5 Beindítás

Ez a fejezet tartalmazza a Hajtás felhasználói interfészének, menüszerkezetének és védelmi szintjének leírását.

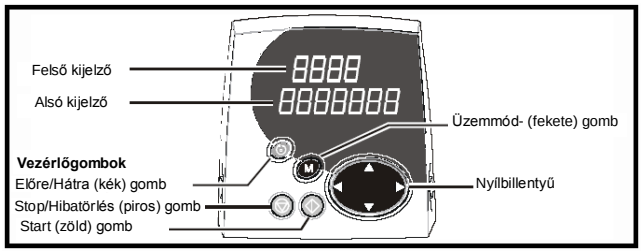
5.1 A kezelőegység ismertetése

A Unidrive SP-hez kétféle kezelőegység alkalmazható. Az SM-kezelőegységnek (SM-Keypad) LED-es kijelzője, míg a bővített SM-kezelőegységnek (SM-Keypad Plus) LCD-s kijelzője van. Mindkét kezelőegység beépíthető a Hajtásba, az SM-Keypad Plus azonban kihelyezve is felszerelhető a készülékház ajtajára.

5.1.1 SM-kezelőegység (SM-Keypad)

A LED-es kijelző 2 vízszintes sorban jeleníti meg a 7-szegmenses karaktereket.
A felső kijelző vagy a Hajtás állapotát mutatja, vagy a megfigyelt aktuális menü és paraméter azonosító számát.
Az alsó kijelzőn vagy a paraméter értéke vagy az esetleges leoldás típusa látható

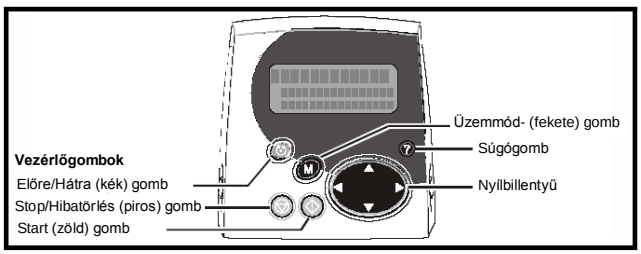
5-1. ábra SM-Keypad



Bővített SM kezelőegység (SM-Keypad Plus)

A kijelző három sorban jelenít meg szöveget.
A felső sor bal oldalán látható a Hajtás állapotának jelzése, vagy a megfigyelt aktuális menü és paraméter azonosító száma, a jobb oldalon pedig a paraméter értéke, vagy az esetleges leoldás típusa.
A két alsó sor mutatja a paraméter megnevezését, vagy a súgószöveget.

5-2. ábra SM Keypad Plus



MEGJEGYZÉS

A piros STOP gomb a Hajtás hibatörlésére is használható.

Az SM-Keypad és az SM-Keypad Plus egyaránt kijelzi, ha a SMARTCARD hozzáférés rendelkezésre áll, vagy a második motorparaméter-készlet aktív (Menü 21). Ezek a kijelzőn az alábbi módon jelennek meg.

	SM-Keypad	SM-Keypad Plus
A SMARTCARD hozzáférés rendelkezésre áll	A felső kijelzőn a negyedik számjegy utáni tizedespont villog	A ‘CC’ szimbólum jelenik meg a kijelző bal alsó sarkában
A második motorparaméter-készlet aktív	A felső kijelzőn a harmadik számjegy utáni tizedespont villog	A ‘Mot2’ jelenik meg a kijelző bal alsó sarkában

5.2 A kezelőegység működtetése

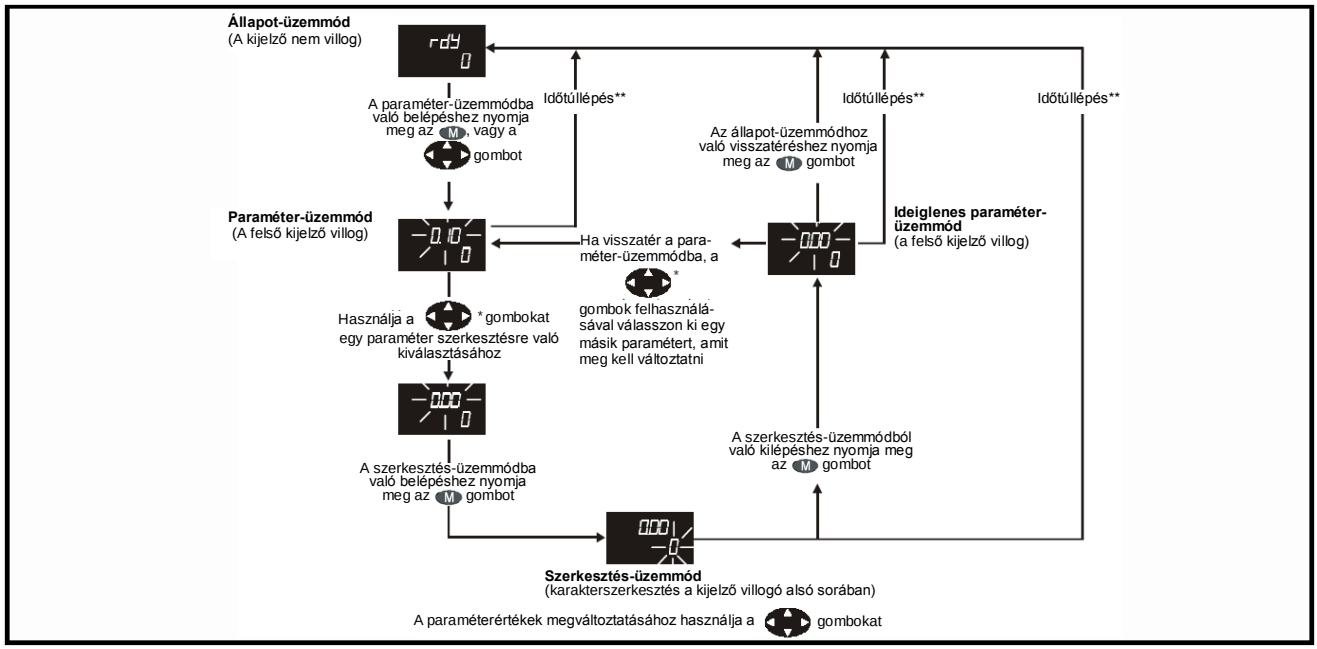
5.2.1 Kezelőgombok

Az egység az alábbi kezelőgombokat tartalmazza:

1. Nyílbillentyű – a paraméterstruktúrában való navigálásra és a paraméterértékek megváltoztatására szolgál.
2. Üzemmódgomb – a kijelzési módok (paraméterek megtekintése, paraméterszerkesztés, állapot) közötti átváltásra szolgál.
3. Három vezérlőgomb – a Hajtás vezérlésére használhatók, ha a kezelőegységi üzemmód van kiválasztva.
4. Súgógomb (csak az SM-Keypad Plus-hoz) – használatával kijelezhető a paraméterek rövid, szöveges megnevezése.

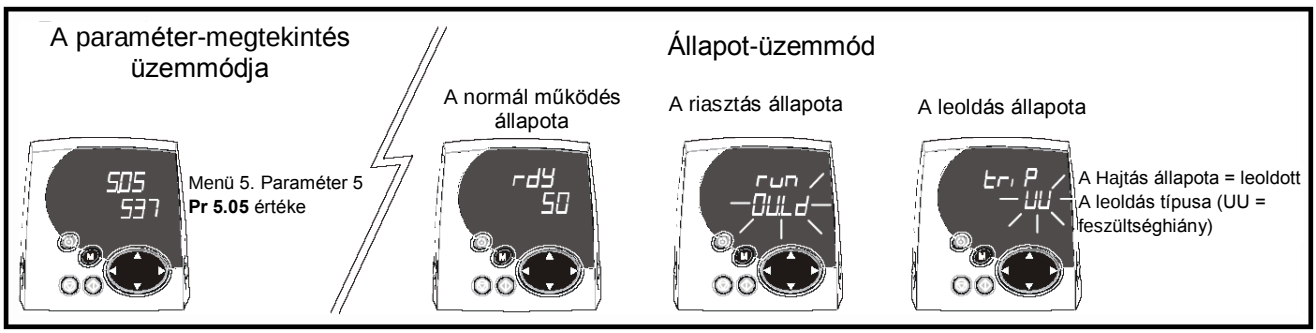
A súgógombbal átkapcsolás végezhető a többi kijelzési mód és a paraméterekről tájékoztatást adó súgó üzemmód között. A nyílbillentyű FEL és LE funkciói végigpásztázzák a súgószöveget, ami lehetővé teszi a teljes karaktersor megtekintését. A nyílbillentyű JOBB és BAL funkciói a súgószöveg megtekintésekor hatástalanok.
Az ebben a fejezetben látható példák a 7-szegmenses LED-es SM-Keypad kijelzéseit mutatják. A példák érvényesek az SM-Keypad Plus-ra is, azzal az eltéréssel, hogy az SM-Keypad alsó sorában megjelenő információ az SM-Keypad Plus felső sorának jobb oldalán látható.

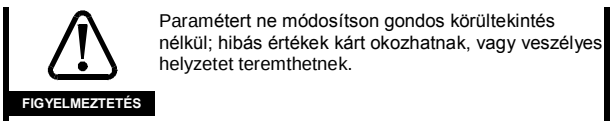
5-3. ábra A kijelző üzemmódjai



* Az L2 hozzáférés engedélyezése (**Pr 0.49**) esetén csak a menük közötti átváltás céljára szolgál. Lásd: 5.9 szakasz a 83. oldalon.
** Az időtúllépés értékét a **Pr 11.41** határozza meg (alapérték = 240s)

5-4. ábra Példák a kijelzés módjaira





Paramétert ne módosítson gondos körültekintés nélkül; hibás értékek kárt okozhatnak, vagy veszélyes helyzetet teremthetnek.

MEGJEGYZÉS
Paraméterértékek változtatása esetén jegyezze fel az új értékeket, hogy rendelkezésre álljanak, ha ismét be kell írni őket.

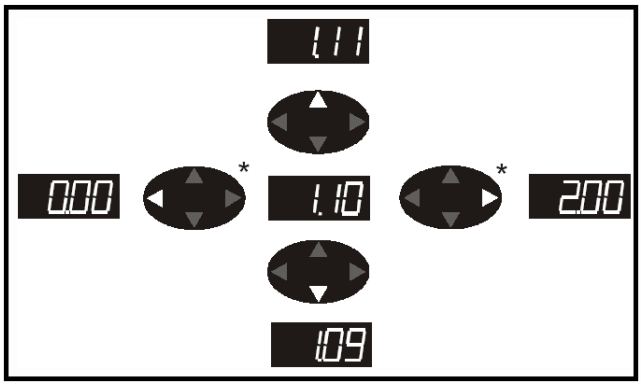
MEGJEGYZÉS

Ahhoz, hogy az új paraméter-értékeket a Hajtás AC táplálásának megszakítása után is fel lehessen használni, az új értékeket el kell menteni. Lásd: 5.7 szakasz (*Paraméterek elmentése*) a 72. oldalon.

5.3 Menüszerkezet

A Hajtás paraméterstruktúrája menükből és paraméterekből épül fel. A Hajtás első bekapcsolásakor csak a Menü 0 tekinthető meg. A FEL és LE nyílgombok használatával lehet navigálni a paraméterek között, majd a 2-es hozzáférési szint (L2) engedélyezése után (lásd: **Pr 0.49**) a BAL és JOBB nyílgombok felhasználásával lehet navigálni a menük között. További információ az 5.9 szakaszban (*A paraméterekhez való hozzáférés szintjei és a védelem*), a 72. oldalon.

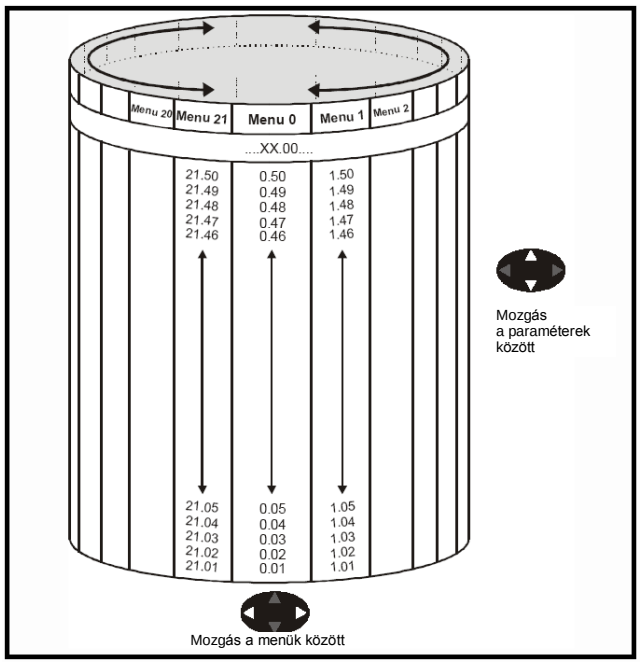
5-5. ábra Navigálás a paraméterek között



* Csak a menük közötti átváltás céljára használható, ha az L2 hozzáférés (**Pr 0.49**) engedélyezve van. Lásd: 5.9 szakasz (*A paraméterekhez való hozzáférés szintjei és a védelem*), a 72. oldalon.

A menük és a paraméterek mindkét irányban átlapozhatók.
Ha pl. a legutolsó paraméter látható a kijelzőn, egy további billentyűzés azt eredményezi, hogy a kijelző körbefordul, és az első paramétert mutatja.
A menük közötti átváltás esetén a Hajtás megjegyzi, hogy egy konkrét menüben melyik paraméter megtekintésére került sor utoljára, és azt a paramétert jeleníti meg.

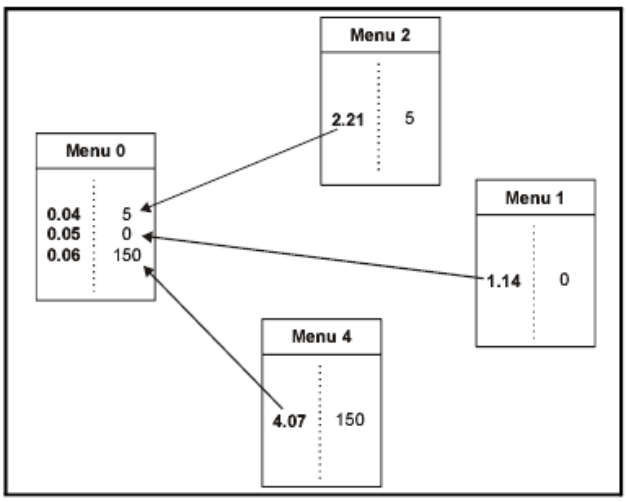
5-6. ábra Menüstruktúra



5.4 A Menü 0

A Menü 0 arra szolgál, hogy összegyűjtse a különféle általánosan alkalmazott paramétereket a Hajtás alapbeállításának megkönnyítésére.
A megfelelő paraméterek a magasabb szintű menükből vannak kimásolva a Menü 0-ba, így mindkét helyen szerepelnek.
További információ a 6. fejezetben (*Alapparaméterek [Menü 0]*), a 75. oldalon.

5-7. ábra Paraméterek átmásolása a Menü 0-ba



5.5 Magasabb szintű menük

Az alább felsorolt magasabb szintű menük azokat a paraméter-csoportokat foglalják magukba, amelyek a Hajtás meghatározott funkcióihoz vagy képességeihez kapcsolódnak. A 0 ~ 22-es menük mindkét típusú kezelőegységgel megnézhetők. A Menü 40 és a Menü 41 csak az SM-Keypad Plus (LCD) felhasználásával figyelhető meg.
A Menü 70 ~ Menü 91 megnézéséhez szükség van az SM-Keypad Plus (LCD) kezelőegységre és az SM-Applications modul telepítésére.

Menü	A menü megnevezése	LED	LCD
0	Általánosan használt beállító alapparaméterek a gyors és könnyű programozáshoz	✓	✓
1	Frekvencia- / fordulatszám-alapjel	✓	✓
2	Rámpák	✓	✓
3	Frekvenciajel-követés, fordulatszám-visszacsatolás és fordulatszám-szabályozás	✓	✓
4	Áramszabályozás	✓	✓
5	Motorszabályozás	✓	✓
6	Kiválasztásvezérlő logika és ütemező	✓	✓
7	Analóg I/O	✓	✓
8	Digitális I/O	✓	✓
9	Programozható logika, motorpotenciométer és bináris összeg	✓	✓
10	Állaptjelzők / leoldásnapló	✓	✓
11	A Hajtás általános beállítása	✓	✓
12	Küszöbdetektorok és változókat kiválasztó szelektorok	✓	✓
13	Pozíciószabályozás	✓	✓
14	Felhasználói PID szabályozó	✓	✓
15, 16, 17	A Megoldások Moduljainak (SM) beállítása	✓	✓
18	1-es alkalmazási menü	✓	✓
19	2-es alkalmazási menü	✓	✓
20	3-as alkalmazási menü	✓	✓
21	Második motor paraméterkészlete	✓	✓
22	Kiegészítő Menü 0 beállítás	✓	✓
40	A kezelőegységet konfiguráló menü	X	✓
41	A felhasználói szűrő menüje	X	✓
70	PLC regiszterek	X	✓
71	PLC regiszterek	X	✓
72	PLC regiszterek	X	✓
73	PLC regiszterek	X	✓
74	PLC regiszterek	X	✓
75	PLC regiszterek	X	✓
85	Az ütemezés funkciójának paraméterei	X	✓
86	A digitális I/O paraméterei	X	✓
88	Állapotparaméterek	X	✓
90	Általános paraméterek	X	✓
91	A gyors hozzáférés paraméteri	X	✓

5.5.1 Az SM-Keypad Plus beállító menüi

Pr	Megnevezés	Leírás
40.00	Zérusparaméter	Ugyanaz, mint bármely más zérusparaméter
40.01	Nyelv választása	Angol, egyedi, francia, német, spanyol, olasz
40.02	A kezelőegységi szoftver felülvizsgálata	Firmware felülvizsgálat (pl. 40102 a 04.01.02 helyettesítésére) (csak olvasható)
40.03	A konfiguráció elmentése flash memóriába	Üres, mentés, visszatöltés, alapértékek
40.04	LCD kontraszt	xxx = kontraszt-beállítás (0 = minimum, 31 = maximum)
40.05	SMARTCARD mentés/visszatöltés	Üres, mentés, visszatöltés (nem implementált)
40.06	Szűrő a böngészéshez	Normál, szűrő
40.07	Kezelőegységi védelmi kód	xxx = PIN szám a kezelőegységi védelem engedélyezéséhez / letiltásához
40.08	Karakterlánc DB feltöltés engedélyezése	Letiltás, engedélyezés
40.09	Hardverkulcsos védelmi kód	Tartomány = 0-tól 999-ig, a Hajtás védelmi kódjához illeszkedően
40.10	Kezelőegységi soros cím	Illeszkednie kell a Hajtás soros címéhez
40.11	A kezelőegységi memória mérete	4Mbit, 8Mbit (csak olvasható

Pr	Megnevezés	Leírás
41.00	Zérusparaméter	Ugyanaz, mint bármely más zérusparaméter
41.01-től 41.20-ig	Szűrő a böngészéshez F01-től F20.ig	smmpp = bármely paraméter (rekesz, menü, paraméter)
41.21	A böngészéshez használt szűrő kiléptető paramétere	“Normál”, “Szűrő”

5.5.2 Üzenetek a kijelzőn

Az alábbi táblázatok mutatják azokat az emlékeztető kódokat, amelyeket a Hajtással ki lehet jeleztetni. A táblázatok a kódok jelentését is tartalmazzák.
A leoldástípusok itt nincsenek felsorolva, azok a 6. fejezetben (*Alapparaméterek [Menü 0]*)), a 75. oldalon találhatók.

5-1. táblázat Riasztásjelzések

Alsó kijelző	Leírás
br.rS	A fékellenállás túlterhelése
A fékellenállás [I^2 x t] integrálótárolója (**Pr 10.37**) elérte a 75 %-át annak az értéknek, amelynél a Hajtás leold és a fékező IGBT aktív	
hot	A hűtőtönk, vagy a vezérlőáramkör, vagy az inverter IGBT túlmelegedését jelző riasztás aktív
• A hűtőtönk hőmérséklete elérte a küszöbértéket, és a Hajtásnál Oh2 leoldás következik be, ha a hőmérséklet tovább növekszik (lásd: Oh2 leoldás). vagy • A vezérlés áramköri lapjának környezeti hőmérséklete megközelíti a túlmelegedési küszöbértéket (lásd: O.CtL leoldás)	
OVLd	A motor túlterhelése
A motor [I^2 x t] integrálótárolója elérte a 75 %- át annak az értéknek, amelynél a Hajtás leold, és a Hajtás terhelése > 100%.	

5-2. táblázat Állapotjelzések

Felső kijelző	Leírás	Hajtás-kimenet
Act	A visszatápláláls üzemmódja aktív	Engedélyezve
A visszatápláló egység működése engedélyezett, és szinkronizálva van a tápláláshoz		
ACUU	Az AC táplálás letörése	Engedélyezve
A Hajtás az AC táplálás letörését érzékeli, és a motor lassításával törekszik a DC-köri feszültség fenntartására.		
***Auto tunE**	A motormérés folyamatban van	Engedélyezve
A motormérés műveletének kezdeményezése megtörtént. * Az ‘Auto’ és a ‘tunE’ felváltva villog a kijelzőn.		
dc	Egyenáram kapcsolódik a motorra	Engedélyezve
A Hajtás DC injektálásos fékezést alkalmaz.		
dEC	Lassítás	Engedélyezve
A Hajtás lassítja a motort		
inh	Letiltás	
A Hajtás üzemképtelen, mivel működése le van tiltva. ’A Hajtás engedélyezése’ jelet nem kapja meg a 30-as kivezetés, vagy a **Pr**. **6.15** van 0-ra állítva.		Letiltva
PLC	A beépített PLC program fut	
PLC program telepítve van és fut. Az alsó kijelzőn a ’PLC’ szöveg minden 10s-ban egyszer felvillan.		Nincs használatban
POS	Pozícionálás	Engedélyezve
A Hajtás pozícionálja/helyzetbe állítja a motortengelyt		
rdY	Készenlét	Letiltva
A Hajtás üzemkész állapotban van.		
run	Futtatás	Engedélyezve
A Hajtás üzemel.		
SCAn	Pásztázás	Engedélyezve
OL > A Hajtás keresi a motorfrekvenciát a "szinkronizálás forgó motorra" üzemmódban Regen > A Hajtás működése engedélyezett, és a hálózathoz szinkronizál		
StoP	Leállítás vagy a nulla ford.szám tartása	Engedélyezve
A Hajtás a nulla fordulatszámon tartja a motort. Regen > A Hajtás működése engedélyezett, azonban az AC feszültség túlságosan alacsony, vagy a DC-köri feszültség még növekszik vagy csökken		
triP	A leoldás állapota	Letiltva
A Hajtás leoldott, és tovább nem vezérli a motort. A hibakód megjelenik a felső kijelzőn.		

5-3. táblázat Az SM (Megoldások Modulja) és a SMARTCARD állapotjelzései a táplálásnak a Hajtásra való rákapcsolásakor

Alsó kijelző	Leírás
boot	
Bekapcsoláskor paraméterkészlet-átvitel történik a SMARTCARD-ból a Hajtásba. További információ a 9.2.4 szakaszban (*Rendszer-betöltés a SMARTCARD-ból minden bekapcsoláskor [**Pr** 11.42 = boot (4)]*), a 110. oldalon.	
cArd	
A Hajtás bekapcsoláskor paraméterkészletet ír be a SMARTCARD-ba. További információ a 9. 2..3 szakaszban (*A paraméterváltoztatások automatikus elmentése [**Pr** 11.42 = Auto (3)]*), a 109. oldalon.	
loAding	A Hajtás információt ír be egy SM-be

5.6 A működési mód megváltoztatása

A működési mód megváltoztatása visszaállítja a paramétereket – beleértve a motorparamétereket is – alapértékükre. (Ez a művelet nincs hatással a **0.49** [*A védelem állapota*] és a **0.34** [*A felhasználói védelem kódja*] paraméterekre.)

