O konfigurációt kínál.

A 9902 paraméter értéke 0 (FACTORY). DI4 digitális bemenetet zární kell.

### Bemeneti jelek

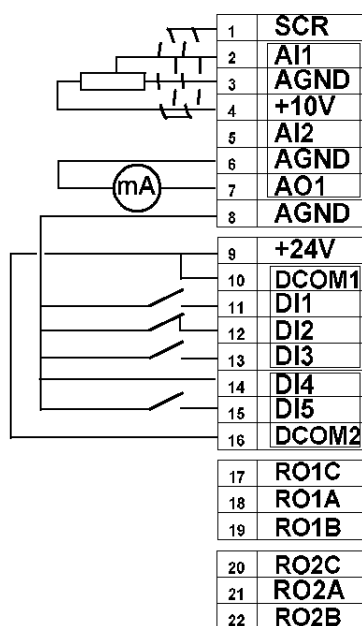
- Start, stop, forgásirány (DI1,2,3)
- Analóg alapjel (AI1)
- 1/2 felfutás/lefutás váltás (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
AI2:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



1. külső alapjel 0...10 V ⇔ 0...60 Hz

Referencia feszültség 10 VDC

Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...60 Hz

+24 VDC

Rövid idejű impulzus és DI2 zárva: **Start**

Rövid idejű nyitás: **Stop**

**Forgásirány:** „vissza” irányban zárva

**Zárni kell\***

Felfutás/lefutás kiválasztás: 2. készlet - zárva

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

**\*Megjegyzés:** DI4 ebben az alkalmazásban az ACS 400 konfigurálására használatos. Értéke csak a hajtás feszültség alá helyezésekor kerül beolvasásra. Ha DI4 zárva van (1) az alábbiak érvényesek:

- A motor névleges értékei: 480 V, 60 Hz, 1720 ford./perc
- A bemeneti és kimeneti jelek 60 Hz-re vannak skálázva.
- A maximális fordulatszám 60 Hz.

**Megjegyzés:** a STOP jel deaktiválásakor a billentyűzet Start/Stop gombja reteszelve (helyi).

A gyári (1) makró paramétereit:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	480 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	60 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	60 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1720 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	0 (NOT SEL)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	4 (DI1P,2P, P)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	60 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	6 (START/STOP)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	60 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	5 (DI5)

## Alkalmazói makró, ABB-standard

Ez a makró Európában használatos. A gyári makróval (0) ellentétben további két állandó fordulatszám áll rendelkezésre.

A 9902 paraméter értéke 1 (ABB-STANDARD).

### Bemeneti jelek

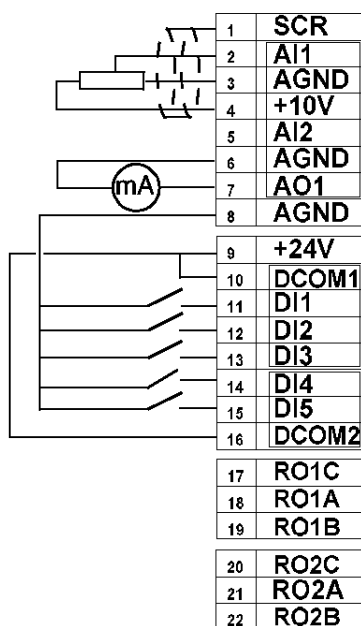
- Start, stop, forgásirány (DI1,2)
- Analóg alapjel (AI1)
- Állandó fordulatszám (DI3,4)
- 1/2 felfutás/lefutás váltás (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
AI2:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



1. külső alapjel 0...10 V  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

Referencia feszültség 10 VDC  
Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 VDC

**Start/Stop:** az ACS 400 indításához zárni

**Forgásirány:** „vissza” irányhoz zárni

**Állandó fordulatszám\***

**Állandó fordulatszám\***

Felfutás/lefutás kiválasztás

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

\*Állandó fordulatszám kiválasztás: 0=nyitva, 1=zárva

DI3	DI4	Kimenet
0	0	Alapjel AI1-en keresztül
1	0	1. állandó fordulatszám (1202)
0	1	2. állandó fordulatszám (1203)
1	1	3. állandó fordulatszám (1204)

Az ABB-standard makró paraméterei:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	7 (DI3,4)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	2 (DI1,2)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	5 (DI5)

## Alkalmazói makró, 3 vezetékes

Ezt a makrókat akkor alkalmazzuk, ha a működtetésre nyomógombokat használunk. A gyári makróval (1) ellentétben DI4 és DI5 alkalmazásával két további állandó fordulatszám áll rendelkezésre.

**Megjegyzés\*** A névleges frekvencia 60 Hz.

A 9902 paraméter értéke 2 (3-WIRE).

### Bemeneti jelek

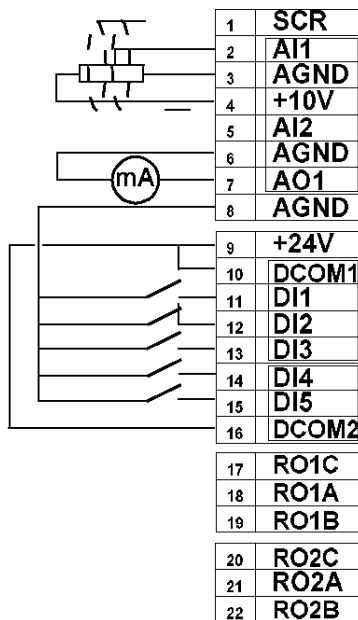
- Start, stop, forgásirány (DI1,2,3)
- Analóg alapjel (AI1)
- Állandó fordulatszám (DI4,5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	☒	☒	0-10V
AI2:	☒	☒	0-10V
	☒	☒	



1. külső alapjel 0...10 V ⇔ 0...60 Hz

Referencia feszültség 10 VDC  
Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...60 Hz

+24 VDC

Rövid impulzus és DI2 zárva: **Start**  
Rövid idejű nyitás: **Stop**  
**Forgásirány:** „vissza” irányhoz zárni  
**Állandó fordulat\***  
**Állandó fordulat\***

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

\*Állandó fordulat kiválasztás: 0=nyitva, 1=zárva

DI4	DI5	Kimenet
0	0	Alapjel AI1-en keresztül
1	0	1. állandó fordulat (1202)
0	1	2. állandó fordulat (1203)
1	1	3. állandó fordulat (1204)

**Megjegyzés!** A stop jel deaktiválása tiltja a START/STOP gombot a vezérlőpanelen helyi üzemmódban



A 3 vezetékes makró paraméterei:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	480 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	60 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	60 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1720 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	8 (DI4,5)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	4 (DI1P,2P, 3)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	60 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	60 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	0 (NOT SEL)

## Alkalmazói makró, Forgásirány-váltó

Ez a makró olyan I/O konfigurációt kínál, amelyet azon alkalmazásokhoz használunk, ahol a DI vezérlő jelek bizonyos sorrendje a hajtás forgásirányát változtatja meg.

A 9902 paraméter értéke 3 (ALTERNATE).

### Bemeneti jelek

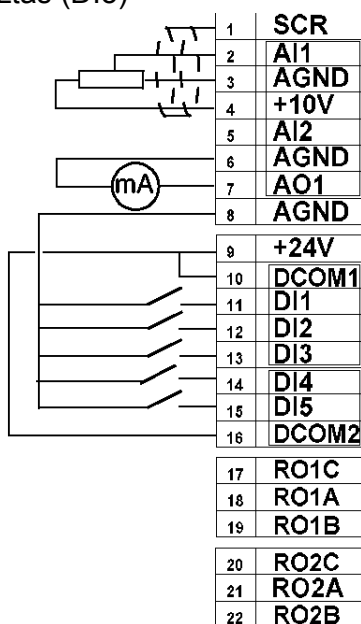
- Start, stop, forgásirány (DI1,2)
- Analóg alapjel (AI1)
- Állandó fordulatszám (DI3,4)
- Felfutás, lefutás 1/2 kiválasztás (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
AI2:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



1. külső alapjel 0...10 V  $\leftrightarrow$  0...50 Hz

Referencia feszültség 10 VDC  
Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA  $\leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 VDC

**Start előre:** ha DI1 = DI2, a hajtás leáll

**Start „vissza”**

Állandó fordulat\*

Állandó fordulat\*

Felfutás, lefutási készlet kiválasztás

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

\*Állandó fordulat kiválasztás: 0=nyitva, 1=zárva

DI3	DI4	Kimenet
0	0	Alapjel AI1-en keresztül
1	0	1. állandó fordulat (1202)
0	1	2. állandó fordulat (1203)
1	1	3. állandó fordulat (1204)

A forgásirány-váltó makró paraméterei:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	7 (DI3,4)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	9 (DI1F,2R)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	5 (DI5)

## Alkalmazói makró, motoros potenciométer

Ez a makró olyan költségtakarékos interfészt kínál PLC-khez, amely a fordulatszám változtatást digitális jelek felhasználásával végzi.

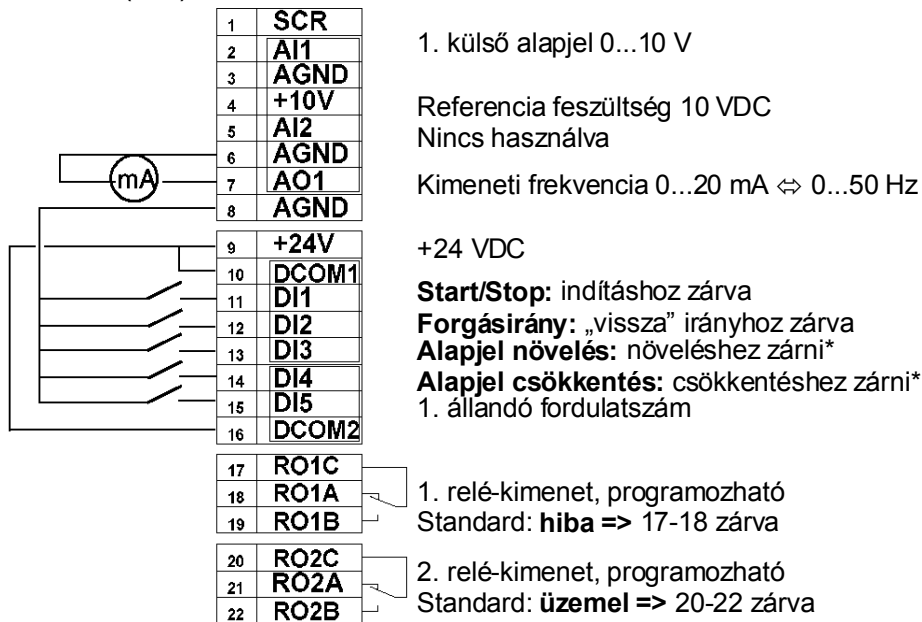
A 9902 paraméter értéke 4 (MOTOR POT).

### Bemeneti jelek

- Start, stop, forgásirány (DI1,2)
- Alapjel fel (DI3)
- Alapjel le (DI4)
- Állandó fordulatszám (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel



### \*Megjegyzés!

- Ha DI3 és DI4 együtt aktív vagy inaktív, a fordulatszám ugyanaz marad (nem változik).
- Leállításkor és feszültség lekapcsoláskor az alapjel eltárolódik.
- Az analóg alapjel nincs figyelembe véve, ha a motoros potenciométer van kiválasztva.

A motoros potenciométer makró paraméterei:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	5 (DI5)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	2 (DI1,2)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	6 (DI3U,4D)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	0 (NOT SEL)

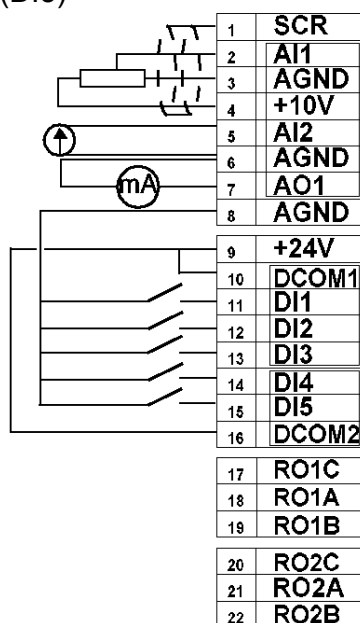
## Alkalmazói makró, kézi-automatikus

A makró a tipikus kézi-automatikus (H0A) alkalmazásokhoz nyújt I/O konfigurációt.

A 9902 paraméter értéke 5 (HAND/AUTO).

### Bemeneti jelek

- Start, stop (DI1,5), forgásirány (DI2,4)
- Két analóg alapjel (AI1,AI2)
- Vezérlési hely kiválasztás (DI3)



### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0-10V
AI2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0(4)-20mA
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1. külső alapjel 0...10 V ⇔ 0...50 Hz (**Kézi vezérlés**)

Referencia feszültség 10 VDC

2. külső alapjel: 0...20 mA ⇔ 0...50 Hz (**Automatikus vez.**)

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...50 Hz

+24 VDC

**Start/Stop:** indításhoz zárva (**Kézi vezérlés**)

**Forgásirány:** „vissza” irányhoz zárva (**Kézi vezérlés**)

**1. v. 2. külső vezérlés kiválasztás:** Automatikus - zárva

**Forgásirány (Auto)**

**Start/Stop:** ACS 400 indításához zárni (**Auto**)

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

A kézi-automatikus makró paraméterei:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	2 (AI2)
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	0 (NOT SEL)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	2 (DI1,2)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	7 (DI5,4))	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) (kérésre)	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	3 (DI3)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	0 (NOT SEL)

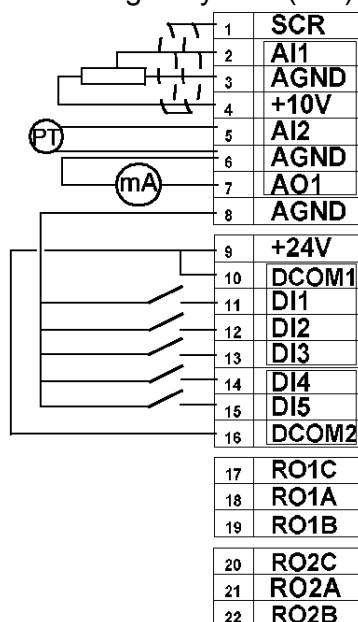
## Alkalmazói makró, PID szabályozás

Ez a makró különböző zárt hurkú szabályozásoknál alkalmazható, pl. nyomás-, szállított mennyiség-szabályozás, stb.

A 9902 paraméter értéke 6 (PID CTRL).

### Bemeneti jelek

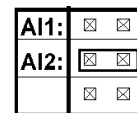
- Start, stop, forgásirány (DI1,5)
- Analóg alapjel (AI1)
- Ellenőrző jel (AI2)
- Vezérlési hely kiválasztás (DI2)
- Állandó fordulat (DI3)
- Futás engedélyezés (DI4)



### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)



0-10V  
0(4)-20mA

1. (kézi) v. 2. (PID) külső alapjel 0...10 V

Referencia feszültség 10 VDC

Ellenőrző jel: 0...20 mA (PID)

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...50 Hz

+24 VDC

**Start/Stop:** indításhoz zárva (kézi)

**1. v. 2. külső vezérlési hely kiválasztás:** zárva → PID

**1. állandó fordulat:** PID szabályozásnál nincs használva\*\*

**Futás engedélyezés:** nyitásra ACS 400 leáll

**Start/Stop:** indításhoz zárva (PID)

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

### Megjegyzés!

\* PID szabályozásnál a kritikus frekvencia nincs figyelembe véve.

\*\* PID szabályozásnál állandó fordulat nem vehető igénybe.

A PID paramétere (40. csoport) nem tartoznak a bázis-paraméterek közé.

A PID szabályozás makró paramétereit:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	3 (DI3)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	1 (DI1)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	6 (DI5)	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	4 (DI4)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	1 (FORWARD) <i>(előre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	2 (DI2)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	0 (NOT SEL)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	0 (NOT SEL)



## Alkalmazói makró, előmágnevezés

Ez a makró olyan alkalmazásokhoz ajánlatos, amelyeknél a hajtás gyors felfutására van szükség. A motor mágneses mezejének fölépítéséhez időre van szükség. Ennek a makrónak a segítségével ez az idő csökkenthető.

A 9902 paraméter értéke 7 (PREMAGN).

### Bemeneti jelek

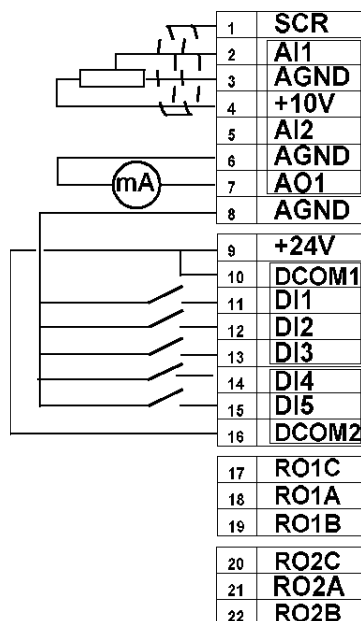
- Start, stop, forgásirány (DI1,2)
- Analóg alapjel (AI1)
- Állandó fordulatszám (DI3,4)
- Előmágnevezés (DI5)

### Kimeneti jelek

- AO Analóg kimenet: frekvencia
- 1. relé-kimenet: hiba
- 2. relé-kimenet: üzemel

### J1 jumper (U/I)

AI1:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
AI2:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0-10V
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



1. külső alapjel 0...10 V ⇔ 0...50 Hz

Referencia feszültség 10 VDC  
Nincs használva

Kimeneti frekvencia 0...20 mA ⇔ 0...50 Hz

+24 VDC

**Start/Stop:** indításhoz zárva

**Forgásirány:** „vissza” irányhoz zárni

**Állandó fordulatszám\***

**Állandó fordulatszám\***

Előmágnevezés: előmágnevezéshez zárni

1. relé-kimenet, programozható  
Standard: **hiba** => 17-18 zárva

2. relé-kimenet, programozható  
Standard: **üzemel** => 20-22 zárva

\*Állandó fordulatszám kiválasztás: 0=nyitva, 1=zárva

DI3	DI4	Kimenet
0	0	Alapjel AI1-en keresztül
1	0	1. állandó fordulatszám (1202)
0	1	2. állandó fordulatszám (1203)
1	1	3. állandó fordulatszám (1204)

Az előmágnesezés makró paramétereit:

9905 MOTOR NOM VOLT <i>Motor névleges feszültség</i>	400 V	1105 EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel max.</i>	50 Hz
9907 MOTOR NOM FREQ <i>Motor névl. frekvencia</i>	50 Hz	1106 EXT REF2 SELECT <i>2. alapjel kiválasztás</i>	0 (KEYPAD) <i>billentyűzet</i>
9908 MOTOR NOM SPEED <i>Motor névl. fordulatszám</i>	1440 rpm	1201 CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulát kivál.</i>	7 (DI3,4)
1001 EXT 1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	2 (DI1,2)	1503 AO CONTENT MAX <i>Analóg kimenet tartalma</i>	50 Hz
1002 EXT 2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>	1601 RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 (NOT SEL)
1003 DIRECTION <i>Forgásirány</i>	3 (REQUEST) <i>(kérésre)</i>	1604 FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 (KEYPAD)
		2008 MAXIMUM FREQ <i>Max. frekvencia</i>	50 Hz
1102 EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső kiválasztás</i>	6 (EXT1)	2105 PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés</i>	5 (DI5)
1103 EXT REF1 SELECT <i>1. alapjel kiválasztás</i>	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás</i>	0 (NOT SEL) <i>nincs kiválasztva</i>

## Az ACS 400 teljes paraméterlistája

A bázisparaméterek szürke alapszínnel vannak jelölve (ld. 7. táblázat). A vezérlő panel megfelelő menüfunkciójával a teljes paraméterlista előhívható.

S = A paraméter csak a hajtás álló állapotában változtatható

M = Az alapérték a kiválasztott makrótól függ (\*).

### 7. táblázat Teljes paraméterlista

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
<b>99. csoport, START-UP DATA</b>							
<b>Üzembe helyezési adatok</b>							
9901	LANGUAGE <i>Nyelv</i>	0 - 12	1	0 (ENGLISH (UK))			
9902	APPLIC MACRO <i>Alkalmazói makró</i>	0 - 7	1	0 (FACTORY)		✓	
9905	MOTOR NOM VOLT <i>Névleges feszültség</i>	200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480 V	-	*		✓	✓
9906	MOTOR NOM CURR <i>Motor névleges árama</i>	0.5*I <sub>N</sub> - 1.5*I <sub>N</sub>	0.1 A	1.0*I <sub>N</sub>		✓	
9907	MOTOR NOM FREQ <i>Motor névleges frekvenciája</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	*		✓	✓
9908	MOTOR NOM SPEED <i>Motor névleges fordulatszáma</i>	0 - 3600 rpm	1 rpm	*		✓	✓
9909	MOTOR NOM POWER <i>Motor névleges teljesítménye</i>	1 - 100	1 kW	1 kW		✓	
9910	MOTOR COS PHI <i>Motor névleges cos φ-je</i>	0.50 - 0.99	0.01	0.83		✓	
<b>01. csoport, OPERATING DATA</b>							
<b>Üzemi adatok</b>							
0102	SPEED <i>Fordulatszám</i>	0 - 9999 ford/min	1 ford/min	-			
0103	OUTPUT FREQ <i>Kimeneti frekvencia</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	-			
0104	CURRENT <i>Áram</i>	-	0.1 A	-			
0105	TORQUE <i>Nyomaték</i>	-	1%	-			
0106	POWER <i>Teljesítmény</i>	-	0.1 kW	-			
0107	DC BUS VOLTAGE <i>DC sínfeszültség</i>	0 - 999.9 V	0.1 V	-			
0109	OUTPUT VOLTAGE <i>Kimeneti feszültség</i>	0 - 480 V	0.1 V	-			
0110	ACS400 TEMP <i>ACS 400 hőmérséklet</i>	0 - 150 °C	0.1 °C	-			
0111	EXTERNAL REF 1 <i>1. külső alapjel</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	-			
0112	EXTERNAL REF 2 <i>2. külső alapjel</i>	0 - 100 %	0.1 %	-			
0113	CTRL LOCATION <i>Vezérlési hely</i>	0 - 2	1	-			
0114	RUN TIME (R) <i>Futási idő</i>	0.00 - 9999 kh	1 h	-			
0115	kWh COUNTER (R) <i>kWh számláló</i>	0 - 9999 kWh	1 kWh	-			
0116	APPL BLK OUTPUT <i>Alkalmazói blokk kimenet</i>	0 - 100 %	0.1 %	-			
0117	DI1-DI4 STATUS <i>DI1-DI4 állapot</i>	0000 - 1111	1	-			
0118	AI1	0 - 100 %	0.1 %	-			
0119	AI2	0 - 100 %	0.1 %	-			
0121	DI5 & RELAYS <i>DI5 és a relék állapota</i>	0000 - 0111	1	-			

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
0122	AO	0 - 20 mA	0.1 mA	-			
0124	ACTUAL VALUE 1 <i>1. ellenőrző jel</i>	0 - 100 %	0.1 %	-			
0125	ACTUAL VALUE 2 <i>2. ellenőrző jel</i>	0 - 100 %	0.1 %	-			
0126	CONTROL DEV <i>Szabályozási hibajel</i>	-100 - 100 %	0.1 %	-			
0127	PID ACTUAL VALUE <i>PID ellenőrző jel</i>	0 - 100 %	0.1 %				
0128	LAST FAULT <i>Utolsó hiba</i>	0 - 26	1	0			
0129	PREVIOUS FAULT <i>Utolsó előtti hiba</i>	0 - 26	1	0			
0130	OLDEST FAULT <i>Legkorábbi hiba</i>	0 - 26	1	0			
0131	SERIAL LINK DATA 1 <i>1. soros vonal adat</i>	0 - 2 55	1				
0132	SERIAL LINK DATA 2 <i>2. soros vonal adat</i>	0 - 2 55	1				
0133	SERIAL LINK DATA 3 <i>3. soros vonal adat</i>	0 - 2 55	1				
0134	PROCESS VAR 1 <i>1. folyamat-változó</i>	0 - 65535 v. -32768 – 32767	1				
0135	PROCESS VAR 2 <i>2. folyamat változó</i>	0 - 65535 v. -32768 – 32767	1				
0136	RUN TIME <i>Futási idő</i>	0.00 - 99.99 kh	0.01 kh				
0137	MWh COUNTER <i>MWh számláló</i>	0.0 - 999.9 MWh	0.1 MWh				
<b>10. csoport, COMMAND INPUTS</b>							
<b>Parancs-bemenetek</b>							
1001	EXT1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	0 - 10	1	*		✓	✓
1002	EXT2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	0 - 10	1	*		✓	✓
1003	DIRECTION <i>Forgásirány</i>	1 - 3	1	*		✓	✓
<b>11. csoport, REFERENCE SELECT</b>							
<b>Alapjel kiválasztás</b>							
1101	KEYPAD REF SEL <i>Billentyűzet-alapjel kiválasztás</i>	1 - 2	1	1 (REF1 (Hz))			
1102	EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső alapjel kiválasztás</i>	1 - 10	1	*		✓	✓
1103	EXT REF1 SELECT <i>1. külső alapjel forrás</i>	0 - 10	1	*		✓	✓
1104	EXT REF1 MIN <i>1. külső alapjel minimum</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
1105	EXT REF1 MAX <i>1. külső alapjel maximum</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	*		✓	
1106	EXT REF2 SELECT <i>2. külső alapjel forrás</i>	0 - 10	1	*		✓	✓
1107	EXT REF2 MIN <i>2. külső alapjel minimum</i>	0 - 100 %	1 %	0 %			
1108	EXT REF2 MAX <i>2. külső alapjel maximum</i>	0 - 500 %	1 %	100 %			
<b>12. csoport, CONSTANT SPEEDS</b>							
<b>Állandó fordulatszámok</b>							
1201	CONST SPEED SEL <i>Állandó fordulatszám kiválasztás</i>	0 - 10	1	*		✓	✓
1202	CONST speed 1 <i>1. állandó fordulatszám</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	5 Hz			
1203	CONST speed 2 <i>2. állandó fordulatszám</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	10 Hz			