A művelet végrehajtása

Kövesse az alábbi eljárást, ha egy más működési mód alkalmazására van szükség:

1. Gondoskodjon a Hajtás működésének letiltásáról, vagyis a 31-es sorkapocs legyen nyitott, vagy a **Pr 6.15** vegye fel az OFF (0) értéket.
2. Írja be a következő értékek valamelyikét a **0.00** paraméterbe
   1253 (Európa, 50 Hz-es AC tápfrekvencia)
   1254 (USA, 60 Hz-es AC tápfrekvencia)
3. Változtassa meg a **0.48** paraméter értékét az alábbiak szerint:

A 0.48 beállítása		Működési mód
0.48 OPEn LP	1	Nyílthurkú
0.48 CL VECt	2	Zárthurkú vektoros
0.48 SEr UO	3	Zárthurkú szervo
0.48 rESEn	4	Visszatáplálás (Az ebben a működési módban való üzemeltetésről további tájékoztatás *A Unidrive SP Visszatáplálási Felhasználói Kézikönyvben található.)*

A második oszlopban lévő számértékek a soros kommunikáció alkalmazása esetén érvényesek.

4. Hajtsa végre alábbi műveletek valamelyikét

- Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
- Kapcsolja a hibatörlés digitális bemenetét
- Végezzen hajtás-visszaállítást a soros kommunikáción keresztül a **Pr 10.38** értékének 100-ra állításával (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra)

5.7 Paraméterek elmentése

Ha egy paraméterértéket megváltoztatunk a Menü 0-ban, az új érték elmentéséhez meg kell nyomni az M gombot, a paraméter-szerkesztés üzemmódból a paraméter-megtekintés üzemmódba való áttéréshez.

Ha magasabb szintű menüben változtatunk meg egy paraméterértéket, a változás elmentése nem történik meg automatikusan. A mentés műveletét végre kell hajtani.

A művelet végrehajtása

Vigye be az 1000* értéket az **xx.00** paraméterbe.

Hajtsa végre az alábbi műveletek valamelyikét

- Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
- Kapcsolja a hibatörlés digitális bemenetét
- Végezzen hajtás-visszaállítást a soros kommunikáción keresztül a **Pr 10.38** értékének 100-ra állításával (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra)

*Ha a Hajtás a feszültséghiány miatti leoldás állapotában van, vagy táplálása a 48V-os biztonsági tartaléktápról történik, az 1001 értéket kell beírni a **Pr xx.00**-ba, a mentési funkció végrehajtásához.

5.8 A paraméter-alapértékek visszaállítása

A paraméter-alapértékeknek az alábbi módszerrel való visszaállítása a Hajtás memóriájába menti az alapértékeket.(Ez a művelet nincs hatással a **0.49** és a **0.34** paraméterekre.)

A művelet végrehajtása

1. A Hajtás legyen letiltott állapotban, vagyis a 31-es sorkapocs legyen nyitott, vagy a **Pr 6.15** vegye fel az Off (0) értéket
2. Vigye be a 1233-at (EUR 50 Hz-es beállítás) vagy a 1244-et (USA 60 Hz-es beállítás) a **Pr**. **xx.00**-ba.
3. Hajtsa végre az alábbi műveletek valamelyikét

- Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
- Kapcsolja a hibatörlés digitális bemenetét
- Végezzen hajtás-visszaállítást a soros kommunikáción keresztül a **Pr** 10.38 értékének 100-ra állításával (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra)

5.9 A paraméter-hozzáférés szintje és a védelem

A paraméterekhez való hozzáférés szintjétől függően a felhasználó vagy csak a Menü 0-hoz férhet hozzá, vagy a magasabb szintű menük mindegyikéhez (a Menü 1-től a Menü 21-ig).

A felhasználó védelem azt határozza meg, hogy a hozzáférés csak olvasásra vagy írásra és olvasásra terjed ki.

A felhasználó védelem és a paraméter-hozzáférés szintje egymástól függetlenül működhet, amint ezt az alábbi táblázat mutatja:

A paraméter-hozzáférés szintje	Felhasználói védelem	A Menü 0 állapota	A magasabb szintű menük állapota
L1	Nyitva	RW	Nem látható
L1	Zárva	RO	Nem látható
L2	Nyitva	RW	RW
L2	Zárva	RO	RO

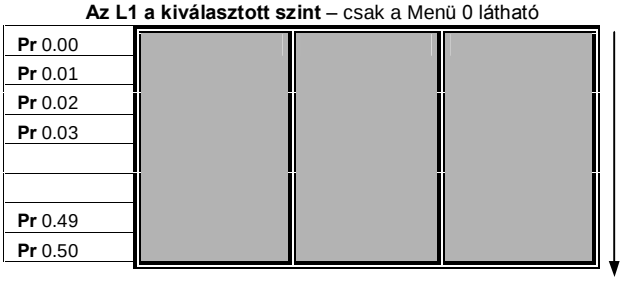
RW = Írási / olvasási hozzáférés
RO = Csak olvasási hozzáférés

A Hajtás alapbeállításában a paraméter-hozzáférés az L1 szinten van, a felhasználói védelem pedig nyitott, ekkor írásra / olvasásra hozzá lehet férni a Menü 0-hoz, miközben a magasabb szintű menük (1-től 20-ig) nem láthatók.

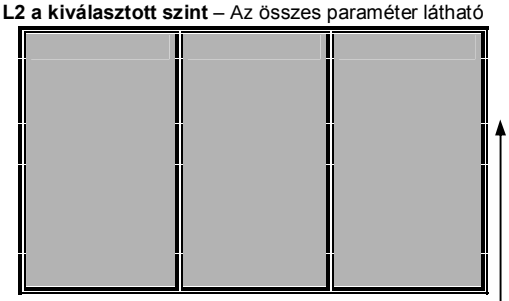
5.9.1 Hozzáférési szint

A **Pr 0.49**-ben beállított hozzáférési szint engedélyezi vagy megakadályozza a magasabb szintű menük paramétereihez való hozzáférést.

Az L1 a kiválasztott szint – csak a Menü 0 látható



Az L2 a kiválasztott szint – Az összes paraméter látható



Pr 0.00	**Pr** 1.00	.....	**Pr** 20.00	**Pr** 21.00
Pr 0.01	**Pr** 1.01	.....	**Pr** 20.01	**Pr** 21.01
Pr 0.02	**Pr** 1.02	.....	**Pr** 20.02	**Pr** 21.02
Pr 0.03	**Pr** 1.03	.....	**Pr** 20.03	**Pr** 21.03
		.....		
		.....		
Pr 0.49	**Pr** 1.49	.....	**Pr** 20.49	**Pr** 21.49
Pr 0.50	**Pr** 1.50	.....	**Pr** 20.50	**Pr** 21.50

5.9.2 A hozzáférési szint megváltoztatása

A hozzáférési szintet a **Pr 0.49** beállítása határozza meg az alábbiak szerint:

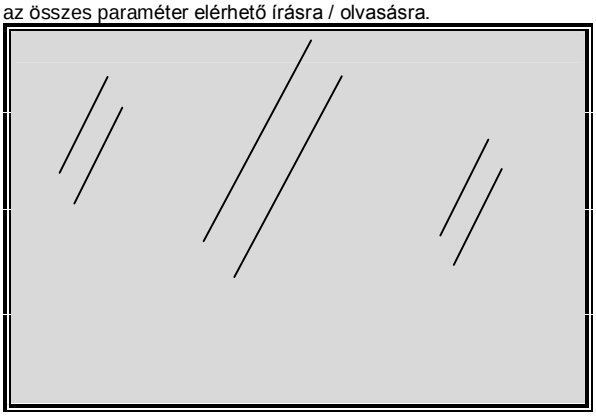
Szint	Érték	Hatás
L1	0	Csak a Menü 0 elérhető
L2	1	Az összes menü elérhető (a Menü 0-tól a Menü 21-ig)

A hozzáférési szint még akkor is megváltoztatható a kezelőegységen keresztül, ha a felhasználói védelem hatásos.

5.9.3 A felhasználói védelem

A felhasználói védelem megakadályozza az összes paraméterhez – kivéve a **Pr 0.49**-et és a **Pr 11.44**-et – való írási hozzáférést.

A felhasználói védelem nyitva -
az összes paraméter elérhető írásra / olvasásra.



Pr 0.00	**Pr** 1.00	.....	**Pr** 20.00	**Pr** 21.00
Pr 0.01	**Pr** 1.01	.....	**Pr** 20.01	Par21.01
Pr 0.02	**Pr** 1.02	.....	**Pr** 20.02	**Pr** 21.02
Pr 0.03	**Pr** 1.03	.....	**Pr** 20.03	**Pr** 21.03
		.....		
		.....		
Pr 0.49	**Pr** 1.49	.....	**Pr** 20.49	**Pr** 21.49
Pr 0.50	**Pr** 1.50	.....	**Pr** 20.50	**Pr** 21.50

A felhasználói védelem zárva – az összes paraméter – kivéve a **Pr 0.49**-et és a **Pr 11.44**-et – csak olvasásra érhető el.

Pr 0.00	**Pr** 1.00	.....	**Pr** 20.00	**Pr** 21.00
Pr 0.01	**Pr** 1.01	.....	**Pr** 20.01	Par21.01
Pr 0.02	**Pr** 1.02	.....	**Pr** 20.02	**Pr** 21.02
Pr 0.03	**Pr** 1.03	.....	**Pr** 20.03	**Pr** 21.03
		.....		
		.....		
Pr 0.49	**Pr** 1.49	.....	**Pr** 20.49	**Pr** 21.49
Pr 0.50	**Pr** 1.50	.....	**Pr** 20.50	**Pr** 21.50

A felhasználói védelem beállítása

Írjon be egy 1 és 999 közé eső számot a **0.34** paraméterbe és nyomja meg az M gombot; a védelmi kód ezzel beállt a megadott értékre. A védelem hatásossá tételéhez a hozzáférési szintet be kell állítani a Loc értékre a **Pr 0.49**-ben. A Hajtás visszaállításakor (reset) a védelmi kód aktiválódik, és a Hajtás visszaáll az L1-es hozzáférési szintre. A **Pr 0.34** visszaáll a 0 értékre, elrejtve ezzel a védelmi kódot. Ebben a helyzetben a felhasználó csupán a hozzáférési szint **0.49** paraméterét tudja megváltoztatni.

A felhasználói védelem kinyitása

Válasszon egy szerkeszteni kívánt írható-olvasható paramétert, és nyomja meg az M gombot. A felső kijelző a CodE karaktersort fogja mutatni. A nyílgombok használatával állítsa be a védelmi kódot, és nyomja meg az M gombot.

Ha a nyílgombokkal a védelmi kód pontos értékét állította be, a kijelző visszatér a kiválasztott paraméterhez a szerkesztés üzemmódban.

Ha a védelmi kód értékét pontatlanul állította be, a kijelző a paraméter-megtekintés üzemmódjára áll vissza.

A felhasználói védelem ismételt lezárásához állítsa a **Pr 0.49**-et a Loc értékre, és nyomja meg a hibatörlés-gombot.

A felhasználói védelem letiltása

Nyissa ki az előzőleg beállított védelmi kódot a fentiekben leírt módon. Állítsa a **Pr 0.34**-et a 0 értékre, és nyomja meg az M gombot.

A felhasználói védelmet ezzel letiltotta, és ezután nem lesz szükség a kinyitására, ha a táplálás bekapcsolásakor biztosítani kívánja a paraméterekhez való írási-olvasási hozzáférést.

5.10 Csak a nem alapértékre állított paraméterek kijelzése

A **Pr xx.00**-ba a 12000 értéket beírásával csak azok a paraméterek lesznek láthatóak, amelyek nem alapértékre vannak beállítva. Ennek a funkciónak a hatásossá tételéhez nem kell végrehajtani a Hajtás visszaállítását. A funkció hatástalanításához térjen vissza az **xx.00** paraméterhez, és írja be 0 értéket.

Vegye figyelembe, hogy ez a funkció csak akkor érvényesül, ha a hozzáférési szint engedélyezve van. A hozzáférési szintre vonatkozó részletes információ az 5.9 szakaszban (*A paraméter-hozzáférés szintje és a védelem*) található.

5.11 Csak a rendeltetési cím paramétereinek kijelzése

A **Pr xx.00**-ba a 12001 értéket beírva, csak a rendeltetési címek paraméterei lesznek láthatóak a felhasználó számára. Ennek a funkciónak a hatásossá tételéhez nem kell végrehajtani a Hajtás visszaállítását. A funkció hatástalanításához térjen vissza az **xx.00** paraméterhez, és írja be a 0 értéket.

Vegye figyelembe, hogy ez a funkció csak akkor érvényesül, ha a hozzáférési szint engedélyezve van. A hozzáférési szintre vonatkozó részletes információ az 5.9 szakaszban (*A paraméter-hozzáférés szintje és a védelem*) található.

5.12 Soros kommunikáció

5.12.1 Bevezetés

A Unidrive SP részét képezi a szabványos kétvezetékes EIA485-ös kommunikációs interfész (soros kommunikációs interfész), amelynek felhasználásával PC-ről vagy PLC-ről lehet a Hajtást beállítani, működtetni és monitorozni. Ez azt jelenti, hogy soros kommunikációval a Hajtás teljes vezérlése biztosítható, az SM kezelőegység és bármilyen más, a vezérléshez szükséges kábelezés nélkül. A Hajtás az alábbi két kommunikációs protokollt támogatja, amelyek paraméter-konfigurálással választhatók ki:

Modbus RTU

CT ANSI

A Modbus RTU az alapértelmezett protokoll, minthogy alkalmazását a CD ROM-on rendelkezésre álló PC-s üzembe helyező szoftver támogatja.

A Hajtás soros kommunikációs portja az RJ45-ös aljzat, amely el van választva az erősáramú fokozattól és a többi vezérlő sorkapocstól (a csatlakozás és a leválasztás részletei a 4.12 szakaszban [*A soros kommunikáció csatlakozásai]* a 59. oldalon találhatók).

A kommunikációs port 2 egységterheléssel jelenik meg a kommunikációs hálózaton.

Áttérés az EIA232-ről az EIA485-ös kommunikációra

Egy külső EIA232-es hardveres interfész, mint például a PC, közvetlenül nem használható fel a Hajtás kétvezetékes EIA485-ös interfészéhez. Szükség van egy megfelelő átalakítóra.

A megfelelő EIA232 ⇒ EIA485 átalakító a LEROY SOMER szigetelt CT kommunikációs kábele (jelzőszáma: 4500-0087).

A fent említett, vagy bármilyen más, alkalmas átalakítónak a Unidrive SP-hez való alkalmazása esetén, nem ajánlatos lezáróellenállást csatlakoztatni a hálózatra. Szükség lehet a lezáróellenállás konverteren belüli 'kicsatolására', annak típusától függően. A lezáróellenállás kicsatolásának módjára vonatkozó információt általában az átalakítóval együtt szállított felhasználói útmutató tartalmazza.

5.12.2 A soros kommunikáció beállítására szolgáló paraméterek

Az alábbi paraméterekre van szükség egy adott rendszer követelményeinek megfelelő beállításhoz.

0.35 {11.24}	**Soros üzemmód**							
RW	Txt						US	
⇕	AnSI (0) rtU (1)			⇨	rtU (1)			

Ez a paraméter határozza meg a Hajtás 485-ös kommunikációs portja által használt kommunikációs protokollt. A paraméter megváltoztatható a Hajtás kezelőegységén, a Megoldások Modulján, vagy magán a kommunikációs interfészen keresztül.

Ha a változtatás a kommunikációs interfész felhasználásával történik, az utasításra adott válasz a kiindulási protokollt használja fel.
A masternek legalább 20 ms-ot kell várnia, mielőtt egy új üzenetet küld az új protokoll alkalmazásával. (Megjegyzés: az ANSI protokoll 7 adatbitet, 1 stop bitet, és páros paritást használ; a Modbus RTU 8 adatbitet és 2 stop bitet alkalmaz, de paritást nem képez.)

Kommunikációs paraméterérték	Karaktersor	A kommunikáció üzemmódja
0	AnSI	ANSI
1	rtU	Modbus RTU protokoll
2	Lcd	Modbus RTU protokoll, de csak az SM-Keypad Plus használata mellett

ANSIx3.28 protokoll

A CT ANSI kommunikációs protokoll teljes részletességű ismertetése a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben található.*

Modbus RTU protokoll

A CT által megvalósított Modbus RTU teljes részletességű ismertetése a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben található.*

Modbus RTU protokoll, de csak SM-Keypad Plus kezelőegységgel

Ez a beállítás a kommunikációs hozzáférés letiltására szolgál, az SM-Keypad Plus hardverkulcsként való felhasználása esetén. További részletek a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben.*

0.36 {11.25}	**A soros kommunikáció adatátviteli sebessége (baud)**								
RW	Txt							US	
⇕	300 (0) 600 (1) 1200 (2) 2400 (3) 4800 (4) 9600 (5) 19200 (6) 38400 (7) 57600 (8)* 115200 (9)*			⇨	19200 (6)				

* csak a Modbus RTU üzemmódra érvényes

Ez a paraméter megváltoztatható a Hajtás kezelőegységén, a Megoldások Modulján, vagy magán a kommunikációs interfészen keresztül. Ha a változtatás a kommunikációs interfész felhasználásával történik, az utasításra adott válasz a kiindulási átviteli sebességet használja fel. A masternek legalább 20 ms-ot kell várnia, mielőtt egy új üzenetet küld az új átviteli sebesség alkalmazásával.

MEGJEGYZÉS

A CT kommunikációs kábelének felhasználása esetén az elérhető adatátviteli sebesség 19.2k baud-ra van korlátozva.

0.37 {11.23}	**Soros kommunikációs cím**								
RW	Txt							US	
⇕	0 ~ 247				⇨	1			

Ez a paraméter határozza meg azt az egyedi címet, amely a Hajtáshoz van rendelve a soros interfésznél. A Hajtás mindig SLAVE eszköz.

Modbus RTU

A Modbus RTU protokoll használata esetén a 0 és 247 közé eső címek engedélyezettek. A 0 cím az összes SLAVE eszköz együttes megcímzésére szolgál, így ez a cím nem állítható be ebben a paraméterben.

ANSI

Az ANSI protokoll használata esetén az első számjegy a csoportot jelöli, a második pedig a csoporton belüli címet jelenti. A csoportok maximális száma 9 lehet, és egy csoporton belül legfeljebb 9 cím megengedett. Így a **Pr 0.37** ebben az üzemmódban 99-re van korlátozva. A 00 érték a rendszerben lévő összes SLAVE eszköz együttes megcímzésére szolgál, az x0 pedig az x csoportban lévő összes SLAVE eszközt címzi, tehát ezek a címek nem állíthatók be ebben a paraméterben.

6 Alapparaméterek (Menü 0)

6.1 Egysoros ismertető leírások

A Menü 0 arra szolgál, hogy összegyűjtse a különféle általánosan használt paramétereket, a Hajtás alapbeállításának megkönnyítése céljából.
A Menü 0 minden paramétere jelen van a Hajtás valamely más menüjében (jelölésük a {…}-ben).

Paraméter			Tartomány (⇕)			Alapérték (⇨)			Típus					
			OL	VT	SV	OL	VT	SV						
0.00	**xx.00**	**{x.00}**	0 ~ 32 767			0			RW	Uni				
0.01	A legkisebb alapjelérték határa	**{1.07}**	±3000.0Hz	±Speed_limit_max Hz/rpm		0.0			RW	Bi			PT	US
0.02	A legnagyobb alapjelérték határa	**{1.06}**	0 ~ 3000.0Hz	Speed_limit_max Hz/rpm		EUR>50.0 USA>60.0	EUR>1500.0 USA>1800.0	3000.0	RW	Uni				US
0.03	Gyorsítási sebesség	**{2.11}**	0.0 ~ 3200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3200.000 s/1000rpm		5.0	2.000	0.0200	RW	Uni				US
0.04	Lassítási sebesség	**{2.21}**	0.0 ~ 3200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3200.000 s/1000rpm		10.0	2.000	0.0200	RW	Uni				US
0.05	Alapjel-kiválasztó	**{1.14}**	A1.A2 (0), A1.Pr (1), A2.Pr (2), Pr (3) Pad (4), Prc (5)			A1.A2 (0)			RW	Txt		NC		US
0.06	Áramkorlát	**{4.07}**	0 ~ Current_limit_max %*			165.0	175.0		RW	Uni		RA		US
0.07	OL> Feszültségüzemmód-kiválasztó	**{5.14}**	Ur_S (0) Ur (1), Fd (2) Ur_Auto (3) Ur_I (4) SrE (5)			Ur_I (4)			RW	Txt				US
	CL> A ford.szám-szabályozó P erősítése	**{3.10}**		0.0000 ~ 6.5535 1/rad s^{-1}			0.0100		RW	Uni				US
0.08	OL> Feszültségnövelés	**{5.15}**	A motor névl. fesz. 0.0 ~ 25.0 %			3.0			RW	Uni				US
	CL> A ford.szám-szabályozás I erősítése	**{3.11}**		0.00 ~ 655.35 1/rad			1.00		RW	Uni				US
0.09	OL> Dinamikus V/f szab. választása	**{5.13}**	Ki (0) vagy Be (1)			0			RW	Bit				US
	CL> A ford.szám-szabályozó D erősítése	**{3.12}**		0.0000 ~ 0.65535 (s)			0.00000		RW	Uni				US
0.10	OL> Számított motor-fordulatszám	**{5.04}**	±180000rpm						RO	Bi	FI	NC	PT	
	CL> Motor-fordulatszám	**{3.02}**		±Speed_max rpm*					RO	Bi	FI	NC	PT	
0.11	OL és VT> A Hajtás kimeneti frekvenciája	**{5.01}**	±Speed_freq_max Hz						RO	Bi	FI	NC	PT	
	A Hajtásenkóder (vezető enkóder) pozíciója	**{3.29}**			0 ~ 65535 $1/2^{16}$/ford.				RO	Uni	FI	NC	PT	
0.12	Teljes motoráram	**{4.01}**	0 ~ Drive_current_max A						RO	Uni	FI	NC	PT	
0.13	OL és VT> Hatásos motoráram	**{4.02}**	±Drive_current_max A						RO	Bi	FI	NC	PT	
	SV> Az 1-es analóg bemenet ofszetjének trimmelése	**{7.07}**			±10.000%			0.000	RW	Bi				US
0.14	A nyomatéküzemmód kiválasztója	**{4.11}**	0 ~ 1	0 ~ 4		Ford.szám-szabályozás (0)			RW	Uni				US
0.15	A felfutás/lefutás (rámpa) üzemmódjának kiválasztója	**{2.04}**	FASt (0) Std (1) Std.hV (2)	FASt (0) Std (1)		Std (1)			RW	Txt				US
0.16	OL> T28 és T29 automatikus kiválasztásának letiltása	**{8.39}**	Ki (0) vagy Be (1)			0			RW	Bit				US
	Rámpa engedélyezése	**{2.02}**		Ki (0) vagy Be (1)			Be (1)		RW	Bit				US
0.17	OL> A T29 digitális bemenet címzésére szolgáló paraméter	**{8.26}**	**Pr 0.0-tól Pr 21.51**-ig			**Pr 6.31**			RW	Uni	DE		PT	US
	CL> Az áramjel szűrőjének időállandója	**{4.12}**		0.0 ~ 25.0 ms			0.0		RW	Uni				US
0.18	Pozitív logika választása	**{8.29}**	Ki (0) vagy Be (1)			Be (1)			RW	Bit			PT	US
0.19	A 2-es analóg bemenet üzemmódja	**{7.11}**	0-20 (0), 20-0 (1), 4-20tr (2), 20-4tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), VOLt (6),			VOLt (6)			RW	Txt				US
0.20	A 2-es analóg bemenet címzésére szolgáló paraméter	**{7.14}**	**Pr 0.0-tól Pr 21.51**-ig			**Pr 1.37**			RW	Uni	DE		PT	US
0.21	A 3-as analóg bemenet üzemmódja	**{7.15}**	0-20 (0), 20-0 (1), 4-20tr (2), 20-4tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), VOLt (6), th.SC (7), th (8), th.diSp (9)			VOLt (6)			RW	Txt			PT	US
0.22	Bipoláris alapjel választása	**{1.10}**	Ki (0) vagy Be (1)			Ki (0)			RW	Bit				US
0.23	A kúszómenet alapjele	**{1.05}**	0 ~ 400.0Hz	0 ~ 4000.0rpm		RW				Uni				US
0.24	Előre beállított 1-es alapjel	**{1.21}**	±Speed_limit_max rpm*			0.0			RW	Bi				US
0.25	Előre beállított 2-es alapjel	**{1.22}**	±Speed_limit_max rpm*			0.0			RW	Bi				US
0.26	OL> Előre beállított 3-as alapjel	**{1.23}**	±Speed_freq_max Hz/rpm						RW	Bi				US
	CL> A ford.szám-túlfutás küszöbértéke	**{3.08}**		0 ~ 40 000 rpm			0		RW	Uni				US
0.27	OL> Előre beállított 4-es alapjel	**{1.24}**	±Speed_freq_max Hz/rpm						RW	Bi				US
	CL> A vezető enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma	**{3.34}**		0 ~ 50 000			1024	4096	RW	Uni				US
0.28	A kezelőegység Előre/Hátra nyomógombjának engedélyezése	**{6.13}**	Ki (0) vagy Be (1)			Ki (0)			RW	Bit				US

Paraméter			Tartomány (⇕)			Alapérték (⇨)			Típus					
			OL	VT	SV	OL	VT	SV						
0.29	SMARTCARD paraméteradatok	**{11.36}**	0 ~ 999			0			RO	Uni		NC		US
0.30	Paramétermásolás	**{11.42}**	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), AutO (3), boot (4),			nonE (0)			RW	Txt		NC	PT	*
0.31	A Hajtás névleges feszültsége	**{11.33}**	200 (0), 400 (1), 575 (2), 690 (3) V						RO	Txt		NC		
0.32	A Hajtás névleges árama	**{11.32}**	0.00 ~ 9999.99 A						RO	Uni		NC		
0.33	OL> Szinkronizálás forgó motorra	**{6.09}**	0 ~ 3			0			RW	Uni				US
	VT> Névleges fordulatszámú automatikus beszabályozás	**{5.16}**		0 ~ 2			0		RW	Uni				US
0.34	A felhasználói védelem kódja	**{11.30}**	0 ~ 999			0			RW	Uni		NC		PS
0.35	A soros kommunikáció üzemmódja	**{11.24}**	AnSI (0) rtu (1)			rtU (1)			RW	Txt				US
0.36	A soros kommunikáció adatátviteli sebessége	**{11.25}**	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7) 57600 (8) csak Modbus RTU 115200 (9) csak Modbus RTU			19200 (6)			RW	Txt				US
0.37	Soros kommunikációs cím	**{11.23}**	0 ~ 247			1			RW	Uni				US
0.38	Az áramhurok P erősítése	**{4.13}**	0 ~ 30 000			Minden névl. fesz.-re: 20	200V-os hajtás: 75 400V-os hajtás: 150 575V-os hajtás: 180 690V-os hajtás: 215		RW	Uni				US
0.39	Az áramhurok I erősítése	**{4.14}**	0 ~ 30 000			Minden névl. fesz.-re: 40	200V-os hajtás: 1000 400V-os hajtás: 2000 575V-os hajtás: 2400 690V-os hajtás: 3000		RW	Uni				US
0.40	Motormérés	**{5.12}**	0 ~ 2	0 ~ 4	0 ~ 6	0			RW	Uni				
0.41	Legnagyobb kapcsolófrekvencia	**{5.18}**	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5) kHz			3 (0)		6 (2)	RW	Txt		RA		US
0.42	A motor pólusainak száma	**{5.11}**	0 ~ 60 (Auto ~ 120 pólus)			0 (Auto)		6 pólus (3)	RW	Txt				US
0.43	OL és VT> a motor névleges teljesítménytényezője	**{5.10}**	0.000 ~ 1.000			0.850			RW	Uni				US
	SV> Az enkóder fázisszöge	**{3.25}**			0.0 ~ 359.9°			0.0	RW	Uni		NC		
0.44	A motor névleges feszültsége	**{5.09}**	0 ~ AC_voltage_set_max V			200V-os hajtás: 230 400V-os hajtás: EUR>400, USA>460 575V-os hajtás: 575 690V-os hajtás: 690			RW	Uni		RA		US
0.45	OL és VT> A motor névleges teljes terhelésű fordulatszáma	**{5.08}**	0 ~ 180 000 rpm	0.00 ~ 40000.00 rpm		EUR> 1500 USA> 1800	EUR> 1450.00 USA> 1770.00		RW	Uni				US
	SV> A motor termikus időállandója	**{4.15}**			0.0 ~ 400.0			20.0	RW	Uni				US
0.46	A motor névleges árama	**{5.07}**	0 ~ Rated_current_max A			A Hajtás névleges árama [**11.32**]			RW	Uni		RA		US
0.47	Névleges frekvencia	**{5.06}**	0 ~ 3000.0 Hz	0 ~ 1250.0 Hz		EUR> 50.0 USA> 60.0			RW	Uni				US
0.48	A működési mód kiválasztója	**{11.31}**	OPEn LP (1), CL VECt (2) SerVO (3), rEgEn (4)			OPEn LP (1)	CL VECt (2)	SerVO (3)	RW	Txt		NC	PT	
0.49	A védelem állapota	**{11.44}**	L1 (0), L2 (1), Loc (2)						RW	Txt			PT	US
0.50	Szoftverváltozat	**{11.29}**	1.00 ~ 99.99						RO	Uni		NC	PT	

* Az 1-es és 2-es működési mód elmentését nem a felhasználói végzi, míg a 0-ás, 3-as és 4-es üzemmódot a felhasználó menti el.

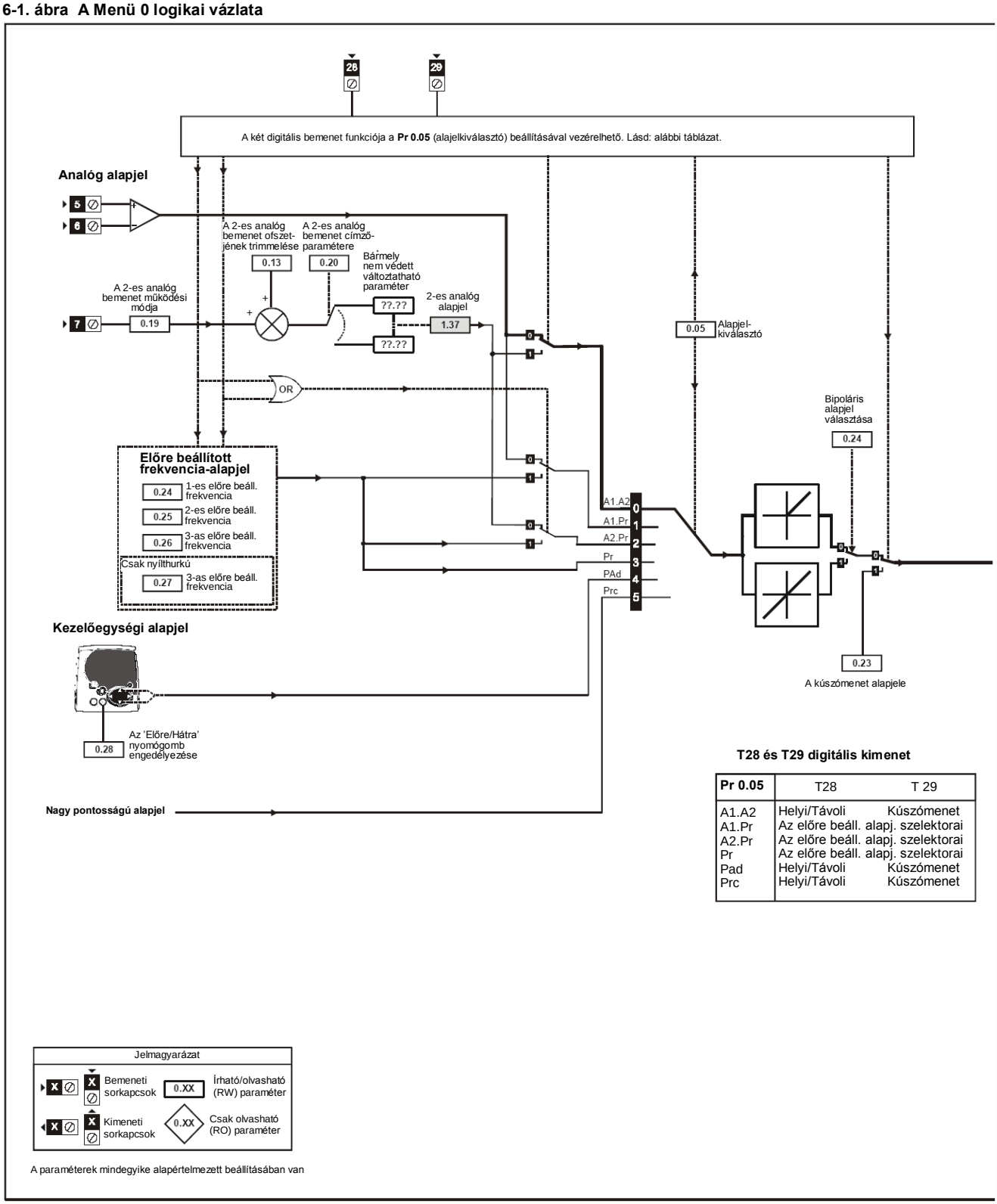
Jelmagyarázat:

Kódolás	Jelentés
OL	Nyílthurkú
CL	Zárthurkú
VT	Zárthurkú vektoros
SV	Szervo
{X.XX}	Másolt magasabb szintű paraméter
RW	Írható/olvasható: a felhasználó írhatja és olvashatja
RO	Csak olvasható: a felhasználó csak olvashatja
Bit	Kétállapotú (1 bites) paraméter: a kijelzőn 'On' (Be) vagy 'Off' (Ki)
Bi	Bipoláris paraméter
Uni	Unipoláris paraméter
Txt	Szöveg: a paraméter szöveges karaktersorokat használ számok helyett
FI	Szűrt: bizonyos paraméterek, amelyek gyorsan változtathatják értéküket, a kezelőegységen való kijelzéskor szűrésnek vannak alávetve, megtekintésük megkönnyítése céljából.
DE	Rendeltetés: azt jelzi, hogy a paraméter címző paraméterként használható

Kódolás	Jelentés
RA	Névleges értéktől függő: a paraméter értéke és tartománya különböző lehet a különböző névleges feszültségű és áramú hajtásoknál. Ezeket a paramétereket a SMARTCARD nem másolja át, ha a rendeltetési címként kezelt Hajtás névleges értékei különböznek az adatforrásként kezelt Hajtás névleges értékeitől.
NC	Nem másolódik: a paraméter átvitelére sem a SMARTCARD-tól sem feléje nem kerül sor a paraméter-másolás folyamán.
PT	Védett: nem használható fel rendeltetési címként
US	Felhasználói mentés: a Hajtás EEPROM-jába tárolódik, ha a felhasználó paramétermentést kezdeményez.
PS	Lekapcsolási mentés: Feszültséghiány miatti leoldás (UV) esetén automatikusan elmentődik a Hajtás EEPROM-jába.

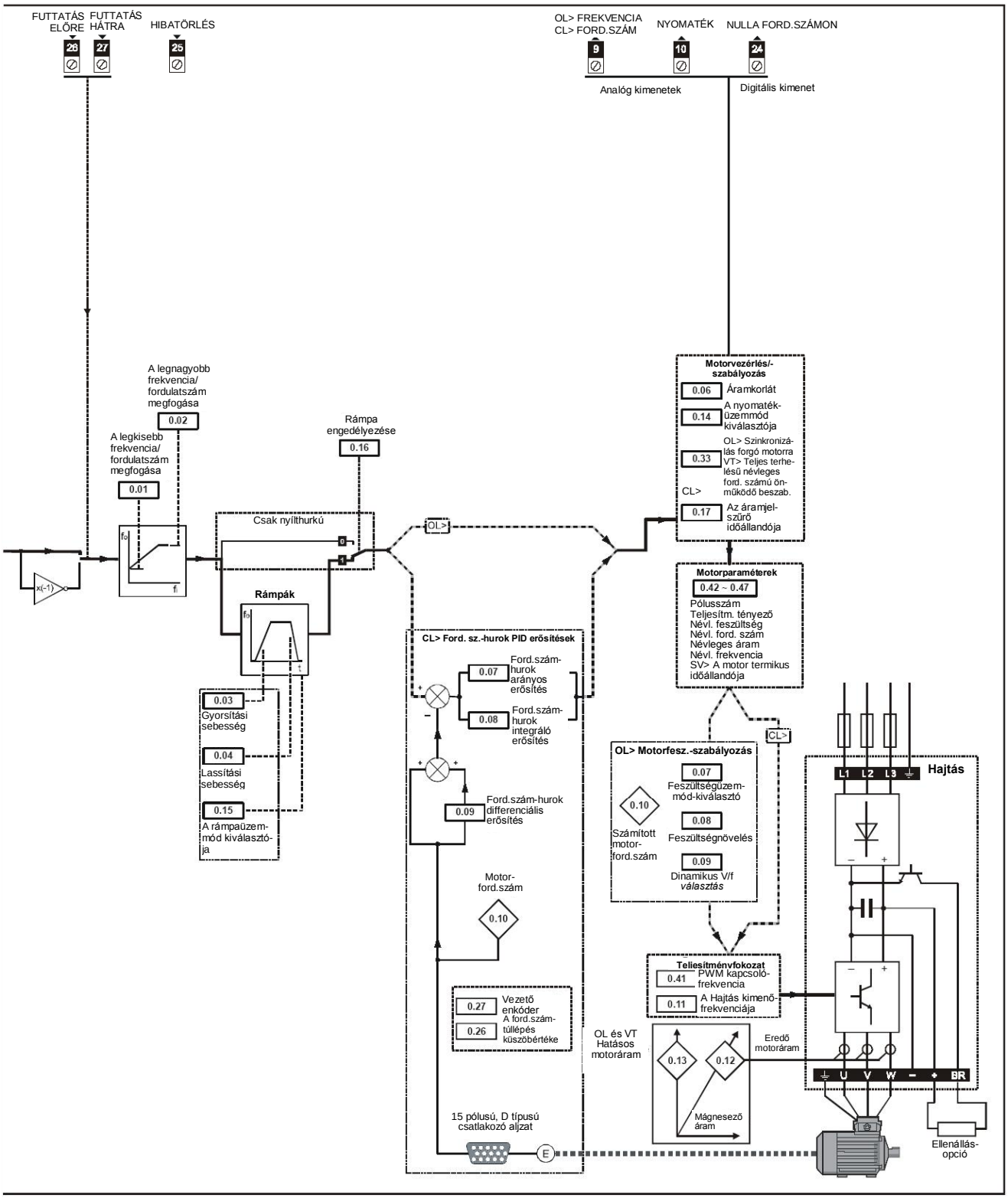
Fenntartott üres oldal

6-1. ábra A Menü 0 logikai vázlata



T28 és T29 digitális kimenet

Pr 0.05	T28	T 29
A1.A2	Helyi/Távoli	Kúszómenet
A1.Pr	Az előre beáll. alapj. szelektorai	
A2.Pr	Az előre beáll. alapj. szelektorai	
Pr	Az előre beáll. alapj. szelektorai	
Pad	Helyi/Távoli	Kúszómenet
Prc	Helyi/Távoli	Kúszómenet


FUTTATÁS ELŐRE
FUTTATÁS HÁTRA
HIBATÖRLÉS
26
27
25
OL> FREKVENCIA
CL> FORD.SZÁM
NYOMATÉK
NULLA FORD.SZÁMON
9
10
24
Analóg kimenetek
Digitális kimenet
A legnagyobb frekvencia/ fordulatszám megfogása
0.02
A legkisebb frekvencia/ fordulatszám megfogása
0.01
Rámpa engedélyezése
0.16
Csak nyílthurkú
OL>
Rámpák
0.03
Gyorsítási sebesség
0.04
Lassítási sebesség
0.15
A rámpaüzem-mód kiválasztó-ja
Motorvezérlés/-szabályozás
0.06
Áramkorlát
0.14
A nyomaték-üzemmód kiválasztója
0.33
OL> Szinkronizá-lás forgó motorra
VT> Teljes terhe-lésű névleges ford. számú ön-működő beszab.
CL>
0.17
Az áramjel-szűrő időállandója
Motorparaméterek
0.42 ~ 0.47
Pólusszám
Teljesítm. tényező
Névl. feszültség
Névl. ford. szám
Névleges áram
Névl. frekvencia
SV> A motor termikus időállandója
CL> Ford. sz.-hurok PID erősítések
0.07
Ford.szám-hurok arányos erősítés
0.08
Ford.szám-hurok integráló erősítés
0.09
Ford.szám-hurok differenciális erősítés
Motor-ford.szám
0.10
0.27
Vezető enkóder
0.26
A ford.szám-túllépés küszöbértéke
15 pólusú, D típusú csatlakozó aljzat
E
CL>
OL> Motorfesz.-szabályozás
0.07
Feszültségüzem-mód-kiválasztó
0.10
Számított motor-ford.szám
0.08
Feszültségnövelés
0.09
Dinamikus V/f *választás*
Teljesítményfokozat
0.41
PWM kapcsoló-frekvencia
0.11
A Hajtás kimenő-frekvenciája
OL és VT Hatásos motoráram
0.13
0.12
Eredő motoráram
Mágnesező áram
L1 L2 L3
Hajtás
U V W – + BR
Ellenállás-opció

6.2 A Menü 0 paramétereinek részletes ismertetése

6.2.1 Az x.00 paraméter

0.00 {x.00}	Zérusparaméter								
RW	Uni								
⇕	0 ~ 32,767		⇨	0					

A **Pr xx.00** rendelkezésre áll minden menüben, és az alábbi funkciókat teljesíti:

Érték	Művelet
1000	Paraméterek mentése, ha feszültséghiány nem áll fenn (**Pr 10.16** = 0), és 48 V-os táp nincs használatban (**Pr 6.44** = 0).
1001	Paraméterek mentése, bármilyen körülmények között
1070	Az összes opciós modul hibatörlése
1233	A standard alapértékek betöltése
1244	Az US (a felhasználó által mentett [US = User Save]) alapértékek betöltése
1253	A standard alapértékekkel üzemelő Hajtás működési módjának megváltoztatása.
1254	Az US alapértékekkel üzemelő Hajtás működési módjának megváltoztatása.
1255	A standard alapértékekkel (kivéve a 15 ~ 20 menüket) üzemelő Hajtás működési módjának megváltoztatása.
1256	Az US alapértékekkel (kivéve a 15 ~ 20 menüket) üzemelő Hajtás működési módjának megváltoztatása.
3yyy*	A Hajtás EEPROM-jában lévő adatok átvitele a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába.
4yyy*	Az alapértékektől való eltérést tartalmazó hajtásadatok átvitele a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába.
5yyy*	A Hajtás létraprogramjának átvitele a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába.
6yyy*	A SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjának átvitele a Hajtáshoz.
7yyy*	A SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjának törlése
8yyy*	A hajtásparaméterek összehasonlítása a SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjával.
9555*	A SMARTCARD figyelmeztetést letiltó jelzőbitjének érvénytelenítése
9666*	A SMARTCARD figyelmeztetést letiltó jelzőbitjének érvényesítése
9777*	A SMARTCARD 'csak olvasható' jelzőbitjének érvénytelenítése
9888*	A SMARTCARD 'csak olvasható' jelzőbitjének érvényesítése
9999*	A SMARTCARD 1-től 499-ig terjedő adatblokkjainak törlése
110zy	Az elektronikus adattábla-paraméterek átvitele a Hajtás és az enkóder között (Hajtás ⇔ Enkóder). A funkció részletes leírása *A Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvében* található.
12000**	Csak az alapértékeken kívüli értékek kijelzése
12001**	Csak a rendeltetési címként funkcionáló paraméterek (DE) kijelzése

* Ezekről a funkciókról további információ a 9. fejezetben (A *SMARTCARD működtetése*) a 108. oldalon található.

** Ezek a funkciók a Hajtás visszaállítása nélkül is hatásossá tehetők. Az összes többi funkció hatásossá tételéhez szükség van a Hajtás visszaállítására.

6.2.2 Fordulatszám-korlátok

0.01{1.07}	A legkisebb alapjelérték megfogása								
RW	Bi						PT	US	
OL	⇕	± 3000.0 Hz		⇨	0.0				
CL	⇕	± Speed_limit_max rpm		⇨	0				

(A Hajtás kúszómenete esetén a **[0.01]** nem hatásos.)

Nyílthurkú

A **0.01**-et állítsa a Hajtás szükséges legkisebb kimeneti frekvenciájára, mindkét forgásirányhoz. A Hajtás fordulatszám-alapjele a **Pr 0.01** és **Pr 0.02** közötti skálaértékeket veszi fel. A **[0.01]** névleges érték; a szlipkompenzálás következtében a tényleges frekvencia nagyobb is lehet.

Zárthurkú

A **Pr 0.01**-et állítsa a szükséges legkisebb motor-fordulatszámra, mindkét forgásirányhoz. A Hajtás fordulatszám-alapjele a **Pr 0.01** és **Pr 0.02** közötti skálaértékeket veszi fel.

0.02{1.06}	A legnagyobb alapjelérték megfogása								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 3,000.0 Hz		⇨	EUR> 50.0 USA> 60.0				
CL	⇕	± Speed_limit_max Hz/rpm		⇨	VT	EUR> 1,500.0 USA> 1,800.0			
					SV	3,000.0			

(A Hajtás kiegészítő fordulatszám-túllépés elleni védelemmel van ellátva.)

Nyílthurkú

A **0.02**-t állítsa a Hajtás szükséges legkisebb kimeneti frekvenciájára, mindkét forgásirányhoz. A Hajtás fordulatszám-alapjele a **Pr 0.01** és **Pr 0.02** közötti skálaértékeket veszi fel. A **[0.02]** névleges érték; a szlipkompenzálás következtében a tényleges frekvencia nagyobb is lehet.

Zárthurkú

A **0.02**-őt állítsa a szükséges legnagyobb motor-fordulatszámra, mindkét forgásirányhoz. A Hajtás fordulatszám-alapjele a **Pr 0.01** és **Pr 0.02** közötti skálaértékeket veszi fel.

A nagy fordulatszámokon való működtetésre vonatkozó tájékoztatás a 8.6 szakaszban (*Nagy fordulatszámú működtetés*), a 106. oldalon található.

6.2.3 Rámpák, fordulatszám-alapjel választása, áramkorlát

0.03 {2.11}	Gyorsítási sebesség								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz		⇨	5.0				
CL	⇕	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm		⇨	VT	2.000			
					SV	0.200			

A **0.03**-at állítsa a szükséges gyorsítási sebességre.

Vegye figyelembe, hogy a nagyobb értékek kisebb gyorsítást eredményeznek. A sebesség mindkét forgásirányra vonatkozik.

0.04 {2.21}	Lassítási sebesség								
RW	Uni						US		
OL	⇕	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz		⇨	10.0				
CL	⇕	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm		⇨	VT	2.000			
					SV	0.200			

A **0.04**-et állítsa a szükséges lassítási sebességre.

Vegye figyelembe, hogy a nagyobb értékek kisebb lassítást eredményeznek. A sebesség mindkét forgásirányra vonatkozik.