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
1204	CONST speed 3 <i>3. állandó fordulát</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	15 Hz			
1205	CONST speed 4 <i>4. állandó fordulát</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	20 Hz			
1206	CONST speed 5 <i>5. állandó fordulát</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	25 Hz			
1207	CONST speed 6 <i>6. állandó fordulát</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	40 Hz			
1208	CONST speed 7 <i>7. állandó fordulát</i>	0 - 250 Hz	0.1 Hz	50 Hz			
<b>13. csoport, ANALOGUE INPUTS</b>							
<b>Analóg bemenetek</b>							
1301	MINIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	0 %			
1302	MAXIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	100 %			
1303	FILTER AI1	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s			
1304	MINIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	0 %			
1305	MAXIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	100 %			
1306	FILTER AI2	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s			
<b>14. csoport, RELAY OUTPUTS</b>							
<b>Relé kimenetek</b>							
1401	RELAY OUTPUT 1 <i>1. relé-kimenet</i>	0 - 27	1	3 (FAULT (-1))			
1402	RELAY OUTPUT 2 <i>2. relé-kimenet</i>	0 - 27	1	2 (RUN)			
1403	RELAY 1 ON DELAY <i>1. relé húzás-késleltetés</i>	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s			
1404	RELAY 1 OFF DELAY <i>1. relé ejtés-késleltetés</i>	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s			
1405	RELAY 2 ON DELAY <i>2. relé húzás-késleltetés</i>	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s			
1406	RELAY 2 OFF DELAY <i>2. relé ejtés-késleltetés</i>	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s			
<b>15. csoport, ANALOGUE OUTPUT</b>							
<b>Analóg kimenet</b>							
1501	AO CONTENT <i>Analóg kimenet tartalma</i>	102 - 137	1	103			
1502	AO CONTENT MIN <i>AO tartalom minimuma</i>	-	-	0.0 Hz			
1503	AO CONTENT MAX <i>AO tartalom maximuma</i>			*		✓	
1504	MINIMUM AO	0.0 - 20.0 mA	0.1 mA	0 mA			
1505	MAXIMUM AO	0.0 - 20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA			
1506	FILTER AO <i>AO szűrő</i>	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s			
<b>16. csoport, SYSTEM CONTROLS</b>							
<b>Rendszer vezérlés</b>							
1601	RUN ENABLE <i>Futás engedélyezés</i>	0 - 6	1	*		✓	✓
1602	PARAMETER LOCK <i>Paraméter zárás</i>	0 - 2	1	1 (OPEN)			
1604	FAULT RESET SEL <i>Hiba nyugtázás</i>	0 - 7	1	*		✓	✓
1605	LOCAL LOCK <i>Helyi üzemmód zárás</i>	0 - 1	1	0 (OPEN)			
<b>20. csoport, LIMITS</b>							
<b>Határadatok</b>							
2003	MAX CURRENT <i>Maximális áram</i>	0.5*IN - 1.66*IN	0.1 A	1.5*IN			
2005	OVERVOLT CTRL <i>DC túlfeszültség-vezérlés</i>	0 - 1	1	1 (ENABLE) <i>engedélyezve</i>			
2006	UNDERVOLT CTRL <i>Feszültségcsökkenés vezérlés</i>	0 - 2	1	1 (ENABLE TIME) <i>Enged. idő</i>			

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
2007	MINIMUM FREQ <i>Minimum frekvencia</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2008	MAXIMUM FREQ <i>Maximális frekvencia</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	*		✓	✓
<b>21. csoport, START/STOP</b>							
2101	START FUNCTION <i>Start funkció</i>	1 - 4	1	1 (RAMP) <i>(normál felfutás)</i>		✓	
2102	STOP FUNCTION <i>Stop funkció</i>	1 - 2	1	1 (COAST) <i>(szabad kifutás)</i>			
2103	TORQ BOOST CURR <i>Forszírozott indító áram</i>	0.5*IN - 1.8*IN	0.1 A	1.2*IN		✓	
2104	STOP DC INJ TIME <i>Egyenáramú fékezés ideje</i>	0 - 250 s	0.1; 1 s	0 s			
2105	PREMAGN SEL <i>Előmágnesezés kiválasztás</i>	0 - 6	1	*		✓	✓
2106	PREMAGN MAX TIME <i>Előmágnesezési idő</i>	0.0 - 25.0 s	0.1 s	2.0 s			
2107	START INHIBIT <i>Indítás felfüggesztés</i>	0 - 1	1	1 (ON)			
<b>22. csoport, ACCEL/DECEL</b>							
<b>Felfutás, lefutás</b>							
2201	ACC/DEC 1/2 SEL <i>1. v. 2. felfutás/lefutás kivál.</i>	0 - 5	1	*		✓	✓
2202	ACCELER TIME 1 <i>1. felfutási idő</i>	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	5 s			
2203	DECELER TIME 1 <i>1. lefutási idő</i>	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	5 s			
2204	ACCELER TIME 2 <i>2. felfutási idő</i>	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	60 s			
2205	DECELER TIME 2 <i>2. lefutási idő</i>	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	60 s			
2206	RAMP SHAPE <i>Felfutás/lefutási görbe</i>	0 - 3	1	0 (LINEAR) <i>(lineáris)</i>			
<b>25. csoport, CRITICAL FREQ</b>							
<b>Kritikus frekvenciák</b>							
2501	CRIT FREQ SEL <i>Kritikus frekvenciák kiválasztása</i>	0 - 1	1	0 (OFF)			
2502	CRIT FREQ 1 LO <i>1. krit. frekv. alsó határ</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2503	CRIT FREQ 1 HI <i>1. krit. frekv. felső határ</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2504	CRIT FREQ 2 LO <i>2. krit. frekv. alsó határ</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2505	CRIT FREQ 2 HI <i>2. krit. frekv. felső határ</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
<b>26. csoport, MOTOR CONTROL</b>							
<b>Motor vezérlés</b>							
2603	IR COMPENSATION <i>IxR kompenzáció</i>	0 - 30 V	1	10 V		✓	
2604	IR COMP RANGE <i>IxR kompenzáció tartománya</i>	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
2605	LOW NOISE <i>Alacsony zajú üzemmód</i>	0 - 1	1	0 (OFF) <i>(kikapcsolva)</i>		✓	
2606	U/f RATIO <i>U/f jelleggörbe</i>	1 - 2	1	1 (LINEAR)		✓	
<b>30. csoport, FAULT FUNCTIONS</b>							
<b>Hibafunkciók</b>							
3001	AI<MIN FUNCTION <i>AI &lt; a minimális értéknél</i>	0 - 3	1	1 (FAULT) <i>(hiba)</i>			
3002	PANEL LOSS <i>Panelkapcsolat szakadt</i>	1 - 3	1	1 (FAULT) <i>(hiba)</i>			
3003	EXTERNAL FAULT <i>Külső hiba</i>	0 - 5	1	0 (NOT SEL) <i>(nincs kiválasztva)</i>			
3004	MOT THERM PROT	0 - 2	1	1 (FAULT)			

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
	<i>Motor hőfok-védelem</i>						
3005	MOT THERM TIME <i>Motor hőfok-védelmi idő</i>	256 - 9999 s	1 s	500 s			
3006	MOT LOAD CURVE <i>Motor terhelési görbe</i>	50 - 150 %	1 %	100 %			
3007	ZERO SPEED LOAD <i>0 fordulát terhelése</i>	25 - 150 %	1 %	70 %			
3008	BREAK POINT <i>Törési pont</i>	1 - 250 Hz	1 Hz	35 Hz			
3009	STALL FUNCTION <i>Beragadási védelem</i>	0 - 2	1	0 (NOT SEL) <i>(nincs kiválasztva)</i>			
3010	STALL CURRENT <i>Beragadási áram</i>	0.5*I <sub>N</sub> - 1.66*I <sub>N</sub>	0.1 A	1.2* I <sub>N</sub>			
3011	STALL FREQ HI <i>Beragadás felső frekv. határa</i>	0.5 - 50 Hz	0.1 Hz	20 Hz			
3012	STALL TIME <i>Beragadási idő</i>	10...400 s	1 s	20 s			
3013	UNDERLOAD FUNC <i>Alacsony terhelés</i>	0 - 2	1	0 (NOT SEL) <i>(nincs kiválasztva)</i>			
3014	UNDERLOAD TIME <i>Alacsony terhelési idő</i>	10...400 s	1 s	20 s			
3015	UNDERLOAD CURVE <i>Alacsony terhelési görbe</i>	1 - 5	1	1			
<b>31. csoport, AUTOMATIC RESET</b>							
<b>Automatikus nyugtázás</b>							
3101	NR OF TRIALS <i>Próbálkozások száma</i>	0 - 5	1	0			
3102	TRIAL TIME <i>Próbálkozások ideje</i>	1.0 - 180.0 s	0.1 s	30 s			
3103	DELAY TIME <i>Késleltetési idő</i>	0.0 - 3.0 s	0.1 s	0 s			
3104	AR OVERCURRENT <i>AR túláram</i>	0 - 1	1	0 (DISABLE)			
3105	AR OVERVOLTAGE <i>AR túlfeszültség</i>	0 - 1	1	0 (DISABLE)			
3106	AR UNDERVOLTAGE <i>AR feszültség-csökkenés</i>	0 - 1	1	0 (DISABLE)			
3107	AR AI<MIN	0 - 1	1	0 (DISABLE)			
<b>32. csoport, SUPERVISION</b>							
<b>Felügyelet</b>							
3201	SUPERV 1 PARAM <i>1. felügyeleti paraméter</i>	102 - 137	1	103			
3202	SUPERV 1 LIM LO <i>1. paraméter alsó határ</i>	0 - 65535	-	0			
3203	SUPERV 1 LIM HI <i>1. paraméter felső határ</i>	0 - 65535	-	0			
3204	SUPERV 2 PARAM <i>2. felügyeleti paraméter</i>	102 - 137	1	103			
3205	SUPERV 2 LIM LO <i>2. paraméter alsó határ</i>	0 - 65535	-	0			
3206	SUPERV 2 LIM HI <i>2. paraméter felső határ</i>	0 - 65535	-	0			
<b>33. csoport, INFORMATION</b>							
<b>Információk</b>							
3301	SW VERSION <i>Szoftver verzió</i>	0.0.0.0 - f.f.f.f	-	-			
3302	TEST DATE <i>Tesztelés dátuma</i>	éé.hét	-	-			
<b>34. csoport, PROCESS VARIABLES</b>							
<b>Folyamat változók</b>							
3401	DISPLAY SEL <i>Kijelző kiválasztás</i>	1 - 2	1	1(STANDARD)			
3402	P VAR 1 SEL <i>1. folyamatváltozó kiválasztás</i>	102 - 137	1	104			
3403	P VAR 1 MULTIP <i>1. folyama változó szorzó</i>	1 - 9999	1	1			
3404	P VAR 1 DIVISOR	1 - 9999	1	1			

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
	<b>1. folyamatváltó osztó</b>						
3405	P VAR 1 SCALING 1. folyamatváltó skálázás	0 - 3	1	1			
3406	P VAR 1 UNIT 1. folyamatváltó mért. egység	0 - 31	1	1 (A)			
3407	P VAR 2 SEL 2. folyamatváltó kiválasztás	102 - 137	1	103			
3408	P VAR 2 MULTIP 2. folyama változó szorzó	1 - 9999	1	1			
3409	P VAR 2 DIVISOR 2. folyamatváltó osztó	1 - 9999	1	1			
3410	P VAR 2 SCALING 2. folyamatváltó skálázás	0 - 3	1	1			
3411	P VAR 2 UNIT 2. folyamatváltó mért. egység	0 - 31	1	3 (Hz)			
<b>40. csoport, PID-CONTROL</b>							
4001	PID GAIN PID erősítés	0.1 - 100	0.1	1.0			
4002	PID INTEG TIME PID integrálási időállandó	0.1 - 320 s	0.1 s	60 s			
4003	PID DERIV TIME PID differenciálási időállandó	0 - 10 s	0.1 s	0 s			
4004	PID DERIV FILTER PID diff. szűrő	0 - 10 s	0.1 s	1 s			
4005	ERROR VALUE INV Hibajel inverzió	0 - 1	1	0 (NO)			
4006	ACTUAL VAL SEL Ellenőrző jel kiválasztás	1 - 9	1	1 (ACT1)		✓	
4007	ACT1 INPUT SEL 1. ell. jel bemenet kiválasztás	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4008	ACT2 INPUT SEL 2. ell. jel bemenet kiválasztás	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4009	ACT1 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4010	ACT1 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4011	ACT2 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4012	ACT2 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4013	PID SLEEP DELAY PID elalvási késleltetés	0.0 - 3600 s	0.1; 1 s	60 s			
4014	PID SLEEP LEVEL PID elalvási szint	0.0 - 120 Hz	0.1 Hz	0 Hz			
4015	WAKE-UP LEVEL Ébredési szint	0.0 - 100 %	0.1 %	0 %			
<b>50. csoport, COMMUNICATION</b>							
5001	DDCS BIT RATE DDCS boad rate	1, 2, 4, 8	-	1		✓	
5002	DDCS NODE NR DDCS csomópont száma	1 - 254	1	1		✓	
5003	COMM FAULT TIME Kommunikációs hiba idő	0.1 - 60 s	0.1 s	1 s			
5004	COMM FAULT FUNC Kommunikációs hiba funkció	0 - 3	1	0 (NOT SEL)			
5005	PROTOCOL SEL Protokoll kiválasztás	0 - 3	1	0 (NOT SEL)		✓	
5006	COMM COMMANDS Kommunikációs parancsok	0 - 2	1	0 (NOT SEL)		✓	
<b>51. csoport, EXT COMM MODULE</b>							
<b>Küls•kommunikációs modul</b>							
5101- 5115	FIELDSPAR1 - 15	-	-	-			
<b>52. csoport, STANDARD MODBUS</b>							
<b>Standard MODBUS</b>							
5201	STATION ID Állomás-azonosító	1 - 247	1	1			
5202	COM SPEED Kommunikációs sebesség	3, 6, 12, 24,48, 96, 192	-	96 (9600 bits/s)			
5203	PARITY Paritás	0 - 2	1	0 (NONE)			

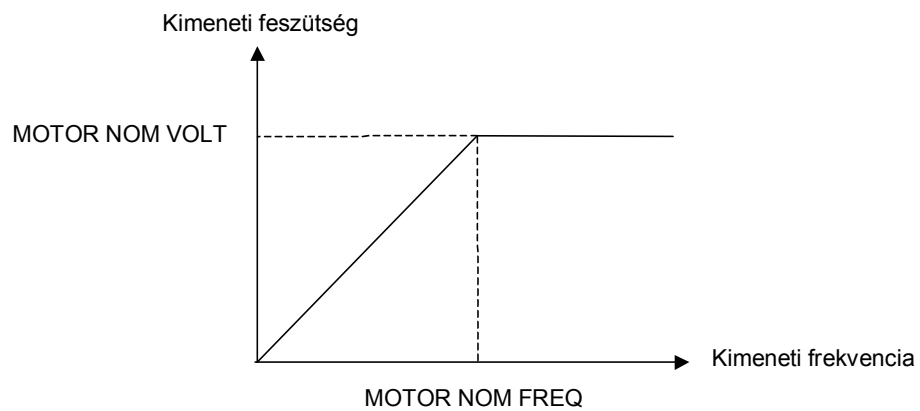


Kód	Megnevezés	Tartomány	Felbontás	Alapérték	Felhasználói	S	M
5206	BAD MESSAGES <i>Hibás üzenetek</i>	0 - FFFF	1	-			
5207	GOOD MESSAGES <i>Hibátlan üzenetek</i>	0 - FFFF	1	-			
5208	BUFFER OVERRUNS <i>Puffer túlcsoordulás</i>	0 - FFFF	1	-			
5209	FRAME ERRORS <i>Frame hibák</i>	0 - FFFF	1	-			
5210	PARITY ERRORS <i>Paritás hibák</i>	0 - FFFF	1	-			
5211	CRC ERRORS <i>CRC hibák</i>	0 - FFFF	1	-			
5212	BUSY ERRORS <i>Foglaltsági hibák</i>	0 - FFFF	1	-			
5213	SER FAULT MEM 1 <i>1. soros hibamemória</i>	0 - 2 55	1	-			
5214	SER FAULT MEM 2 <i>2. soros hibamemória</i>	0 - 2 55	1	-			
5215	SER FAULT MEM 3 <i>3. soros hibamemória</i>	0 - 2 55	1	-			

## 99. csoport, Üzembe helyezési adatok

Az „üzembe helyezési adatok” egy speciális paraméter-készlet, az ACS 400 beállítására és a motor-adatok beviteléhez

Kód	Megnevezés
9901	<p><b>LANGUAGE</b>  <i>Nyelv.</i> Nyelv kiválasztása.            0 = ENGLISH (UK)      4 = SPANISH              8 = DANISH              12 = (tartalék)            1 = ENGLISH (US)      5 = PORTUGUESE          9 = FINNISH            2 = GERMAN              6 = DUTCH                  10 = SWEDISH            3 = ITALIAN              7 = FRENCH                11 = RUSSIAN</p> <p><b>Megjegyzés!</b> Ennek a paraméternek nincs jelentősége az ACS100-PAN vezérlő panel alkalmazásánál.</p>
9902	<p><b>APPLIC MACRO</b>  <i>Alkalmazói makró.</i> Kiválasztható az alkalmazói makró. A paraméterértékek a gyári beállításra állnak be. Az egyes makrók leírását ld. az „Alkalmazói makrók” fejezetben. (33. oldal)            0 = FACTORY, <i>Gyári</i>            1 = ABB STANDARD, <i>ABB standard</i>            2 = 3-WIRE, <i>3 vezeték</i>            3 = ALTERNATE, <i>Forgásirány váltó</i>            4 = MOTOR POT, <i>Motoros potenciométer</i>            5 = HAND/AUTO, <i>Kézi/Automatikus</i>            6 = PID CONTROL, <i>PID szabályozó</i>            7 = PREMAGN, <i>Előmágnesező</i></p> <p>Alapbeállítás: 0 (FACTORY MACRO)</p>
9905	<p><b>MOTOR NOM VOLT</b>  <i>Motor névleges feszültség</i> a motor adattáblájáról. A beírható tartomány az ACS 400 típusától függ. Ez a paraméter állítja be az ACS 400 által a motorra kiadott maximális feszültséget. A MOTOR NOM FREQ paraméter állítja be azt a frekvenciát, amelynél a kimeneti feszültség egyenlő a motor névleges feszültségével. Az ACS 400 nem tudja táplálni a hálózati feszültségnél nagyobb feszültségű motorokat. Ld. 15. ábrát.</p>
9906	<p><b>MOTOR NOM CURR</b>  <i>Motor névleges áram</i> a motor adattáblája szerint. A paraméter tartománya <math>0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N</math>, ahol <math>I_N</math> = ACS 400 névleges árama.</p>
9907	<p><b>MOTOR NOM FREQ</b>  <i>Motor névleges frekvencia</i>, a motor adattáblája szerint (mezőgyengítési pont). Ld. 8. ábrát.</p>
9908	<p><b>MOTOR NOM SPEED</b>  <i>Névleges motor fordulatszám</i> a motor adattáblája szerint.</p>
9909	<p><b>MOTOR NOM POWER</b>  <i>Motor névleges teljesítmény</i> az adattábla szerint</p>
9910	<p><b>MOTOR COS PHI</b>  <i>Motor névleges cos φ</i> a motor adattábla szerint.</p>



8. ábra A kimeneti feszültség mint a kimeneti frekvencia függvénye

## 01. csoport, Üzemi adatok

Ez a csoport a hajtás üzemi adatait tartalmazza, beleértve az ellenőrző jeleket és a hibatárolót. Az ellenőrző jeleket a hajtás méri, ill. számítja, és a felhasználó által nem módosítható. A hibatároló a felhasználó által a vezérlő panelről törölhető.

Kód	Leírás
0102	<b>SPEED, Fordulatszám</b> Kijelzi a számított motor fordulatszámot (ford/perc).
0103	<b>OUTPUT FREQ, Kimeneti frekvencia</b> Kijelzi a motor kimeneti frekvenciáját (Hz). (Megjelenik aktuális-érték kijelzéskor is)
0104	<b>CURRENT, Áram</b> Kijelzi az ACS 400 által mért motoráramot. (Ugyan ez az érték kerül kijelzésre aktuális érték kijelzéskor.)
0105	<b>TORQUE, Nyomaték</b> Kimeneti nyomaték. Számított motor-tengely nyomaték %-ban.
0106	<b>POWER, Teljesítmény</b> „kW”-ban mért motorteljesítmény. <b>Megjegyzés!</b> Az ACS100-PAN nem mutatja a „kW” egységet.
0107	<b>DC BUS VOLTAGE, DC sínfeszültség</b> Az ACS 400 által mért DC feszültséget jelzi.
0109	<b>OUTPUT VOLTAGE, Kimeneti feszültség</b> Jelzi a motoron mért feszültséget.
0110	<b>ACS 400 TEMP, ACS 400 hőmérséklet</b> Jelzi az ACS 400 hűtőborda hőmérsékletét °C-ban.
0111	<b>EXTERNAL REF 1, 1. külső alapjel</b> 1. külső alapjel Hz-ben.
0112	<b>EXTERNAL REF 2, 2. külső alapjel</b> 2. külső alapjel %-ban.
0113	<b>CTRL LOCATION, Vezérlési hely</b> Az aktív vezérlési helyet mutatja. Lehetséges beállítások:  0=LOCAL 1=EXT1 2=EXT2  A különböző vezérlési helyek leírását ld. a függelékben (119. oldal).
0114	<b>RUN TIME (R), Futási idő</b> Az ACS 400 összes üzemóráját mutatja 1000 órában (kh). Beállítási üzemmódban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával értéke nullázható.
0115	<b>kWh COUNTER (R), kWh számláló</b> Az ACS 400 által leadott energiát mutatja kWh-ban. Beállítási üzemmódban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával értéke nullázható.
0116	<b>APPL BLK OUTPUT, Alkalmazói blokk kimenet</b> Az alkalmazói blokk (PID szabályozó) által kiadott százalékos alapjel. Az értéknek csak PID makró beállításban van jelentősége.

Kód	Leírás
0117	<p><b>DI1-DI4 STATUS, DI1-DI4 állapot</b> A négy digitális bemenet állapota. Az állapot bináris formátumban jelenik meg. Ha a bemenet aktiválva van, a kijelző 1-et mutat. Ha a bemenet inaktív a kijelző 0-t mutat.</p> <p>ACS100-PAN      DI4    DI3    DI2    DI1      ACS-PAN      000001101BIN</p>
0118	<p><b>AI1</b> 1. analóg jel relatív értéke százalékosan.</p>
0119	<p><b>AI2</b> 2. analóg jel relatív értéke százalékosan.</p>
0121	<p><b>DI5 &amp; RELAYS, DI5 és a relék állapota</b> Az 5. digitális bemenet és a relé-kimenetek állapota. Az állapot bináris formátumban jelenik meg. Az 1 azt mutatja, hogy a relén feszültség van, a 0 a relé elejtett állapotát mutatja</p> <p>ACS100-PAN      DI5    2. Relé állapot    1. Relé állapot      ACS-PAN      000000101BIN</p>
0122	<p><b>AO</b> Az analóg kimeneti jel mA-ben</p>
0124	<p><b>ACTUAL VALUE 1, 1. ellenőrző jel</b> PID szabályozó 1. ellenőrző jele (ACT1) %-ban.</p>
0125	<p><b>ACTUAL VALUE 2, 2. ellenőrző jel</b> PID szabályozó 2. ellenőrző jele (ACT2) %-ban.</p>
0126	<p><b>CONTROL DEV, Szabályozási hibajel</b> A PID szabályozó alap- és hibajele közötti különbséget mutatja.</p>
0127	<p><b>PID ACTUAL VALUE, PID ellenőrző jel</b> A PID szabályozó visszavezetett jele.</p>
0128	<p><b>LAST FAULT, Utolsó hiba</b> Utoljára regisztrált hiba (0=nincs hiba). Ld. Hibaüzenetek fejezetet (26. oldal). Paraméter beállítási módban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával törölhető.</p>
0129	<p><b>PREVIOUS FAULT, Utolsó előtti hiba</b> Utolso előttinek regisztrált hiba. Ld. Hibaüzenetek fejezetet (26. oldal). Paraméter beállítási módban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával törölhető.</p>
0130	<p><b>OLDEST FAULT, Legkorábbi hiba</b> Legkorábban regisztrált hiba. Ld. Hibaüzenetek fejezetet (26. oldal). Paraméter beállítási módban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával törölhető.</p>
0131	<p><b>SERIAL LINK DATA 1, 1. soros vonali adat</b> Üres adat-terület, melyre a soros porton keresztül lehet írni.</p>
0132	<p><b>SERIAL LINK DATA 2, 2. soros vonali adat</b> Üres adat-terület, melyre a soros porton keresztül lehet írni.</p>
0133	<p><b>SERIAL LINK DATA 3, 3. soros vonali adat</b> Üres adat-terület, melyre a soros porton keresztül lehet írni.</p>
0134	<p><b>PROCESS VAR 1, 1. folyamat-változó</b> A 34. csoportban kiválasztott 1. folyamatváltozó.</p>
0135	<p><b>PROCESS VAR 2, 2. folyamat-változó</b> A 34. csoportban kiválasztott 1. folyamatváltozó.</p>
0136	<p><b>RUN TIME, Futási idő</b> Az ACS 400 teljes üzemidejét mutatja 1000 órákban (kh).</p>
0137	<p><b>MWh COUNTER, MWh számláló</b> Az ACS 400 által leadott energiát mutatja MWh-ban.</p>

## 10. csoport: Parancs-bemenetek

Az indítás, leállítás és a forgásirány parancsok a vezérlő panelről vagy a két külső vezérlési helyről (EXT1, EXT2) adhatók. A vezérlési hely a 1102 EXT1/EXT2 SEL paraméter segítségével választható ki. A vezérlési helyekről további információk a függelékben (119. oldal) találhatóak.