0.05 {1.14}	Alapjel-kiválasztó								
RW	Txt					NC		US	
	⇕	0 ~ 5		⇨	A1.A2 (0)				

A **Pr 0.05** az alábbiak szerint használható fel a szükséges frekvencia-/fordulatszám-alapjel kiválasztására:

Beállítás		Funkció
A1.A2	0	1-es vagy a 2-es analóg bemenet, amely kiválasztható T28 digitális bemenettel
A1.Pr	1	1-es analóg bemenet vagy előre beállított frekvencia/fordulatszám, amely kiválasztható a T28 és T29 digitális bemenettel
A2.Pr	2	2-es analóg bemenet vagy előre beállított frekvencia/fordulatszám, amely kiválasztható a T28 és T29 digitális bemenettel
Pr	3	Előre beállított frekvencia/fordulatszám
PAd	4	Kezelőegységi alapjel
Prc	5	Nagy pontosságú alapjel

A **Pr 0.05** 1-re, 2-re vagy 3-ra állítása átkonfigurálja a T28-at és T29-et. A funkció letiltásához a **Pr 8.39** (OL-ben a **Pr 0.16**) használható fel.

0.06 {4.07}	**Áramkorlát**								
RW	Uni				RA			US	
⇕	0 ~ Current_limit_max %			⇨	**OL**	165.0			
					CL	175.0			

A **0.06** korlátozza a Hajtás maximális kimeneti áramát (és ebből következően a motor maximális nyomatékát), hogy megvédje a Hajtást és a motort a túlterheléstől.
Állítsa be a **0.06**-ot a szükséges maximális nyomatékra, amit a motor névleges nyomatékának százalékában fejezünk ki az alábbiak szerint:

$$[\mathbf{0.06}] = \frac{T_R}{T_{NÉVLEGES}} \times 100\,(\%)$$

Ahol:
T_R Az előírt maximális nyomaték
$T_{NÉVLEGES}$ A motor névleges nyomatéka

$$[\mathbf{0.06}] = \frac{I_R}{I_{NÉVLEGES}} \times 100\,(\%)$$

Ahol:
I_R A szükséges maximális hatásos áram
$I_{NÉVLEGES}$ A motor névleges hatásos árama

6.2.4 Feszültségnövelés (nyílthurkú), a ford.szám-hurok PID erősítései (zárthurkú)

0.07 {5.14}	**A feszültségüzemmód *kiválasztója***								
RW	Txt							US	
OL	⇕	Ur_S (0), Ur (1), Fd (2), Ur_Auto (3), Ur_I (4), SrE (5)		⇨	Ur_I (4)				

Nyílthurkú
Hat feszültségüzemmód használatára van lehetőség, amelyek a vektoros vezérlés és a feszültségnövelés különböző módjait alkalmazzák. Ezek részletes ismertetése a ***Pr** 0.07 {5.14} Feszültségüzemmód* c. szakaszban, a 99. oldalon található.

0.07 {3.10}	**A fordulatszámszabályozó arányos erősítése**								
RW	Uni							US	
CL	⇕	0.0000 ~ 6.5535 1/rad s^{-1}		⇨	0.0100				

Zárthurkú
A **0.07** (**3.10**) paraméter a Hajtás fordulatszám-szabályozókörének pozitív visszacsatoló ágában fejti ki hatását. Lásd: a fordulatszám-szabályozás vázlatos ismertetése a 11-4 ábrán, a 128. oldalon.
A fordulatszám-szabályozó beállításának ismertetése a 8. fejezetben (*Optimalizálás*), a 98. oldalon található.

0.08 {5.15}	**Feszültségnövelés alacsony frekvenciákon**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0.0 ~ a motor névleges feszültségének 25 %-a		⇨	1 ~ 3 méret: 3.0 4-es és 5-ös méret: 2.0 6-os méret: 1.0				

Nyílthurkú
Ha a **0.07** *Feszültségüzemmód-kiválasztó* az **Fd** vagy az **SrE** értéket veszi fel, a **0.08 (5.15)** paramétert állítsa a szükséges értékre, hogy a motor megbízhatóan működjön az alacsony fordulatszámokon.
A **0.08** túlságosan nagy értékei a motor túlmelegedését okozhatják.

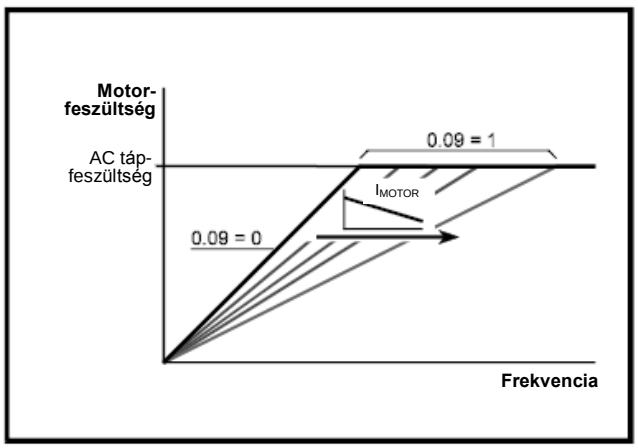
0.08 {3.11}	**A fordulatszámszabályozó integráló erősítése**								
RW	Uni							US	
CL	⇕	0.0000 ~ 6.5535 1/rad		⇨	1.00				

Zárthurkú
A **0.08** (**3.11**) paraméter a Hajtás fordulatszám-szabályozókörének pozitív visszacsatoló ágában fejti ki hatását. Lásd: a fordulatszám-szabályozás vázlatos ismertetése a 11-4 ábrán, a 128. oldalon.
A fordulatszám-szabályozó beállításának ismertetése a 8. fejezetben (*Optimalizálás*), a 98. oldalon található.

0.09 {5.13}	**Dinamikus V/f /fluxus-optimalizálás választása**								
RW	Bit							US	
OL	⇕	Ki (0) vagy Be (1)		⇨	Ki (0)				

Nyílthurkú
A **0.09 (5.13)** paramétert állítsa 0-ra, ekkor a motorhoz alkalmazott V/f jelleggörbe állandó. Ettől kezdve ez képezi a motor névleges feszültségének és frekvenciájának alapját.
A **0.09**-et állítsa 1-re, ha csökkentett teljesítmény-disszipációt kíván elérni a motorban, kis motorterhelés esetén. A V/f jelleggörbe ezt követően változó lesz, mivel a motorfeszültség a kisebb motoráramokkal arányosan csökken. A 6-2. ábra mutatja a V/f meredekség változását a motoráram csökkenésének függvényében.

6-2.ábra Állandó és változó V/f jelleggörbe



0.09 {3.12}	**A fordulatszám-szabályozó differenciális visszacsatoló erősítése**								
RW	Uni							US	
CL	⇕	0.00000 ~ 0.65535 (s)		⇨	0.00000				

Zárthurkú
A **0.09 (3.12)** a Hajtás fordulatszám-szabályozókörének visszacsatoló ágában fejti ki hatását. Lásd: a fordulatszám-szabályozás vázlatos ismertetése a 11-4 ábrán, a 128. oldalon.
A fordulatszám-szabályozó beállításának ismertetése a 8. fejezetben (*Optimalizálás*), a 98. oldalon található

6.2.5 Monitorozás

0.10 {5.04}	**Számított motor-fordulatszám**								
RO	Bit	FI				NC	PT		
OL	⇕	± 180,000 rpm		⇨					

Nyílthurkú
A **Pr 0.10 (5.04)** mutatja az alábbi paraméterekből számított motor-fordulatszámot:

0.12 *Meredekségkorlátozás utáni frekvencia-alapjel*
0.42 *A motor pólusszáma*

0.10 {3.02}	**Motor-fordulatszám**								
RO	Bi	FI				NC	PT		
CL	⇕	± Speed_max rpm	⇨						

Zárthurkú

A **0.10 (3.02)** mutatja a ford.szám-visszacsatolással biztosított motorfordulatszám-értéket.

0.11 {5.01}	**A Hajtás kimenőfrekvenciája**								
RO	Bi	FI				NC	PT		
OL / **VT**	⇕	± Speed_freq_max Hz	⇨						

Nyílthurkú és zárthurkú vektoros

A **Pr 0.11** kijelzi a Hajtás kimeneti frekvenciáját.

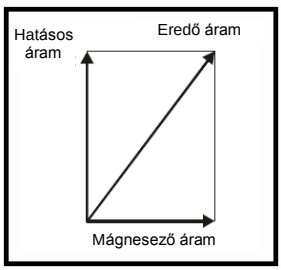
0.11 {3.29}	**A vezető enkóder pozíciója**								
RO	Uni	FI				NC	PT		
SV	⇕	0 ~ 65,535 $1/2^{16}$ x 1 fordulat	⇨						

Szervo

A **Pr 0.11** kijelzi az enkóder pozícióját a 0-tól 65,535-ig terjedő mechanikai értékekben. Egy mechanikai fordulatra 65,535 egység jut.

0.12 {4.01}	**Eredő motoráram**								
RO	Uni	FI				NC	PT		
⇕	0 ~ Drive_current_max A	⇨							

A **Pr 0.12** kijelzi a kimenőáram rms értékét a Hajtás mindhárom fázisában. A fázisáramok hatásos és reaktív összetevője eredményezi az áramvektort. Lásd: alábbi ábra.



A hatásos áram a nyomatékelőállító áram, a reaktív áram pedig a mágnesező- vagy fluxuselőállító áram.

0.13 {4.02}	**Hatásos motoráram**								
RO	Bi	FI				NC	PT		
OL / **VT**	⇕	± Drive_current_max A	⇨						

Nyílthurkú és zárthurkú vektoros

Ha a motort névleges fordulatszáma alatt van meghajtva, a nyomaték a **[0.13]**-al arányos.

0.13 {7.07}	**Az 1-es analóg bemenet ofszetjének trimmelése**								
RW	Bi								
SV	⇕	± 10,000 %	⇨	0.000					

Szervo

A **Pr 0.13** felhasználásával bármilyen ofszet trimmelhető az 1-es analóg bemenethez alkalmazott felhasználói jelben.

6.2.6 A kúszómenet alapjele, Rámpaüzemmód-kiválasztó, a leállítás- és a nyomaték-üzemmód kiválasztója

0.14 {4.11}	**A nyomatéküzemmód kiválasztója**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 1	⇨	Fordulatszám-vezérlés/szabályozás (0)					
CL	⇕	0 ~ 4	⇨						

A **Pr 0.14** a Hajtás szükséges szabályozási módjának kiválasztására szolgál:

Beállítás	Nyílthurkú	Zárthurkú
0	Frekvenciavezérlés	Ford.szám-szabályozás
1	Nyomatékvezérlés	Nyomatékszabályozás
2		Nyomatékszabályozás fordulatszám-túlfutással
3		Felcsévélő/lecsévélő üzemmód
4		Ford. szám-szabályozás pozitív nyomaték-visszacsatolással

0.15 {2.04}	**A rámpaüzemmód kiválasztója**								
RW	Txt							US	
OL	⇕	FASt (0) Std (1) Std.hV (2)	⇨	Std (1)					
CL	⇕	FASt (0) Std (1)	⇨						

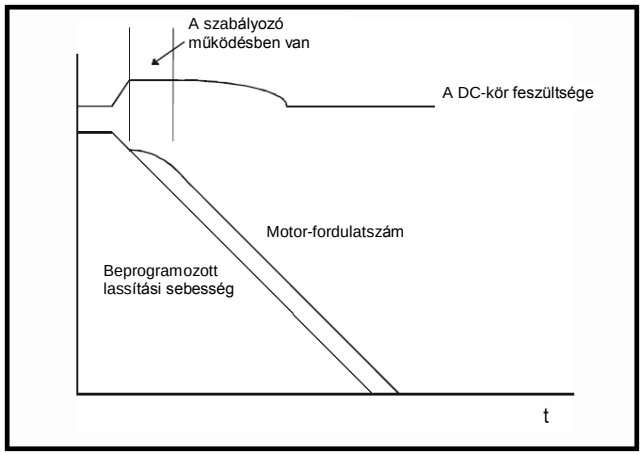
A **Pr 0.15** beállítja a Hajtás rámpaüzemmódját az alábbiak szerint:

0: Gyors rámpa

A gyors rámpa alkalmazására akkor kerül sor, ha a lassítás követi az beprogramozott lassítási sebességet az áramkorlát érvényesülése mellett. Ezt a működési módot kell alkalmazni, ha a fékellenállás csatlakozik a Hajtáshoz.

1: Standard rámpa

A standard rámpa felhasználására a lassítás ideje alatt kerül sor, ha a feszültségnek a standard rámpafeszültség (**2.08**) szintjére való növekedése beindítja az arányos szabályozó működését, amelynek kimenete megváltozatja az igénybe vett terhelőáramot a motorban. Mivel a szabályozó szabályozza a DC-köri feszültséget, a motor gyorsabban fékeződik, ahogy a fordulatszám közeledik a nulla fordulatszámhoz. Amikor a motor lassítási sebessége eléri a beprogramozott lassítási sebességet, a szabályozó működése leáll, és a Hajtás folytatja a lassítást a beprogramozott sebességen.
Ha a standard rámpafeszültség (**2.08**) alacsonyabbra van állítva, mint a névleges DC-köri szint, a Hajtás nem fékezi a motort, hanem az szabadon futva leáll. A rámpaszabályozó kimenete (amikor aktív) egy áramjel, amely a frekvenciaváltoztató áramvezérlőre (nyílthurkú) vagy a nyomaték-előállító áramszabályozóra (zárthurkú vektoros vagy szervo üzemmód) csatlakozik. A szabályozók erősítése a **4.13** és **4.14** paraméterekkel módosítható.



2: Standard rámpa, a motorfeszültség növelésével

Ez a működési mód megegyezik a normál standard rámpa üzemmódjával, azzal az eltéréssel, hogy a motorfeszültség értéke 20 %-kal nagyobb. Ez megnöveli a veszteségeket a motorban, és minthogy a mechanikai energia egy része hő formájában disszipálódik, a motor lassítási sebessége növekszik.

0.16 {8.39}	**A T28 és T29 automatikus kiválasztásának letiltása**								
RW	Bit							US	
OL	⇕	Ki (0) vagy Be (1)			⇨	Ki (0)			

Nyílthurkú

Ha a **0.16** paraméter 0-ra van állítva, a T28 és T29 digitális bemenetek automatikusan hozzárendelődnek azokhoz a rendeltetésekhez, amelyek megfelelnek a **Pr 0.05** alapjelkiválasztó beállításának.

Alapjelkiválasztás a 0.05-el		**28-as sorkapocs funkciója**	**29-es sorkapocs funkciója**
A1.A2 (0)	Alapjelkiválasztás a sorkapocs-bemenettel	Helyi /távoli kiválasztó	Kúszómenet választója
A1.Pr (1)	1-es analóg alapjel, vagy sorkapocs-bemenettel kiválasztott előre beállított értékek	Az előre beállított értékek 0-ás kiválasztóbitje	Az előre beállított értékek 1-es kiválasztóbitje
A2.Pr (2)	2-es analóg alapjel, vagy sorkapocs-bemenettel kiválasztott előre beállított értékek	Az előre beállított értékek 0-ás kiválasztóbitje	Az előre beállított értékek 1-es kiválasztóbitje
Pr (3)	Sorkapocs-bemenettel kiválasztott előre beállított értékek	Az előre beállított értékek 0-ás kiválasztóbitje	Az előre beállított értékek 1-es kiválasztóbitje
Pad (4)	Kiválasztott kezelőegységi alapjel	Helyi /távoli kiválasztó	Kúszómenet választója
Prc (5)	Kiválasztott nagy pontosságú alapjel	Helyi /távoli kiválasztó	Kúszómenet választója

A **0.16** paraméter 1-re állítása letiltja ezt az automatikus beállítást, ekkor a felhasználó határozhatja meg a T28 és T29 digitális bemenetek funkcióját.

0.16 {8.39}	**Rámpa engedélyezése**								
RW	Bit							US	
CL	⇕	Ki (0) vagy Be (1)			⇨	Be (1)			

A **0.16** paraméter 0-ra állításával a felhasználó letilthatja a rámpákat. Ezt általában akkor alkalmazzák, ha a Hajtásnak szorosan kell követnie a fordulatszám-alapjelet, amely már tartalmazza a gyorsító és lassító rámpákat.

0.17 {8.26}	**A T29 digitális bemenet címzésére szolgáló paraméter**								
RW	Uni		DE				PT	US	
OL	⇕	**Pr 0.00 ~ Pr 21.51**			⇨	**Pr 6.31**			

Nyílthurkú

A **Pr 0.17** beállítja a T29 digitális bemenet rendeltetési címét. Ez a paraméter normál körülmények között automatikusan beáll a **Pr 0.05** által kiválasztott alapjelre.

A paraméter kézi beállításához le kell tiltani (**Pr 0.16**) a T28 és T29 automatikus kiválasztását.

0.17 {4.12}	**Az áramjel szűrőjének időállandója**								
RW	Uni							US	
CL	⇕	0.0 ~ 25.0 ms			⇨	0.0			

Zárthurkú

A **Pr 0.17**-el meghatározott időállandójú elsőfokú szűrő az áramjelhez alkalmazva csökkenti a pozitív visszacsatolás kvantálási zaja által keltett akusztikus zajt és vibrációt. A szűrő késleltetést visz a fordulatszám-hurokba, ezért szükség lehet a hurokerősítések csökkentésére a stabilitás fenntartásához, ahogy a szűrő időállandója növekszik.

0.18 {8.29}	**Pozitív logika választása**								
RW	Bit						PT	US	
⇕	Ki (0) vagy Be (1)				⇨	Be (1)			

A **Pr 0.18** beállítja a digitális bemenetekhez és digitális kimenetekhez alkalmazott logikai polaritást. Ennek nincs hatása a Hajtás engedélyező bemenetére vagy a relékimenetre.

0.19 {7.11}	**A 2-es analóg bemenet üzemmódja**								
RW	Txt							US	
⇕	0 ~ 6				⇨	VOLt (6)			

A 2-es és 3-as üzemmódban áramhurok-letörés miatti leoldás következik be, ha az áram 3 mA alá csökken.

A 2-es és 4-es üzemmódban az analóg bemenet szintje 0.0 % lesz, ha az áram 4 mA alá csökken.

Pr érték	**Pr karakter-sor**	**Üzemmód**	**Megjegyzés**
0	0-20	0-20mA	
1	20-0	20-0mA	
2	4-20.tr	4-20mA, letörés miatti leoldással	Leoldás, ha I<3mA
3	20-4.tr	20-4mA, letörés miatti leoldással	Leoldás, ha I < 3mA
4	4-20	4-20mA, letörés miatt nem old le	0.0 %, ha I ≤ 4mA
5	20-4	20-4mA, letörés miatt nem old le	100 %, ha I ≤ 4mA
6	VOLt	Feszültség-üzemmód	

0.20 {7.14}	**A 2-es analóg bemenet címzésére szolgáló paraméter**								
RW	Uni		DE				PT	US	
⇕	**Pr 0.00 ~ Pr 21.51**				⇨	**Pr 1.37**			

A **Pr 0.20** beállítja a T29 digitális bemenet rendeltetési címét.

0.21 {7.15}	**A 3-as analóg bemenet üzemmódja**								
RW	Txt						PT	US	
⇕	0 ~ 9			⇨	th (8)				

A 2-es és 3-as üzemmódban áramhurok-letörés miatti leoldás következik be, ha az ára 3 mA alá csökken.
A 2-es és 4-es üzemmódban az analóg bemenet szintje 0.0 % lesz, ha az áram 4 mA alá csökken.

Pr érték	Pr karakter-sor	Üzemmód	Megjegyzés
0	0-20	0-20mA	
1	20-0	20-0mA	
2	4-20.tr	4-20mA, letörés miatti leoldással	Leoldás, ha I<3mA
3	20-4.tr	20-4mA, letörés miatti leoldással	Leoldás, ha I < 3mA
4	4-20	4-20mA, letörés miatt nem old le	0.0 %, ha I ≤ 4mA
5	20-4	20-4mA, letörés miatt nem old le	100 %, ha I ≤ 4mA
6	VOLt	Feszültség-üzemmód	
7	Th.SC	Termisztor-üzemmód rövidzár-detektálással	Th leoldás, ha R>3.3 kΩ Th hibatörl., ha R<1.8 kΩ thS leoldás, ha R< 50Ω
8	th	Termisztor-üzemmód rövidzár-detektálás nélkül	Th leoldás, ha R>3.3 kΩ Th hibatörl., ha R<1.8 kΩ
9	Th.diSp	Termisztor-üzemmód csak kijelzéssel és leoldás nélkül	

0.22 {1.10}	**Bipoláris alapjel választása**								
RW	Bit							US	
⇕	Ki (0) vagy Be (1)			⇨	Ki (0)				

A **Pr 0.22** az unipoláris és bipoláris alapjel közötti választást teszi lehetővé:

Pr 0.22	Funkció	
0	Unipoláris ford.szám-/frekv.-alapjel	
1	Bipoláris ford.szám-/frekv.-alapjel	

0.23 {1.05}	**A kúszómenet alapjele**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 400.0 Hz	⇨	0.0					
CL	⇕	0 ~ 4,000.0 rpm	⇨						

Írja be a kúszómenet frekvencia/fordulatszámának szükséges értékét
A frekvencia/fordulatszám-korlátok az alábbi módon befolyásolják a kúszómenetben működő Hajtást:

Frekvenciakorlát-paraméter	A korlát érvényesülése
0.01 A legkisebb alapjelérték megfogása	Nem
0.02 A legnagyobb alapjelérték megfogása	Igen

0.24 {1.21}	**1-es előre beállított alapjel**								
RW	Bi							US	
⇕	±Speed_limit_max rpm			⇨	0.0				

0.25 {1.22}	**2-es előre beállított alapjel**								
RW	Bi							US	
⇕	± Speed_limit_max rpm			⇨	0.0				

0.26 {1.23}	**3-as előre beállított alapjel**								
RW	Bi							US	
OL	⇕	± Speed_freq_limit_max Hz/rpm		⇨	0.0				

Nyílthurkú

Előre beállított alapjel választása esetén (lásd: **Pr 0.05**) a motor fordulatszámát ezek a paraméterek fogják meghatározni.

0.26 {3.08}	**A fordulatszám-túllépés küszöbértéke**								
RW	Uni							US	
CL	⇕	0 ~ 40,000 rpm		⇨	0				

Zárthurkú

Ha a fordulatszám-visszacsatolás értéke (**Pr 3.02**) bármelyik forgás-irányban túllépi ezt a szintet, fordulatszám-túllépés miatti leoldás következik be. Ha ez a paraméter 0-ra van állítva, a ford.szám-küszöbérték automatikusan a 120% x SPEED_FREQ_MAX értékre áll.

0.27 {1.24}	**4-es előre beállított alapjel**								
RW	Bi							US	
OL	⇕	± Speed_freq_limit_max Hz/rpm		⇨	0.0				

Nyílthurkú

Lásd: **Pr 0.24** ~ pa **0.26**.

0.27{3.34}	**A vezető enkóder egy fordulatra eső vonalainak száma**								
RW	Uni							US	
VT	⇕	0 ~ 50,000		⇨	1024				
SV	⇕			⇨	4096				

Zárthurkú

Írja be a **Pr 0.27**-be a vezető enkóder egy fordulatra eső vonalainak számát.

0.28 {6.13}	**A kezelőegység 'Előre/Hátra' (fwd/rev) nyomógombjának engedélyezése**								
RW	Bit							US	
⇕	Ki (0) vagy Be (1)			⇨	Ki (0)				

Ha a kezelőegység be van szerelve, ez a paraméter engedélyezi az 'Előre/Hátra' nyomógomb használatát.

0.29 {11.36}	**SMARTCARD paraméteradatok**								
RO	Uni					NC	PT	US	
⇕	0 ~ 999			⇨	0				

Ez a paraméter mutatja a SMARTCARD-tól a Hajtáshoz utoljára átvitt adatblokk jelzőszámát.