Kód	Leírás
1001	<p><b>EXT1 COMMANDS, 1. külső parancsok</b>  A Start/Stop és forgásirány parancsok forrását definiálja az 1. külső vezérlési hely (EXT1) számára.</p> <p>0 = NOT SEL (<i>nincs kiválasztva</i>)  EXT 1-re nincs Start/Stop/forgásirány kiválasztva.</p> <p>1 = DI1  Kétvezetékes Start/Stop parancs DI1-re csatlakoztatva.  DI1 nyitva = Stop; DI1 zárva = Start</p> <p>2 = DI1,2  Kétvezetékes Start/Stop/Forgásirány parancs érvényes EXT1 számára. Start, Stop mint az előbb DI1-hez csatlakoztatva, A forgásirányt DI2 határozza meg, DI2 nyitva = Előre; DI2 zárva = Hátra. A forgásirány vezérléséhez az 1003 DIRECTION paramétert REQUEST értékre kell állítani.</p> <p>3 = DI1P,2P  Három vezetékes Start/Stop. A Start/Stop parancsokat nyomógombokkal adjuk (P – impulzus). A start-nyomógomb záró érintkezővel rendelkezik, és DI1-hez csatlakozik. A stop-gomb nyitó érintkezővel rendelkezik, és DI2-höz csatlakozik. Több start-gombot párhuzamosan, több stop gombot sorosan kell kapcsolni. *, **</p> <p>4 = DI1P,2P,3  Három-vezetékes Start/Stop, Forgásirány. A Start/Stop DI1P,2P szerint. A forgásirány DI3-hoz csatlakozik. DI3 nyitva = Előre, DI3 zárva = Hátra. . A forgásirány vezérléséhez az 1003 DIRECTION paramétert REQUEST értékre kell állítani.**</p> <p>5 = DI1P,2P,3P  Start előre, Start hátra, Stop. Az indító és forgásirány parancsok egy időben két különálló nyomógombbal adhatók (P – impulzus). A Stop nyomógomb nyitó érintkezővel rendelkezik, és DI3-hoz csatlakozik. A Start előre és Start hátra nyomógombok záró érintkezőkkel rendelkeznek, és DI1 ill. DI2 bemenetekre csatlakoznak. Több start-gombot párhuzamosan, több stop gombot sorosan kell kapcsolni. A forgásirány vezérléséhez az 1003 DIRECTION paramétert REQUEST értékre kell állítani.**</p> <p>6 = DI5  Kétvezetékes Start/Stop parancs érvényes DI5-re csatlakoztatva.  DI5 nyitva = Stop; DI5 zárva = Start.</p> <p>7 = DI5,4  Kétvezetékes Start/Stop/Forgásirány parancs. Start, Stop mint az előbb DI5-re csatlakoztatva, A forgásirányt DI4 határozza meg, DI4 nyitva = Előre; DI4 zárva = Hátra. A forgásirány vezérléséhez az 1003 DIRECTION paramétert REQUEST értékre kell állítani.</p> <p>8 = KEYPAD  A Start/Stop és forgásirány parancsok a vezérlőpanelről adhatók, amikor az 1. külső vezérlési hely aktív. A forgásirány vezérléséhez az 1003 DIRECTION paramétert REQUEST értékre kell állítani.</p> <p>10 = COMM  A Start/Stop és forgásirány parancsok a soros vonalról adhatók.</p> <p><b>*Megjegyzés:</b> Az 1, 3, 6 esetekben a forgásirányt az 1003 DIRECTION paraméter határozza meg. A 3 (REQUEST) érték kiválasztása ezekben az esetekben a forgásirányt „előre” irányba rögzíti.</p> <p><b>**Megjegyzés:</b> A Stop jelet a Start parancs kiadása előtt zárni kell.</p>

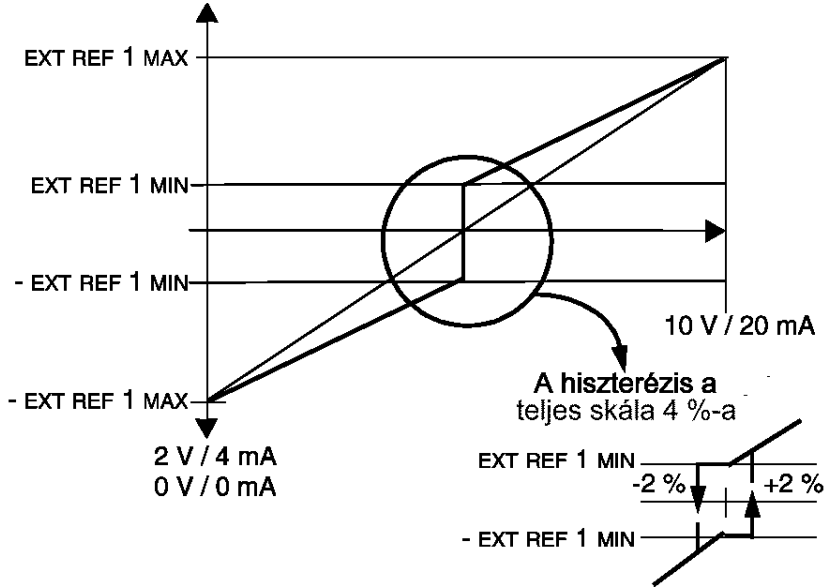
Kód	Leírás
1002	<p><b>EXT2 COMMANDS, 2. külső parancsok</b></p> <p>Meghatározza a Start/Stop és forgásirány parancsok forrását és csatlakoztatását a 2. külső vezérlési hely számára.</p> <p>Ld. 1001 EXT1 paramétert fenn.</p>
1003	<p><b>DIRECTION, Forgásirány</b></p> <p>1 = FORWARD, <i>Előre</i>  2 = REVERSE, <i>Hátra</i>  3 = REQUEST, <i>Kérésre</i></p> <p>Forgásirány reteszelése. Ezzel a paraméterrel reteszelhetjük a motor forgásirányát <i>előre</i> vagy <i>hátra</i>. Ha a 3 (REQUEST) értéket választjuk ki, a forgásirány az adott forgásirány-parancsnak megfelelő lesz.</p>

## 11. csoport, REFERENCE SELECT, Alapjel kiválasztás

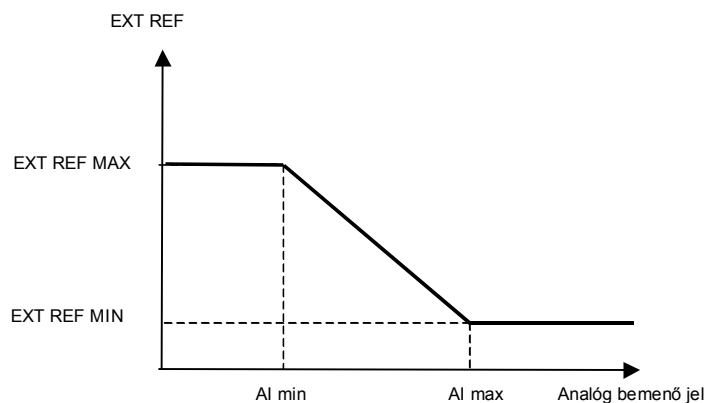
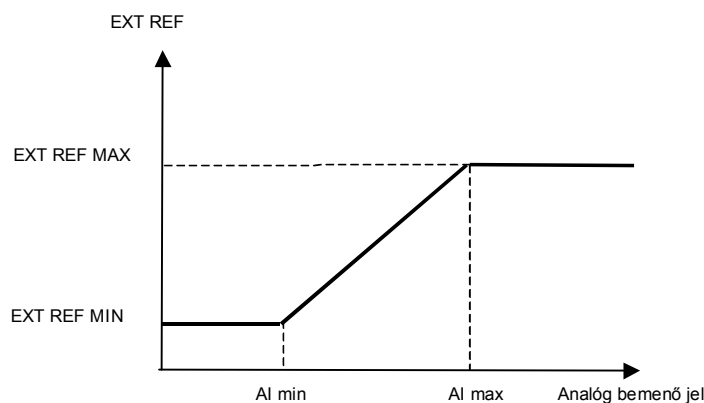
Alapjelet a vezérlő panelről, vagy a külső vezérlési helyekről (EXT1, EXT2) adhatunk. A vezérlési helyek kiválasztása a 1102 EXT1/EXT2 SEL paraméterrel történik. A vezérlési helyekről további információk a függelékben (119. oldal) található.

Kód	Leírás
1101	<p><b>KEYPAD REF SEL, Billentyűzet-alapjel kiválasztás</b> Aktív vezérlési hely kiválasztása helyi üzemmódban.</p> <p>1 = REF1 (Hz) Vezérlőpanel alapjel Hz-ben.</p> <p>2 = REF2 (%) Vezérlő panel alapjel %-ban.</p>
1102	<p><b>EXT1/EXT2 SEL, 1. v. 2. külső alapjel kiválasztás</b> Meghatározza a külső vezérlési hely-kiválasztás bemenetét, vagy rögzíti azt EXT1 ill. EXT 2-re. A külső vezérlési hely működtetésének és alapjelének forrását is ez a paraméter rögzíti.</p> <p>1...5 = DI1...5 Az 1. v. 2. külső vezérlési hely a kiválasztott digitális bemenet állapotának (DI1...DI5) megfelelően lesz kiválasztva, ahol nyitva = EXT1, zárva = EXT2.</p> <p>6 = EXT1 1. külső vezérlési hely van kiválasztva. EXT1 jeleinek forrását az 1001 (Start/Stop/Forgásirány) és 1003 (alapjel) paraméterek határozzák meg.</p> <p>7 = EXT2 2. külső vezérlési hely van kiválasztva. EXT2 jeleinek forrását az 1002 (Start/Stop/Forgásirány) és 1006 (alapjel) paraméterek határozzák meg.</p> <p>8 = COMM EXT1 vagy EXT2 kiválasztása a soros porton keresztül lehetséges.</p>
1103	<p><b>EXT REF1 SELECT 1. külső alapjel forrás</b> Ez a paraméter választja az 1. külső vezérlési hely alapjelének jelforrását.</p> <p>0 = KEYPAD (<i>billentyűzet</i>) Az alapjel a billentyűzetről adható.</p> <p>1 = AI1 Az alapjel az 1. analóg bemenetről adható.</p> <p>2 = AI2 Az alapjel a 2. analóg bemenetről adható.</p> <p>3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST Az alapjel az 1. (vagy 2.) analóg bemenetről adható, amely „joystick”-ként van konfigurálva. A minimum bemeneti jel a hajtást a maximális alapjelnek megfelelő „hátra” irányba vezérli. A maximum bemeneti jel a hajtást a maximális alapjelnek megfelelő „előre” irányba vezérli. Ld. 8. ábrát. Lásd még a 1003 DIRECTION paramétert.</p> <p><b>Figyelem:</b> A joystick minimális alapjele 0,3 V (0,6 mA) vagy annál több legyen. Ha 0...10 V-os alapjelet használunk, és megszakad az analóg alapjel, az ACS 400 a maximális alapjelnek megfelelő fordulaton fog üzemelni. Állítsuk a 1301 MINIMUM AI1 paramétert 0,3 V vagy magasabb értékre, és a 3001 A1&lt;MIN FUNCTION paramétert 1 (FAULT) értékre; ily módon az ACS 400 megáll, ha megszakad az alapjel.</p>



Kód	Leírás
	 <p>8. ábra Joystick vezérlés. Az 1.alapjel maximuma a 1105, minimuma a 1104 paraméterrel állítható be. 5 = DI3U,4D(R)</p> <p>A fordulatszám-alapjel a digitális bemeneteken keresztül motoros potenciométer-vezérléssel adható meg. A DI3 digitális bemenet növeli (U – fel), DI4 csökkenti (D – le) a fordulatszámot. (R) azt mutatja, hogy a fordulatszám 0-ra áll ha Stop parancsot adunk. Az alapjel felfutási idejét a 2204 ACCER TIME 2 paraméter határozza meg.</p> <p>6 = DI3U,4D Mint fenn, kivéve, hogy az alapjel nem áll vissza nullára, a Stop parancs kiadása után. Az ACS 400 az indítás után, a beállított felfutási időnek megfelelően felgyorsul az eltárolt alapjel értékére.</p> <p>7 = DI4U,5D Mint fenn, azzal a különbséggel, hogy a digitális bemenetek: DI4, DI5.</p> <p>8 = COMM Az alapjel a soros kommunikációs csatornán keresztül adható.</p> <p>9 = COMM + AI1 10 = COMM * AI1 Az alapjel a soros vonalon keresztül. Az analóg bemeneti jel a soros vonal alapjelével lesz kombinálva (összeadás, szorzás). Továbbiakat a „Soros standard adattovábbítás” fejezetben (99. oldal).</p>
1104	<p><b>EXT REF1 MIN1. külső alapjel minimum</b> Megszabja az 1. külső alapjel minimum frekvencia-értékét Hz-ben. Ha az analóg bemeneti jel ez alatt van, az 1. külső alapjel az EXT REF1 MIN értéknek felel meg. (ld. 9. ábrát).</p>
1105	<p><b>EXT REF1 MAX, 1. külső alapjel maximum</b> Megszabja az 1. külső alapjel maximum frekvencia-értékét Hz-ben. Ha az analóg bemeneti jel e fölött van, az 1. külső alapjel az EXT REF1 MAX értéknek felel meg. (ld. 9. ábrát).</p>
1106	<p><b>EXT REF2 SELECT, 2. külső alapjel forrás</b> Ez a paraméter választja ki a 2. külső alapjel jelforrását. Ugyan azok a lehetőségek vannak, mint az 1. alapjelnél.</p>

Kód	Leírás
1107	<p><b>EXT REF2 MIN, 2. külső alapjel minimum</b>  Megszabja az alapjel minimum értékét %-ban. Ha a bemeneti jel ez alatt van, a 2. külső alapjel az EXT REF2 MIN értékre áll be. Ld. 9. ábrát.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha a PID makró van kiválasztva, ez a paraméter a folyamat alapjel minimumát határozza meg.</li> <li>• Ha egy másik makró van kiválasztva (nem PID), a paraméter a minimális frekvencia alapjel értékét határozza meg. Az érték a megadott maximális frekvencia %-os része lesz.</li> </ul>
1108	<p><b>EXT REF2 MAX, 2. külső alapjel maximum</b>  Megszabja az alapjel maximum értékét %-ban. Ha a bemeneti jel e fölött van, a 2. külső alapjel az EXT REF2 MAX értékre áll be. Ld. 9. ábrát.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha a PID makró van kiválasztva, ez a paraméter a folyamat alapjel minimumát határozza meg.</li> <li>• Ha egy másik makró van kiválasztva (nem PID), a paraméter a maximális frekvencia alapjel értékét határozza meg. Az érték a megadott maximális frekvencia %-os része lesz.</li> </ul>



9. ábra Az EXT REF MINIMUM és EXT REF MAXIMUM paraméterek beállítása. Az analóg bemeneti jelek tartománya az 1301 és 1302 vagy 1304 és 1305 paraméterekkel állítható be, a használt analóg bemenetnek megfelelően.

## 12. csoport, Állandó fordulatszámok

Az ACS 400 7 db 0-250 Hz-ig programozható állandó fordulatszámmal rendelkezik. Az állandó fordulatszámoknak nem adható negatív érték.

Az állandó fordulatszám kiválasztás PID szabályozás alkalmazásakor (ld. PID makró) nincs figyelembe véve.

**Megjegyzés!** Az 1208 CONST SPEED 7 paraméter ún. „hiba fordulatszám”-ként funkcionál, mely a vezérlő jel szakadásakor aktiválható. Ld. még 3001 AI<MIN FUNCTION és 3002 PANEL LOSS paramétert.

Kód	Leírás
1201	<p><b>CONST SPEED SEL, Állandó fordulatszám kiválasztás</b> Ez a paraméter meghatározza, mely digitális bemenetek használhatók az állandó fordulatszámok kiválasztására.</p> <p>0 = NOT SEL (<i>nincs kiválasztva</i>) Az állandó fordulatszám funkció nincs aktiválva.</p> <p>1..5 = DI1...DI5 Az 1. állandó fordulatszám a DI1-DI5 digitális bemenetek egyikével aktiválható. Digitális bemenet zárva = 1. állandó fordulat aktív.</p> <p>6 = DI1,2 Három állandó fordulat (1..3) két digitális bemenet segítségével aktiválható. Az állandó fordulatszámok DI1,2 bemenetekkel aktiválható. Ld. 8. táblázat.</p> <p>7 = DI3,4 Három állandó fordulat (1..3) két digitális bemenet segítségével aktiválható. Az állandó fordulatszámok DI3,4 bemenetekkel aktiválható.</p> <p>8 = DI4,5 Három állandó fordulat (1..3) két digitális bemenet segítségével aktiválható. Az állandó fordulatszámok DI4,5 bemenetekkel aktiválható.</p> <p>9 = DI1,2,3 Hét állandó fordulat (1..7) három digitális bemenet segítségével aktiválható. Az állandó fordulatszámok DI1,2,3 bemenetekkel aktiválható.</p> <p>10 = DI3,4,5 Hét állandó fordulat (1..7) három digitális bemenet segítségével aktiválható. Az állandó fordulatszámok DI3,4,5 bemenetekkel aktiválható.</p>
1202 – 1208	<b>CONST SPEED 1...7, 1. ... 7. állandó sebesség</b>

8. táblázat Az állandó fordulatszámok kiválasztása DI1,2 segítségével.

DI1	DI2	Funkció
0	0	Nincs állandó fordulat
1	0	1. állandó fordulat (1202)
0	1	2. állandó fordulat (1203)
1	1	3. állandó fordulat (1204)

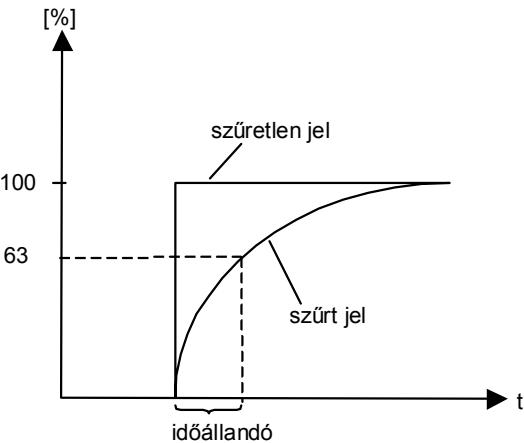
0 = DI nincs aktiválva, 1 = DI aktiválva van

9. táblázat Az állandó fordulatszámok kiválasztása DI1,2,3 segítségével.

DI1	DI2	DI3	Funkció
0	0	0	Nincs állandó fordulat
1	0	0	1. állandó fordulat (1202)
0	1	0	2. állandó fordulat (1203)
1	1	0	3. állandó fordulat (1204)
0	0	1	4. állandó fordulat (1205)
1	0	1	5. állandó fordulat (1206)
0	1	1	6. állandó fordulat (1207)
1	1	1	7. állandó fordulat (1208)

0 = DI nincs aktiválva, 1 = DI aktiválva van

### 13. csoport, Analóg bemenetek

Kód	Leírás
1301	<b>MINIMUM AI1</b> AI1 (%) minimális értéke. Megfelel az alapjel minimális értékének, melyet a 1104 EXT REF1 MIN vagy a 1107 EXT REF2 MIN paraméter határoz meg. (Ld. 9. ábrát)
1302	<b>MAXIMUM AI1</b> AI1 (%) maximális értéke. Megfelel az alapjel maximális értékének, melyet a 1105 EXT REF1 MAX vagy a 1108 EXT REF2 MAX paraméter határoz meg. (Ld. 9. ábrát)
1303	<b>FILTER AI1</b> AI1 analógbemenet szűrési időállandója. Az analóg bemeneti jel megváltozásakor a beállított idő alatt a szűrt jel 63 %-ot változik.  <b>Megjegyzés:</b> 0 s időállandó kiválasztásakor is a csatlakoztató hardverbe épített 25 ms időállandóval a bemeneti jel szűrésre kerül. Ez az érték paraméter segítségével nem változtatható.  
1304	<b>MINIMUM AI2</b> AI2 (%) minimális értéke. Megfelel az alapjel minimális értékének, melyet a 1104 EXT REF1 MIN vagy a 1107 EXT REF2 MIN paraméter határoz meg.
1305	<b>MAXIMUM AI2</b> AI2 (%) maximális értéke. Megfelel az alapjel maximális értékének, melyet a 1104 EXT REF1 MAX vagy a 1108 EXT REF2 MAX paraméter határoz meg.
1306	<b>FILTER AI2</b> AI2 időállandója. Ld. 1303 FILTER AI1 paramétert

10. ábra AI1 analóg bemenet időállandója.

## 14. csoport, RELAY OUTPUTS, *Relé kimenetek*

Kód	Leírás
1401	<p><b>RELAY OUTPUT 1</b> <i>1. relé-kimenet tartalma.</i> Meghatározza, milyen információt hordozzon 1. relé kimenet.</p> <p>0 = NOT SEL A relé nincs használatban, és elejtett állapotban van.</p> <p>1 = READY Az ACS 400 ready (működésre kész) funkciója. A relé meghúzott állapotban van mindaddig, amíg a futás-engedélyező jel aktív, vagy nincs hibajelzés és a tápfeszültség a megengedett határok között van.</p> <p>2 = RUN A relé húz, amikor az ACS 400 üzemel.</p> <p>3 = FAULT (-1) A relé a tápfeszültség bekapcsolásakor meghúz, és hiba esetén elejt.</p> <p>4 = FAULT Hiba esetén a relé meghúz.</p> <p>5 = ALARM A relé figyelmeztető jelzés esetén meghúz (alarm - AL 10 fölött).</p> <p>6 = REVERSED A relé meghúz „hátra” forgásirány esetén.</p> <p>7 = SUPRV1 OVER A relé meghúz, ha az első felügyeleti paraméter (3201) túllépi a határértéket (3203). Ld. a 32. csoportot (Felügyelet).</p> <p>8 = SUPRV1 UNDER A relé meghúz, ha az első felügyeleti paraméter értéke (3201) a határérték alá kerül (3202). Ld. a 32. csoportot (Felügyelet).</p> <p>9 = SUPRV2 OVER A relé meghúz, ha a második felügyeleti paraméter (3204) túllépi a határértéket (3206). Ld. a 32. csoportot (Felügyelet).</p> <p>10 = SUPRV2 UNDER A relé meghúz, ha a második felügyeleti paraméter értéke (3204) a határérték alá kerül (3205). Ld. a 32. csoportot (Felügyelet).</p> <p>11 = AT SET POINT A relé meghúz, ha a kimeneti frekvencia elérte a frekvencia-alapjel értékét.</p> <p>12 = FAULT (RST) A relé meghúz, ha az ACS 400-on hibaállapot van, és nyugtázódik az előre beállított automatikus nyugtázási idő után (ld. 3103 DELAY TIME paramétert).</p> <p>13 = FLT/ALARM A relé meghúz, ha aktív hiba- vagy figyelmeztető jelzés van.</p> <p>14 = EXT CONTROL A relé meghúz, ha a külső (EXT) vezérlés van kiválasztva.</p> <p>15 = REF2 SEL A relé meghúz, ha EXT2 van kiválasztva.</p>

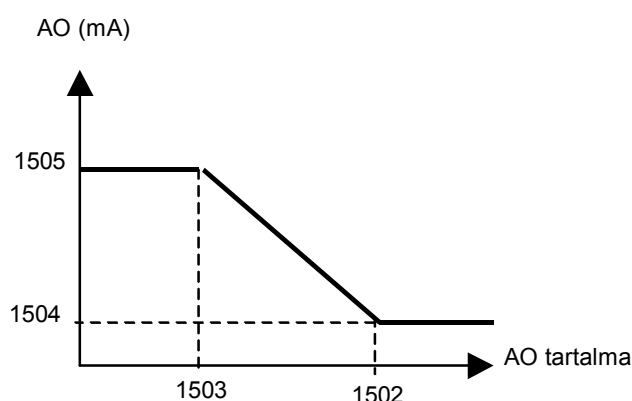
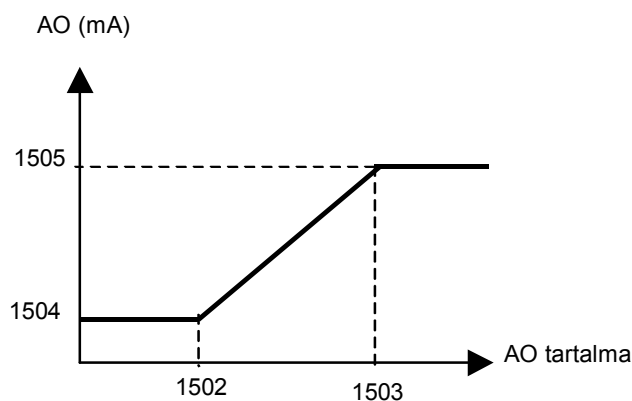
Kód	Leírás
	<p>16 = CONST FREQ A relé meghúz, ha valamely állandó fordulatszám van kiválasztva.</p> <p>17 = REF LOSS A relé meghúz, ha az alapjel vagy a vezérlési hely nem található.</p> <p>18 = OVERCURRENT A relé meghúz, ha túláram-védelmi figyelmeztetés vagy hiba lép fel.</p> <p>19 = OVERVOLTAGE A relé meghúz, ha túlfeszültség-védelmi figyelmeztetés vagy hiba lép fel.</p> <p>20 = ACS 400 TEMP A relé meghúz, ha ACS 400 hőmérséklet magas figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p> <p>21 = ACS OVERLOAD A relé meghúz, ha ACS 400 túlterhelési figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p> <p>22 = UNDERVOLTAGE A relé meghúz, ha feszültség-csökkenési figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p> <p>23 = AI1 LOSS A relé meghúz, ha az AI1 jel szakadt.</p> <p>24 = AI2 LOSS A relé meghúz, ha az AI2 jel szakadt.</p> <p>25 = MOT OVER TEMP A relé meghúz, ha motor-hőmérséklet magas figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p> <p>26 = STALL A relé meghúz, ha motor beragadási figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p> <p>27 = UNDERLOAD A relé meghúz, ha alacsony terhelés figyelmeztető vagy hibajelzés lép fel.</p>
1402	<p><b>RELAY OUTPUT 2</b> 2. relé-kimenet tartalma. Ld. a 1401 RELAY OUTPUT1 paramétert.</p>
1403	<p><b>RELAY 1 ON DELAY</b> 1. relé húzás-késleltetés</p>
1404	<p><b>RELAY 1 OFF DELAY</b> 1. relé ejtés-késleltetés</p>
1405	<p><b>RELAY 2 ON DELAY</b> 2. relé húzás-késleltetés</p>
1406	<p><b>RELAY 2 OFF DELAY</b> 2. relé ejtés-késleltetés</p>

## 15. csoport, ANALOGUE OUTPUT, *Analóg kimenet*

Az analóg kimenet arra használható, hogy az üzemi paramétereket (1. csoport) analóg áramjel formájában kiadhassuk. Az analóg áramjel minimális és maximális értéke ugyanúgy konfigurálható, mint az illető paraméter minimális és maximális értéke.

Amennyiben az analóg kimenetnek megfelelő paraméter maximális értékét (1503 paraméter) a minimális érték (1502 paraméter) alá állítjuk, a kimeneti áram az illető paraméterhez képest fordítottan arányosan viselkedik.

Kód	Leírás
1501	<b>AO CONTENT</b> <i>Analóg kimenet tartalma.</i> Az 1. csoport egy tetszőleges üzemi paramétere.
1502	<b>AO CONTENT MIN</b> <i>AO tartalom minimuma.</i> A kijelzés a 1501 paramétertől függ.
1503	<b>AO CONTENT MAX</b> <i>AO tartalom maximuma.</i> A kijelzés a 1501 paramétertől függ.
1504	<b>MINIMUM AO</b> Az analóg kimenet maximális árama.
1505	<b>MAXIMUM AO</b> Az analóg kimenet minimális árama.
1506	<b>FILTER AO</b> Az analóg kimenet szűrési időállandója.