0.30 {11.42}	**Paramétermásolás**								
RW	Txt						NC	*	
⇕	0 ~ 4				⇨	NonE (0)			

* A másolás 1-es és a 2-es módjának alkalmazása esetén a mentést nem a felhasználó kezdeményezi, míg a 0-ás, 3-as és 4-es másolási módban felhasználói mentésre van szükség.

MEGJEGYZÉS

Ha a **0.30** paraméter 1-re vagy 2-re van állítva, ezek az értékek nem kerülnek át az EEPROM-hoz vagy a Hajtáshoz. A **0.30** paraméter 0-ra, 3-ra vagy 4-re állítása esetén az értékek átvitele megtörténik.

Pr karaktersor	Pr érték	Magyarázat
nonE	0	Hatástalan
rEAd	1	Paraméterkészlet kiolvasása a SMARTCARD-ból
Prog	2	Paraméterkészlet beprogramozása a SMARTCARD-ba
Auto	3	Automatikus mentés
boot	4	‘boot’ mód

További információ a 9. fejezetben (*A SMARTCARD működtetése*), a 108. oldalon található.

0.31 {11.33}	**A Hajtás névleges feszültsége**								
RO	Txt					NC	PT		
⇕	200V (0) 400V (1) 575V (2) 690V (3)				⇨				

A **Pr 0.31** a Hajtás névleges feszültségét mutatja.

0.32 {11.32}	**A Hajtás névleges árama**								
RO	Uni					NC	PT		
⇕	0.00 ~ 9,999.99 A				⇨				

A **Pr 0.32** a max. tartós nehéz üzemű névleges áramot mutatja (amely 150%-os túlterhelést tesz lehetővé).

0.33 {6.09}	**Szinkronizálás forgó motorra**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 3			⇨	0			

Nyílthurkú

Ha a Hajtás működése engedélyezett, és a **Pr 0.33** = 0, a kimenő-frekvencia a 0-ról indul, és felfut az előírt alapjelig. Ha a Hajtás működése engedélyezett, és a **Pr 0.33** a 0-tól különböző értéket vesz fel, a Hajtás lefuttat egy beindítási tesztet a motor fordulatszámának megállapítására, majd ezután beállítja a kezdeti kimenőfrekvenciát a motor szinkronfrekvenciájára. A Hajtás által detektált frekvenciákra érvényesíthető korlátozások az alábbiak:

0.33	Funkció
0	Letiltva
1	Minden frekvenciát kijelez
2	Csak a pozitív frekvenciákat jelzi ki
3	Csak a negatív frekvenciákat jelzi ki

0.33 {5.16}	**Névleges fordulatszámú motormérés**								
RW	Uni							US	
VT	⇕	0 ~ 2			⇨	0			

Zárthurkú vektoros

A motor névleges teljes terhelésű fordulatszámának paramétere (**Pr 0.45**), a motor névleges frekvenciájának paraméterével (**Pr 0.46**) együtt, meghatározza a motor teljes terhelésű szlipjét. A szlipet a motormodell felhasználja a zárthurkú vektoros szabályozáshoz. A motor teljes terhelésű szlipje a motor ellenállásától függően változik, az ellenállást viszont jelentősen befolyásolja a motor hőmérséklete.

Ha a **0.33** paraméter 0-ra vagy 1-re van állítva, a Hajtás automatikusan érzékeli, ha a **Pr 0.45** és a **Pr 0.46** által meghatározott szlipérték pontatlanul van beállítva, vagy a szlip megváltozott a motor hőmérsékletével. Ha az érték pontatlan, a **Pr 0.45** automatikusan módosul. A **Pr 0.45** módosult értékének elmentésére a táplálás lekapcsolásakor nem kerül sor. Ha az új értékre szükség van a következő bekapcsoláskor, a mentést a felhasználónak kell elvégeznie.

Az automatikus optimalizálás csak abban az esetben engedélyezett, ha a fordulatszám a névleges érték 12,5%-a felett van, és a motor terhelése a névleges terhelés 62,5 %-át meghaladja. Az optimalizálás letiltására akkor kerül sor ismét, amikor a terhelés a névleges terhelés 50 %-a alá csökken.

A legjobb optimalizálási eredmények eléréséhez az állórész-ellenállás (**Pr 5.17**), tranziens induktivitás (**Pr 5.24**), állórész-induktivitás (**5.25**) és a mágnesezési karakterisztika töréspontok (**Pr 5.29**, **Pr 5.30**) pontos értékeit kell tárolni a megfelelő paraméterekben. Ezeket az értékeket a Hajtás a motormérés végrehajtása során szolgáltatja (további részletek a **Pr 0.40**-nél).

A névleges fordulatszámú motormérésre nincs lehetőség, ha a Hajtás nem használ külső pozíció/fordulatszám-visszacsatolást.

Az optimalizáló erősítése, és így a konvergálás sebessége beállítható egy normál szintre, ha a **0.33** paraméter az 1 értéket veszi fel.

A paraméter 2-re állításával a 16-os szorzótényezővel növelt erősítés gyorsabb konvergenciát eredményez.

0.34 {11.30}	**A felhasználói védelem kódja**								
RW	Uni					NC			PS
⇕	0 ~ 999				⇨	0			

Ha ebbe a paraméterbe bármely 0-tól különböző számot programozunk, a felhasználó védelem érvénybe lép, így a **0.49** kivételével egyetlen paraméter sem szabályozható a LED-es kezelőegységgel. Ha ezt a paramétert a LED-es kezelőegység felhasználásával kiolvassuk, a kijelzőn 0 jelenik meg.

További részletek az 5.9.3 szakaszban (*Felhasználói védelem*), a 73. oldalon.

0.35 {11.24}	**Soros kommunikációs üzemmód**								
RW	Txt							US	
⇕	AnSI (0) rtU (1) Lcd (2)				⇨	rtU (1)			

Ez a paraméter határozza meg a Hajtás 485-ös kommunikációs portja által használt kommunikációs protokollt. A paraméter megváltoztatható a Hajtás kezelőegységén, a Megoldások Modulján, vagy magán a kommunikációs interfészen keresztül. Ha a változtatás a kommunikációs interfész felhasználásával történik, az utasításra adott válasz a kiindulási protokollt használja fel. A masternek legalább 20 ms-ot kell várnia, mielőtt egy új üzenetet küld az új protokoll alkalmazásával. (Megjegyzés: az ANSI protokoll 7 adatbitet, 1 stop bitet, és páros paritást használ; a Modbus RTU 8 adatbitet és 2 stop bitet alkalmaz, de paritást nem képez.)

Kommunikációs paraméterérték	Karaktersor	A kommunikáció üzemmódja
0	AnSI	ANSI
1	rtU	Modbus RTU protokoll
2	Lcd	Modbus RTU protokoll, de csak az SM-Keypad Plus használata mellett

ANSIx3.28 protokoll

A CT ANSI kommunikációs protokoll teljes részletességű ismertetése a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben található.*

Modbus RTU protokoll

A CT által megvalósított Modbus RTU teljes részletességű ismertetése a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben található.*

Modbus RTU protokoll, de csak SM-Keypad Plus kezelőegységgel

Ez a beállítás a kommunikációs hozzáférés letiltására szolgál, az SM-Keypad Plus hardverkulcsként való felhasználása esetén. További részletek a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben.*

0.36 {11.25}	**A soros kommunikáció adatátviteli sebessége (baud)**								
RW	Txt							US	
⇕	300 (0) 600 (1) 1200 (2) 2400 (3) 4800 (4) 9600 (5) 19200 (6) 38400 (7) 57600 (8)* 115200 (9)*				⇨	19200 (6)			

* csak a Modbus RTU üzemmódra érvényes

Ez a paraméter megváltoztatható a Hajtás kezelőegységén, a Megoldások Modulján, vagy magán a kommunikációs interfészen keresztül. Ha a változtatás a kommunikációs interfész felhasználásával történik, az utasításra adott válasz a kiindulási átviteli sebességet használja fel. A masternek legalább 20 ms-ot kell várnia, mielőtt egy új üzenetet küld az új átviteli sebesség alkalmazásával.

0.37 {11.23}	**Soros kommunikációs cím**								
RW	Txt							US	
⇕	0 ~ 247				⇨	1			

Ez a paraméter határozza meg azt az egyedi címet, amely a Hajtáshoz van rendelve a soros interfésznél. A Hajtás mindig SLAVE eszköz.

Modbus RTU

A Modbus RTU protokoll használata esetén a 0 és 247 közé eső címek engedélyezettek. A 0 cím az összes SLAVE eszköz együttes megcímzésére szolgál, így ez a cím nem állítható be ebben a paraméterben.

ANSI

Az ANSI protokoll használata esetén az első számjegy a csoportot jelöli, a második pedig a csoporton belüli címet jelenti. A csoportok maximális száma 9 lehet, és egy csoporton belül legfeljebb 9 cím megengedett. Így a **Pr 0.37** ebben az üzemmódban 99-re van korlátozva. A 00 érték a rendszerben lévő összes SLAVE eszköz együttes megcímzésére szolgál, az x0 pedig az x csoportban lévő összes SLAVE eszközt címzi, tehát ezek a címek nem állíthatók be ebben a paraméterben.

0.38 {4.13}	**Az áramhurok P erősítése**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 30,000			⇨	Összes névl. Feszültségre: 20			
CL	⇕				⇨	200V-os Hajtás: 75 400V-os Hajtás: 150 575V-os Hajtás: 180 690V-os Hajtás: 215			

0.39 {4.14}	**Az áramhurok I erősítése**								
RW	Uni	FI						US	
OL	⇕	0 ~ 30,000			⇨	Összes névl. Feszültségre: 40			
CL	⇕				⇨	200V-os Hajtás: 1,000 400V-os Hajtás: 2,000 575V-os Hajtás: 2,400 690V-os Hajtás: 3,000			

Ezekkel a paraméterekkel állítható be a nyílthurkú hajtásban alkalmazott áramszabályozó arányos és integráló erősítése.

Az áramszabályozó vagy az áramkorlátokat szolgáltatja, vagy zárthurkú nyomatékszabályozást végez, a Hajtás kimenőfrekvenciájának módosításával. Az áramhurok felhasználható a Hajtásba befolyó áram szabályozására is, ha nyomatékszabályozást végez hálózatkimaradás alatt, vagy ha a szabályozott üzemmódú standard rámpa aktív, és a Hajtás lassítást végez.

0.40 {5.12}	**Motormérés**								
RW	Uni								
OL	⇕	0 ~ 2			⇨	0			
VT	⇕	0 ~ 3			⇨	0			
SV	⇕	0 ~ 6			⇨	0			

Nyílthurkú

Nyílthurkú üzemmódban a motormérés két tesztje futtatható le, az álló- és forgómotoros teszt. A forgómotoros motormérést alkalmazni kell, valahányszor lehetőség van rá, mivel a motor teljesítménytényezőjének mért értékét a Hajtás felhasználja.

- Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről.
- A forgómotoros motormérés először állómotoros motormérést végez, majd néhány másodpercre forgásba hozza a motort alapfordulatszámának 2/3-ával, előre forgásirányban. Eközben a motoron terhelés nem lehet.

A motormérés elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 1-re (az állómotoros teszthez), vagy 2-re (a forgómotoros teszthez), és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a 'Futtatás' jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).

Az önműködő beszabályozó teszt lefutása után vagy a 'Futtatás' jelet, vagy az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

További információ a ***Pr** 0.40* {*5.12*} *Motormérés* szakaszban, a 98. oldalon.

Zárthurkú

Zárthurkú üzemmódban a motormérés három tesztje futtatható le, az álló- és forgómotoros teszt, valamint a tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt. Az állómotoros motormérés gyengébb teljesítményt fog szolgáltatni, míg a forgómotoros motormérés eredményesebb lesz, mivel a Hajtás által igényelt motorparaméterek tényleges értékeit méri. A tehetetlenségi nyomatékot mérő tesztet a két másik művelettől függetlenül kell végrehajtani.

- Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről.
- A forgómotoros motormérés először állómotoros motormérést végez, majd néhány másodpercre alapfordulatszámának 2/3-ával forgásba hozza a motort, előre forgásirányban. Eközben a motoron terhelés nem lehet.
- A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt a motor és a terhelés teljes tehetetlenségi nyomatékát képes meghatározni. A mért érték a fordulatszám-hurok erősítéseinek (lásd: ford.szám-hurok erősítések, alább) beállításához, és a pozitív nyomaték-visszacsatolás létrehozásához használható fel, ha erre szükség van a gyorsítás ideje alatt. A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt futása alatt a motor fordulatszáma néhány alkalommal az 1/3 névleges fordulatszámtól a 2/3-ig változik, előre forgásirányban. A motor terhelhető egy állandó nyomatékú terheléssel, és még így is pontos eredményt kapunk, azonban a nem lineáris terhelések és a fordulatszámmal változó terhelések mérési hibát okoznak.

A motormérés elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 1-re (az állómotoros teszthez), vagy 2-re (a forgómotoros teszthez), és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a 'Futtatás' jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).

A motormérő teszt lefutása után vagy a 'Futtatás' jelet, vagy az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

A **0.40** paraméter 4-re állításának hatására a Hajtás a motorellenállás és a motorinduktivitás előzőleg mért értékei alapján kiszámítja az áramhurok-erősítéseket. A teszt futása alatt a Hajtás nem ad fezültséget a motorra. A Hajtás a számítások elvégzése után (kb. 500 ms) a **Pr 0.40**-et visszaállítja 0-ra.

További információ a ***Pr** 0.40* {*5.12*} *Motormérés* szakaszban, a 101. oldalon.

Szervo

Szervo üzemmódban a motormérés öt tesztje futtatható le, a kis fordulatszámú rövid teszt, a kis fordulatszámú normál teszt, a tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt, az állómotoros teszt és a minimális elmozdítás tesztje. A normál kis fordulatszámú tesztet végre kell hajtani, ahol lehetőség van rá, hogy a Hajtás megmérje a motor állórészellenállását és induktivitását, és ezekből kiszámítsa az áramhurok erősítéseit. A tehetetlenségi nyomatékot mérő tesztet a kis fordulatszámú rövid teszttől és a kis fordulatszámú normál teszttől függetlenül kell végrehajtani.

- A kis fordulatszámú rövid teszt elforgatja a motort 2 elektromos fordulattal (max. 2 mechanikai fordulat) előre forgásirányban, és megméri az enkóder-fázisszöget. A motorról le kell venni a terhelést a teszt elvégzéséhez.
- A kis fordulatszámú normál teszt elforgatja a motort 2 elektromos fordulattal (max. 2 mechanikai fordulat) előre forgásirányban, és megméri az enkóder-fázisszöget, továbbá frissíti a többi paramétert, beleértve az áramhurok-erősítéseket is. A motorról le kell venni a terhelést a teszt elvégzéséhez.
- A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt a motor és a terhelés teljes tehetetlenségi nyomatékát képes meghatározni. A mért érték a fordulatszám-hurok erősítéseinek (lásd: ford.szám-hurok erősítések, alább) beállításához, és a pozitív nyomaték-visszacsatolás létrehozásához használható fel, ha erre szükség van a gyorsítás ideje alatt. A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt futása alatt a motor fordulatszáma néhány alkalommal az 1/3 névleges fordulatszámtól a 2/3-ig változik, előre forgásirányban. A motor terhelhető egy állandó nyomatékú terheléssel, és még így is pontos eredményt kapunk, azonban a nem lineáris terhelések és a fordulatszámmal változó terhelések mérési hibát okoznak.
- Az állómotoros teszt csak a motor ellenállását és induktivitását méri, továbbá frissíti az áramhurok-erősítések paramétereit. Minthogy ez a teszt nem határozza meg az enkóder-fáziszöget, futtatását akár a kis fordulatszámú rövid teszthez akár a minimális elmozdítás tesztjéhez kapcsolódóan kell elvégezni.
- A minimális elmozdítás tesztje a motort kis szögértékkel mozdítja el, az ekóder-fázisszög megméréséhez. A teszt akkor működik megfelelően, amikor a motoron tehetetlen terhelés van, és bár kis mértékű blokkolódás és statikus súrlódás megengedett, ez a teszt nem alkalmazható terhelt motorhoz.

Az önműködő beszabályozó teszt lefutása után az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

A **0.40** paraméter 6-ra állításának hatására a Hajtás a motorellenállás és a motorinduktivitás előzőleg mért értékei alapján kiszámítja az áramhurok-erősítéseket. A teszt futása alatt a Hajtás nem ad fezültséget a motorra. A Hajtás a számítások elvégzése után (kb. 100 ms) a **Pr 0.40**-et visszaállítja 0-ra.

További információ a ***Pr** 0.40* {*5.12*} *Motormérés* szakaszban, a 103. oldalon.

0.41 {5.18}	**Legnagyobb kapcsolófrekvencia**								
RW	Txt				RA			US	
OL	⇕	3 kHz (0) 4 kHz (1) 6 kHz (2) 8 kHz (3) 12 kHz (4) 16 kHz (5)			⇨	3 (0)			
CL					⇨	**VT**	3 (0)		
						SV	6 (2)		

Ez a paraméter állítja be a szükséges kapcsolófrekvenciát. A Hajtás automatikusan csökkenteni tudja a tényleges kapcsolófrekvenciát (anélkül, hogy megváltoztatná ennek a paraméternek az értékét) ha a teljesítményfokozat túlmelegszik. Ez a szabályozás az IGBT pn-átmenet hőmérsékletének termikus modelljét használja fel. A modell, amely a hűtőtönk hőmérsékletén és a pillanatnyi hőmérsékletesésen alapul, felhasználja a Hajtás kimenőáramát és kapcsolófrekvenciáját. Az IGBT pn-átmenet hőmérsékletének számított értékét a **Pr 7.34** jelzi ki. Ha a hőmérséklet túllépi a 145°C-t, a kapcsolófrekvencia csökken, amennyiben ez lehetséges (vagyis > 3 kHz). A kapcsolófrekvencia csökkenésével kisebbek lesznek a Hajtás veszteségei, és a **Pr 7.34** alacsonyabb hőmérsékletet fog jelezni.

Ha a terhelési viszonyok nem változnak, a pn-átmenet hőmérséklete ismét túllépheti a 145°C-t, és a Hajtás, amely nem képes tovább csökkenteni a kapcsolófrekvenciát 'O.ht1' leoldást fog kezdeményezni. A Hajtás minden másodpercben megkísérli visszaállítani a kapcsolófrekvencia **Pr 0.41**-ben beállított értékét.

A kapcsolófrekvenciák teljes tartománya nem áll rendelkezésre a Unidrive SP valamennyi modelljéhez. Lásd: 8.5 szakasz (*Kapcsolófrekvencia*) a 106. oldalon, amely az egyes hajtásmodellek rendelkezésre álló legnagyobb kapcslófrekvenciájára is nyújt tájékoztatást.

6.2.7 Motorparaméterek

0.42 {5.11}	**A motor pólusszáma**								
RW	Txt							US	
OL	⇕	0 ~ 60 (Auto ~ 120 pólus)			⇨	3 kHz (0)			
CL	⇕				⇨	**VT**	Auto (0)		
						SV	6 pólus (3)		

Nyílthurkú

Ezt a paramétert kell felhasználni a motor fordulatszámának kiszámításához és a pontos szlipkompenzálás megvalósításához. Az 'Auto' választása esetén a motor pólusszáma a névleges frekvenciából (**Pr 0.47**) és a névleges teljes terhelésű fordulatszámból (**Pr 0.45**) automatikusan számított érték. Pólusszám =120 x névleges frekvencia/a legközelebbi páros számhoz kerekített ford.szám (rpm).

Zárthurkú vektoros

Ezt a paramétert pontosan kell beállítani, hogy a vektorszabályozás algoritmusa hibátlanul működjön. Az 'Auto' választása esetén a motor pólusszáma a névleges frekvenciából (**Pr 0.47**) és a névleges teljes terhelésű fordulatszámból (**Pr 0.45**) automatikusan számított érték. Pólusszám = 120 x névleges frekvencia/rpm, kerekítve a legközelebbi páros számhoz.

Szervo

Ezt a paramétert pontosan kell beállítani, hogy a vektorszabályozás algoritmusa hibátlanul működjön. Az 'Auto' választása esetén a pólusszám értéke 6.

0.43 {5.10}	**A motor névleges teljesítménytényezője**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0.000 ~ 1.000			⇨	0.850			
VT	⇕				⇨				

A teljesítménytényező a motor valódi teljesítménytényezője, vagyis a motorfeszültség és motoráram közötti szög.

Nyílthurkú vektoros

A teljesítménytényező a motor névleges áramával (**Pr 0.46**) együtt a névleges hatásos áram és a mágnesező áram kiszámítására használható fel. A névleges hatásos áram alapvetően meghatározza a hajtás vezérlését, a mágnesező áram pedig vektoros üzemmódban az Rs kompenzálására szolgál. Fontos, hogy ezek a paraméterek helyesen legyenek beállítva.

Ezt a paramétert a Hajtás a forgómotoros motormérés alatt szolgáltatja. Állómotoros motormérés alkalmazása esetén a **Pr 0.43**-ba az adattábla-értéket kell beírni.

Zárthurkú vektoros

Ha az állórész-induktivitás (**Pr 5.25**) 0-tól különböző értéket tartalmaz, a Hajtás által használt teljesítménytényező számítása és a vektor-szabályozás algoritmusában való felhasználása folyamatosan történik (ez nem frissíti a **Pr 0.43**-at).

Ha az állórész-induktivitás (**Pr 5.25**) 0-ra van állítva, a **Pr 0.43**-ba beírt teljesítménytényező a névleges motoráramma és más motorparaméterekkel együtt a vektorszabályozás algoritmusában felhasznált névleges hatásos áram és mágnesező áram kiszámítását teszi lehetővé.

Ezt a paramétert a Hajtás a forgómotoros motormérés alatt szolgáltatja. Állómotoros motormérés alkalmazása esetén a **Pr 0.43**-ba az adattábla-értéket kell beírni.

0.43 {3.25}	**Enkóder-fázisszög**								
RW	Txt					NC	PT		
SV	⇕	0.0 ~ 359.9°		⇨	0.0				

A szervomotor forgórész-fluxusa és az enkóderpozíció közötti fázisszögre szükség van a motor megfelelő működtetéséhez. Ha a fázisszög ismert, értékét a felhasználó beírhatja ebbe a paraméterbe. Ellenkező esetben a Hajtás automatikusan megméri a fázisszöget egy fázisteszt lefuttatásával (lásd: motormérés a szervo üzemmódban [**Pr 0.40**]). A teszt lefutása után az új érték beíródik ebbe a paraméterbe. Az enkóder-fázisszög bármikor módosítható, és az új érték azonnal érvénybe lép. A paraméter gyári alapértéke 0.0, ami azonban nem változik, amikor a felhasználó betölti az alapértékeket.

0.44 {5.08}	**Névleges motorfeszültség**								
RW	Uni				RA			US	
⇕	0 ~ AC_voltage_set_max V				⇨	200 V-os Hajtás: 230 400 V-os Hajtás: EUR>400 USA>460 575 V-os Hajtás: 575 690 V-os Hajtás: 690			

Nyílthurkú és zárthurkú vektoros

Írja be az értéket a motor adattáblájáról.

0.45 {5.08}	**A motor névleges teljes terhelésű fordulatszáma (rpm)**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 180,000 rpm		⇨	EUR> 1,500 USA> 1,800				
VT	⇕	0.00 ~ 40,000.00 rpm		⇨	EUR> 1,450.00 USA> 1,770.00				

Nyílthurkú

Ez a fordulatszám az, amelyen az alapfrekvenciájával táplált motor a névleges feszültségen a névleges terhelés viszonyai között üzemel (= szinkron-fordulatszám - szlipfordulatszám). Ha a helyes érték van beírva ebbe a paraméterbe, a Hajtás a terhelés függvényeként növelni fogja a kimenőfrekvenciát, hogy kompenzálja a fordulatszám-csökkenést.

A szlipkompenzáslást a **0.45** paraméter 0-ra, vagy a szinkron-fordulatszámra állítása, vagy az **5.27** paraméter 0-ra állítása letiltja.