12. ábra Analóg kimeneti jel skálázás.



## 16. csoport, SYSTEM CONTROLS, *Rendszervezélés*

Kód	Leírás
1601	<p><b>RUN ENABLE, Futás engedélyezés</b> A futás-engedélyezési jel forrásának kiválasztása</p> <p>0 = NOT SEL Az ACS 400 külső futás-engedélyezési jel nélkül elindítható.</p> <p>1...5 = DI1 ... DI5 A futás-engedélyezési jel aktiválásához a kiválasztott digitális bemenetet zární kell. Ha a feszültség kimarad, és a kiválasztott digitális bemenet lebont, a motor szabad kifutással megáll, és újabb futásengedélyezési jelig nem fut fel.</p> <p>6 = COMM A futás-engedélyezési jel soros porton keresztül adható (vezérlő szó #3 bit).</p>
1602	<p><b>PARAMETER LOCK, Paraméter zárás</b> 0 = LOCKED A paraméterek változtatása nem lehetséges.</p> <p>1 = OPEN A vezérlőpanel-üzemmód engedélyezve, és lehetséges a paraméterek változtatása.</p> <p>2 = NOT SAVED A paraméterek változtathatók, de az állandó memóriába nincsenek eltárolva.</p> <p><b>Megjegyzés!</b> A makró kiválasztás nem érinti ezt a paramétert.</p> <p><b>Megjegyzés!</b> A 0 LOCKED beállítás csak táv-vezérlési módban választható ki.</p>
1604	<p><b>FAULT RESET SEL, Hiba nyugtázás</b> A hiba-nyugtázás forrása.</p> <p><b>Megjegyzés!</b> A vezérlő panel segítségével a hibák mindig nyugtázhatók.</p> <p><b>Megjegyzés!</b> A 6 lehetőséget (START/STOP) ne válasszuk ki, ha a start/stop és forgásirány parancsot soros porton keresztül adjuk.</p> <p>0 = KEYPAD ONLY A hibanyugtázás a vezérlőpanel billentyűzetéről hajtható végre.</p> <p>1 ... 5 = DI1 ... DI5 A hibanyugtázás a kiválasztott digitális bemenet segítségével hajtható végre. Nyugtázás a bemenet bontásával.</p> <p>6 = START/STOP A nyugtázás a STOP parancs aktiválásával hajtható végre.</p> <p>7 = COMM A hibanyugtázás a soros kommunikáció segítségével hajtható végre.</p>
1605	<p><b>LOCAL LOCK</b> <i>Helyi üzemmód zárás.</i> Ha a paraméter aktív (1 = LOCKED), a helyi üzemmód nem választható ki.</p> <p>0 = OPEN A vezérlési hely a vezérlő panel segítségével váltható.</p> <p>1 = LOCKED A vezérlési hely a vezérlő panel segítségével nem váltható helyi üzemmódra.</p> <p><b>Megjegyzés!</b> Az 1 LOCKED beállítás csak távvezérléses (remote) üzemmódban választható ki.</p>

## 20. csoport, LIMITS, *Határadatok*

Kód	Leírás
2003	<p><b>MAX CURRENT</b>  <i>Maximális kimeneti áram</i>                      A maximális kimeneti áram, melyet az ACS 400 a motor felé kiad. A gyári beállítás <math>1,5 \cdot I_N</math>.</p>
2005	<p><b>OVERVOLT CTRL</b>  <i>DC túlfeszültség-vezérlés engedélyezés.</i></p> <p>Nagy forgató nyomatékú terhelés gyors fékezése azt eredményezi, hogy az egyenfeszültségű közbenső kör feszültsége túllépi a határértéket. Ennek megakadályozása érdekében a túlfeszültség-szabályozó automatikusan csökkenti a fékező nyomatékot.</p> <p><b>Figyelem!</b> Amennyiben fékcsopper és fékellenállás van az ACS 400-ra csatlakoztatva, a fékcsopper kifogástalan működésének érdekében a paraméter értékét 0-ra kell állítani.</p> <p>0 = DISABLE                      Nincs engedélyezve</p> <p>1 = ENABLE                      Engedélyezve</p>
2006	<p><b>UNDERVOLT CTRL</b>  <i>Feszültségcsökkenés vezérlés engedélyezése.</i></p> <p>Amennyiben az egyenfeszültségű közbenső kör feszültsége hálózat-kimaradás miatt csökken, a feszültségcsökkenés-szabályozó csökkenti a motor fordulatszámát azért, hogy a közbenső kör feszültség az alsó határérték felett maradjon. A motor fordulatszámának csökkentése a terhelés forgató nyomatéka folytán energia visszatáplálást idéz elő, mely az ACS 400-ba táplálódik, így akadályozva meg a lekapcsolást.</p> <p>0 = DISABLE, nincs engedélyezve</p> <p>1 = ENABLE (TIME)                      Engedélyezve 500 ms késleltetéssel.</p> <p>2 = ENABLE                      Engedélyezve késleltetés nélkül</p>
2007	<p><b>MINIMUM FREQ</b>  <i>Minimum kimeneti frekvencia</i></p> <p><b>Megjegyzés!</b> Ügyeljünk, hogy <math>\text{MINIMUM FREQ} \leq \text{MAXIMUM FREQ}</math>.</p>
2008	<p><b>MAXIMUM FREQ</b>  <i>Maximális kimeneti frekvencia</i></p>

## 21. csoport, START/STOP

Az ACS 400 különféle indítási és leállítási üzemmódokat támogat: repülő start, forszírozott nyomatékú indítás. Egyenáram vezethető a motorban a start-parancs előtt (előmágnesezés) ill. automatikusan a start-parancs után (start DC-tartással).

A DC-tartás akkor alkalmazható, ha a hajtást normál módon (lefutási idővel) állítjuk le. Szabad kifutásnál az egyenáramú féküzemet alkalmazhatjuk.

Kód	Leírás
2101	<p><b>START FUNCTION, Start funkció</b> Lehetőségek a motor indítása során.</p> <p>1 = RAMP Normál indítás a beállított felfutási idő szerint</p> <p>2 = FLYING START Repülő start. Akkor alkalmazzuk ezt a beállítást, ha a motor már forog, és a motort lágyan az adott frekvenciáról kell indítani.</p> <p>3 = TORQUE BOOST Forszírozott nyomatékú indítást azoknál a hajtásoknál alkalmazzuk melyeknél nagy indítási nyomaték szükséges. Nyomaték-növelés csak az indításkor történik. A nyomaték növelése megszűnik, amikor a kimeneti frekvencia elérte a 20 Hz-et, vagy amikor a kimeneti frekvencia egyezik az alapjel értékével. Ld. 2103 TORQUE BOOST CURRENT paramétert.</p> <p>4 = FLY + BOOST Aktiválja a repülő startot és a forszírozott nyomatékú indítást is.</p>
2102	<p><b>STOP FUNCTION, Stop funkció</b> Körülmények a motor lefutásakor.</p> <p>1 = COAST A motor szabad kifutással megáll.</p> <p>2 = RAMP A lefutási időnek megfelelően (2203 DECELARATION TIME 1, 2205 DECELARATION TIME 2) a motor normál lefutással leáll.</p>
2103	<p><b>TORQ BOOST CURR, Forszírozott indító áram</b> A maximális áram forszírozott nyomatékú indítás során. Ld. még 2101 START FUNCTION paramétert.</p>
2104	<p><b>STOP DC INJ TIME, Egyenáramú fékezés ideje</b> Az egyenáramú táplálás ideje a moduláció befejeződése után. Ha a 2102 STOP FUNCTION paraméter értéke 1-re van állítva (COAST), a leállítást után azonnal egyenáramú fékezés történik. Ha 2102 paraméter értéke 2 (RAMP) az egyenáramú tartás a lefutás után következik be.</p>
2105	<p><b>PREMAGN SEL, Előmágnesezés kiválasztás</b> 1 – 5 az előmágnesezési parancs forrása választható ki, 6 – start DC tartással.</p> <p>0 = NOT SEL Előmágnesezés nincs kiválasztva</p> <p>1 ... 5 = DI1 ... DI5 Az előmágnesezési parancs valamely digitális bemenetről érkezik.</p> <p>6 = CONST A start-parancs után állandó előmágnesezési idő. Az időt a 2106 PREMAGN MAX TIME paraméter határozza meg.</p>
2106	<p><b>PREMAGN MAX TIME, Előmágnesezési idő</b> Az előmágnesezés maximális ideje.</p>

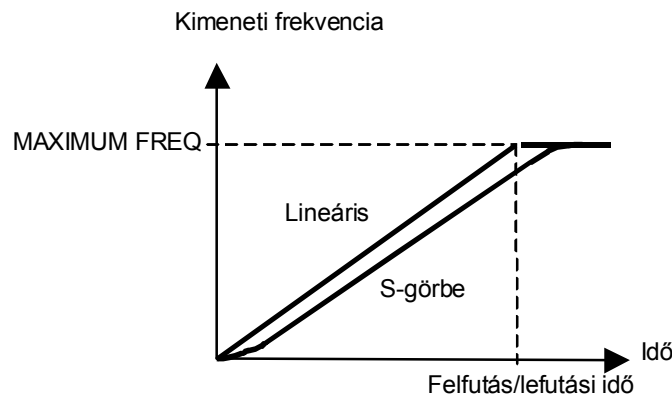
Kód	Leírás
2107	<p data-bbox="201 210 651 239"><b>START INHIBIT, Indítás felfüggesztés</b></p> <p data-bbox="201 241 1378 300">Azt jelenti, hogy fennálló start-parancs nem lesz figyelembe véve, ha hiba-nyugtázás vagy üzemmód-váltás történt. Üzemmód-váltáson helyi-táv vagy EXT1, EXT2 váltást értjük.</p> <p data-bbox="201 331 300 360">0 = OFF</p> <p data-bbox="201 362 1401 421">Az indítás felfüggesztés funkció deaktiválva. A hajtás a hiba nyugtázása ill. üzemmód-váltás után felfut, amennyiben a start-parancs érvényes.</p> <p data-bbox="201 452 288 481">1 = ON</p> <p data-bbox="201 483 1369 542">Az indítás felfüggesztés funkció aktiválva. A hajtás hiba-nyugtázás, ill. üzemmód-váltás után nem fut ismét fel.</p>

**Megjegyzés!** Túlságosan hosszú egyenáramú táplálás a motor melegedését okozhatja.

## 22. csoport, ACCEL/DECEL, Felfutás, lefutás

Két felfutás/lefutási időkészlet közül lehet választani. Ha mindkét készletet alkalmazni kívánjuk, valamely digitális bemenet segítségével kapcsolhatunk át a két készlet között. A felfutás-, lefutási S-görbék beállíthatók

Kód	Leírás
2201	<b>ACC/DEC 1/2 SEL, 1. v. 2. felfutás/lefutás kiválasztás</b> Kiválasztja, hogy mely digitális bemenet segítségével választhatunk a felfutás/lefutási időkészletek között.  0 = NOT SEL Az 1. felfutás/lefutási időkészlet van használatban (ACCELER TIME 1/DECELER TIME 1)  1...5 = DI1 ... DI5 A felfutás/lefutási időkészletek között valamely digitális bemenet segítségével választhatunk (DI1 ... DI5). Digitális bemenet nyitva = 1. készlet (ACCELER TIME 1/DECELER TIME 1), Digitális bemenet zárva = 2. készlet (ACCELER TIME 2/DECELER TIME 2)
2202	<b>ACCELER TIME 1, 1. felfutási idő</b> Nulla frekvenciától a maximális frekvencia eléréséig szükséges idő (0 – MAXIMUM FREQ)
2203	<b>DECELER TIME 1, 1. lefutási idő</b> Maximális frekvenciától a nulla frekvencia eléréséig szükséges idő (MAXIMUM FREQ – 0)
2204	<b>ACCELER TIME 2, 2. felfutási idő</b> Nulla frekvenciától a maximális frekvencia eléréséig szükséges idő (0 – MAXIMUM FREQ)
2205	<b>DECELER TIME 2, 2. lefutási idő</b> Maximális frekvenciától a nulla frekvencia eléréséig szükséges idő (MAXIMUM FREQ – 0)
2206	<b>RAMP SHAPE, Felfutás/lefutási görbe</b> Felfutás/lefutási görbe kiválasztás  0 = LINEAR, <i>lineáris</i> 1 = FAST S CURVE, <i>gyors S-görbe</i> 2 = MEDIUM CURVE, <i>közepes S-görbe</i> 3 = SLOW S CURVE, <i>lassú S-görbe</i>



13. ábra Felfutás lefutási idő definíciója

## 25. csoport, CRITICAL FREQ, Kritikus frekvenciák

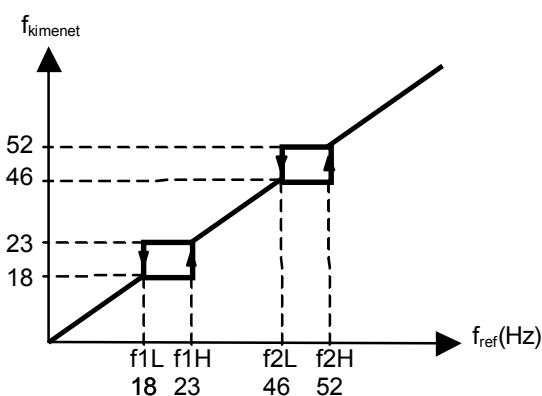
Egyes mechanikus rendszereknél bizonyos fordulatszám-tartományok rezonancia-problémákhoz vezethetnek. A paramétercsoport segítségével két meghatározott fordulatszám-tartományt definiálhatunk, melyeket az ACS 400 átlép.

**Megjegyzés!** A PID makró kiválasztásakor ez a paramétercsoport hatástalan.

Kód	Leírás
2501	<b>CRIT FREQ SEL</b> , Kritikus frekvenciák kiválasztása. A kritikus frekvenciák aktiválása.  0 = OFF (KI) 1 = ON (BE)
2502	<b>CRIT FREQ 1 LO</b> , 1. krit. frekv. alsó határ.  <b>Megjegyzés!</b> Ha az alsó határ magasabb a felsőnél, a kritikus frekvencia-tartomány átlépése nem történik meg.
2503	<b>CRIT FREQ 1 HI</b> , 1. krit. frekv. felső határ
2504	<b>CRIT FREQ 2 LO</b> , 2. krit. frekv. alsó határ
2505	<b>CRIT FREQ 2 HI</b> , 2. krit. frekv. felső határ  <b>Megjegyzés!</b> Ha az alsó határ magasabb a felsőnél, a kritikus frekvencia-tartomány átlépése nem történik meg.

**Példa:** Egy ventilátoros rendszer 18 Hz és 23 Hz valamint 46 Hz és 52 Hz között nagyon vibrál. Állítsuk be a paramétereket az alábbiak szerint:

CRIT FREQ 1 LO = 18 Hz és CRIT FREQ 1 HI = 23 Hz  
CRIT FREQ 2 LO = 46 Hz és CRIT FREQ 2 HI = 52 Hz



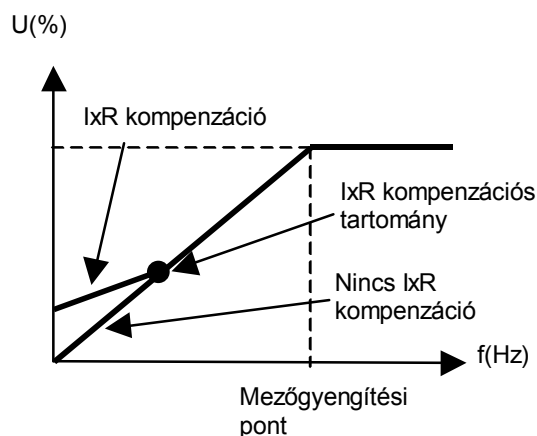
14. ábra Példa egy erősen vibráló ventilátoros rendszerre. A vibráló tartomány 18 Hz és 23 Hz valamint 46 Hz és 52 Hz között van.

## 26. csoport, MOTOR CONTROL, *Motorvezérlés*

Kód	Leírás
2603	<b>IR COMPENSATION, <i>IxR</i> kompenzáció</b> IxR kompenzáció 0 Hz-nél  <b>Megjegyzés!</b> Tartsuk az IxR kompenzációt olyan alacsonyan, amilyen alacsonyan csak lehet annak érdekében, hogy elkerüljük a motor túlmelegedését. Ld. 10. táblázat.
2604	<b>IR COMP RANGE, <i>IxR</i> kompenzáció tartománya</b> Meghatározza azt a frekvenciát, amelyben az IxR kompenzáció hatásos.
2605	<b>LOW NOISE, <i>Alacsony zajú üzemmód</i></b> Motor zaj elnyomás.  0 = OFF (KI) Standard (4 kHz kapcsolási frekvencia).  1 = ON (BE) Alacsony zaj (8 kHz kapcsolási frekvencia)  <b>Megjegyzés!</b> Ha a kis zajú beállítást választjuk ki, az ACS 400 terhelhetősége csökken: $I_2$ 30 °C-on, $0,9 \cdot I_2$ 40 °C-on.
2606	<b>U/f RATIO, <i>U/f</i> jelleggörbe</b> Az U/f jelleggörbe a mezőgyengítési pont alatt.  1 = LINEAR ( <i>lineáris</i> ) 2 = SQUARE ( <i>négyzetes</i> )  A lineáris beállítást elsősorban az állandó nyomatékú hajtásoknál, négyzetes jelleggörbét centrifugál szivattyúknál és ventilátoroknál alkalmazzuk. (A négyzetes beállítás a legtöbb üzemi frekvenciánál halkabb üzemet eredményez.)

10. táblázat Az IxR kompenzáció tipikus értékei.

400 V-os készülékek					
P <sub>N</sub> /kW	3	7,5	15	22	37
IxR komp/V	21	18	15	12	10



15. ábra Az IxR kompenzáció működése

### 30. csoport, FAULT FUNCTIONS, Hibafunkciók

Az ACS 400 konfigurálható úgy, hogy reagáljon a külső nem normális állapotokra, úgy mint: analóg bemeneti hiba, külső hibajel, vezérlőpanel jel szakadás.

Ez esetekben a hajtás a korábbi aktuális frekvenciával működik tovább, vagy egy előre definiált állandó fordulaton üzemel, mialatt figyelmeztető üzenetet generál. Lehetséges az is, hogy a hajtás ne vegye figyelembe ezt az állapotot, vagy hibára le is kapcsolhat.

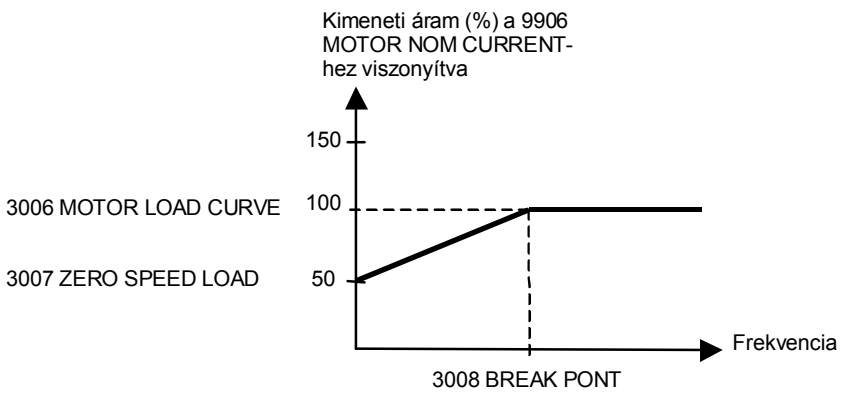
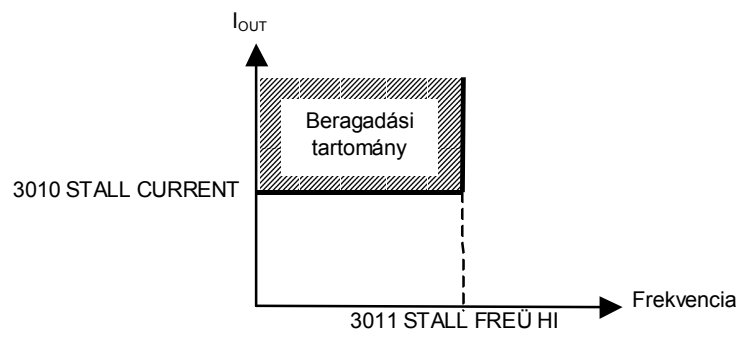
A termikus motorvédelem 3004 – 3008 paramétereit lehetőséget nyújtanak a motor terhelési görbéjének beállítására. Szükségessé válhat pl., hogy a nulla fordulathoz közelében korlátozzuk a terhelést, amennyiben a motor nem rendelkezik hűtőventillátorral.

A beragadás-védelem funkcióhoz (3009 – 3012) tartoznak a beragadási frekvencia, idő és áram paraméterek.

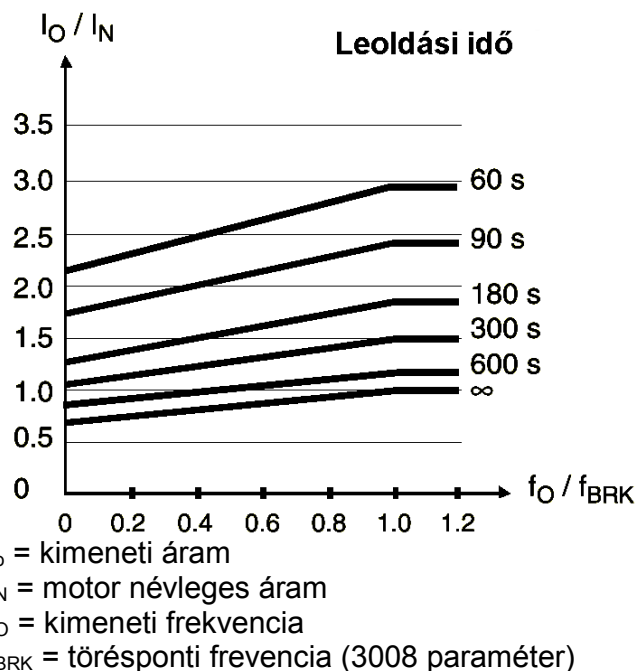
Kód	Leírás
3001	<p><b>AI&lt;MIN FUNCTION, AI&lt; a minimális értéknél</b> Működés abban az esetben, ha az analóg bemeneti jel a minimális érték alá esik.</p> <p>0 = NOT SEL Nincs kiválasztva</p> <p>1 = FAULT (HIBA) Hibajelzés generálódik, és az ACS 400 szabad kifutással megáll.</p> <p>2 = CONST SP 7 Figyelmeztető jelzés generálódik, és a fordulatszám az 1208 CONST SPEED 7 paraméter által meghatározott értéket veszi fel.</p> <p>3 = LAST SPEED (utolsó fordulat) Figyelmeztető jelzés generálódik, és a kimeneti fordulatszám az az érték lesz, amelyen az ACS 400 utoljára üzemelt. Az érték az utolsó 10 másodperc átlagfordulatszáma.</p> <p><b>Figyelem!</b> Amennyiben a CONST SP7 vagy a LAST SPEED beállítást választjuk, bizonyosodjunk meg arról, hogy a bemeneti jel szakadásakor garantált a biztonságos üzem.</p>
3002	<p><b>PANEL LOSS</b> <i>Panelkapcsolat szakadt</i></p> <p>1 = FAULT (HIBA) Hibajelzés generálódik, és az ACS 400 szabad kifutással megáll.</p> <p>2 = CONST SP 7 Figyelmeztető jelzés generálódik, és a fordulatszám az 1208 CONST SPEED 7 paraméter által meghatározott értéket veszi fel.</p> <p>3 = LAST SPEED (utolsó fordulat) Figyelmeztető jelzés generálódik, és a kimeneti fordulatszám az az érték lesz, amelyen az ACS 400 utoljára üzemelt. Az érték az utolsó 10 másodperc átlagfordulatszáma lesz.</p> <p><b>Figyelem!</b> Amennyiben a CONST SP7 vagy a LAST SPEED beállítást választjuk, bizonyosodjunk meg arról, hogy a bemeneti jel szakadásakor garantált a biztonságos üzem.</p>



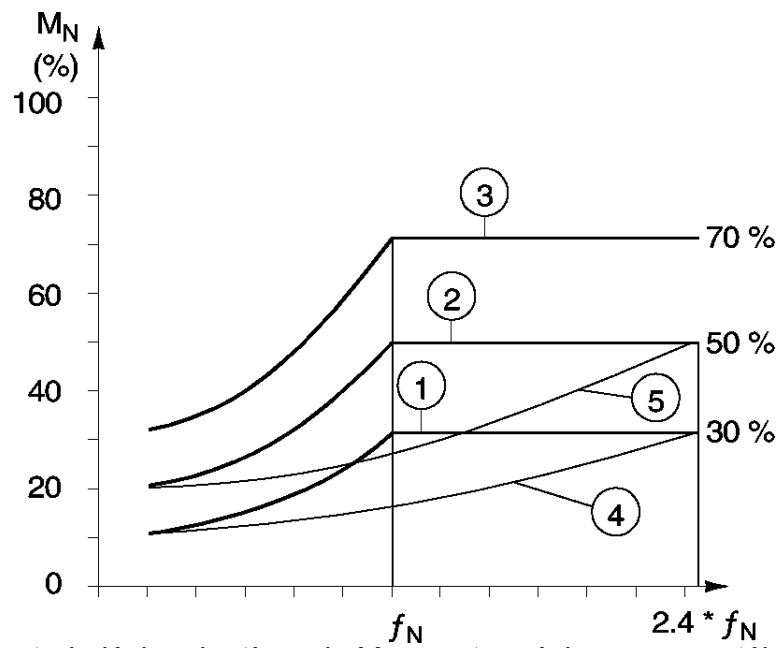
Kód	Leírás
3003	<p><b>EXTERNAL FAULT</b>  <i>Külső hiba</i> digitális bemenettel történő kiválasztása.</p> <p>0 = NOT SEL  Nem alkalmazunk külső hibajelet.</p> <p>1... 5 = DI1 ... DI5  Ez a beállítás meghatározza azt a digitális bemenetet, amelyhez a külső hibát rendeljük. Ha külső hiba adódik, azaz nyit a digitális bemenet, az ACS 400 leáll, a motor szabad kifutással megáll, és hibajelzés generálódik.</p>
3004	<p><b>MOT THERM PROT</b>  <i>Motor hőfok-védelem.</i> Ez a paraméter meghatározza a motor termikus túlterhelés-védelmét.</p> <p>0 = NOT SEL  <i>Nincs kiválasztva</i></p> <p>1 = FAULT  Figyelmeztető jelzést ad ha a hőmérséklet elérte a figyelmeztetési határértéket (névleges érték 95%-a), hibajelzést ad ha a motor hőmérséklete elérte a definiált érték 100 %-át.</p> <p>2 = WARNING  Figyelmeztető jelzést ad, ha a hőmérséklet elérte a figyelmeztetési határértéket (névleges érték 95%-a).</p>
3005	<p><b>MOT THERM TIME, <i>Motor hőmérsékleti időállandó</i></b>  63 %-os hőmérsékletváltozás ideje. Ez az az idő, amely alatt a motor-hőmérséklet a végérték 63 %-át eléri. a 16. ábra mutatja a motor hőfokvédelmének működését.</p> <p>A NEMA osztályú motorokra az UL követelmények szerint a hőfokvédelmekre az az ökölszabály alkalmazható, hogy a MOT THERM TIME paramétert a <math>t_6</math> érték 35-szörösére választjuk (<math>t_6</math> sec-ban az az idő, mely ideig a motor a gyártó által megadott névleges áram hatszorosával még biztonságosan üzemelni képes). A hőfokvédelmi idő a 10 osztályú leoldási görbénél 350 s, 20 osztályú görbénél 700 s, 30 osztályú görbénél 1050 s.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>16. ábra <i>Motor hőmérsékleti időállandó</i></p>