Ha a szlipkompenzálásra szükség van, ezt a paramétert a motor adattáblájáról vett értékre kell állítani, ami a helyes fordulatszámot fogja szolgáltatni a meleg motor számára. Esetenként szükség lesz a beszabályozásra a Hajtás üzembe helyezésekor, mivel előfordul, hogy az adattábla-érték pontatlan.

A szlipkompenzálás helyesen fog működni az alapfordulatszám alatt és a mezőgyengítés tartományán belül. A szlipkompenzálást általában a motor fordulatszámának korrigálására használják, ami megakadályozza a ford.szám terheléstől függő ingadozását. A motor névleges terhelésű fordulatszáma beállítható a szinkron-fordulatszámnál nagyobb értékre, a fordulatszámesés szándékos előidézéséhez. Ez hasznos lehet a terhelésmegosztás elősegítéséhez, mechanikailag összekapcsolt motorok esetén.

Zárthurkú vektoros

A motor névleges terhelésű fordulatszámának és névleges motorfrekvenciájának felhasználásával meghatározható a motor teljes terhelésű szlipje, amely a vektorszabályozás algoritmusában jut szerephez. A **Pr 0.45** helytelen beállítása az alábbi következményekkel járhat:

- A motorüzem hatásfokának csökkenése
- A motorból kinyerhető maximális nyomaték csökkenése
- Nem érhető el a legnagyobb fordulatszám
- Túláramleoldások
- A tranziens folyamatok kezelésének romlása
- Az abszolút nyomaték pontatlan szabályozása a nyomatékszabályozás üzemmódjaiban

Az adattábla-értékek kielégítőek a meleg motor számára, bizonyos fokú beszabályozásra azonban szükség lehet a Hajtás üzembe helyezésekor, ha az adattábla-érték pontatlan. A Hajtás képes a névleges teljes terhelésű fordulatszám optimalizálására (további információ a 8.1.2 szakaszban (*Zárthurkú vektoros motorszabályozás*), a 100. oldalon.

0.45 {4.15}	**A motor termikus időállandója**								
RW	Uni							US	
SV	⇕	0 ~ 400.0		⇨	20.0				

Szervo

A **Pr 0.45** a motor termikus időállandója, amelynek (a motor névleges áramával [**Pr 0.46**] és az eredő motorárammal [**Pr 0.12**] együtt) a motor termikus védelmét szolgáló termikus modellben van szerepe

A paraméter 0-ra állítása letiltja a motor termikus védelmét.

További információ a 8.4 szakaszban (*A motor termikus védelme*), a 105. oldalon található.

0.46 {5.07}	**A motor névleges árama**								
RW	Uni				RA			US	
⇕	0 ~ Rated_current_max A				⇨	A Hajtás névleges árama [**11.32**]			

Írja be a motor névleges áramának adattábla-értékét.

0.47 {5.06}	**Névleges frekvencia**								
RW	Uni							US	
OL	⇕	0 ~ 3,000.0 Hz		⇨	EUR> 50.0, USA> 60.0				
VT	⇕	0.00 ~ 1,250.0 Hz		⇨	EUR> 50.0, USA> 60.0				

Nyílthurkú és zárthurkú vektoros

Írja be az értéket a motor adattáblájáról.

6.2.8 A működési mód kiválasztása

0.48 {11.31}	**A működési mód kiválasztója**								
RW	Txt	NC					PT		
⇕	1 ~ 4				⇨	**OL**	1		
						VT	2		
						SV	3		

A **Pr 0.48** beállításai az alábbiak:

Beállítás	Működési mód	
OPEn LP	1	Nyílthurkú
CL VECt	2	Zárthurkú vektoros
SerVO	3	Szervo
rEGEn	4	Visszatápláló

Ez a paraméter határozza meg a Hajtás működési módját. Mielőtt a paraméter értékét megváltoztatná, a **Pr xx.00**-át állítsa a 1253 (európai alapértékek) vagy 1254 (USA alapértékek) értékre. Amikor a Hajtás visszaállítása megtörténik az ebben a paraméterben végrehajtott bármilyen változtatás érvényesítéséhez, az összes paraméter beáll arra az alapértékre, amely megfelel a kiválasztott és a memóriában elmentett működési módnak.

6.2.9 Állapotinformáció

0.49 {11.44}	**A védelem állapota**								
RW	Txt						PT	US	
⇕	0 ~ 2				⇨	0			

Ez a paraméter határozza meg, hogy a Hajtás LED-es kezelőegységének felhasználásával mely paraméterekhez lehet hozzáférni:

Érték	Karaktersor	Működés
0	L1	Csak a Menü 0 érhető el
1	L2	Az összes menü elérhető
2	Loc	A Hajtás visszaállításakor a felhasználói védelem bezár (a paraméter a visszaállítás után az L1 értéket veszi fel)

A LED-es kezelőegységgel még akkor is állítható ez a paraméter, ha a felhasználói védelem be van kapcsolva.

0.50 {11.29}	**A szoftverváltozat jelzőszáma**								
RO	Txt					NC	PT		
⇕	1.00 ~ 99.99				⇨				

A paraméter mutatja a Hajtás szoftverváltozatának jelzőszámát.

7 A motor futtatása

Ez a fejezet az új felhasználót végigvezeti a motor első futtatásának minden lényeges fázisán, valamennyi lehetséges működési módban. Azokat a beállításokat, amelyek a Hajtás maximális teljesítőképesség-gel való üzemeltetését biztosítják, a 8. fejezetben (*Optimalizálás*) ismertetjük.

FIGYELMEZTETÉS

Gondoskodjon róla, hogy a motor váratlan indítása ne okozzon károkat, és ne teremtsen veszélyes helyzeteket.

ÓVÁS

A motorparaméterek értékei kihatnak a motor védelmére.
A Hajtáshoz alkalmazott alapértékekben nem kell feltétlenül megbízni. Fontos, hogy a **0.46** paraméterbe (*A motor névleges árama*) a megfelelő érték legyen beírva, mivel ez befolyásolja a motor termikus védelmét.

ÓVÁS

Ha előzőleg a kezelőegységi üzemmód volt használatban, a kezelőegységi alapjelet 0-ra kell állítani a gomb használatával, mert ha a Hajtás a kezelőegység használatával indul, a kezelőegységi alapjel (**Pr 0.35**) által meghatározott fordulatszámra fog felfutni.

FIGYELMEZTETÉS

Ha a kívánt legnagyobb fordulatszám kedvezőtlenül befolyásolhatja a géprendszer biztonságos működését, független kiegészítő védelmet kell alkalmazni a ford.szám-túllépés megakadályozására.

7.1 A gyors beindítás csatlakozásai

7.1.1 Alapkövetelmények

Ebben a szakaszban ismertetjük azokat az alapcsatlakozásokat, amelyeket létre kell hozni a Hajtás kívánt üzemmódban való működtetéséhez. Az egyes üzemmódokban történő üzemeltetéshez szükséges minimális beállításokat a 7.3 szakasz (*Üzembe helyezés a gyors beindításhoz*) megfelelő részében ismertetjük, a 92. oldalon

7-1. táblázat A szükséges vezérlőcsatlakozások minimuma az egyes vezérlési módokhoz

A hajtásvezérlés módja	Követelmények
Sorkapocs-üzemmód	A Hajtás működésének engedélyezése Fordulatszám-alapjel Futtatás előre vagy Futtatás hátra utasítás
Kezelőegységi üzemmód	A Hajtás működésének engedélyezése
Soros kommunikáció	A Hajtás működésének engedélyezése Soros kommunikációs kapcsolat

7-2. táblázat A szükséges vezérlőcsatlakozások minimuma az egyes működési módokhoz

Működési mód	Követelmények
Nyílthurkú üzemmód	Aszinkronmotor
Zárthurkú vektorüzemmód	Aszinkronmotor ford.szám-visszacsatolással
Zárthurkú szervo üzemmód	Állandó mágnesű motor fordulatszám- vagy pozíció-visszacsatolással

Fordulatszám-visszacsatolás

Alkalmas eszközök:

- Inkrementális enkóder (A, B vagy F, D, Z-vel vagy Z nélkül)
- Inkrementális enkóder, előre- vagy hátra forgásiránybemenettel (F, R, Z-vel vagy Z nélkül)
- SSI abszolút enkóder (Gray kód, vagy bináris)
- SINCOS enkóder (Stegman Hiperface, EnDat vagy SSI kommunikációs protokolokkal, vagy azok nélkül)
- EnDat abszolút enkóder

Fordulatszám- és pozíció-visszacsatolás

Alkalmas eszközök:

- Inkrementális enkóder (A, B vagy F, D, Z-vel vagy Z nélkül) kommutációs jelekkel (U, V, W)
- Inkrementális enkóder, előre- vagy hátra-forgásiránybemenettel (F, R, Z-vel vagy Z nélkül) és kommutációs kimenetek
- SINCOS enkóder (Stegman Hiperface, EnDat vagy SSI kommunikációs protokolokkal, vagy azok nélkül)
- EnDat abszolút enkóder
- A Megoldások Moduljának sorkapcsaira vonatkozó információ a 11.15 szakaszban (*Menü 15, 16 és 17: A Megoldások Moduljának beállítása*), a 169. oldalon, vagy a megfelelő SM opció felhasználói kézikönyvében találhatók.

7.2 A működési mód megváltoztatása

A működési mód megváltoztatása visszaállítja a paramétereket – beleértve a motorparamétereket is – alapértékükre. (Ez a művelet nincs hatással a **0.49** [*A védelem állapota*] és a **0.34** [*A felhasználói védelem kódja*] paraméterekre.)

A művelet végrehajtása

Kövesse az alábbi eljárást, ha egy más működési mód alkalmazására van szükség:

1. Írja be a következő értékek valamelyikét az **xx.00** paraméterbe:
   1253 (Európa, 50 Hz-es AC tápfrekvencia)
   1254 (USA, 60 Hz-es AC tápfrekvencia)
2. Változtassa meg a **0.48** paraméter értékét az alábbiak szerint:

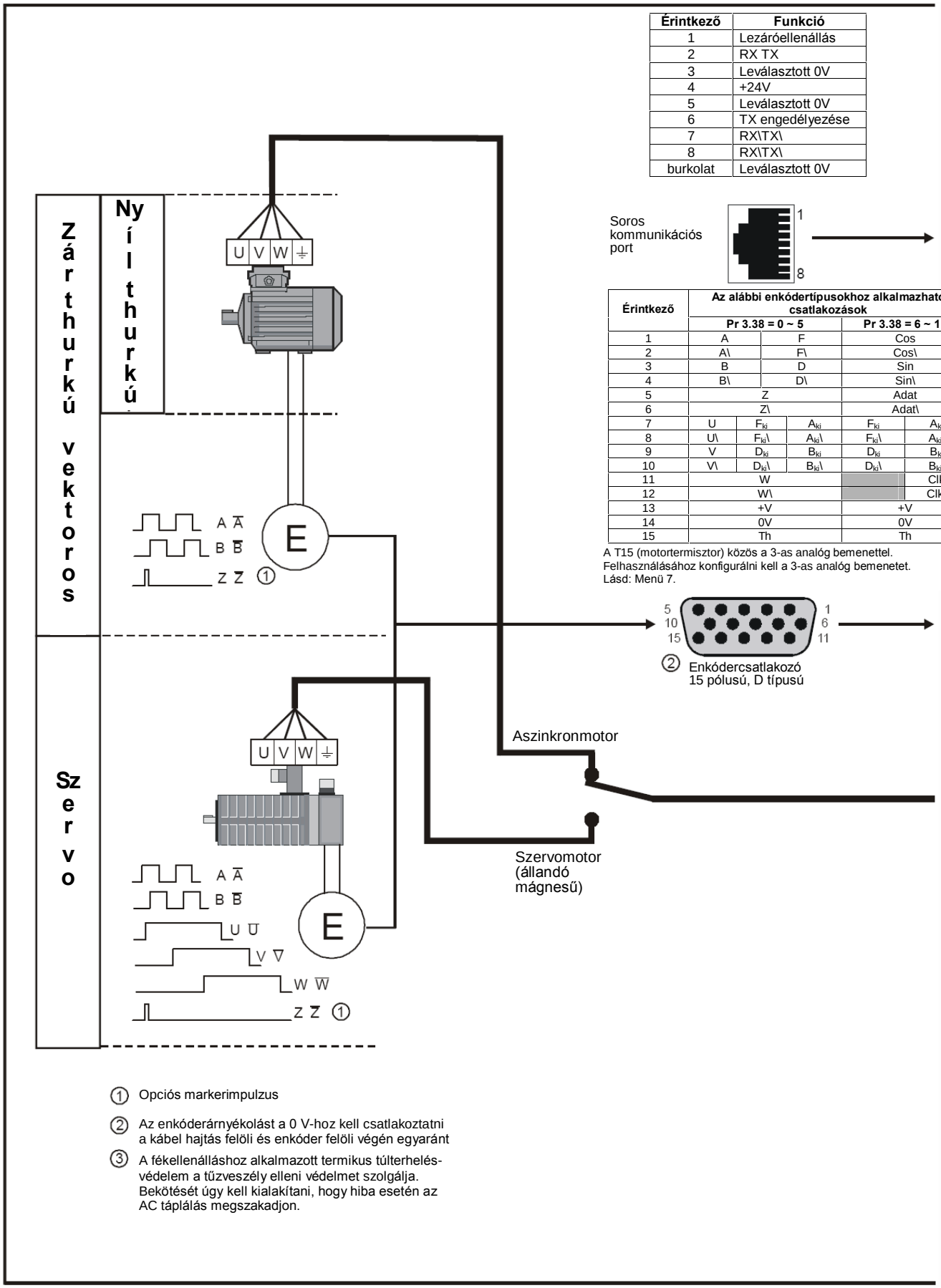
A 0.48 beállítása		Működési mód
0.48 OPEn LP	1	Nyílthurkú
0.48 CL VECt	2	Zárthurkú vektoros
0.48 SErvO	3	Zárthurkú szervo
0.48 rESEn	4	Visszatáplálás (Az ebben a működési módban való üzemeltetésről további tájékoztatás *A Unidrive SP Visszatáplálási Felhasználói Kézikönyvben található.)*

A második oszlopban lévő számértékek a soros kommunikáció alkalmazása esetén érvényesek

3. Hajtsa végre alábbi műveletek valamelyikét

- Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
- Kapcsolja a hibatörlés digitális bemenetét
- Végezzen hajtás-visszaállítást a soros kommunikáción keresztül a **Pr** 10.38 értékének 100-ra állításával (a **Pr xx.00**-t vissza kell állítani 0-ra.)

7-1. ábra A csatlakozások minimuma, ami szükséges a motor bármely üzemmódban való futtatásához



Érintkező	Funkció
1	Lezáróellenállás
2	RX TX
3	Leválasztott 0V
4	+24V
5	Leválasztott 0V
6	TX engedélyezése
7	RX\TX\
8	RX\TX\
burkolat	Leválasztott 0V

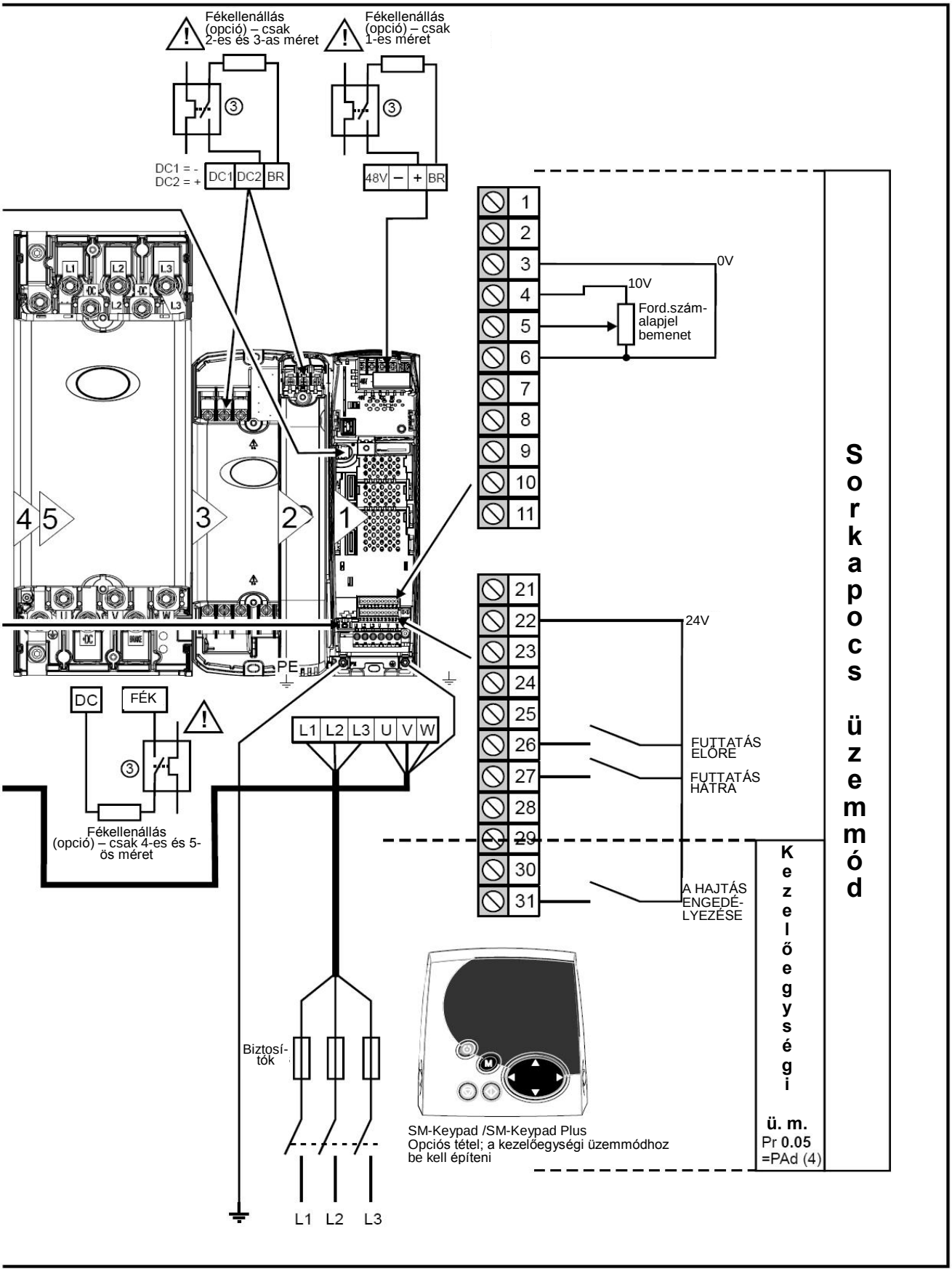
Érintkező	Az alábbi enkódertípusokhoz alkalmazható csatlakozások				
	Pr 3.38 = 0 ~ 5			Pr 3.38 = 6 ~ 11	
1	A		F	Cos	
2	A\		F\	Cos\	
3	B		D	Sin	
4	B\		D\	Sin\	
5	Z			Adat	
6	Z\			Adat\	
7	U	F_{ki}	A_{ki}	F_{ki}	A_{ki}
8	U\	F_{ki}\	A_{ki}\	F_{ki}\	A_{ki}\
9	V	D_{ki}	B_{ki}	D_{ki}	B_{ki}
10	V\	D_{ki}\	B_{ki}\	D_{ki}\	B_{ki}\
11	W				Clk
12	W\				Clk\
13	+V			+V	
14	0V			0V	
15	Th			Th	

A T15 (motortermisztor) közös a 3-as analóg bemenettel.
Felhasználásához konfigurálni kell a 3-as analóg bemenetet.
Lásd: Menü 7.

① Opciós markerimpulzus

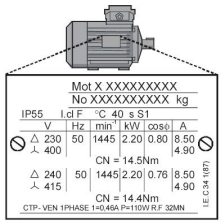
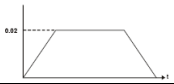
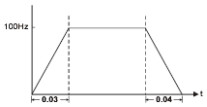
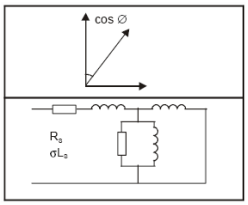
② Az enkóderárnyékolást a 0 V-hoz kell csatlakoztatni a kábel hajtás felöli és enkóder felöli végén egyaránt

③ A fékellenálláshoz alkalmazott termikus túlterhelés-védelem a tűzveszély elleni védelmet szolgálja. Bekötését úgy kell kialakítani, hogy hiba esetén az AC táplálás megszakadjon.


Fékellenállás (opció) – csak 2-es és 3-as méret
Fékellenállás (opció) – csak 1-es méret
DC1 = -
DC2 = +
DC1 DC2 BR
48V – + BR
0V
10V
Ford.szám-alapjel bemenet
24V
FUTTATÁS ELŐRE
FUTTATÁS HÁTRA
A HAJTÁS ENGEDÉ-LYEZÉSE
Sorkapocs üzemmód
Kezelőegységi ü. m.
Pr 0.05 =PAd (4)
DC
FÉK
Fékellenállás (opció) – csak 4-es és 5-ös méret
L1 L2 L3 U V W
PE
Biztosí-tók
L1 L2 L3
SM-Keypad /SM-Keypad Plus
Opciós tétel; a kezelőegységi üzemmódhoz be kell építeni

7.3 Gyors beindítást biztosító üzembe helyezés

7.3.1 Nyílthurkú működési mód

Művelet	Részletek	
Mielőtt a táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás működését engedélyező jel nincs kiadva (31-es sorkapocs) • FUTTATÁS jel nincs kiadva • Motor csatlakozik a Hajtáshoz	
A táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás az 'inh' állapotot jelzi ki A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon.	
Írja be a motor adattábla-értékeit	Értékek beírása: • A motor névleges frekvenciája a **0.47** (Hz) paraméterbe • A motor névleges árama a **0.46** (A) paraméterbe • A motor névleges fordulatszáma a **0.45** (Hz) paraméterbe • A motor névleges feszültsége a **0.44** (V) paraméterbe – ellenőrizze, hogy csillag vagy deltakapcsolású	
Írja be a max. frekvencia értékét	Érték beírása • A max. frekvencia a **0.02** (Hz) paraméterbe	
Írja be a gyorsítási/ lassítási sebességeket	Értékek beírása: • Gyorsítási sebesség a **0.03** (s/100 Hz) paraméterbe • Lassítási sebesség a **0.04** (s/100 Hz) paraméterbe (ha fékellenállás be van szerelve, végezze el a **Pr 0.15** = FAST beállítást. Ezen kívül gondoskodjon a **Pr 10.30** és **Pr 10.31** pontos beállításáról, különben idő előtti 'It.br' leoldás következhet be).	
Motormérés	A Unidrive SP képes akár álló- akár forgómotoros motormérés végrehajtására. A motormérés működésének engedélyezése előtt a motornak nyugalmi állapotban kell lennie. A forgómotoros motormérést alkalmazni kell, valahányszor lehetőség van rá, minthogy a motor teljesítménytényezőjének mért értékét a Hajtás felhasználja. **FIGYELMEZTETÉS** A forgómotoros motormérés a motort felgyorsítja alap-fordulatszámának kétharmadára a kiválasztott forgásirányban, tekintet nélkül az érvényben lévő alapjelre. A mérés befejezése után a motor szabadon futással leáll. A 'Futtatás (run)' jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtás üzemelni kezdene az előírt alapjelen. A Hajtás bármikor leállítható a 'Futtatás' jel vagy a 'Hajtás engedélyezése' megszűntetésével. • Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről. Az állómotoros motormérés megméri a motor állórész-ellenállását és a Hajtás feszültségofszetjét. Ezekre szükség van a vektorvezérlő üzemmódok jó teljesítőképességének biztosításához. Az állómotoros motormérés a motor teljesítménytényezőjét nem méri, így a motor adattáblájáról vett értéket kell beírni a **0.43** paraméterbe. • Forgómotoros motormérés csak akkor végezhető, ha a motoron nincs terhelés. A forgómotoros motormérés először állómotoros motormérést végez, majd néhány másodpercre forgásba hozza a motort alapfordulatszámának 2/3-ával, előre forgásirányban. A forgómotoros motormérés megméri a motor teljesítménytényezőjét. • Az motormérés végrehajtása: • Állítsa a **0.40** paramétert 1-re az állómotoros önműködő motorméréshez, vagy állítsa a **0.40** paramétert 2-re a forgómotoros önműködő motorméréshez . • Zárja a 'Hajtás engedélyezése' jel áramkörét (31-es sorkapocs). A Hajtás az 'rdy' kijelzést fogja mutatni. • Zárja a 'Futtatás' jel áramkörét (26-os és 27-es sorkapcsok). Az alsó kijelző villogva a váltakozó 'Auto' és 'tunE' jelzést fogja mutatni, miközben a Hajtás végrehajtja a motormérést. • Várjon, amíg a Hajtás kijelzi az 'rdY' állapotot, és a motor leáll. A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon található. Kapcsolja le a 'Futtatás' jelet a Hajtásról.	
Mentse el a paramétereket	Írjon be 1000-et a **Pr xx.00**-ba. Nyomja meg a piros gombot, vagy kapcsolja át a hibatörlő digitális bemenetet (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra).	
Üzemelés	A Hajtás üzemkész állapotban van	

7.3.2 Zárthurkú vektoros üzemmód

Aszinkronmotor inkrementális enkóderes visszacsatolással

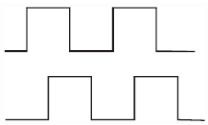
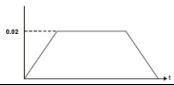
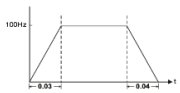
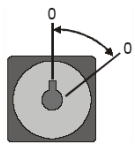
Az egyszerűség kedvéért itt csak a kvadratúrajeles inkrementális enkódert vettük figyelembe. A többi támogatott fordulatszám-visszacsatoló eszköz beállítására vonatkozó tájékoztatás a 7.4 szakaszban (*A visszacsatoló eszköz beállítása*), a 79. oldalon található.