Kód	Leírás
3006	<p><b>MOT LOAD CURVE, Motor terhelési görbe</b>  A motoráram felső határ – MOTOR LOAD CURVE paraméter – meghatározza a motor számára megengedett maximális terhelést. Ha ez az érték 100 %-ra van beállítva, az megfelel az üzembe helyezési paramétereknél a 9906 MOTOR NOM CURRENT (<i>motor névleges áram</i>) értéknek. A terhelési görbét módosítani kell, ha a környezeti hőmérséklet eltér a névleges értéktől.</p>  <p style="text-align: center;">Kimeneti áram (%) a 9906 MOTOR NOM CURRENT- hez viszonyítva</p> <p style="text-align: center;">150 100 50</p> <p style="text-align: center;">3006 MOTOR LOAD CURVE</p> <p style="text-align: center;">3007 ZERO SPEED LOAD</p> <p style="text-align: center;">3008 BREAK PONT</p> <p style="text-align: right;">Frekvencia</p> <p>17. ábra Motor terhelési görbe</p>
3007	<p><b>ZERO SPEED LOAD, 0 fordulát terhelése</b>  Ez a paraméter meghatározza a nulla fordulathoz megengedett maximális áramot a 9906 MOTOR NOM CURRENT paraméterhez viszonyítva. Ld. 18. ábrát.</p>
3008	<p><b>BREAK POINT, Törési pont</b>  A motor terhelési görbe töréspontja. A motor terhelési görbére példa a 19. ábra.</p>
3009	<p><b>STALL FUNCTION, Beragadási védelem</b>  Ez a paraméter meghatározza a beragadás-védelmi funkció működését. Ez a védelem aktiválódik, amennyiben a kimeneti áram értéke a kimeneti frekvenciához képest túlságosan magas; ld. 18. ábrát.</p> <p>0 = NOT SEL  Nem alkalmazzuk a beragadás-védelmi funkciót.</p> <p>1 = FAULT  Ha aktiválódik a funkció, a motor szabad kifutással megáll, és hibajelzés generálódik.</p> <p>2 = WARNING  Figyelmeztető jelzés generálódik. A figyelmeztető jelzés megjelenik a 3012 STALL TIME paraméter által meghatározott idő felének letelte után.</p>  <p style="text-align: center;"><math>I_{out}</math></p> <p style="text-align: center;">Beragadási tartomány</p> <p style="text-align: center;">3010 STALL CURRENT</p> <p style="text-align: center;">3011 STALL FREÜ HI</p> <p style="text-align: right;">Frekvencia</p> <p>18. ábra. Motor beragadási védelem</p>
3010	<p><b>STALL CURRENT</b>  Beragadási áram határa. Ld. 18. ábra.</p>
3011	<p><b>STALL FREQ HI</b>  Beragadási frekvencia felső határa. Ld. 18. ábra.</p>
3012	<p><b>STALL TIME, Beragadási idő</b>  Ez a paraméter meghatározza a beragadási funkció működési idejét.</p>

Kód	Leírás
3013	<p><b>UNDERLOAD FUNC, Alacsony terhelés</b></p> <p>A motor-terhelés lecsökkenése folyamat-hibára utalhat. A védelem akkor aktiválódik, ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A motor nyomaték a 3015 UNDERLOAD CURVE paraméter által meghatározott görbe alá csökken.</li> <li>• Ez az állapot a 3014 UNDERLOAD TIME paraméter által meghatározott ideig fennáll.</li> <li>• A kimeneti frekvencia magasabb a névleges érték 10 %-ánál és magasabb 5 Hz-nél.</li> </ul> <p>0 = NOT SEL Nem alkalmazzuk az alacsony terhelés funkciót.</p> <p>1 = FAULT Ha aktiválódik a funkció, a motor szabad kifutással megáll, és hibajelzés generálódik.</p> <p>2 = WARNING Figyelmeztető jelzés generálódik.</p>
3014	<p><b>UNDERLOAD TIME, Alacsony terhelési idő</b></p> <p>Az alacsony terhelés funkció időkorlátja.</p>
3015	<p><b>UNDERLOAD CURVE, Alacsony terhelési görbe</b></p> <p>Ez a paraméter 5 kiválasztható görbét kínál, melyek a 20. ábrán láthatók. Ha a terhelés a 3014 paraméter által meghatározott időnél hosszabb ideig a görbe alatt tartózkodik, az alacsony terhelés védelem aktiválódik. Az 1-3 görbék a maximumot a motor névleges frekvenciájánál érik el, melyet a 9907 MOTOR NOM FREQ paraméter határoz meg.</p>



19. ábra A termikus védelmi funkciók lekapcsolási idejei, amikor a 3005 MOTOR THERM TIME, 3006 MOTOR LOAD CURVE és 3007 ZERO SPEED LOAD paraméterek a gyári beállítási értékre vannak állítva.



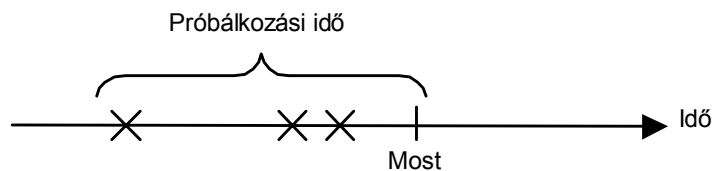
20. ábra Alacsony terhelési görbe típusok.  $M_N$  a motor névleges nyomatéka,  $f_N$  a motor névleges frekvenciája.

### 31. csoport, AUTOMATIC RESET, *Automatikus nyugtázás*

Az automatikus nyugtázás a túláram, túlfeszültség, feszültség-csökkenés és analóg bemeneti hiba esetén alkalmazható. Az automatikus nyugtázások száma kiválasztható.

**Figyelem!** Ha a 3107 AR AI<MIN paraméter aktiválva van, és az analóg bemeneti jel szakadás után helyreáll, a hajtás hosszabb állás után is elindulhat. Bizonyosodjunk meg arról, hogy ezen funkció alkalmazásakor a hajtás újraindulása semmilyen kárt vagy balesetet nem okoz.

Kód	Leírás
3101	<b>NR OF TRIALS, <i>Próbálkozások száma</i></b> Meghatározza az adott idő alatt megengedett nyugtázások számát. Az időt a 3102 TRIAL TIME paraméter adja meg. Az ACS 400 megakadályozza a további nyugtázásokat, és STOP állapotban marad egy, a vezérlő panelről vagy a 1604 FAULT RESET SEL paraméter által meghatározott helyről végrehajtott sikeres nyugtázásig.
3102	<b>TRIAL TIME, <i>Próbálkozások ideje</i></b> Az az idő, ameddig az automatikus nyugtázás engedélyezve van. Az adott idő alatt megengedett nyugtázások számát a 3101 NR OF TRIALS paraméter határozza meg.
3103	<b>DELAY TIME, <i>Késleltetési idő</i></b> Ez a paraméter azt az időt határozza meg, ameddig az ACS 400 az automatikus nyugtázás előtt várakozik. Ha a paraméter 0 értékre van állítva, az ACS 400 azonnal végrehajtja a nyugtázást.
3104	<b>AR OVERCURRENT, <i>Túláram automatikus nyugtázása</i></b>  0 = TILTVA 1 = ENGEDÉLYEZVE  Ha 1 van kiválasztva, a hiba (motor túláram) a motor lefutása után a 3103 DELAY TIME paraméter által meghatározott idő után automatikusan nyugtázásra kerül, és az ACS 400 normál üzemre tér.
3105	<b>AR OVERVOLTAGE, <i>Túlfeszültség automatikus nyugtázása</i></b>  0 = TILTVA 1 = ENGEDÉLYEZVE  Ha 1 van kiválasztva, a hiba (DC túlfeszültség) a motor lefutása után a 3103 DELAY TIME paraméter által meghatározott idő után automatikusan nyugtázásra kerül, és az ACS 400 normál üzemre tér.
3106	<b>AR UNDERVOLTAGE, <i>Feszültség-csökkenés automatikus nyugtázása</i></b>  0 = TILTVA 1 = ENGEDÉLYEZVE  Ha 1 van kiválasztva, a hiba (feszültség csökkenés) a motor lefutása után a 3103 DELAY TIME paraméter által meghatározott idő után automatikusan nyugtázásra kerül, és az ACS 400 normál üzemre tér.
3107	<b>AR AI&lt;MIN, <i>AI&lt;MIN automatikus nyugtázása</i></b>  0 = TILTVA 1 = ENGEDÉLYEZVE  Ha 1 van kiválasztva, a hiba (AI<MIN) a motor lefutása után a 3103 DELAY TIME paraméter által meghatározott idő után automatikusan nyugtázásra kerül, és az ACS 400 normál üzemre tér.



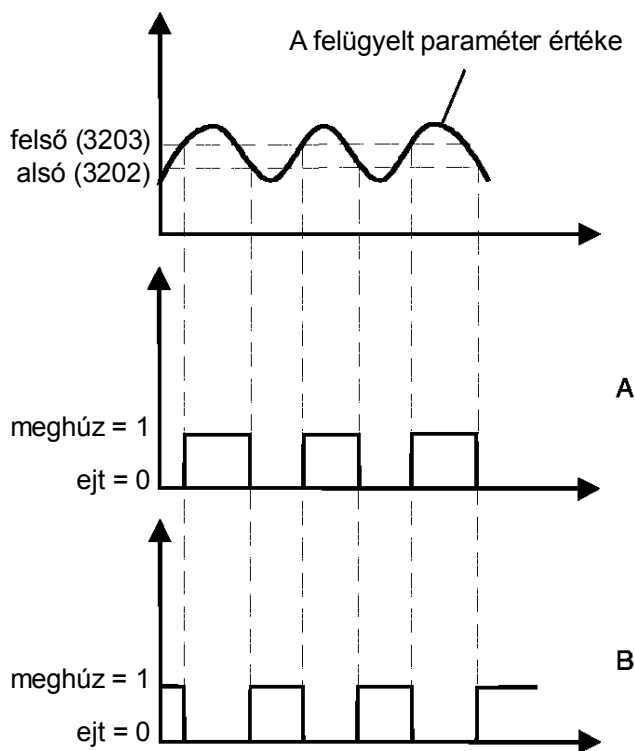
x = automatikus nyugtázás

21. ábra *Az automatikus nyugtázási funkció működése. Ebben a példában, ha hiba történik a „most” pillanatban, és a 3101 NR OF TRIALS paraméter értéke nagyobb, mint 4, a hiba automatikusan nyugtázódik.*

## 32. csoport, SUPERVISION, *Felügyelet*

Ennek a csoportnak a paramétereit a 1401 RELAY OUTPUT1 és 1402 RELAY OUTPUT2 paraméterekkel együtt alkalmazzuk. Az üzemi adatok (1. csoport) két tetszőleges paramétere felügyelhető. A relék működése konfigurálható: meghúz, ha a felügyelt paraméter értéke túl magas, vagy alacsony.

Kód	Leírás
3201	<b>SUPERV 1 PARAM</b> Az üzemi adatok (01. csoport) 1. <i>felügyeleti paramétere</i>
3202	<b>SUPERV 1 LIM LO</b> 1. <i>paraméter alsó határa</i> . A paraméter kijelzett értéke a kiválasztott felügyeleti paramétertől (3201) függ.
3203	<b>SUPERV 1 LIM HI</b> 1. <i>paraméter felső határa</i> . A paraméter kijelzett értéke a kiválasztott felügyeleti paramétertől (3201) függ.
3204	<b>SUPERV 2 PARAM</b> Az üzemi adatok (01. csoport) 2. <i>felügyeleti paramétere</i> .
3205	<b>SUPERV 2 LIM LO</b> 2. <i>paraméter alsó határa</i> . A paraméter kijelzett értéke a kiválasztott felügyeleti paramétertől (3204) függ.
3206	<b>SUPERV 2 LIM HI</b> 2. <i>paraméter felső határa</i> . A paraméter kijelzett értéke a kiválasztott felügyeleti paramétertől (3204) függ.



A = 1401 RELAY OUTPUT1 (1402 RELAY OUTPUT 2) paraméter értéke, ha SUPERV1 OVER vagy SUPERV2 OVER van kiválasztva.

B = 1401 RELAY OUTPUT1 (1402 RELAY OUTPUT 2) paraméter értéke, ha SUPERV1 UNDER vagy SUPERV2 UNDER van kiválasztva.

22. ábra. Üzemi adatok felügyelete a relé-kimenetek segítségével.

### 33. csoport, INFORMATION, *Információk*

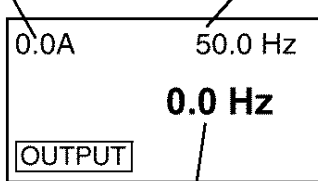
Kód	Leírás
3301	<b>SW VERSION</b> <i>Szoftver verzió</i>
3302	<b>TEST DATE</b> <i>Az ACS 400 tesztelésének dátuma (év.hét)</i>



### 34. csoport, PROCESS VARIABLES, *Folyamatváltozók*

Ezt a paramétercsoportot felhasználói folyamatváltozók létrehozására használhatjuk. A folyamatváltozók a 0134 PROCESS VAR 1, 0135 PROCESS VAR 2 és az ACS-PAN aktuális-érték kijelzőjén jeleníthetők meg. Az érték egy üzemi paraméter (1. csoport) alapján a megadott szorzó és osztó paraméter segítségével kerül kiszámításra. A mértékegység és a decimális karakterek száma konfigurálható.

Ld. az alábbi példát.

Kód	Leírás	
3401	<b>DISPLAY SEL, Kijelző kiválasztás</b> Kiválasztja az ACS-PAN vezérlő panel által kijelzendő változót  1 = STANDARD A kijelző panel standard változót mutat.  2 = PROCESS VAR A kijelző panel folyamat-változót mutat. ld. 23. ábrát.	1. folyamat-változó      frekvencia-alapjel   2. folyamat-változó 23. ábra      Az ACS-PAN kijelzése, ha folyamatkijelzés van kiválasztva
3402	<b>P VAR 1 SEL</b> 1. folyamatváltozó kiválasztás. Az üzemi adatok (01. csoport) egy tetszőleges paraméterének száma.	
3403	<b>P VAR 1 MULTIP</b> 1. folyama változó szorzója.	
3404	<b>P VAR 1 DIVISOR</b> 1. folyamatváltozó osztója	
3405	<b>P VAR 1 SCALING</b> 1. folyamatváltozó skálázás.	
3406	<b>P VAR 1 UNIT</b> 1. folyamatváltozó mért. egység 0 = NO nincs      4 = %      8 = kh      12 = mV      16 = F      30 = Cst2 1 = A      5 = s      9 = C      13 = kW      17 = Hp (LE)      31 = Cst1 2 = V      6 = h      10 = kHz      14 = W      18 = MWh 3 = Hz      7 = rpm      11 = mA      15 = kWh      19-29 = nincs alkalmazva (ford/perc)	
3407	<b>P VAR 2 SEL</b> 2. folyamatváltozó kiválasztás. Az üzemi adatok (01. csoport) egy tetszőleges üzemi adata.	
3408	<b>P VAR 2 MULTIP</b> 2. folyama változó szorzó	
3409	<b>P VAR 2 DIVISOR</b> 2. folyamatváltozó osztó	
3410	<b>P VAR 2 SCALING</b> 2. folyamatváltozó skálázás	
3411	<b>P VAR 2 UNIT</b> 2. folyamatváltozó mért. egység. Ld. 3406 paramétert.	

Érték	Kijelzés
0	125
1	12,5
2	1,25
3	0,125

24. ábra      Kijelzés különböző tizedes vessző beállítással, amikor a számított érték 125

**Példa:** Ha egy kétpólusú motor közvetlenül egy 0,1 m átmérőjű hengerhez van rögzítve, és a lineáris sebességet m/s-ban jelezzük ki, akkor a következő beállítások szükségesek:

3401 DISPLAY SEL= 2 (PROCESS VAR)  
3402 P VAR 1 SEL = 0103 (OUTPUT FREQ)  
3406 P VAR 1 UNIT = 0 (nincs egység)

Mivel 1 Hz kimeneti frekvencia 1 ford/sec-nak felel meg, ami  $\pi \cdot 0,1$  m/s lineáris sebesség ( $\approx 0,314$  m/s):

$$\text{lineáris fordulát} = \frac{\text{kimeneti frekvenci} \cdot 314}{1000} [m/s]$$

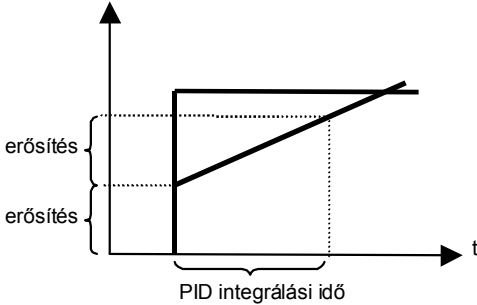
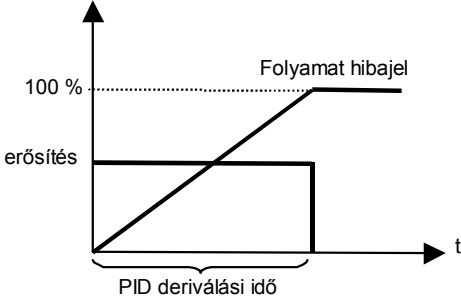
Válasszuk az alábbi beállításokat:

3403 P VAR 1 MULTIP = 314  
3404 P VAR 1 DIVISOR = 1000

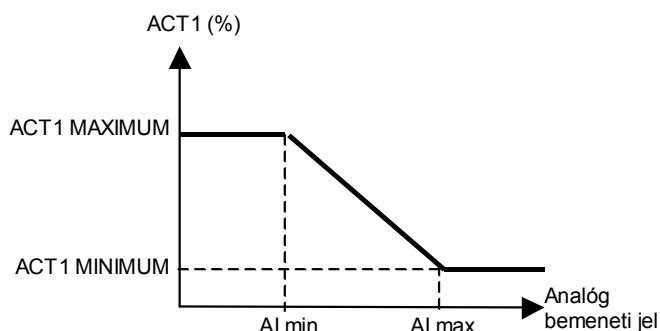
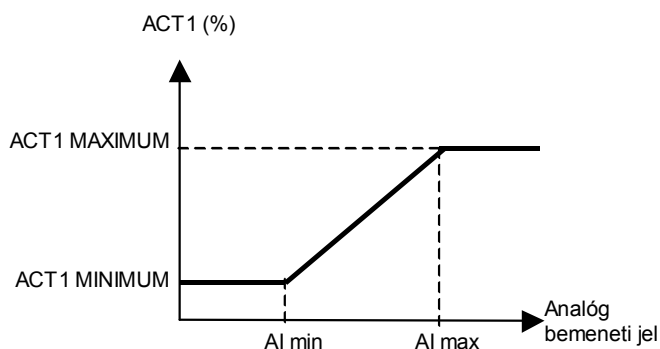
Mivel 0103 OUTPUT FREQ paraméter 0,1 Hz felbontásban jelenik meg, a készüléken belül úgy van skálázva, hogy 1 Hz-nek 10 felel meg. Ezért kell 3405 P VAR 1 SCAL = 1 értékre választani.

## 40. csoport, PID-CONTROL

A PID makró segítségével az ACS 400 az alapjelet és ellenőrző (visszavezetett) jelet képes úgy feldolgozni és ezáltal a motor fordulatszámát úgy beállítani, hogy az ellenőrző jel az alapjelnek megfeleljen. A PID szabályozó makró vezérlő jel csatlakozása a 34. ábrán a függelékben (119. oldal) látható.

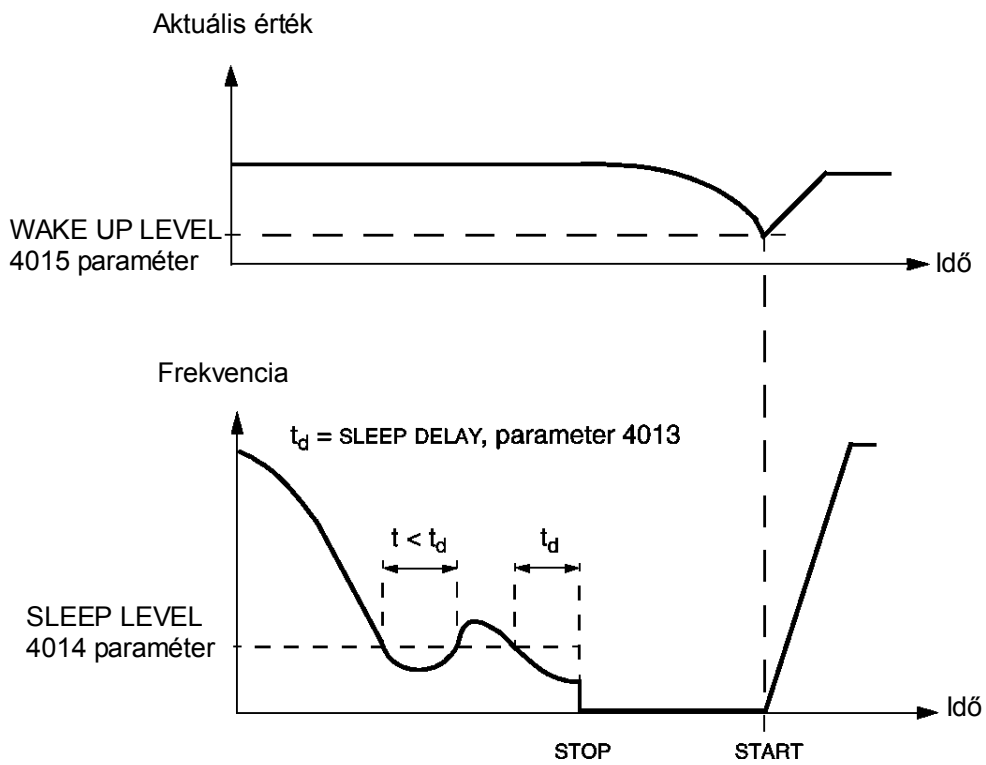
Kód	Leírás
4001	<p><b>PID GAIN, PID erősítés</b> Ez a paraméter a PID szabályozó erősítését szabja meg. A beállítási tartomány: 0,1 ... 100. 1 érték kiválasztásánál a hibajel 10 %-os változása a PID szabályozó kimenetén 10 %-os változást idéz elő.</p> <p>* A 2008 MAXIMUM FREQ paraméter korlátozza.</p>
4002	<p><b>PID INTEG TIME</b> <i>PID integrálási időállandója.</i> Meghatározza az időt, mely alatt a maximális kimeneti jel elérhető, ha állandó hibajel áll fenn, és az erősítés = 1. 1s időállandó azt jelenti, hogy 100 %-os jelváltozáshoz 1 s szükséges.</p> 
4003	<p><b>PID DERIV TIME</b> <i>PID differenciálási időállandó.</i> A folyamat-hibajel lineáris változásakor a szabályozó D tagja a PID szabályozó kimeneti jeléhez konstans értéket rendel. A differenciáhányadost egy egypólusú szűrő szűri. A szűrő időállandóját a 4004 PID DERIV FILTER paraméter határozza meg.</p> 
4004	<p><b>PID DERIV FILTER, PID diff. szűrő.</b> A PID szabályozó D tagjához tartozó szűrő időállandója. A szűrő időállandójának növelése csökkenti a D tag hatását, és elnyomja a zajt.</p>
4005	<p><b>ERROR VALUE INV, Hibajel inverzió</b> Invertálja a folyamat-hibajelet. Általában az ellenőrző jel csökkenése a hajtás fordulatszámának emelkedését idézi elő. Ha az ellenőrző jel csökkenésének a fordulatszám csökkenését kell előidézni, az ERROR VALUE INV paramétert 1 (igen) értékre kell állítani.</p> <p>0 = NO (nem) 1 = YES (igen)</p>

Kód	Leírás
4006	<p><b>ACTUAL VAL SEL</b>  <i>PID szabályozó ellenőrző jelének kiválasztása.</i> Az ellenőrző jel két aktuális jelforrás értékének (ACT1 és ACT2) kombinációja lehet. Az 1. ellenőrző jel forrását 4007, a 2. ellenőrző jel forrását 4008 paraméter határozza meg.</p> <p>1 = ACT1  1. aktuális jel az ellenőrző jel</p> <p>2 = ACT1-ACT2  Az 1. és 2. aktuális jel különbsége az ellenőrző jel.</p> <p>3 = ACT1+ACT2  Az 1. és 2. aktuális jel összege az ellenőrző jel.</p> <p>4 = ACT1 *ACT2  Az 1. és 2. aktuális jel szorzata az ellenőrző jel.</p> <p>5 = ACT1/ACT2  Az 1. és 2. aktuális jel hányadosa az ellenőrző jel.</p> <p>6 = MIN(A1,A2)  1. és 2. aktuális jelek közül mindig a kisebbik az ellenőrző jel.</p> <p>7 = MAX(A1,A2)  1. és 2. aktuális jelek közül mindig a nagyobbik az ellenőrző jel.</p> <p>8 = <math>\text{sq}(A1-A2)</math>  Az 1. és 2. aktuális jelek különbségeinek négyzetgyöke az ellenőrző jel.</p> <p>9 = <math>\text{sq}A1+\text{sq}A2</math>  Az 1. és 2. aktuális jelek négyzetgyökeinek összege az ellenőrző jel.</p>
4007	<p><b>ACT1 INPUT SEL</b>  <i>1. aktuális jel forrásának kiválasztása. (ACT1)</i></p> <p>1 = AI1  1. analóg bemenet az 1. aktuális jel.</p> <p>2 = AI2  2. analóg bemenet az 1. aktuális jel.</p>
4008	<p><b>ACT2 INPUT SEL</b>  <i>2. aktuális jel forrásának kiválasztása. (ACT2)</i></p> <p>1 = AI1  1. analóg bemenet a 2. aktuális jel.</p> <p>2 = AI2  2. analóg bemenet a 2. aktuális jel.</p>
4009	<p><b>ACT1 MINIMUM</b>  ACT1 aktuális jel minimális értéke (ACT1). A beállítási tartomány -1000 ... +1000 %. Az analóg bemenetek minimum és maximum beállítási értékeit ld. 25. ábrán és a 13. paramétercsoportban.</p>
4010	<p><b>ACT1 MAXIMUM</b>  ACT1 aktuális jel maximális értéke (ACT1). A beállítási tartomány -1000 ... +1000 %. Az analóg bemenetek minimum és maximum beállítási értékeit ld. 25. ábrán és a 13. paramétercsoportban.</p>
4011	<p><b>ACT2 MINIMUM</b>  ACT2 aktuális jel minimális értéke (ACT2). Ld. 4009 paramétert.</p>
4012	<p><b>ACT2 MAXIMUM</b>  ACT2 aktuális jel maximális értéke (ACT2). Ld. 4010 paramétert.</p>



25. ábra. Ellenőrző jel kalibrálás. Az analóg bemeneti jelek tartománya attól függően, hogy melyik analóg bemeneti jelet alkalmazzuk, 1301 és 1302 ill. 1304 és 1305 paraméterek segítségével állítható be.

Kód	Leírás
4013	<b>PID SLEEP DELAY, PID elalvási késleltetés</b> Időzítő az elalvási funkció számára (ld. 26. ábra). Ha az ACS 400 kimeneti frekvenciája a paraméter által megadottnál hosszabb ideig egy meghatározott szint alá csökken (4014 PID SLEEP LEVEL), az ACS 400 leáll.
4014	<b>PID SLEEP LEVEL, PID elalvási szint</b> Az elalvási funkció aktiválási szintje (ld. 26. ábrát). Ha az ACS 400 kimeneti frekvenciája az elalvási szint alá csökken, elindul az elalvást késleltető időzítő. Ha az ACS 400 kimeneti frekvenciája az elalvási szint fölé emelkedik, az időzítő törlődik.  <b>Megjegyzés!</b> Ha hibajel inverziót (4005 ERROR VALUE INV.) alkalmazunk, az elalvási szint-komparálás előjele is fordított.
4015	<b>WAKE-UP LEVEL, Ébredési szint</b> Az elalvási funkció deaktiválásának szintje. Ezzel a paraméterrel egy folyamat-ellenőrző jel határérték adható meg az elalvási funkciónak (ld. 26. ábra). Ha az ellenőrző jel a határérték alá kerül, az elalvási funkció megszakad.



26. ábra Elalvási funkció működése

## 50. csoport, COMMUNICATION, Kommunikáció

Ennek a csoportnak a paraméterei meghatározzák az adatátvitel alapvető beállításait. az 5001-5002 paramétereket csak akkor használjuk, ha a DDCS opció (DDCS= Distributed Drives Control System, *osztott hajtás-vezérlő rendszer*) installálva van.

Kód	Leírás
5001	<b>DDCS BIT RATE</b> <i>A DDCS összeköttetés sebessége Mbit/s-ban.</i>
5002	<b>DDCS NODE NR</b> <i>DDCS összeköttetés csomóponti száma</i>
5003	<b>COMM FAULT TIME</b> <i>Kommunikációs hiba késleltetési ideje. A standard MODBUS és DDCS összeköttetésre érvényes.</i>
5004	<b>COMM FAULT FUNC</b> <i>Kommunikációs hiba funkció. A standard MODBUS és DDCS összeköttetésre érvényes.</i>  0 = NOT SEL Nincs kiválasztva  1 = FAULT (HIBA) Hibajelzés generálódik, és az ACS 400 szabad kifutással megáll.  2 = CONST SP 7 Figyelmeztető jelzés generálódik, és a fordulatszám az 1208 CONST SPEED 7 paraméter által meghatározott értéket veszi fel.  3 = LAST SPEED ( <i>utolsó fordulat</i> ) Figyelmeztető jelzés generálódik, és a kimeneti fordulat-szám az az érték lesz, amelyen az ACS 400 utoljára üzemelt. Az érték az utolsó 10 másodperc átlagfordulatszáma lesz.  <b>Figyelem!</b> Amennyiben a CONST SP7 vagy a LAST SPEED beállítást választjuk, bizonyosodjunk meg arról, hogy a bemeneti jel szakadásakor garantált a biztonságos üzem.
5005	<b>PROTOCOL SEL, Protokoll kiválasztás</b> <i>Meghatározza, melyik kommunikációs protokollt használjuk. Az 1 (DDCS) és 3 (STD MDB+DDCS) opciók csak akkor választhatók ki, ha a DDCS kommunikációs modul installálva van.</i>  0 = NOT SEL Nincs kommunikációs protokoll kiválasztva.  1 = DDCS Soros DDCS kommunikáció aktív.  2 = STD MODBUS Standard MODBUS protokoll aktív  3 = STD MDB+DDCS Standard MODBUS protokoll és DDCS kommunikáció aktív.

Kód	Leírás
5006	<p><b>COMM COMMANDS, Kommunikációs parancsok</b>  Parancsforrás-protokoll kiválasztása. Bár az ACS 400 egy időben különböző kommunikációs csatornákon tud kommunikálni, a START, STOP, FORGÁSIRÁNY és ALAPJEL vezérlő parancsok csak egyetlen – ezzel a paraméterrel meghatározott – csatornáról adhatók.</p> <p>0= NOT SEL  Vezérlő parancsok soros vonalon keresztül nem adhatók.</p> <p>1 = STD MODBUS  A vezérlő parancsok a standard MODBUS protokoll segítségével az 1. csatornán adhatók.</p> <p>2 = DDCS  A vezérlő parancsok a DDCS összeköttetésén keresztül adhatók.</p>

## 51. csoport, EXT COMM MODULE, Külső kommunikációs modul

Ezt a paraméter-csoportot csak akkor kell beállítani, ha a DDCS opcionális egység installálva van. Ezekről a paraméterekről további információk az opcionális modulok vonatkozó dokumentációjában találhatóak.

Kód	Leírás
5101	<p><b>FIELDBUSPAR1 1. kommunikációs paraméter</b>  DDCS összeköttetésnél a kommunikációs modul 1. paramétere. Az érték a csatlakoztatott DDCS modul típusát adja meg. Ld. 11. táblázatot</p>
5102-5115	<p><b>FIELDBUSPAR2 - 15</b>  Ezekről a paraméterekről további információk az opcionális modulok vonatkozó dokumentációjában találhatóak.</p>

### 11. táblázat Modul típusok felsorolása

Érték	Modul típus
0	Nincs modul csatlakoztatva
1	NPBA Profibus
2	NMBA Modbus
3	NIBA Interbus-S
4	NCSA CS31-Bus
5	NCAN CANopen
6	NDNA DeviceNet
7	NLON LONWORKS
8	más



## 52. csoport, STANDARD MODBUS, *Standard MODBUS*

Az ACS 400 a MODBUS kommunikációs rendszerhez csatlakoztatható. A csoport paraméterei az állomás száma, a kommunikáció sebessége és a paritás beállítására használhatók. Az 5206-5215 paraméterek diagnosztikai számlálók, melyek segítségével a kommunikációs vonal hibái vizsgálhatók. További információkat a „Standard soros adatátvitel” (99. oldal) fejezetben találhatunk.

Kód	Leírás								
5201	<p><b>STATION ID, Állomás-azonosító</b> Beállítja az ACS 400 „slave” azonosítóját a MODBUS hálózaton.</p> <p>Tartomány: 1-247</p> <p><b>Megjegyzés!</b> A változtatások csak a következő bekapcsoláskor lépnek érvénybe.</p>								
5202	<p><b>COM SPEED, Kommunikációs sebesség</b> Az ACS 400 kommunikációjának sebességét határozza meg bit /sec-ban (bps).</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">3 = 300 bps</td> <td style="width: 50%;">48 = 4800 bps</td> </tr> <tr> <td>6 = 600 bps</td> <td>96 = 9600 bps</td> </tr> <tr> <td>12 = 1200 bps</td> <td>192 = 19200 bps</td> </tr> <tr> <td>24 = 2400 bps</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Megjegyzés!</b> A változtatások csak a következő bekapcsoláskor lépnek érvénybe.</p>	3 = 300 bps	48 = 4800 bps	6 = 600 bps	96 = 9600 bps	12 = 1200 bps	192 = 19200 bps	24 = 2400 bps	
3 = 300 bps	48 = 4800 bps								
6 = 600 bps	96 = 9600 bps								
12 = 1200 bps	192 = 19200 bps								
24 = 2400 bps									
5203	<p><b>PARITY, Paritás</b> Meghatározza a MODBUS adatátvitel paritását. A paraméter meghatározza a stopbitek számát is. A stopbitek száma 2 ha nincs paritás, 1, ha páros vagy páratlan paritást alkalmazunk.</p> <p>0 = NONE 1 = EVEN, <i>páros</i> 2 = ODD, <i>páratlan</i></p> <p><b>Megjegyzés!</b> A változtatások csak a következő bekapcsoláskor lépnek érvénybe.</p>								
5206	<p><b>BAD MESSAGES, Hibás üzenetek</b> Ennek a diagnosztikai számlálónak az értéke mindannyiszor növekszik, amikor az ACS 400 valamilyen adat-átviteli hibát észlel. Normál üzemmenet alatt a számláló értéke alig növekszik.</p>								
5207	<p><b>GOOD MESSAGES, Hibátlan üzenetek</b> ACS 400 érvényes MODBUS táviratot észlel. Normál üzemmenet alatt a számláló folyamatosan növekszik.</p>								
5208	<p><b>BUFFER OVERRUNS, Puffer túlcserdulás</b> Az ACS 400 MODBUS-távirat maximális hossza 32 bájttal. Amennyiben az üzenet hosszabb 32 bájtnál és nem helyezhető be az adat-pufferbe, a számláló értéke növekszik.</p>								
5209	<p><b>FRAME ERRORS, Frame (formátum) hibák</b> Ennek a diagnosztikai számlálónak az értéke mindannyiszor növekszik, amikor egy karaktert formátum hibával vesz az ACS 400 a BUS-ról</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az átviteli sebesség-beállítás különbözik a BUS-on és a csatlakoztatott készüléken.</li> <li>• A környezeti zajszint (zavarszint) lehet, hogy túl magas.</li> </ul>								
5210	<p><b>PARITY ERRORS, Paritás hibák</b> Ennek a diagnosztikai számlálónak az értéke mindannyiszor növekszik, amikor egy karaktert paritás-hibával vesz az ACS 400 a BUS-ról</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az átviteli sebesség-beállítás különbözik a BUS-on és a csatlakoztatott készüléken.</li> <li>•</li> </ul>								
5211	<p><b>CRC ERRORS, CRC hibák</b> Ennek a diagnosztikai számlálónak az értéke mindannyiszor növekszik, amikor egy üzenetet CRC-hibával vesz az ACS 400 a BUS-ról</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A környezeti zajszint (zavarszint) lehet, hogy túl magas.</li> <li>• A CRC számítás nem korrektül hajtódik végre</li> </ul>								

<b>Kód</b>	<b>Leírás</b>
5212	<b>BUSY ERRORS, Foglaltsági hibák</b> A MODBUS hálózaton egy időben csak egy készülék adhat. Ennek a diagnosztikai számlálónak az értéke mindannyiszor növekszik, amikor az ACS 400 még az üzenetet dolgozza fel, miközben a BUS-ra már új üzenetet adtak.
5213	<b>SER FAULT MEM 1, 1. soros hibamemória</b> Utolsó elküldött MODBUS-kivételkód.
5214	<b>SER FAULT MEM 2, 2. soros hibamemória</b> Utolsó előtti elküldött MODBUS-kivételkód.
5215	<b>SER FAULT MEM 3, 3. soros hibamemória</b> Legrégebbi elküldött MODBUS-kivételkód.

## Standard soros adatátvitel

### Áttekintés

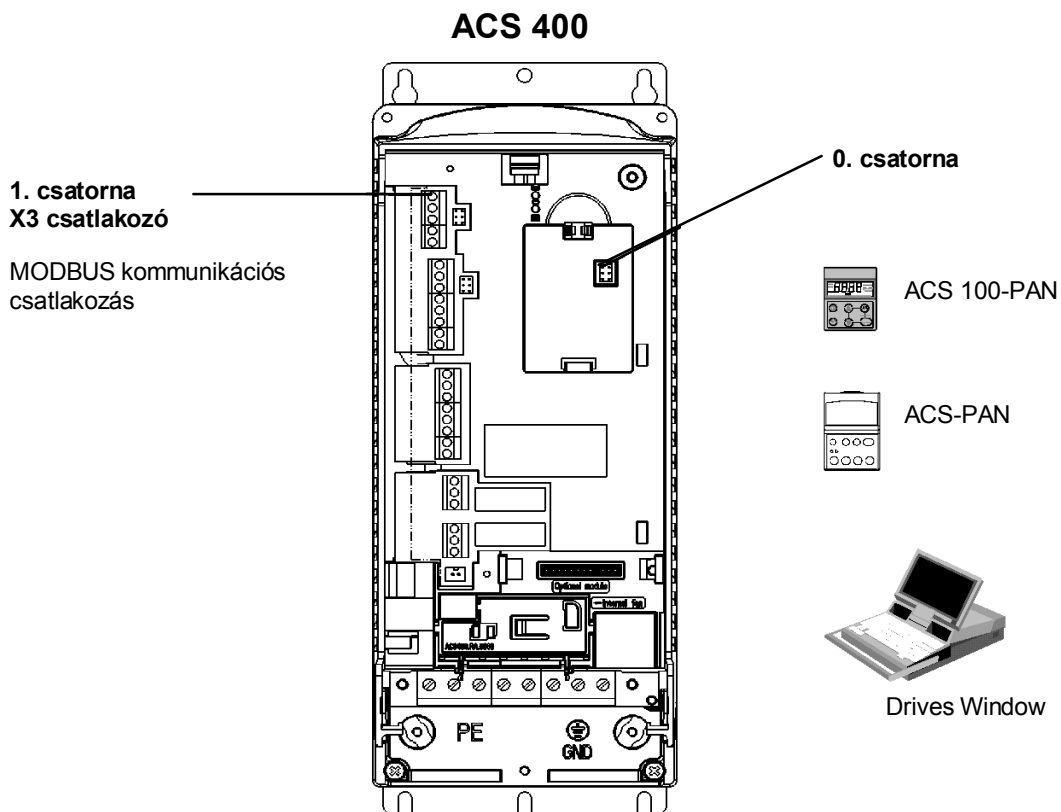
Az ACS 400 a standard MODBUS adatátviteli rendszer segítségével külső vezérlőrendszerre csatlakoztatható.

Az ACS 400 a vezérlő információt kaphatja a MODBUS rendszerről, vagy a vezérlés megosztható a MODBUS és más rendelkezésre álló vezérlési hely – pl. digitális, analóg bemenetek, vezérlőpanel – között.

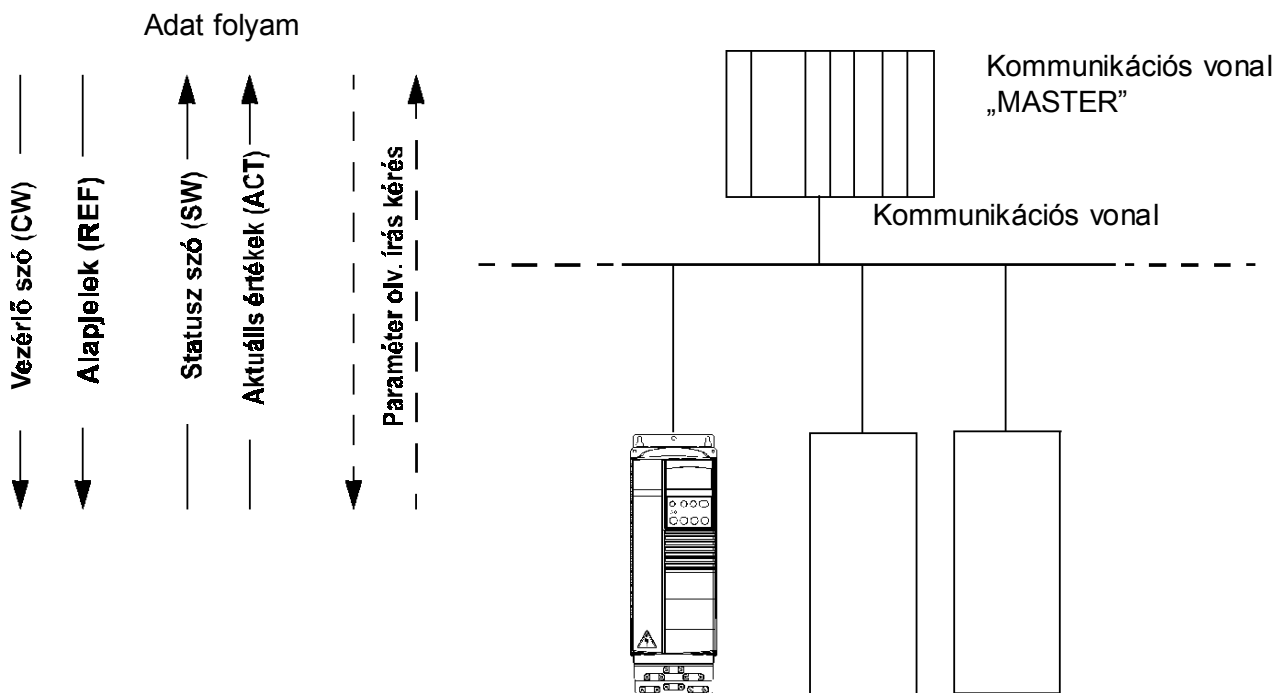
Az ACS 400 két soros adatátviteli csatornával (ill. csatlakozóval) rendelkezik, 0. csatorna és 1. csatorna. Az 1. csatorna a standard MODBUS rendszer. Az 1. csatorna adatátviteli beállításai a felhasználó által konfigurálhatók. Az ACS 400 MODBUS-on keresztül történő vezérléséhez az ACS 400-at úgy kell programozni, hogy a vezérlő parancsokat és/vagy a frekvencia alapjelet az 1. csatornán vegye. A 0. csatorna a hajtás ACS-PAN és ACS100-PAN vezérlő paneljei valamint a Drives Window program számára van fenntartva.

### A soros adatátvitel kiegészítő funkciói

Az ACS 400 speciális kommunikációs csatoló adapterek segítségével különböző kommunikációs BUS-okra csatlakoztatható. Az adapter csatlakoztatása a DDCS-száloptikai csatlakozó (DDCS= Distributed Drives Control System, *osztott hajtás vezérlő rendszer*) segítségével történik. További információkat a kiegészítő funkcióról a berendezés szállítójától kaphatunk.



27. ábra Az ACS 400 adatátvitelének standard funkciói.



28. ábra      Kommunikációs rendszer

## Földelések és lezárások

### RS 485-BUS

Az RS 485 hálózatot nem szabad sehol sem közvetlenül leföldelni. A hálózat összes készülékét a megfelelő földelő csatlakozó segítségével gondosan földelni kell.

Ugyanitt ügyelni kell arra, hogy a földelő vezető ne képezzen hurkot, és hogy az összes készülék ugyan ahhoz a földponthoz legyen csatlakoztatva.

Az RS 485 hálózatot mindkét végén 120  $\Omega$ -os ellenállással le kell zárni. A lezáró ellenállás az ACS 400-on a J2 jumper-rel be- ill. kikapcsolható.

A lezárást nem szabad a hálózat közbülső készülékén végrehajtani, a helyes lezárást a 29. ábra mutatja.



29. ábra Az RS 485 hálózat lezárása

---

**Figyelem!** Az összeköttetés csak a hajtások feszültségmentes állapotában hozható létre.

---

## A MODBUS-protokoll aktiválása

A gyári beállítás szerint az 1. csatorna üzemben kívül van. A MODBUS standard protokollt az 1. csatornára úgy választhatjuk ki, hogy az 5005 PROTOCOL SEL paramétert 2 (STD MODBUS) értékre választjuk.

Ez után az ACS 400 készen áll az 1. csatornán az adatátvitelre; az adatátvitelhez a 12. táblázatban megadott előre definiált paramétereket használja.

Az alábbi fejezetekben megtalálható, hogyan konfigurálható az ACS 400 komplexebb adatátviteli és vezérlési feladatokhoz.

12. táblázat Az 1. csatorna adatátviteli gyári beállításai.

Állomás csomóponti szám	Átviteli sebesség	Paritás	Stop bitek
1	9600 bps	nincs	kettő

## Az adatátvitel beállításai

Az adatátvitel beállításaival meghatározható az átviteli sebesség, a paritás ellenőrzés, a stop bitek száma és a hibafunkciók. Az 1. csatorna beállításai az 50 COMMUNICATION és az 52 STANDARD MODBUS paramétercsoportok segítségével lehetséges.

Az 1. csatorna gyári beállításai a 12. táblázatban láthatók. A „master” eszközzel való kommunikáció csak akkor lehetséges, ha a „master” és az ACS 400 ugyanarra az átviteli sebességre és paritásra van beállítva.

A paraméterekről és azok beállítási lehetőségeiről további információt „Az ACS 400 teljes paraméterlistája” fejezetben találhatunk.

### 13. táblázat Az adatátvitel paramétere

Kód	Megnevezés	Tartomány	Gyári beállítás	Felhaszn.	Funkció/Információ
<b>52. csoport, STANDARD MODBUS</b>					
<b>Standard MODBUS</b>					
5201	STATION ID <i>Állomás-azonosító</i>	1 - 247	1		az ACS 400 „slave” száma a MODBUS hálózaton
5202	COM SPEED <i>Kommunikációs sebesség</i>	300 19200 bps	9600 bps		átviteli sebesség
5203	PARITY <i>Paritás</i>	NONE, EVEN, ODD	none ( <i>nincs</i> )		paritás és stop bit beállítás
<b>50. csoport, COMMUNICATION</b>					
5003	COMM FAULT TIME <i>Kommunikációs hiba idő</i>	0.1 - 60 s	1.0 s		kommunikációs hiba időkorlátja
5004	COMM FAULT FUNC <i>Kommunikációs hiba funkció</i>	0 - 3	NOT SEL		Működési mód, ha nincs kapcsolat a master-rel
5005	PROTOCOL SEL <i>Protokoll kiválasztás</i>	0 - 3	NOT SEL		kommunikációs protokoll kiválasztás általában STD MODBUS

## Vezérlési helyek

Az ACS 400 hajtás különböző forrásokból kaphat vezérlési információt, beleértve a digitális I/O-t, analóg I/O-t, a billentyűzetet és a MODBUS kommunikációt.

Az ACS 400-at csak akkor lehet az 1. kommunikációs csatornán (MODBUS) keresztül vezérelni, ha konfiguráljuk a parancsok és/vagy a frekvencia-alapjel fogadására ezt a csatornát. Ebben az esetben az ACS 400 távvezérléses üzemmódban kell, hogy legyen.

A szükséges paraméterek, és azok alkalmazása a 14. táblázatban látható. Különösen ügyeljünk arra, hogy a vezérlési parancsok soros porton keresztül csak akkor adhatók, ha az 5006 COMM COMMANDS paraméter STD MODBUS értékre van állítva.

A paraméterekről és azok beállítási lehetőségeiről további információt „Az ACS 400 teljes paraméterlistája” fejezetben találhatunk.

### 14. táblázat Parancsadás forrása kiválasztásának paramétere

Kód	Megnevezés	Alternatív beállítások	Standard MODBUS beállítsa	Funkció, Információk
<b>50. csoport, COMMUNICATION</b>				
5006	COMM COMMANDS <i>Kommunikációs parancsok</i>	NOT SEL, STD MODBUS, DDCS	STD MODBUS	Általában meghatározza a kommunikációs parancsok forrását.
<b>10. csoport, COMMAND INPUTS</b>				
<b>Parancs-bemenetek</b>				
1001	EXT1 COMMANDS <i>1. külső parancsok</i>	NOT SEL, DI1 ... COMM	COMM	Engedélyezi a vezérlő szót (kivéve a 11. bitet), ha a kiválasztott vezérlési hely EXT1.
1002	EXT2 COMMANDS <i>2. külső parancsok</i>	NOT SEL, DI1 ... COMM	COMM	Engedélyezi a vezérlő szót (kivéve a 11. bitet), ha a kiválasztott vezérlési hely EXT2.
1003	DIRECTION <i>Forgásirány</i>	FORWARD, BACKWARD REQUEST	REQUEST	Engedélyezi a forgásirány vezérlését a 1001 és 1002 paraméter beállítástól függően.
<b>11. csoport, REFERENCE SELECT</b>				
<b>Alapjel kiválasztás</b>				
1102	EXT1/EXT2 SEL <i>1. v. 2. külső alapjel kiválasztás</i>	DI1 ... COMM	COMM	Engedélyezi EXT1/EXT2 vezérlési hely kiválasztását a vezérlő szó 11. bitjének segítségével.
1103	EXT REF1 SELECT <i>1. külső alapjel forrás</i>	KEYPAD AI1 ... COMM COMM+AI1 COMM*AI1	COMM , COMM+AI1 vagy COMM*AI1	Az 1. kommunikációs alapjel akkor kerül alkalmazásra, ha a kiválasztott vezérlési hely EXT1. A következő fejezet a jelforrások kiválasztásáról adatokat tartalmaz.
1106	EXT REF2 SELECT <i>2. külső alapjel forrás</i>	KEYPAD AI1 ... COMM COMM+AI1 COMM*AI1	COMM , COMM+AI1 vagy COMM*AI1	A 2. kommunikációs alapjel akkor kerül alkalmazásra, ha a kiválasztott vezérlési hely EXT2. A következő fejezet a jelforrások kiválasztásáról adatokat tartalmaz.

## Kimeneti jelforrás kiválasztása

Mód van az 1. és 2. relé-kimenetnek és az analóg kimeneteknek a soros kommunikációs csatornáról való vezérlésére.

A relé-kimenetek vezérlése az alábbiak szerint történik:

1. lépés: Az ACS 400-at a 131-133 paraméterek felügyeletére. Az alkalmazandó paraméter csoport: 32 – Felügyelet.