Művelet	Részletek	
Mielőtt a táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás működését engedélyező jel nincs kiadva (31-es sorkapocs) • FUTTATÁS jel nincs kiadva • Motor és a visszacsatoló eszköz csatlakozik a Hajtáshoz	
A táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás az 'inh' állapotot jelzi ki A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon.	
Állítsa be a motor-visszacsatolás paramétereit	**Az inkrementális enkóder alapbeállítása** Értékek beírása: • A vezető enkóder típusa a **Pr 3.38**-ban = Ab (0): kvadratúrajeles enkóder • Az enkóder tápfeszültsége a **Pr 3.36**-ban = 5V (0), 8V (1), vagy 15V (2) **ÓVÁS** Ha a beállított tápfeszültség az enkóder számára túlságosan nagy, ez a visszacsatoló eszköz károsodását okozhatja. • A vezető enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma (LPR = Lines Per Revolution) a **Pr 3.34**-ben (az enkódernek megfelelően) • A vezető enkóder lezáróellenállásának beállítása a **Pr 3.39**-ben: **0** = A-A\, B-B\, Z-Z\ lezáróellenállások letiltva **1** = A-A\, B-B\, lezáróellenállások engedélyezve, Z-Z\ lezáróellenállások letiltva **2** = A-A\, B-B\, Z-Z\ lezáróellenállások engedélyezve	
Írja be a motor adattábla-értékeit	Értékek beírása: • A motor névleges frekvenciája a **0.47** (Hz) paraméterbe • A motor névleges árama a **0.46** (A) paraméterbe • A motor névleges fordulatszáma a **0.45** (Hz) paraméterbe • A motor névleges feszültsége a **0.44** (V) paraméterbe – ellenőrizze, hogy csillag vagy deltakapcsolású-e	
Írja be a max. frekvencia értékét	Érték beírása: • A max. frekvencia a **0.02** (Hz) paraméterbe	
Írja be a gyorsítási/ lassítási sebességeket	Értékek beírása: • Gyorsítási sebesség a **0.03** (s/100 Hz) paraméterbe • Lassítási sebesség a **0.04** (s/100 Hz) paraméterbe (ha fékellenállás be van szerelve, végezze el a **Pr 0.15** = FAST beállítást. Ezen kívül gondoskodjon a **Pr 10.30** és **Pr 10.31** pontos beállításáról, különben idő előtti 'It.br' leoldás következhet be).	
Motormérés	A Unidrive SP képes akár álló- akár forgómotoros motormérés végrehajtására. A motormérés működésének engedélyezése előtt a motornak nyugalmi állapotban kell lennie. Az állómotoros motormérés gyengébb teljesítményt fog szolgáltatni, míg a forgómotoros motormérés eredményesebb lesz, mivel a Hajtás által igényelt motorparaméterek tényleges értékeit méri. **FIGYELMEZTETÉS** A forgómotoros motormérés a motort felgyorsítja alap-fordulatszámának kétharmadára a kiválasztott forgásirányban, tekintet nélkül az érvényben lévő alapjelre. A mérés befejezése után a motor szabadon futással leáll. A 'Futtatás (run)' jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtás üzemelni kezdene az előírt alapjelen. A Hajtás bármikor leállítható a 'Futtatás' jel vagy a 'Hajtás engedélyezése' megszűntetésével. • Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről. Az állómotoros motormérés megméri a motor állórész-ellenállását és tranziens induktivitását. Ezeket kell felhasználni az áramhurok-erősítések kiszámításához, és a teszt befejezésekor az értékek a **Pr 0.38**-ban és a **Pr 0.39**-ben frissítődnek. Az állómotoros motormérés a motor teljesítménytényezőjét nem méri, így a motor adattáblájáról vett értéket kell beírni a **0.43** paraméterbe. • Forgómotoros motormérés csak akkor végezhető, ha a motoron nincs terhelés. A forgómotoros motormérés először állómotoros motormérést végez, majd néhány másodpercre forgásba hozza a motort alapfordulatszámának 2/3-ával, a kiválasztott forgásirányban. A forgómotoros motormérés megméri a motor állórész-induktivitását és kiszámítja a teljesítménytényezőt.. Az motormérés végrehajtása: • Állítsa a **0.40** paramétert 1-re az állómotoros önműködő motorméréshez, vagy állítsa a **0.40** paramétert 2-re a forgómotoros önműködő motorméréshez. • Zárja a 'Hajtás engedélyezése' jel áramkörét (31-es sorkapocs). A Hajtás az 'rdy' kijelzést fogja mutatni. • Zárja a 'Futtatás' jel áramkörét (26-os és 27-es sorkapcsok). Az alsó kijelző villogva a váltakozó 'Auto' és 'tunE' jelzést fogja mutatni, miközben a Hajtás végrehajtja a motormérést. • Várjon, amíg a Hajtás kijelzi az 'rdY' állapotot, és a motor leáll. A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon található. Kapcsolja le a 'Futtatás' jelet a Hajtásról.	
Mentse el a paramétereket	Írjon be 1000-et a **Pr xx.00**-ba. Nyomja meg a piros gombot, vagy kapcsolja át a hibatörlő digitális bemenetet (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra).	
Üzemelés	A Hajtás üzemkész állapotban van	

7.3.3 Szervo

Állandó mágneses motor fordulatszám- és pozíció-visszacsatoló eszközzel

Az egyszerűség kedvéért itt csak a kommutációs kimenetekkel rendelkező kvadratúrajeles inkrementális enkódert vettük figyelembe. A többi támogatott fordulatszám-visszacsatoló eszköz beállítására vonatkozó tájékoztatás a 7.5 szakaszban (*A visszacsatoló eszköz beállítása*), a 95. oldalon található.

Művelet	Részletek	
Mielőtt a táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás működését engedélyező jel nincs kiadva (31-es sorkapocs) • FUTTATÁS jel nincs kiadva • Motor csatlakozik a Hajtáshoz • Visszacsatoló eszköz csatlakozik a Hajtáshoz	
A táplálás rákapcsolódik a Hajtásra	Feltételek biztosítása: • A Hajtás az 'inh' állapotot jelzi ki A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon.	
Állítsa be a motor-visszacsatolás paramétereit	**Az inkrementális enkóder alapbeállítása** Értékek beírása: • A vezető enkóder típusa a **Pr** 3.38-ban = Ab.SErVO (3): kvadratúrajeles enkóder, kommutációs kimenetekkel • Az enkóder tápfeszültsége a **Pr 3.36**-ban = 5V (0), 8V (1), vagy 15V (2) **ÓVÁS** Ha a beállított tápfeszültség az enkóder számára túlságosan nagy, ez a visszacsatoló eszköz károsodását okozhatja. • A vezető enkóder 1 fordulatra eső impulzusainak száma a **Pr 3.34**-ben (az enkódernek megfelelően) • A vezető enkóder lezáróellenállásának beállítása a **Pr 3.39**-ben: **0** = A-A\, B-B\, Z-Z\ lezáróellenállások letiltva **1** = A-A\, B-B\, lezáróellenállások engedélyezve, Z-Z\ lezáróellenállások letiltva **2** = A-A\, B-B\, Z-Z\ lezáróellenállások engedélyezve	
Írja be a motor adattábla-értékeit	Értékek beírása: • A motor névleges árama a **0.46** (A) paraméterbe Gondoskodjon róla, hogy a beírt érték egyenlő vagy kisebb legyen, mint a Hajtás nehézüzemű névleges értéke, ellenkező esetben a Hajtás leoldhat It.AC alatt. • A motor pólusainak száma a **0.42** paraméterbe	
Írja be a max. fordulatszám értékét	Érték beírása: • A max. fordulatszám a **0.02** (rpm) paraméterbe	
Írja be a gyorsítási/ lassítási sebességeket	Értékek beírása: • Gyorsítási sebesség a **0.03** (s/100 Hz) paraméterbe • Lassítási sebesség a **0.04** (s/100 Hz) paraméterbe (ha fékellenállás be van szerelve, végezze el a **Pr 0.15** = FAST beállítást. Ezen kívül gondoskodjon a **Pr 10.30** és **Pr 10.31** pontos beállításáról, különben idő előtti 'It.br' leoldás következhet be).	
Motormérés	A Unidrive SP képes a kis fordulatszámú gyors, a kis fordulatszámú normál, vagy a minimális elmozdítású motormérés végrehajtására. A motormérés működésének engedélyezése előtt a motornak nyugalmi állapotban kell lennie. A kis fordulatszámú normál motormérés megméri az enkóder fázisszög-ofszetjét és kiszámítja az áramerősítéseket. **FIGYELMEZTETÉS** A kis fordulatszámú gyors és normál teszt elforgatja a motort 2 fordulattal a kiválasztott forgásirányban, tekintet nélkül az érvényben lévő alapjelre. A minimális elmozdítás tesztje a motort a **Pr 5.38**-ban beállított szöggel fordítja el. A mérés befejezése után a motor szabadon futással leáll. A 'Futtatás (run)' jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtás üzemelni kezdene az előírt alapjelen. A Hajtás bármikor leállítható a 'Futtatás' jel vagy a 'Hajtás engedélyezése' kiiktatásával. A motor nem lehet terhelés alatt a motormérés kezdeményezésekor. • A kis fordulatszámú gyors és normál teszt elforgatja a motort max. 2 fordulattal a kiválasztott forgásirányban, és a Hajtás megméri az enkóder fázisszöget, majd frissíti a **Pr 3.25** értékét. A kis fordulatszámú normál teszt megméri a motor állórész-ellenállását és induktivitását is. Ezeket kell felhasználni az áramhurok-erősítések kiszámításához, és a teszt befejezésekor az értékek a **Pr 0.38**-ban és a **Pr 0.39**-ben frissítődnek. A kis fordulatszámú gyors teszt lefuttatása kb. 2s-ig, a kis fordulatszámú normál teszt lefuttatása pedig mintegy 20s-ig tart. • A minimális elmozdítással végrehajtott motormérés a **Pr** 5.38-ban beállított szögértékkel mozdítja el. A motoron nem lehet terhelés a teszteléskor, bár tehetetlen terhelés esetén megfelelően működik. Az motormérés végrehajtása: • Állítsa a **0.40** paramétert 1-re a kis fordulatszámú gyors, 2-re a normál, vagy 5-re a minimális elmozdítású motormméréshez. • Zárja a 'Futtatás' jel áramkörét (26-os és 27-es sorkapcsok). • Zárja a 'Hajtás engedélyezése' jel áramkörét (31-es sorkapocs). Az alsó kijelző villogva a váltakozó 'Auto' és 'tunE' jelzést fogja mutatni, miközben a Hajtás végrehajtja a motormérést. • Várjon, amíg a Hajtás kijelzi a 'StoP' állapotot, és a motor leáll. A Hajtás leoldása esetén további útmutatás a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon található. Kapcsolja le a 'Futtatás' jelet a Hajtásról.	
Mentse el a paramétereket	Írjon be 1000-et a **Pr xx.00**-ba. Nyomja meg a piros gombot, vagy kapcsolja át a hibatörlő digitális bemenetet (a **Pr xx.00** visszaáll 0-ra).	
Üzemelés	A Hajtás üzemkész állapotban van	

7.4 A gyors beindítást biztosító üzembe helyezés (LS SOFT)

Az LS SOFT egy Windows™ alapú szoftveres üzembe helyező eszköztár a Unidrive SP-hez.
A LS SOFT felhasználható üzembe helyezéshez és monitorozáshoz, hajtásparaméterek feltöltéséhez, letöltéséhez és összehasonlításához, továbbá alkalmazható egyszerű és testreszabott menü-összeállítások létrehozásához. A hajtásmenük megjeleníthetők standard lista, vagy a működést bemutató vázlat formájában. A LS SOFT kommunikálhat egyetlen Hajtással vagy a hajtások hálózatával.
A LS SOFT megtalálható a Hajtással együtt szállított CD-n.

7.5 A visszacsatoló eszköz beállítása

Ez a fejezet azokat a paraméter-beállításokat ismerteti, amelyekre szükség van a Unidrive SP-vel kompatibilis enkódertípusok használata esetén.
Az itt felsorolt paraméterekről bővebb ismertetés *A Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvben* található.

7.5.1 Áttekintő ismertetés

7-3. táblázat A visszacsatoló eszköz beállítására szolgáló paraméterek

Paraméter		Ab, Fd, Fr Ab, SerVO Fd.SerVO, Fr.SerVO vagy SC enkóderek	SC.HiPEr enkóder	SC.EndAt, vagy SC.SSI enkóderek	EndAt enkóder	SSI enkóder
3.33	A vezető enkóder fordulatbitjei		✓ x	✓ x	✓ x	✓
3.34	A vezető enkóder egy fordulatra eső vonalainak száma	✓	✓ x	✓ x		
3.35	A vezető enkóder kommunikációs felbontása		✓ x	✓ x	✓ x	✓
3.36	A vezető enkóder tápfeszültsége	✓	✓	✓	✓	✓
3.37	A vezető enkóder kommunikációs adatátviteli sebessége			✓	✓	✓
3.38	A vezető enkóder típusa	✓	✓	✓	✓	✓
3.41	A vezető enkóder automatikus konfigurálásának, vagy bináris SSI formátumának választása		✓	✓	✓	✓

✓ Információ szükséges
x A paramétert a Hajtás automatikusan is beállíthatja az automatikus konfigurálás felhasználásával
A 7-3. táblázat felsorolja mindazokat a paramétereket, amelyeket mindegyik visszacsatoló eszközhöz be kell állítani.

7.5.2 Részletes tájékoztató a visszacsatoló eszköz üzembe helyezéséhez

Standard kvadratúrajeles enkóder, kommutációs jelekkel, vagy azok nélkül (A, B, Z, vagy A, B, Z, U, V, W), vagy Sincos enkóder soros kommunikáció nélkül		
Az enkóder típusa	**Pr 3.38**	**Ab** (0), kvadratúrajeles enkóderhez, kommutációs jelek nélkül* **Ab.SerVO** (3), kvadratúrajeles enkóderhez, kommutációs jelekkel **SC** (6), Sincos enkóderhez soros kommunikáció nélkül*
Az enkóder tápfeszültsége	**Pr 3.36**	**5V** (0), **8V** (1) vagy **15V** (2)
Az enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma	**Pr 3.34**	Beállítja az enkóder 1 fordulatra eső vonalainak vagy szinuszhullámainak számát Vegye figyelembe a paraméterre vonatkozó korlátozásokat a következő oldal MEGJEGYZÉS rovatában
Az enkóder lezárásának kivá-lasztása (csak AB és Ab.SerVO)	**Pr 3.39**	**0** = A, B, Z lezáróellenállások kiiktatva **1** = A, B lezáróellenállások engedélyezve, Z lezáróellenállás kiiktatva **2** = A, B, Z lezáróellenállások engedélyezve
Az enkóder hibadetektálásának szintje	**Pr 3.40**	**0** = Hibadetektálás letiltva **1** = A vezetékszakadás detektálása az A, B, és Z bemeneteken engedélyezve **2** = Fázishiba-detektálás (csak Ab.SerVO) **3** = Vezetékszakadás-detektálás az A, B, és Z bemeneteken és fázishiba-detektálás (csak Ab.SerVO) A vezetékszakadás-detektálás működéséhez a lezáróellenállásokat engedélyezni kell

* Ezeket a beállításokat csak a zárthurkú vektorüzemmódban kell alkalmazni, egyébként minden bekapcsolás után fázisofszet-tesztet kell lefuttatni.

Inkrementális enkóder frekvencia- és forgásirány- (F és D), vagy ‘Előre-’ és ‘Hátra-’ (CW és CCW) jellel, kommutációs jelekkel vagy azok nélkül		
Az enkóder típusa	**Pr 3.38**	**Fd** (1), frekvencia- és forgásirány-jelekhez, kommutációs jelek nélkül* **Fr** (2), ‘előre’ és ‘hátra’ jelekhez, kommutációs jelek nélkül* **Fd.SerVO** (4), frekvencia- és forgásirány-enkóderhez, kommutációs jelekkel **Fr.SerVO** (5), ‘előre’ és ‘hátra’ jelekhez, kommutációs jelekkel
Az enkóder tápfeszültsége	**Pr 3.36**	**5V** (0), **8V** (1) vagy **15V** (2)
Az enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma	**Pr 3.34**	Beállítja az enkóder 1 fordulatra eső impulzusainak 2-vel osztott számát Vegye figyelembe a paraméterre vonatkozó korlátozásokat a következő oldal MEGJEGYZÉS rovatában
Az enkóder lezárásának kivá-lasztása	**Pr 3.39**	**0** = F vagy CW, D vagy CCW, Z lezáróellenállások kiiktatva **1** = F vagy CW, D vagy CCW lezáróellenállások engedélyezve és Z lezáróellenállások kiiktatva **2** = CW, D vagy CCW, Z lezáróellenállások engedélyezve
Az enkóder hibadetektálásának szintje	**Pr 3.40**	**0** = Hibadetektálás letiltva **1** = A vezetékszakadás detektálása az F és D vagy CW és CCW, és Z bemeneteken engedélyezve **2** = Fázishiba-detektálás (csak Fd.SerVO és Fr.SErVO) **3** = Vezetékszakadás-detektálás az F és D vagy CW és CCW, és Z bemeneteken, és fázishiba-detektálás (csak Fd.SerVO és Fr.SErVO) A vezetékszakadás-detektálás működéséhez a lezáróellenállásokat engedélyezni kell

* Ezeket a beállításokat csak a zárthurkú vektorüzemmódban kell alkalmazni, egyébként minden bekapcsolás után fázisofszet-tesztet kell lefuttatni.

Abszolút Sincos enkóder, Hiperface vagy EnDat soros kommunikációval, vagy abszolút EnDat csak kommunikációs enkóder		
A Unidrive SP az alábbi Hiperface enkóderekkel kompatibilis: SCS 60/70, SCM 60/70, SRS 50/60, SRM 50/60, SHs 170, LINCODER, SCS-KIT 101, SKS 36, SKM 36		
Az enkóder típusa	**Pr 3.38**	**SC.HiPEr** (7), Sincos enkóderhez, Hiperface soros kommunikációval **EndAt** (8), csak kommunikációs EndAt enkóderhez (EndAt = Encoder Data) **SC.EndAt** (9), sincos enkóderhez, EndAt soros kommunikációval
Az enkóder tápfeszültsége	**Pr 3.36**	**5V** (0), **8V** (1) vagy **15V** (2)
Az enkóder automatikus konfigurálásának engedélyezése	**Pr 3.41**	A paraméter 1-re állításával automatikusan beállítódnak az alábbi paraméterek: **Pr 3.33**: az enkóder fordulatbitjei **Pr 3.34**: az enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma (csak SC.HiPEr és SC.EndAt)* **Pr 3.35**: az enkóder egyfordulatos kommunikációjának felbontása Ezek a paraméterek kézi úton is beállíthatók.
Az enkóder-kommunikáció adatátviteli sebessége (csak EndAt és SC.EndAt)	**Pr 3.37**	**100** = 100k, **200** = 200k, **300** = 300k, **500** = 500k, **1000** = 1M, **1500** = 1.5M, vagy **2000** = 2M
Az enkóder hibadetektálásának szintje (csak SC.HiPEr és SC.EnDAt)	**Pr 3.40**	**0** = Hibadetektálás letiltva **1** = A vezetékszakadás detektálása a Sin és Cos bemeneteken **2** = Fázishiba-detektálás **3** = Vezetékszakadás-detektálás a Sin és Cos bemeneteken, és fázishiba-detektálás

* Vegye figyelembe a paraméterre vonatkozó korlátozásokat az alábbi MEGJEGYZÉS rovatban

Csak abszolút SSI kommunikációs enkóder, vagy abszolút Sincos enkóder SSI-vel		
Az enkóder típusa	**Pr 3.38**	**SSI** (10), csak kommunikációs SSI enkóderhez (SSI = Syncronous Serial Interface) **SC.SSI** (11), Sincos enkóder SSI-vel
Az enkóder tápfeszültsége	**Pr 3.36**	**5V** (0), **8V** (1) vagy **15V** (2)
Az enkóder 1 fordulatra eső vonalainak száma (csak SC.SSI)	**Pr 3.34**	Beállítja az enkóder 1 fordulatra eső szinuszhullámainak számát Vegye figyelembe a paraméterre vonatkozó korlátozásokat az alábbi MEGJEGYZÉS rovatban
SSI bináris formátum választása	**Pr 3.41**	**KI** (0): Gray kód, vagy **BE** (1): bináris formátumú SSI enkóderek
Enkóder fordulatbitek	**Pr 3.33**	Beállítja a fordulatbitek számát az enkóderhez (ez általában 12 bit az SSI enkóderekhez)
Az enkóder egyfordulatos kommunikációjának felbontása	**Pr 3.35**	Beállítja az egyfordulatos kommunikáció felbontását az enkóderhez (ez általában 13 bit az SSI enkóderekhez)
Az enkóder-kommunikáció adatátviteli sebessége	**Pr 3.37**	**100** = 100k, **200** = 200k, **300** = 300k, **500** = 500k, **1000** = 1M, **1500** = 1.5M, vagy **2000** = 2M
Az enkóder hibadetektálásának szintje	**Pr 3.40**	**0** = Hibadetektálás letiltva **1** = A vezetékszakadás detektálása a Sin és Cos bemeneteken (csak SC.SSI) **2** = Fázishiba-detektálás (csak SC.SSI) **3** = Vezetékszakadás- és fázishiba-detektálás **4** = Az SSI táplálásbitjének monitorozása **5** = Az SSI táplálásbitjének monitorozása és vezetékszakadás-detektálás (csak SC.SSI) **6** = Az SSI táplálásbitjének monitorozása és fázishiba-detektálás (csak SC.SSI) **7** = Az SSI táplálásbitjének monitorozása, vezetékszakadás- és fázishiba-detektálás (csak SC.SSI)

MEGJEGYZÉS

Jóllehet a **Pr 3.34** bármely 0 és 50,000 közé eső értékre beállítható, a Hajtás által felhasznált tényleges értékekre az alábbi korlátozások érvényesek. Ezek a korlátozások az alábbiak szerint függnek az alkalmazott szoftver változatától:

A V01.06.01 és az annál későbbi szoftverváltozatok

7-4. táblázat A vezető enkóder 1 fordulatra eső vonalainak számára vonatkozó korlátozások a V01.06.01 és az annál későbbi szoftverváltozatok használata esetén

Pozícióvisszacsatoló eszköz	A Hajtás által felhasznált egyenértékű vonal/fordulatszám
Ab, Fd, Fr, Ab.SerVO, Fd.SerVO, FrSErVO, SC	A Hajtás a **Pr 3.34**-ben beállított értéket használja fel
SCHiPEr, SC.EndAt, SC.SSI (forgó enkóderek)	Ha **Pr 3.34** ≤ 2, a Hajtás a 2-es értéket használja fel Ha 2 < **Pr 3.34** < 32,768, a Hajtás a **Pr 3.34**-be írt értéket lefelé kerekíti a legközelebbi számhoz, amely a 2 hatványa Ha **Pr 3.34** ≥ 32,768, a Hajtás a 32,768 értéket használja fel

A V01.06.00 és az annál korábbi szoftverváltozatok

7-5. táblázat A vezető enkóder 1 fordulatra eső vonalainak számára vonatkozó korlátozásokra a V01.06.00 és az annál korábbi szoftverváltozatok használata esetén

Pozícióvisszcsatoló eszköz	A Hajtás által felhasznált egyenértékű vonal/fordulatszám
Ab, Fd, Fr	Ha **Pr 3.34** <2, a Hajtás a 2-es értéket használja fel Ha 2 ≤ **Pr 3.34** ≤ 16,384, a Hajtás a **Pr 3.34**-be írt értéket használja fel Ha **Pr 3.34** > 16,334, a Hajtás a **Pr 3.34**-be írt értéket lefelé kerekíti a legközelebbi 4-el osztható számhoz.
Ab.SerVO, Fd.SerVO? FrSErVO	Ha **Pr 3.34** ≤ 2, a Hajtás a 2-es értéket használja fel Ha 2 < **Pr 3.34** < 16,384, a Hajtás a **Pr 3.34**-be írt értéket lefelé kerekíti a legközelebbi számhoz, amely a 2 hatványa Ha **Pr 3.34** ≥ 16,334, a Hajtás a 16,384 értéket használja fel
SC, SCHiPEr, SC.EndAt, SC.SSI	Ha **Pr 3.34** ≤ 2, a Hajtás a 2-es értéket használja fel Ha 2 < **Pr 3.34** < 32,768, a Hajtás a **Pr 3.34**-be írt értéket lefelé kerekíti a legközelebbi számhoz, amely a 2 hatványa Ha **Pr 3.34** ≥ 32,768, a Hajtás a 32,768 értéket használja fel

Ha az **SC.HiPEr, SC.EndAt, EndAt, SSI** vagy **SC.SSI** van kiválasztva a **Pr 3.34**-ben, a visszacsatoló eszközt inicializálni kell, mielőtt a Hajtás engedélyezésére sor kerülne. A **Pr 3.48** jelzi, hogy a pozícióvisszacsatolás inicializáslása megtörtént-e. A táplálásnak a Hajtásra való rákapcsolásakor a **Pr 3.48** a **KI** (0) állásban van, a visszacsatolás inicializálásakor azonban átáll a **BE** (1) értékre. A Hajtás működése nem engedélyezhető, amíg ez a paraméter nem veszi fel a **BE** (1) értéket.