2. lépés: Az 1. vagy 2. relé-kimenetet konfiguráljuk úgy, hogy az valamely felügyelt paraméterre reagáljon.

A kiválasztott relé érintkezője nyitható vagy zárható azáltal, hogy a felügyelt érték a 131-133 felügyeleti paraméter értéke fölött vagy alatt van.

A paraméter-beállításokról további adatok a 15. táblázatban találhatóak. A gyári beállítás szerint a 131 SER LINK DATA1 paraméterbe egy tetszőleges 100 és 255 közötti paraméter beírása az 1. relé-kimenet aktiválását eredményezi. Ha a 131 paraméterbe 0-99 értéket írunk, ez a 1. relé-kimenet deaktiválását eredményezi.

Az analóg kimenetek vezérléséhez további adatokat a 16. táblázatban találhatunk.

15. táblázat Relé-kimenet vezérlés.

Kód	Megnevezés	Alternatív beállítások	Standard MODBUS beállítsa	Funkció, Információk
<b>01. csoport, OPERATING DATA</b>				
<b>Üzemi adatok</b>				
0131	SERIAL LINK DATA 1 <i>1. soros vonal adat</i>	0 - 2 55	-	Vezérlési adatok a relé-kimenetek számára
0132	SERIAL LINK DATA 2 <i>2. soros vonal adat</i>	0 - 2 55	-	
<b>14. csoport, RELAY OUTPUTS</b>				
<b>Relé kimenetek</b>				
1401	RELAY OUTPUT 1 <i>1. relé-kimenet</i>	NOT SEL ... SUPRV1 OVER SUPRV1 UNDER SUPRV2 OVER SUPRV2 UNDER ... UNDERLOAD	PI. SUPRV1 OVER	1. relé-kimenet funkció. Az adott beállítás szerint az 1. relé-kimenet aktiválódik, amikor az 1. felügyelt paraméter (3201 paraméter szerint) a 3203 paraméter határértéke fölött van.
1402	RELAY OUTPUT 2 <i>2. relé-kimenet</i>	Mint fenn	PI. SUPRV1 OVER	2. relé-kimenet funkció. Ld. fenn.
<b>32. csoport, SUPERVISION</b>				
<b>Felügyelet</b>				
3201	SUPERV 1 PARAM <i>1. felügyeleti paraméter</i>	102 - 137	PI. 131	Az 1. felügyelt paraméter száma. Az 1. üzemi paraméterek csoport bármely paramétere.
3202	SUPERV 1 LIM LO <i>1. paraméter alsó határ</i>	0 – 255	PI. 100	Az 1. felügyelt paraméter alsó határa.
3203	SUPERV 1 LIM HI <i>1. paraméter felső határ</i>	0 – 255	PI. 100	Az 1. felügyelt paraméter felső határa.
3204	SUPERV 2 PARAM <i>2. felügyeleti paraméter</i>	102 - 137	PI. 132	Az 2. felügyelt paraméter száma. Az 1. üzemi paraméterek csoport bármely paramétere.
3205	SUPERV 2 LIM LO	0 – 255	PI. 100	Az 2. felügyelt paraméter alsó



Kód	Megnevezés	Alternatív beállítások	Standard MODBUS beállítsa	Funkció, Információk
	2. paraméter alsó határ			határa.
3206	SUPERV 2 LIM HI 2. paraméter felső határ	0 – 255	PI. 100	Az. 2. felügyelt paraméter felső határa.

16. táblázat Analóg kimenet vezérlés

Kód	Megnevezés	Alternatív beállítások	Standard MODBUS beállítsa	Funkció, Információk
<b>01. csoport, OPERATING DATA</b>				
<b>Üzemi adatok</b>				
0133	SERIAL LINK DATA 3 3. soros vonal adat	0 - 2 55	-	Vezérlő adat az analóg kimenet számára.
<b>15. csoport, ANALOGUE OUTPUT</b>				
<b>Analóg kimenet</b>				
1501	AO CONTENT Analóg kimenet tartalma	102 - 137	PI. 133	A 133 paraméter értékét az analóg kimenetre irányítja.
1503	AO CONTENT MAX AO tartalom maximuma		255	Analóg kimenet skálázása: a felső határt (20 mA) akkor éri el, amikor a 133 paraméterbe 255 kerül.

## Diagnosztikai számláló

A diagnosztikai számlálókat a MODBUS-rendszeren hibakeresésekor alkalmazzuk. A számláló 65535 után túlcsoordul, 0 következik. A számláló értéke feszültség-kimaradáskor fix tárolóban tárolódik.

A számláló törölhető a vezérlőpanel segítségével paraméter-beállítási üzemmódban a FEL és LE gombok együttes megnyomásával, vagy az 1. adatátviteli csatornán keresztül a számlálóba 0 érték küldésével.

**Megjegyzés!** Az 5206-5212 paramétereket a vezérlőpanel hexadecimális formátumban jeleníti meg.

17. táblázat Diagnosztikai számlálók és hibamemóriák

Kód	Megnevezés	Tartomány	Felhasználói
<b>52. csoport, STANDARD MODBUS</b>			
<b>Standard MODBUS</b>			
5206	BAD MESSAGES Hibás üzenetek	0 – 65535	
5207	GOOD MESSAGES Hibátlan üzenetek	0 – 65535	
5208	BUFFER OVERRUNS Puffer túlcsoordulás	0 – 65535	
5209	FRAME ERRORS Frame hibák	0 – 65535	
5210	PARITY ERRORS Paritás hibák	0 – 65535	
5211	CRC ERRORS CRC hibák	0 – 65535	
5212	BUSY ERRORS Foglaltsági hibák	0 – 65535	
5213	SER FAULT MEM 1 1. soros hibamemória	0 - 3	
5214	SER FAULT MEM 2 2. soros hibamemória	0 - 3	
5215	SER FAULT MEM 3 3. soros hibamemória	0 - 3	

## Adatátvitel

Ebben a fejezetben az ACS 400 hajtások MODBUS-adatátviteléről olvashatunk.

### Bevezetés a MODBUS-ba

A MODBUS egy soros aszinkron protokoll. A MODBUS protokoll nem definiál fizikai csatlakozó felületet. Egy tipikus csatlakozó felület az RS-485.

A MODBUS-t a Modicon-PLC-vel vagy más automatizálási eszközökkel való integrációra használhatjuk; a funkciók nagyban megfelelnek a PLC architektúrájának. Az ACS 400 a hálózaton „úgy néz ki”, mint egy Modicon-PLC.

A Modicon-Modbus-Protokoll részletes leírását az ABB képviselőten megkaphatjuk.

### A regiszterek olvasása és írása

Az ACS 400 hajtásparaméterei, vezérlő és státusz-információi egy 4xxxx regiszter címtartományba vannak szervezve. Ez az ún. *holding-regisztertartomány* egy külső készülék által olvasható, ill. írással megváltoztatható.

A 4xxxx regiszterek címzésére nincsenek beállítási paraméterek. A címzés előre definiálva van, és közvetlenül megfelel az ACS 400 paraméter-csoportosításának.

Mindegyik paraméternél lehetőség van írásra és olvasásra. Egy paraméter minden írásakor ellenőrzés történik, hogy az érték korrekt-e és a regisztercím érvényes-e. Vannak paraméterek, amelyekbe soha nem lehet írni (pl. az 1. paramétercsoport üzemi adatai), ill., amelyekbe csak nulla érték írható (pl. a 99 paramétercsoport üzembe helyezési paraméterei). Más paraméterek ezzel szemben megváltoztathatók (pl. a 22. paramétercsoport felfutási, lefutási idejei.)

### A regiszterek címzése

A hajtásparaméterek a 4xxxx címtartományba az alábbiak szerint vannak szétosztva.

- 40001-40099 – hajtás-vezérlő regiszterek
- 40101-40199 – 1. paramétercsoport, üzemi adatok
- 40201-40299 – 2. paramétercsoport
- 40301-40399 – hiba és figyelmeztető információk
- ... – többi paramétercsoport
- 49901-49999 – üzembe helyezési adatok

A 4GGPP regiszter-címek a 18. táblázatban találhatóak. Ebben a táblázatban GG a csoport, PP a csoport paraméterére utal.

18. táblázat A regiszterek címzése

4GGPP	GG	PP
40001 - 40006	00 Hajtásvezérlő regiszter	01 Hibaszó 02 1. alapjel 03 2. alapjel 04 Státusszó 05 1. aktuális érték 06 2. aktuális érték
40102 - 40130	01 OPERATING DATA <i>Üzemi adatok</i>	02 SPEED ... 30 OLDEST FAULT
41001 - 41003	10 COMMAND INPUTS <i>Parancs bemenetek</i>	01 EXT1 COMMANDS 02 EXT2 COMMANDS 03 DIRECTION
41101 – 41108	11 REFERENCE SELECT	01 KEYPAD REF SEL ... 08 CONST SPEED 7
...	...	...
49901 – 49908	99 START-UP DATA	02 APPLIC MACRO ... 08 MOTOR NOM SPEED

A csoportok közötti regisztercímek érvénytelenek. Ezeken a címeken sem írni, sem olvasni nem lehet. Minden ilyen címen történő írási és olvasási próbálkozás esetén a MODBUS-kommunikációs csatorna egy un. *kivétel-kódot* küld a vezérlőnek.

## Kivétel-kódok

Az ACS 400 támogatja a szabványos MODBUS-kivétel-kódokat, melyek a 19. táblázatban láthatók.

19. táblázat Kivétel-kódok

Kód	Megnevezés	Jelentés
01	ILLEGAL FUNCTION	A lekérdezésben küldött funkció kód nem engedélyezett a „slave” számára ACS 400: Nem támogatott parancs
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	A lekérdezésben kapott adat-cím nem engedélyezett a „slave”-ben ACS 400: A cím a csoportokon kívül van.
03	ILLEGAL DATA VALUE	A lekérdezés adatának értéke nem engedélyezett a „slave”-ben ACS 400: az érték a min-max határon kívül van. ACS 400: a paraméter csak olvasható ACS 400: az üzenet túl hosszú ACS 400: a paraméter írása tiltva van, ha a start aktív ACS 400: a paraméter írása nem engedélyezett, ha a gyári makró van kiválasztva.

## Funkciókódok

Az ACS 400 támogatja a 20. táblázatban található MODBUS-funkciókódokat. Ha más funkciókódokat használunk, az ACS 400 egy kivételkódot küld vissza a 01 ILLEGAL FUNCTION (nem legális funkció) hibakóddal.

20. táblázat Funkciókódok

Kód	Leírás
03	Holding-regiszter olvasás
06	Egyedi regiszter beállítás
16 (10 Hex)	Többszörös regiszter beállítás

## A COMMAND WORD (parancs-szó)

40001 Holding-regiszter

A *parancs-szó* a legfontosabb eszköz az ACS 400-nak egy kommunikációs rendszeren történő vezérlésében. Ezt a BUS-MASTER-állomás küldi a hajtás felé. Az ACS 400 megváltoztatja az üzemi állapotát a parancs-szóban kódolt információ szerint.

**Megjegyzés!** A parancs-szó használatakor a hajtást úgy kell konfigurálni, hogy a vezérlő parancsokat a kommunikációs csatornán keresztül kapja. Ld. még „Vezérlési helyek” (103. oldal)

A parancs-szavak összeállítása az alábbi táblán látható. Az összes *dőlten* szedett bejegyzés a 30. ábrának megfelelő üzemi állapotokat jelzi.

21. táblázat A parancs-szó

Bit	Érték	Leírás
0	1	<b>READY TO OPERATE</b> (üzemkész) bevitel
	0	VÉSZ-KI. Megállás lefutással a 2203 DECELER TIME1 paraméternek megfelelően. <b>OFF1 AKTIV</b> ( <i>ki1 aktív</i> ) bevitel; továbbá <b>READY TO SWITCH ON</b> (bekapcsolásra kész), feltételezve, hogy nincs más aktív rezesz (OFF1, OFF2, ki1, ki2).
1	1	Folyamatos üzem (OFF2 nem aktív)
	0	VÉSZ-KI, megállás szabad kifutással, <b>OFF2 AKTIV</b> ( <i>ki2 aktív</i> ) bevitel, majd <b>SWITCH-ON INHIBITED</b> (bekapcsolás tiltva)
2	1	Folyamatos üzem (OFF3 nem aktív)
	0	VÉSZ-KI. Megállás lefutással a 2205 DECELER TIME2 paraméternek megfelelően. <b>OFF3 AKTIV</b> ( <i>ki3 aktív</i> ) bevitel, majd <b>SWITCH-ON INHIBITED</b> (bekapcsolás tiltva) szerint
3	0-1	<b>OPERATION ENABLED</b> (üzem engedélyezve) bevitel. (Ügyeljünk arra, hogy az engedélyezés digitális bemeneten keresztül is lehetséges; ld. 1601 RUN ENABLE paramétert)
	0	Üzem tiltva. <b>OPERATION INHIBITED</b> (üzem tiltva) bevitel
4		Nincs használva
5	1	Normális üzem <b>RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED</b> (felfutás, lefutás funkció generátor: felfutás engedélyezve) bevitel
	0	Felfutás, lefutás funkció megállítva (Felfutás, lefutás generátor kimenete megállítva)
6	1	Normál üzem. <b>OPERATING</b> (üzemel) bevitel
	0	A felfutás, lefutás generátor bemenete nullára állítva
7	0 – 1	Hiba nyugtázás ( <b>SWITCH-ON INHIBITED</b> , <i>bekapcsolás tiltva</i> bevitel)
	0	(folyamatos normál üzem)

Bit	Érték	Leírás
8 tól 10-ig		Nincs használva
11	1	2. külső vezérlési hely kiválasztása (EXT2)
	0	1. külső vezérlési hely kiválasztása (EXT1)
12-től 15-ig		Nincs használva

## Alapjelek

Az alapjelek 16 bites szóban vannak leképezve, egy előjelbitet, és egy 15 bites egész értéket tartalmaznak. A negatív alapjel („hátra” forgásirányra utal) a pozitív alapjelből kettes komplementtel képzéssel kerül kiszámításra.

### 1. alapjel

Holding-regiszter: 40002

Az 1. alapjel az ACS 400 számára mint REF1 alkalmazható. Skálázás:  $20000 \hat{=} \text{EXT REF1 MAX}$  (Hz, 1105 paraméter). A 1104 EXT REF1 MIN skálázási paraméter nincs használva.

Az 1. külső alapjel (REF1) jelforrást a kommunikációs csatornáról kell beállítani, és az 1. külső vezérlési hely (EXT1) kell, hogy aktív legyen. Ld. a 1103 EXT REF1 SELECT és 1102 EXT1/EXT2 SEL paramétereket.

### 2. alapjel

Holding-regiszter: 40003

A 2. alapjel az ACS 400 számára mint REF2 alkalmazható. Skálázás:  $10000 \hat{=} \text{EXT REF2 MAX}$  (% , 1108 paraméter). A 1107 EXT REF2 MIN skálázási paraméter nincs használva.

A 2. külső alapjel (REF2) jelforrást a kommunikációs csatornáról kell beállítani, és a 2. külső vezérlési hely (EXT2) kell, hogy aktív legyen. Ld. a 1106 EXT REF2 SELECT és 1102 EXT1/EXT2 SEL paramétereket.

### Kommunikációs csatorna alapjelének kiválasztása és korrekciója

A kommunikációs csatorna alapjelének kiválasztása úgy történik, hogy a 1103 EXT REF1 SELECT vagy 1106 EXT REF2 SELECT paramétert COMM, COMM+AI1 VAGY COMM\*AI1 értékre állítjuk. A COMM+AI1 és COMM\*AI1 beállítást a kommunikációs alapjel AI1 analóg bemenetről történő korrekciójára használhatjuk.

## A státusz-szó

Holding-regiszter: 40004

A státusz-szó csak olvasható, és segítségével az ACS 400 üzemállapotát kérdezhetjük le.

A státusz-szó tartalmát az alábbi táblázat tartalmazza. A *dőlten* szedett bejegyzések a 30. ábra üzemállapotait mutatják.

22. táblázat. A státusz-szó

Bit	Érték	Leírás
0	1	<b>READY TO SWITCH ON</b> (bekapcsolásra kész)
	0	<b>NOT READY TO SWITCH ON</b> (bekapcsolásra nem kész)
1	1	<b>READY TO OPERATE</b> (üzemkész)
	0	<b>OFF1 AKTIV</b> (ki1 aktív)
2	1	<b>OPERATION ENABLED</b> (üzem engedélyezve)
	0	Nem üzemkész ( <b>OPERATION INHIBITED</b> , üzem tiltva)
3	1	<b>FAULT</b>
	0	Nincs hiba
4	1	OFF2 inaktív
	0	<b>OFF2 ACTIVE</b>
5	1	OFF3 inaktív
	0	<b>OFF3 ACTIVE</b>
6	1	<b>SWITCH-ON INHIBITED</b> (bekapcsolás tiltva)
	0	
7	1	10 – 21 alarm-jelzés aktív
	0	Nincs alarm-jelzés
8	1	<b>OPERATING</b> (üzemel). Az aktuális érték egyenlő az alapjel értékkel (= a tolerancia határokon belül)
	0	Az aktuális érték különbözik az alapjel értéktől (= a tolerancia határokon kívül van).
9	1	Hajtás vezérlési hely: REMOTE (táv)
	0	Hajtás vezérlési hely: LOCAL (helyi)
10	1	Az 1. felügyelt paraméter értéke egyenlő vagy nagyobb, mint a felügyeleti érték (ld. 32. csoport, Felügyelet).
	0	Az 1. felügyelt paraméter értéke kisebb a felügyeleti értéknél.
11	1	2. külső vezérlési hely (EXT2) kiválasztva
	0	1. külső vezérlési hely (EXT1) kiválasztva
12	1	Futás engedélyezési jel fogadva
	0	Nincs futás engedélyezési jel
13 – 15		Nincs használva

## **Aktuális értékek**

Az aktuális értékek csak olvasható paraméterek, és a hajtás működéséről hordoznak információt. Az aktuális értékek 16 bites szóban vannak leképezve, egy előjelbitet, és egy 15 bites egész értéket tartalmaznak. A negatív érték a pozitívból kettes komplementes képzéssel kerül kiszámításra.

### **1. aktuális érték**

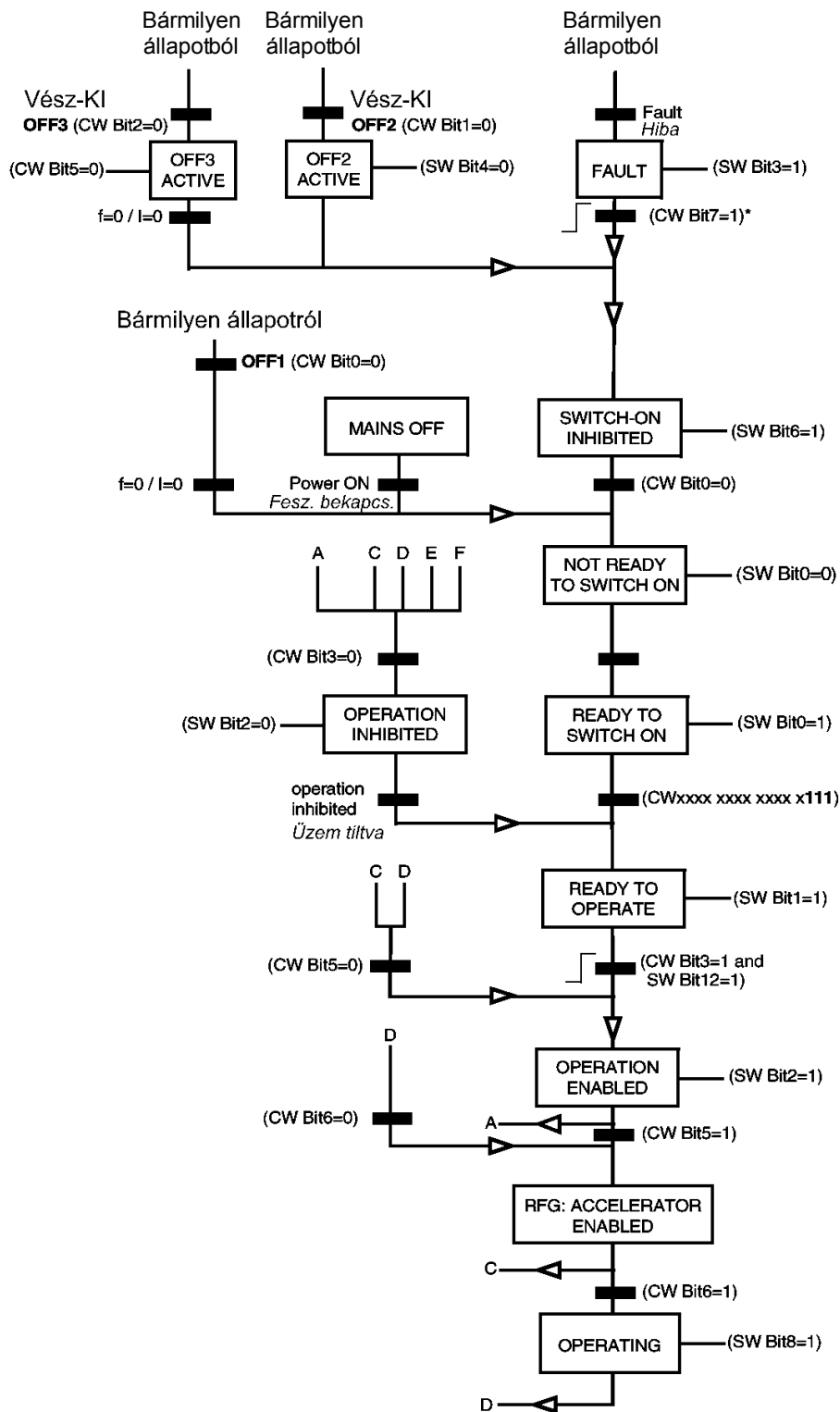
Holding-regiszter: 40005

Aktuális kimeneti frekvencia. Skálázás:  $5000 \hat{=} 50$  Hz.



### **2. aktuális érték**

Holding-regiszter: 40006

Aktuális kimeneti áram. Skálázás:  $10 \hat{=} 1$  A.



\* Ez az állapot akkor is előáll, ha a hiba bármely más forrásból törődik (pl. digitális bemenetről).

- |   |                                    |  |
|---|------------------------------------|--|
|  | Allapot                            | I = Output Current<br>(kimeneti áram)                          |
|  | CW = Control Word<br>(állapot szó) | SW = Output frequency<br>(kimeneti frekvencia)                 |
|   | SW = Status Word<br>(státusz-szó)  | RFG = Ramp Function Generator<br>(Felfutás, lefutás generátor) |

30. ábra Üzemállapotok a start és stop jelek kiértékeléséhez.



## Hiba és alarm-állapot

Az ACS 400-ban különböző hiba és figyelmeztető (alarm) állapotjelzések állnak rendelkezésre, melyek csak a kommunikációs csatornán keresztül (a vezérlő panelen keresztül nem) hozzáférhetők.

Ezek a státusz-szavak a 3. paramétercsoport helyén (MODBUS holding-regiszter 40301-40309) helyezkednek le. A regiszterek a 40001 parancs-szóról és a 40004 státusz-szóról is tartalmaznak információt.

A 40301-40309 regiszterek általában csak olvasásra érhetőek el; ugyanakkor a hiba és alarm-szavak nyugtázhatók oly módon, hogy azokba nulla értéket írunk. A 23. táblázat a hiba és alarm-szavak felsorolását tartalmazza.

23. táblázat Hiba és alarm állapot szavak.

No.	Megnevezés	Leírás
40301	MAIN COMMAND WORD <i>fő parancs-szó</i>	Írásvédtet, a parancs-szó (40001) másolata. ld. 108. oldal.
40302	MAIN STATUS WORD <i>fő státusz-szó</i>	Írásvédtet, a státusz-szó (40004) másolata. ld. 110. oldal.
40305	FAULT WORD1 <i>1. hiba-szó</i>	Hibainformáció. Ha egy hiba aktív, a hozzá tartozó bit 1-be lesz állítva. A bitek leírását ld. 24. táblázatban.
40306	FAULT WORD2 <i>2. hiba-szó</i>	Hibainformáció. Ha egy hiba aktív, a hozzá tartozó bit 1-be lesz állítva. A bitek leírását ld. 24. táblázatban.
40308	ALARM WORD1 <i>1. alarm-szó</i>	Alarminformáció. Ha valamely alarm aktív, a hozzá tartozó bit 1-be lesz állítva. A bitek addig maradnak 1-ben, amíg a teljes szó törlésre nem kerül oly módon, hogy nullát írunk az alarm-szóba. Ld. 25. táblázat.

24. táblázat Az 1. és 2. hiba-szó leírása

Bit #	1. hiba-szó	2. hiba-szó
0	Túláram	Alacsony terhelés
1	DC túlfeszültség	Tartalék
2	ACS 400 túl meleg	DDCS kapcsolat
3	Hiba-áram	Tartalék
4	Kimeneti túlterhelés	
5	DC feszültség csökkenés	
6	1. analóg bemeneti hiba	
7	2. analóg bemeneti hiba	
8	Motor hőmérséklet magas	Hardver hiba
9	Panel kommunikáció szakadt	
10	Paraméter nem korrekt	
12	DC hullámosság magas	
13	Motor beragadás	
14	Külső hiba	
15	Kimeneti földzárlat	

25. táblázat ALARM WORD1 (1. alarm-szó) leírás.

Bit #	Leírás
0	Táráram szabályozó alarm
1	Túlfeszültség szabályozó alarm
2	Alacsony feszültség szabályozó alarm
3	Forgásirány rögzítve alarm
4	Soros kommunikáció szakadt
5	MODBUS kivétel-szó helyileg generálódott
6	1. analóg bemenet hibás
7	2. analóg bemenet hibás
8	Panel kommunikáció szakadt
9	ACS 400 hőmérséklet magas
10	Motor hőmérséklet magas
12	Alacsony hőmérséklet
13	DDCS kapcsolat
14	Tartalék
15	Tartalék

# ACS 400 EMC információk

## Telepítési útmutató az ACS 400 frekvenciaválóra vonatkozó EMC direktívának megfelelően.

Ügyeljünk az ACS 400 kézikönyvében valamint az egyes készülékek leírásában szereplő utasításokra.

### CE jelölés

Az ACS 400 típusú frekvenciaváltó CE jelöléssel van el látva; ami igazolja, hogy a készülékek az Európai Unió kisfeszültségű és EMC direktíváinak megfelelnek. (73/23/EEC direktíva korlátozva 93/68/EEC-vel, és 89/339/EEC direktíva korlátozva 93/68/EEC-vel.

Az EMC direktíva az EU területén üzemelő villamos berendezések zavarállóságát és zavar-kibocsátását definiálja. Az EN 61008-3 EMC termékszabvány tartalmazza a frekvenciaváltókra vonatkozó követelményeket.

### Kábelezési utasítás

A kábel-csatlakozó és a frekvenciaváltó csavaros csatlakozója közötti árnyékolatlan egy eres vezeték hossza a lehető legrövidebb legyen. A vezérlő kábeleket az erőátviteli kábelektől elkülönítetten kell vezetni.

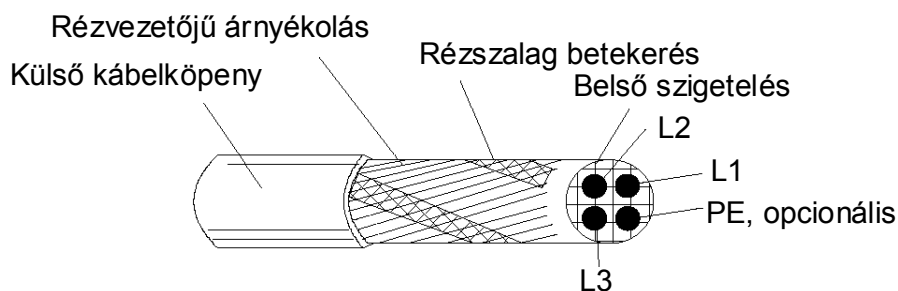
### Hálózati kábel

A hálózati csatlakozásra négy eres kábelt (három fázis védőfölddel) alkalmazzunk. Árnyékolás nem szükséges. A kábelt és a biztosítót a bemeneti áramnak megfelelően válasszuk ki. A kábel és biztosító kiválasztásakor figyelembe kell venni a mindenkori helyi előírásokat.

A hálózati csatlakozó pont a frekvenciaváltó alján helyezkedik el. Az elektromágneses zavarok elkerülése érdekében a hálózati kábelt úgy kell vezetni, hogy a távolság a frekvenciaváltó oldalaitól legalább 20 cm legyen. Az árnyékolást csavarjuk egy erű kötegbe úgy, hogy hossza ne legyen nagyobb a szélességének ötszörösénél, és csatlakoztassuk a PE csatlakozó ponthoz (vagy ha van, a bemeneti szűrő PE csatlakozó pontjához).

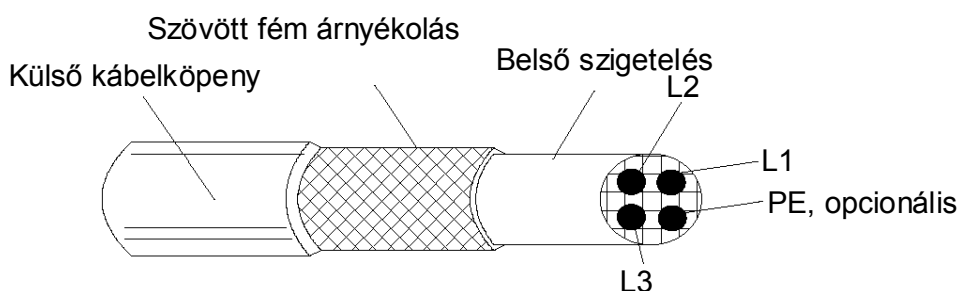
### Motorkábel

A motorkábel három eres szimmetrikus koncentrikus PE-vezetőjű, vagy négy eres, koncentrikus árnyékolással ellátott kábel legyen. A kábellel szemben támasztott minimális követelmények az 1. ábrán láthatók.



1. ábra A motorkábelrel szemben támasztott minimális követelmények (pl.: MCMK, Nokia Kaapeli)

A kábelárnyékolásra általánosan az alábbiak érvényesek: Minél jobb és tömörebb a kábelárnyékolás, annál csekélyebb az elektromágneses kibocsátás. A hatásos kivitelezésre egy példa a 2. ábrán látható.



2. ábra Hatásos motorkábel árnyékolás (pl.: Öflex-Servo-FD, Lappkabel vagy MCCMK, Nokia Kaapeli)

A kábelárnyékolás vezetőit csavarjuk össze (a hossz nem lehet nagyobb a szélesség ötszörösénél), és csatlakoztassuk a hűtőborda alsó jobboldali csatlakozó pontjára (a  $\perp$  jellel jelzett pont).

A motor oldalon a kábelárnyékolást EMC kábel-tömszelencével (pl. XERMEX SCG kábel-tömszelencék) 360°-ban körben kell megoldani; egyébként az árnyékoló vezetőket össze kell tekerni (a hossz a szélességnél nem lehet ötször nagyobb), és a PE kivezetéshez kell csatlakoztatni.

## Vezérlő kábelek

Vezérlő kábelnek több erű körszövött rézvezetőjű árnyékolással ellátott kábelt kell alkalmazni.

A kábelárnyékolást összetekerve (hossz nem lehet nagyobb a szélesség ötszörösénél) az X1.1 (Digitális, és analóg I/O) vagy az X3.1 ill. X3.5 (RS485) sorozatkapocsba be kell kötni.

A vezérlő kábelt amennyire csak lehet a hálózati és motorkábeltől messze vezessük (minimális távolság 20 cm). Ha a vezérlőkábellel a hálózati kábelt keresztezni kell, gondoskodjunk arról, hogy a kábelek 90°-ban keresztezzék egymást. A kábelt úgy kell fektetni, hogy a frekvenciaváltó oldalától a távolság legalább 20 cm legyen, ezzel csökkenthető az elektromágneses zavar.

Analóg jelekre alkalmazzunk duplán árnyékolt sodrott érpárt. A nem használt kábel-ereket frekvenciaváltó oldalon földelni kell.

**Megjegyzés!** Amennyiben a fölé rendelt vezérlés és az ACS 400 ugyanabba a vezérlő szekrénybe kerül beépítésre, ezek az elővigyázatossági intézkedések bizonyos mértékben figyelmen kívül hagyhatók. Ha a felhasználó az egész rendszer próbaüzemét tervezi, lehetőség

van a követelmények enyhítésével költséget megtakarítani. Pl. a digitális bemenetekhez árnyékolatlan vezetéket alkalmazni, ugyanakkor ezt a felhasználóval egyeztetni kell.

## Vezérlő panel kábele

Ha a vezérlő panelt hosszabbító kábelen keresztül kell a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatni, kizárólag a tartozékként beszerezhető ACS 100-EXT kábelt alkalmazzuk. Kövessük a kábelhez mellékelt ismertető utasításait.

A vezérlő panelt amennyire csak lehet a hálózati és motorkábeltől messze telepítsük (legalább 20 cm). A kábelt úgy telepítsük, hogy a távolság a frekvenciaváltó oldalától legalább 20 cm legyen, ezzel csökkenthető az elektromágneses kibocsátás által keltett zavar.

## Kiegészítő utasítás az 1. környezethez

Az EN 61800-3 termékszabvány (Szabályozható villamos hajtásrendszerek – 3. rész: EMC termékszabvány, beleértve a tesztelési módszereket) definiálja az **1. környezetet**, mint környezetet, amely magába foglalja a háztartásokra vonatkozó követelményeket. Ide tartoznak azok a berendezések is, amelyek közvetlenül, közbenső transzformátor nélkül csatlakoznak háztartási célú épületeket tápláló kiefeszültségű hálózathoz. (**2. környezet** azokra a berendezésekre vonatkozik, melyek nem ugyanarra a kiefeszültségű hálózatra vannak csatlakoztatva, amelyre a háztartási fogyasztók. A 2. környezetben az ACS 400 alkalmazásakor bemeneti szűrő nem szükséges.)

1. környezetben alkalmazni kell a kiegészítőként kapható RFI szűrőket (ld. 26. táblázat); az összes kábelárnyékolás csatlakoztatásakor figyelembe kell venni a csomagban mellékelt utasításokat.

A maximális motorkábel-hosszakat a 26. táblázatban találhatjuk. A kábelt a 2. ábra szerint árnyékolni kell.

26. táblázat *Maximális kábelhosszak az ACS400-IF11-3...ACS400-IF41-3 és 4 kHz és 8 kHz kapcsolási frekvencia alkalmazásakor 1. környezetben*

Frekvenciaváltó típus	Szűrő	Kapcsolási frekvencia	
		4 kHz	8 kHz
ACS 401-0004-3x	ACS400-IF11-3	100 m	-
ACS 401-0005-3x	ACS400-IF11-3	100 m	-
ACS 401-0006-3x	ACS400-IF11-3	100 m	-
ACS 401-0009-3x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
ACS 401-0011-3x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
ACS 401-0016-3x	ACS400-IF31-3	m	m
ACS 401-0020-3x	ACS400-IF31-3	m	m
ACS 401-0025-3x	ACS400-IF41-3	m	m
ACS 401-0030-3x	ACS400-IF41-3	m	m
ACS 401-0041-3x	ACS400-IF41-3	m	m

Minden esetben ACS-CHK-A kimeneti fojtót kell alkalmazni. A motorkábelt, beleértve az árnyékolást is, a fojtó nyílásán át kell vezetni. A frekvenciaváltó és a fojtó közötti kábelhossz nem haladhatja meg az 50 cm-t. A bemeneti szűrő szállítási terjedelmébe beletartozik az ACS-CHK-A fojtó.

Bemeneti szűrővel ellátott frekvenciaváltó vezetett zavara harmonizál az EN61800-3 (EN50081-1) szabványban specifikált 1. környezet nem korlátozott elosztói osztályával azzal a kitételrel, hogy a motorkábel hossza kisebb 30 m-nél.

## **Hálózati felharmonikusok**

A különböző terhelési állapotokon mért felharmonikus szintek kérésre hozzáférhetők.

## **Földeletlen hálózati táplálás**

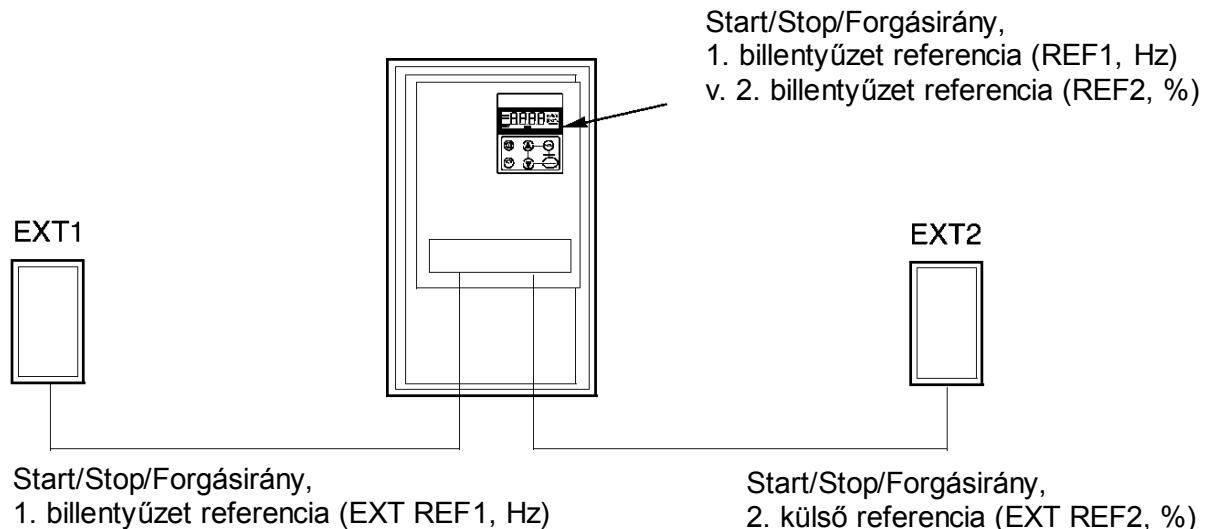
Az ACS 400-nál alkalmazott bemeneti szűrők nem alkalmazhatók földeletlen ill. nagy értékű ellenálláson keresztül földelt ipari hálózatokon.

# Függelék

## Összehasonlítás: Helyi vezérlés – Távvezérlés

Az ACS 400 két külső vezérlési helyről vagy a vezérlő panelről működtethető. A 31. ábra az ACS 400 vezérlési helyeit mutatja.

Az helyi (**LOC**) és távvezérlő (**REM**) helyek közti váltás a MENU és ENTER gombok együttes megnyomásával (ACS 100-PAN vezérlőpanel alkalmazása esetén), ill. a LOC/REM gomb megnyomásával (ACS-PAN vezérlőpanel alkalmazása esetén) lehetséges.



31. ábra Vezérlési helyek

## Helyi vezérlés

Amennyiben az ACS 400-at helyileg (**LOC**) vezéreljük, a parancsok kizárólag a vezérlő panelről érkeznek.

A 1101 KEYPAD REF SEL paramétert a vezérlő panel-alapjel kiválasztásra használjuk; ez REF1 (Hz) vagy REF2 (%) lehet. REF1 (Hz) kiválasztásakor az alapjel frekvencia, és azt az ACS 400-nak Hz-ben adjuk meg. REF2 (%) kiválasztásakor az alapjelet százalékban adjuk.

A PID makró alkalmazásakor a PID szabályozó a REF2 alapjelet közvetlenül százalékos formában kapja. Más esetben a REF2 (%) alapjel frekvenciára lesz átváltva, ahol 100 % a maximális frekvenciának (2008 MAXIMUM FREQ) felel meg.

## Távvezérlés

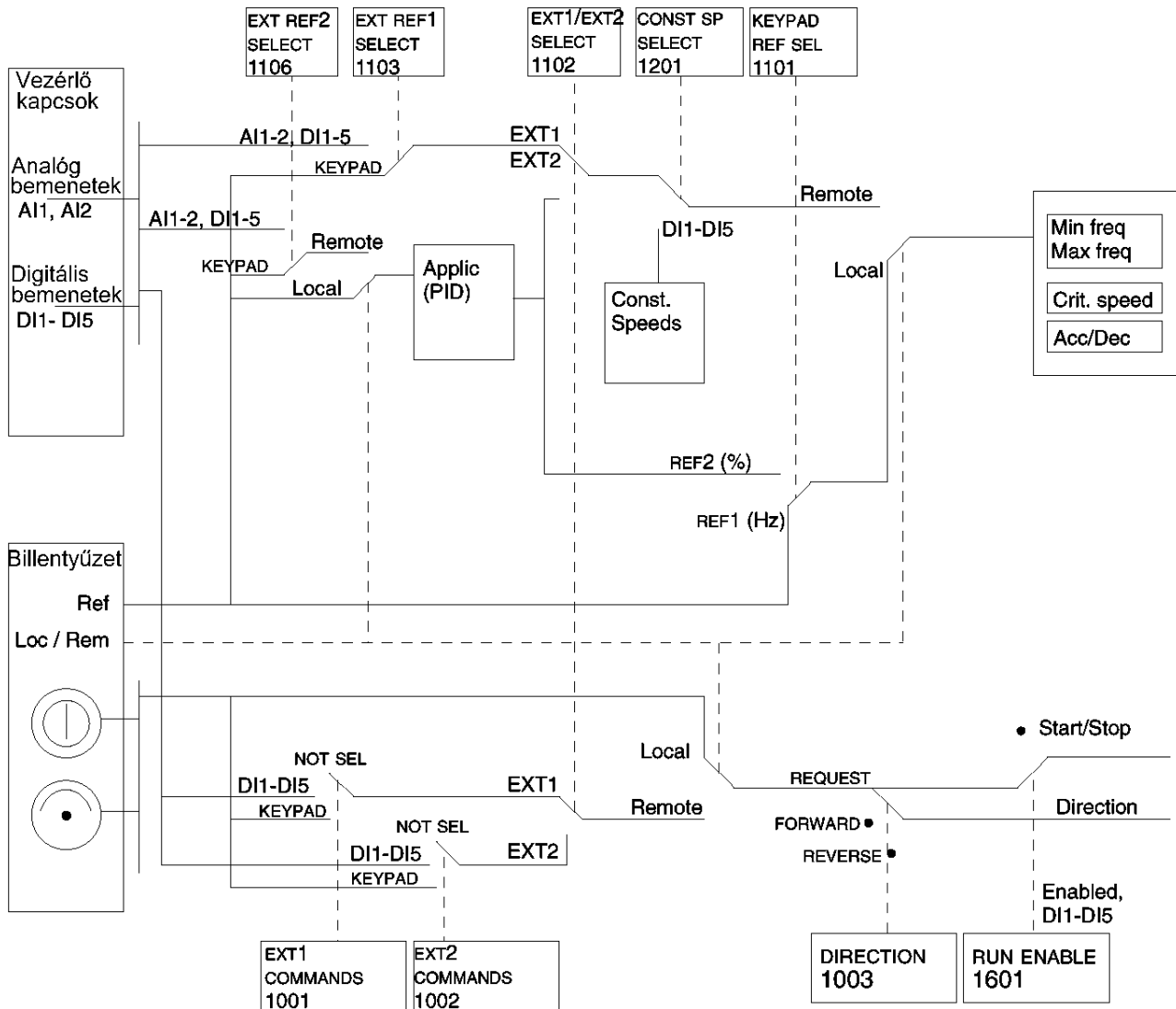
Amennyiben az ACS 400 távvezérlését (**REM**) alkalmazzuk, a parancsok első sorban a digitális és analóg bemenetekről érkeznek, ugyanakkor érkezhetnek a vezérlő panelről vagy a soros adatátviteli csatornáról is.

A 1102 EXT1/EXT2 SEL paraméter választhatjuk ki EXT1 vagy EXT2 vezérlési helyet.

EXT1 vezérlési helynél a Start/Stop/Forgásirány parancsok forrását 1001 EXT2 COMMANDS paraméter határozza meg. Az alapjel-forrást 1103 EXT REF1 SELECT paraméter definiálja. EXT1 mindig frekvencia-alapjel.

EXT2 vezérlési helynél a Start/Stop/Forgásirány parancsok forrását 1002 EXT2 COMMANDS paraméter határozza meg. Az alapjel-forrást 1106 EXT REF2 SELECT paraméter definiálja. A 2. külső alapjel a kiválasztott alkalmazói makrótól függően frekvencia- vagy folyamat-alapjel lehet.

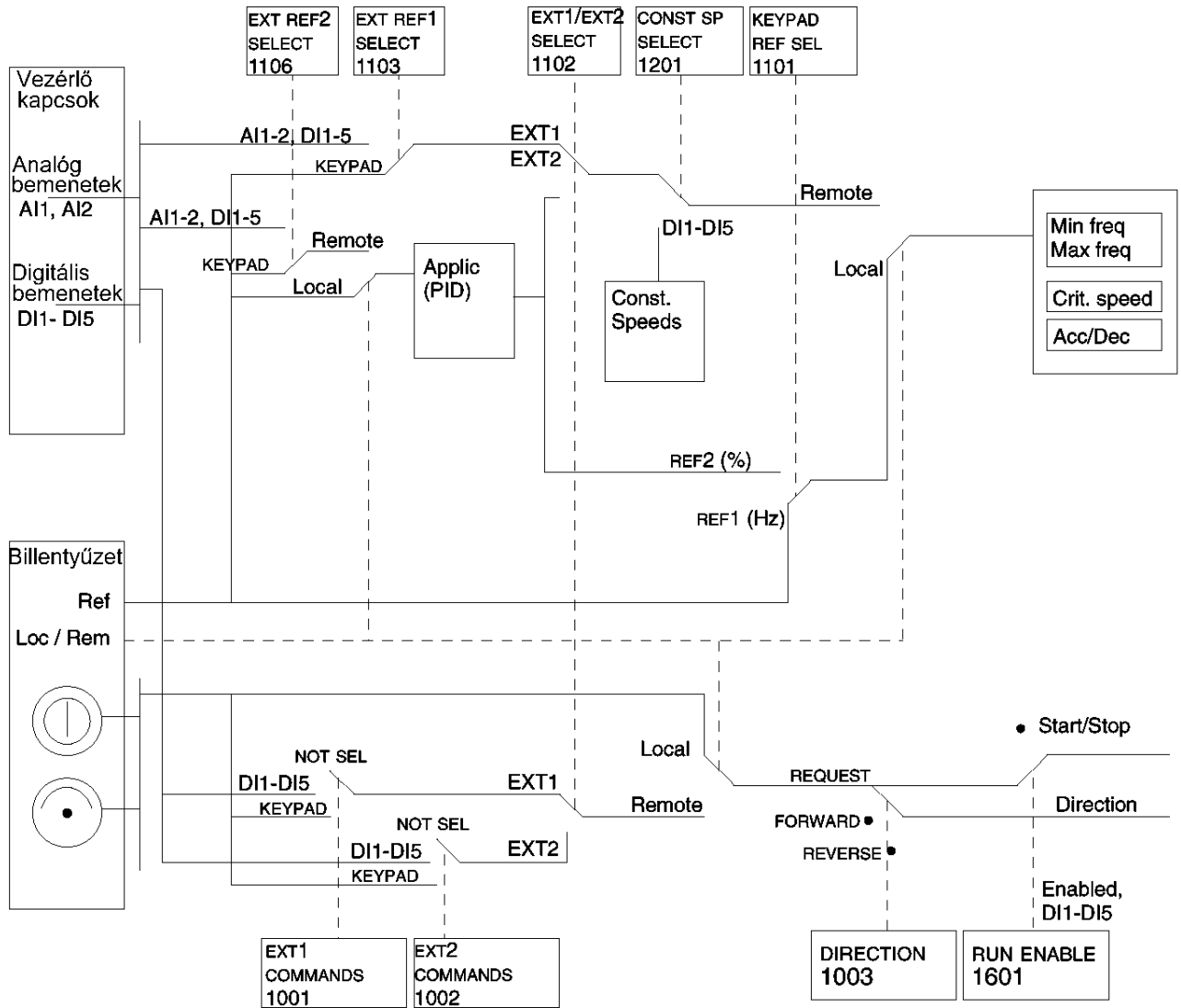
Távvezérlésnél az üzem állandó fordulattal (1201 CONST SPEED SEL) is vezérelhető. A külső frekvencia-alapjel és 7 konfigurálható állandó fordulattal (1202 CONST SPEED1 ... 1208 CONST SPEED7) közötti kiválasztásra a digitális bemeneteket használhatjuk.



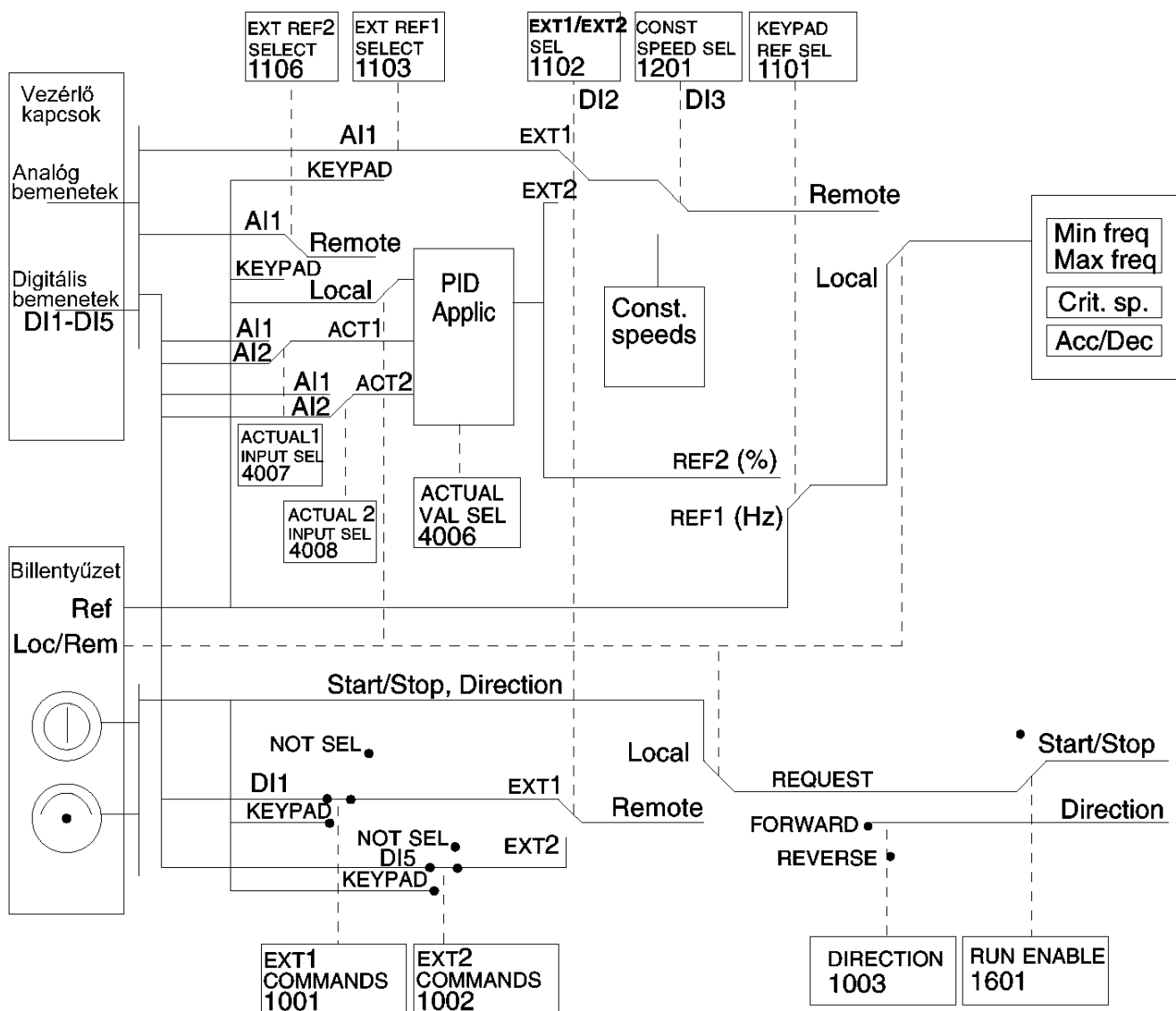
32. ábra Vezérlési hely és vezérlési forrás kiválasztás



## A makrók belső jelcsatlakozásainak kiválasztása



33. ábra Az ABB standard, forgásirány váltó és előmágnevezés makró jelcsatlakozásai.



34. ábra A PID makró vezérlő jelcsatlakozásai.





ABB Kft  
Budapest  
Váci út 152-156.  
1138  
Tel.: +36(1)443-2256  
Fax.: +36(1)443-2144

3AFY 64036947 R0125

HU

Érvényes: 1998.09.15-től  
©1998 ABB Industry Oy **Hajtás**  
Változtatás joga fenntartva