Az enkóder táplálásának kimaradásakor, vagy az **SC.HiPEr, SC.EndAt, EndAt, SSI** vagy **SC.SSI típusú** enkóderek valamelyikét kiválasztó paraméter megváltoztatása esetén az enkóder inicializálására már nincs lehetőség. Ha az ekóder már nem inicializálható, a **Pr 3.48** visszaáll az **OFF** (0) értékre, és a Hajtás működése nem engedélyezhető. Az enkóder a **3.47** paraméter **BE** (1) értékre állításával újra inicializálható, feltéve, hogy a Hajtás üzemen kívüli állapotban van. Ez a paraméter az inicializálás befejeződésekor automatikusan visszaáll a **KI** (0) értékre. Az enkóder az Enc1 ~ Enc8 leoldások hibatörlésekor újra inicializálódik.

8 Optimalizálás

Ez a fejezet végigvezeti a felhasználót a teljesítőképesség maximumát nyújtó beállításokon.
A feladat teljesítését megkönnyíti a motormérés alkalmazása.

8.1 A motor paraméterkészlete

8.1.1 Nyílthurkú motorvezérlés

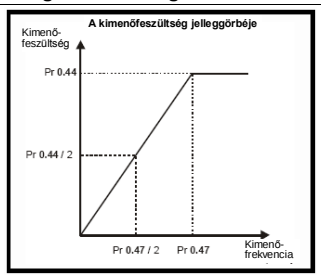
Pr 0.46 {5.07} A motor névleges árama	**Meghatározza a motor maximális tartós áramát**

A motor névleges áramának paraméterét a motor maximális tartós áramára kell beállítani. (A 8.2 szakasz [*A motor max. névleges árama*] a 117. oldalon nyújt tájékoztatást ennek a paraméternek a max. nehéz üzemű névleges áramnál nagyobb értékre való beállításáról). A motor névleges árama az alábbiak működésében játszik szerepet:

- Áramkorlátok (részletes ismertetése a 8.3 szakaszban [*Áramkorlátok*], a 105. oldalon)
- A motor termikus túlterhelés-védelme (részletes ismertetése a 8.4 szakaszban [*A motor termikus védelme*], a 105. oldalon)
- Fezültségvezérlés a vektorüzemmódban (Lásd: Feszültségüzemmód [**Pr 0.07**], ennek a táblázatnak egy következő részében)
- Szlipkompenzálás (Lásd: Szlipkompenzálás [**Pr 5.27**], ennek a táblázatnak egy következő részében)
- Dinamikus V/f vezérlés

Pr 0.44 {5.09} A motor névleges feszültsége **Pr 0.47 {5.06} A motor névleges frekvenciája**	**Meghatározza a motorra a névleges frekvencián adott feszültséget** **Meghatározza a névleges feszültséghez tartozó frekvenciát**

A motor névleges feszültsége (**Pr 0.44**) és névleges frekvenciája (**Pr 0.47**) a motorhoz alkalmazott feszültség-frekvencia jelleggörbe meghatározására szolgál. (Lásd: Feszültségüzemmód [**Pr 0.07**], ennek a táblázatnak egy következő részében). A motor névleges frekvenciájának és névleges fordulatszámának felhasználásával számítható ki a névleges szlip, amelyre a szlipkompenzáláshoz van szükség (lásd: A motor névleges fordulatszáma [**Pr 0.45**], alább).



Pr 0.45 {5.08} A motor névleges fordulatszáma **Pr 0.42 {5.08} A motor pólusainak száma**	**Meghatározza a motor teljes terhelésű névleges fordulatszámát** **Megadja a motor pólusszámát**

A motor névleges fordulatszámának, pólusszámának és névleges frekvenciájának ismeretében kiszámítható az aszinkronmotor Hz-ben kifejezett névleges szlipje.

Névleges szlip (Hz) = a motor névleges frekvenciája - (póluspárok száma x [névleges motorford.szám / 60] = $\mathbf{0.47} - \left(\frac{\mathbf{0.42}}{\mathbf{2}} \times \frac{\mathbf{0.45}}{\mathbf{60}}\right)$

Ha a **0.45** paraméter 0-ra, vagy a szinkron-fordulatszámra van állítva, a szlipkompenzálás le van tiltva. Ha a szlipkompenzálásra szükség van, ezt a paramétert a motor adattáblájáról vett értékre kell állítani, ami a helyes fordulatszámot fogja szolgáltatni a meleg motor számára. Esetenként szükség lesz a beszabályozásra a Hajtás üzembe helyezésekor, mivel előfordul, hogy az adattábla-érték pontatlan. A szlipkompenzálás helyesen fog működni az alapfordulatszám alatt és a mezőgyengítés tartományán belül. A szlipkompenzálást általában a motor fordulatszámának korrigálására használják, ami megakadályozza a ford.szám terheléstől függő ingadozását. A motor névleges terhelésű fordulatszáma beállítható a szinkron-fordulatszámnál nagyobb értékre, a fordulatszámesés szándékos előidézéséhez. Ez hasznos lehet a terhelésmegosztás elősegítéséhez, mechanikailag összekapcsolt motorok esetén.
A **Pr 0.42** felhasználásával kiszámítható az a motor-fordulatszám is, amelyet a Hajtás egy adott kimenőfrekvencián kijelez. Ha a **Pr 0.42** az 'Auto' értéket veszi fel, a motor pólusszáma a névleges frekvenciából (**Pr 0.47**) és a motor névleges fordulatszámából (**Pr 0.45**) automatikusan számított érték.

Pólusszám = 120 x (névleges motorfrekvencia [**Pr 0.47**]/névleges motor.ford.szám [**Pr 0.45**]), kerekítve a legközelebbi páros számhoz.

Pr 0.43 {5.10} A motor névleges teljesítménytényezője	**Meghatározza a motorfeszültség és motoráram közötti szöget**

A teljesítménytényező a motor valódi teljesítménytényezője, vagyis a motorfeszültség és motoráram közötti szög.
A teljesítménytényező a motor névleges áramával (**Pr 0.46**) együtt a névleges hatásos áram és a mágnesező áram kiszámítására használható fel. A névleges hatásos áram alapvetően meghatározza a hajtás vezérlését, a mágnesező áram pedig vektoros üzemmódban az állórész-ellenállás kompenzálására szolgál. Fontos, hogy ez a paraméter helyesen legyen beállítva.
Ezt a paramétert a Hajtás a forgómotoros motormérés ideje alatt szolgáltatja (lásd: Motormérés [**Pr 0.40**], alább).

Pr 0.40 {5.12} Motormérés	

Nyílthurkú üzemmódban a motormérés két tesztje futtatható le, az álló- és forgómotoros teszt. A forgómotoros motormérést alkalmazni kell, valahányszor lehetőség van rá, mivel a motor teljesítménytényezőjének mért értékét a Hajtás felhasználja.

- Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről. Az állómotoros motormérés megméri a motor állórész-ellenállását (**Pr 5.17**) és a Hajtás feszültségofszetjét (**Pr 5.23**). Ezekre szükség van a vektorvezérlő üzemmódok jó teljesítőképességének biztosításához (lásd: Feszültségüzemmód [**Pr 0.07**], alább). Az állómotoros motormérés a motor teljesítménytényezőjét nem méri, így a motor adattáblájáról vett értéket kell beírni a **0.43** paraméterbe. Az állómotoros motormérés végrehajtásához állítsa a **0.40** paramétert 1-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és 'Futtatás' jelet (a 26-os és 27-es sorkapcson).
- Forgómotoros motormérés csak akkor végezhető, ha a motoron nincs terhelés. A forgómotoros motormérés először a fenti állómotoros motormérést végzi el, majd néhány másodpercre forgásba hozza a motort alapfordulatszámának 2/3-ával, előre forgásirányban (tekintet nélkül a fordulatszám-alapjelre). A forgómotoros motormérés az állórészellenálláson (**Pr 5.17**) és a feszültségofszeten (**Pr 5.23**) kívül megméri a motor teljesítménytényezőjét is, és a pontos értékkel frissíti a **0.43** paramétert. A forgómotoros motormérés végrehajtásához állítsa a **0.40** paramétert 2-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és 'Futtatás' jelet (a 26-os és 27-es sorkapcson).

A motormérő teszt lefutása után vagy a 'Futtatás' jelet, vagy az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

Pr 0.07 {5.14} Feszültségüzemmód

Hat feszültségüzemmód használatára van lehetőség, amelyek a vektorvezérlés és a fix feszültségnövelés különböző módjait alkalmazzák.

Vektorvezérlés

A vektorvezérlés működési módja a motor számára lineáris feszültségkarakterisztikát biztosít 0 Hz-től a névleges frekvenciáig (**Pr 0.47**), és állandó feszültséget szolgáltat a névleges motorfrekvencia felett. Ha a Hajtás a névleges motorfrekvencia/50 és a névl. motorfrekv./4 közötti tartományban üzemel, a teljes vektoralapú állórészellenállás-kompenzálás érvényesül. A névleges motorfrekvencia/2-től a névl. motorfrekv./4-ig terjedő tartományban az állórészellenállás-kompenzálás fokozatosan a nullára csökken a frekvencia növekedésével. A vektorüzemmódok megfelelő működéséhez a motor névleges teljesítménytényezőjét (**Pr 0.43**), állórészellenállását (**Pr 5.17**) és feszültségofszetjét pontosan kell beállítani. Ezek méréséhez a Hajtás a motormérés funkcióját (lásd: **Pr 0.40**) alkalmazza. A Hajtás a vektorvezérléses feszültségüzemmódok valamelyikének kiválasztásával az állórészellenállás és feszültségofszet automatikus mérésére is képessé tehető a Hajtás minden egyes engedélyezésekor, vagy a Hajtásnak a táplálás rákapcsolása utáni első engedélyezésekor.

(0) **Ur_S =** Az állórész-ellenállás és a feszültségofszet mérése megtörténik, és a kiválasztott motorparaméter-készlethez tartozó paraméterek a Hajtás minden egyes működtetésekor felülíródnak. Ez a teszt csak álló motorral hajtható végre, miután a fluxus 0-ra csökkent. Ez a működési mód tehát csak akkor alkalmazható, ha a motor garantáltan nyugalmi helyzetben van, valahányszor a Hajtást működésbe hozzuk. Annak megakadályozására, hogy a teszt a fluxus 0-ra csökkenése előtt lefusson, a Hajtás készenléti (ready) állapotba kerülése után be van iktatva egy 1 s-os szakasz, amely alatt a tesztelésre nem kerülhet sor, ha a Hajtás újra üzemelni kezd. Ebben az esetben az előzőleg mért értékek maradnak érvényben. Az Ur_S működési mód biztosítja, hogy a Hajtás kompenzál minden motorparaméter-változást, amelyet hőmérsékletváltozás idézett elő. Az állórész-ellenállás és a feszültségofszet új értékei nem mentődnek el automatikusan a Hajtás EEPROM-jába.

(4) **Ur_I =** Az állórész-ellenállás és a feszültségofszet mérése minden alkalommal megtörténik, amikor a Hajtást feszültség alá helyezzük, és először hozzuk működésbe. Ez a teszt csak álló motorral hajtható végre. Ez a működési mód tehát csak akkor alkalmazható, ha a motor garantáltan nyugalmi helyzetben van, amikor a Hajtást először működtetjük a táplálás rákapcsolása után. Az állórész-ellenállás és a feszültség-ofszet új értékei nem mentődnek el automatikusan a Hajtás EEPROM-jába.

(1) **Ur =** Az állórész-ellenállás és a feszültségofszet mérésére nem kerül sor. A felhasználó beírhatja a motor- és kábelellenállást az állórészellenállás paraméterébe (**Pr 5.17**), ez azonban nem tartalmazza a Hajtás inverterén belüli ellenálláshatásokat. Ha a Hajtás ebben az üzemmódban működik, a legelőnyösebb megoldásként a motormérés tesztjét kell felhasználni az állórész-ellenállás és a feszültségofszet méréséhez.

(3) **Ur_Auto =** Az állórész-ellenállás és a feszültségofszet mérésére egyszer kerül sor, amikor a Hajtást először hozzuk működésbe. Miután a tesztelés sikeresen befejeződött, a feszültségüzemmód (**Pr 0.07**) az **Ur** módra változik. A beírt állórészellenállás- (**Pr 5.17**) és feszültségofszet- (**Pr 5.23**) paraméterek, a feszültségüzemmóddal (**Pr 0.07**) együtt elmentődnek a Hajtás EEPROM-jába. Ha a tesztelés sikertelen, a feszültség-üzemmód marad az Ur_Auto beállításban, és a tesztelés megismétlődik a Hajtás következő működébe helyezésekor.

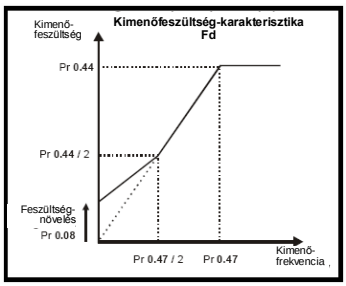
Fix feszültségnövelés

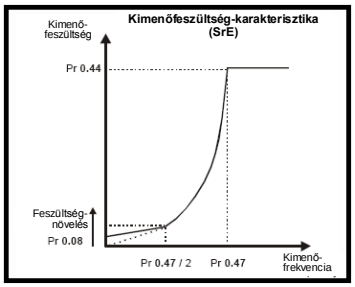
Ha sem az állórész-ellenállást, sem a feszültségofszetet nem használjuk fel a motor vezérléséhez, helyettesítésüket egy fix jelleggörbe látja el, amely a **Pr 0.08** által meghatározott alacsonyfrekvenciás feszültségnövelést alkalmazza. A fix feszültségnövelés üzemmódját kell alkalmazni, ha a Hajtás több motor vezérlését végzi. A fix feszültségnövelés kétféle beállításban működhet.

(2) **Fd =** Ez a működési mód lineáris feszültségkarakterisztikát szolgáltat a motor számára a 0 Hz-től a névleges frekvenciáig (**Pr 0.47**) terjedő tartományban, a névleges frekvencia felett pedig állandó feszültséget.

(5) **SrE =** Ez a működési mód négyzetes lefutású feszültségkarakterisztikát szolgáltat a motor számára a 0 Hz-től a névleges frekvenciáig (**Pr 0.47**) terjedő tartományban, a névleges frekvencia felett pedig állandó feszültséget. Ez az üzemmód jól használható a változó nyomatékú alkalmazásokhoz, például a szivattyúkhoz és a ventilátorokhoz, ahol a terhelés a motortengely fordulatszámának négyzetével arányos. Ezt a működési módot nem szabad alkalmazni, ha nagy indítási nyomatékra van szükség.

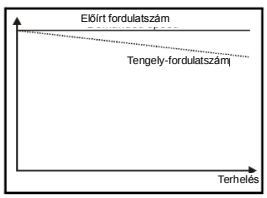
Az alábbi ábrákon mindkét üzemmódban a **Pr 0.08** által meghatározott feszültségnövelés érvényesül az alacsony frekvenciák (0 Hz-től ½ x **Pr 0.47**-ig) tartományában.





Pr 5.27 Szlipkompenzálás

Ha a nyílthurkú üzemmódban vezérelt motor terhelve van, a motor jelleggörbéje úgy alakul, hogy az eredő fordulatszám a ráadott terheléssel arányosan csökken, amint azt a mellékelt ábra mutatja:



A fordulatszám fentiek szerinti csökkenésének megakadályozása céljából engedélyezni kell a szlipkompenzálást.

A szlipkompenzálás engedélyezéséhez a **Pr 5.27**-et 1-re kell állítani (ez az alapbeállítás), és a motor névleges fordulatszámát kell beírni a **0.45 {5.08}** paraméterbe. A motor névleges fordulatszámának paraméterét a motor szlipfordulatszámmal csökkentett szinkron fordulatszámára kell beállítani. Ez általában fel van tüntetve a motor adattábláján, vagyis egy tipikus 18.5 kW-os, 50Hz-es, 4 pólusú motorra a motor névleges fordulat-száma 1465 rpm lehet. Az 50Hz-es, 4 pólusú motor szinkron-fordulatszáma 1500rpm, így a szlipfordulatszámára 35rpm adódik.

Ha a **Pr 0.45**-be a szinkron-fordulatszám értéke van beírva, ez a szlipkompenzálást letiltja. Ha a **Pr 0.45**-be túlságosan kis értéket írunk be, a motor az alapjel-frekvenciánál gyorsabban fog futni.

A különböző pólusszámú 50Hz-es motorok szinkron-fordulatszámai az alábbiak:

2 pólus = 3,000 rpm, 4 pólus = 1500 rpm, 6 pólus = 1000 rpm, 8 pólus = 750 rpm

Zárthurkú vektoros motorszabályozás

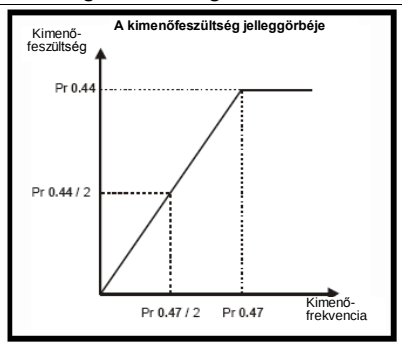
Pr 0.46 {5.07} A motor névleges árama	**Meghatározza a motor maximális tartós áramát**

A motor névleges áramának paraméterét a motor maximális tartós áramára kell beállítani. (A 8.2 szakasz [*A motor max. névleges árama*] a 105. oldalon nyújt tájékoztatást ennek a paraméternek a max. nehéz üzemű névleges áramnál nagyobb értékre való beállításáról). A motor névleges árama az alábbiak működésében játszik szerepet:

- Áramkorlátok (részletes ismertetése a 8.3 szakaszban [*Áramkorlátok*], a 105. oldalon)
- A motor termikus túlterhelés-védelme (részletes ismertetése a 8.4 szakaszban [*A motor termikus védelme*], a 105. oldalon)
- A vektoros szabályozás algoritmusa

Pr 0.44 {5.09} A motor névleges feszültsége **Pr 0.47 {5.06} A motor névleges frekvenciája**	**Meghatározza a motorra a névleges frekvencián adott feszültséget** **Meghatározza a névleges feszültséghez tartozó frekvenciát**

A motor névleges feszültsége (**Pr 0.44**) és névleges frekvenciája (**Pr 0.47**) a motorhoz alkalmazott feszültség-frekvencia jelleggörbe meghatározására szolgál.
A motor névleges feszültségét felhasználja a térerősség-szabályozó, a motorra adott feszültség korlátozásához. Ez általában az adattábla-értékre van beállítva. Az áramszabályozás fenntarthatóságához a Hajtás számára hagyni kell bizonyos 'mozgásteret' a motor kapocsfeszültsége és a Hajtás rendelkezésre álló max. kimenőfeszültsége között. A nagy fordulatszámon adódó tranziensek jó kezelhetőségéhez a motor névleges feszültségét a Hajtás tápfeszültség-minimumának 95 %-a alá kell beállítani.
A motor névleges feszültségét és névleges frekvenciáját a forgómotoros motormérés is felhasználja (lásd: Motormérés [**Pr 0.40**], a táblázat későbbi szakaszában), és felhasználásukra sor kerül a motor névleges fordulatszámának automatikus optimalizálásához szükséges számításokban is (lásd: A motor névleges fordulatszámának optimalizálása [**Pr 5.16**], a táblázat későbbi szakaszában), tehát fontos, hogy a motor névleges feszültségéhez felhasznált érték pontos legyen.



Pr 0.45 {5.08} A motor névleges fordulatszáma **Pr 0.42 {5.08} A motor pólusainak száma**	**Meghatározza a motor teljes terhelésű névleges fordulatszámát** **Megadja a motor pólusszámát**

A motor névleges terhelésű fordulatszámának és névleges motorfrekvenciájának felhasználásával meghatározható a motor teljes terhelésű szlipje, amely a vektorszabályozás algoritmusában jut szerephez. A **Pr 0.45** helytelen beállítása az alábbi következményekkel járhat:

- A motorüzem hatásfokának csökkenése
- A motorból kinyerhető maximális nyomaték csökkenése
- A tranziens folyamatok kezelésének romlása
- Az abszolút nyomaték pontatlan szabályozása a nyomatékszabályozás üzemmódjaiban

Az adattábla-érték kielégítő a meleg motor számára; bizonyos fokú beszabályozásra azonban szükség lehet a Hajtás üzembe helyezésekor, ha az adattábla-érték pontatlan. Beírható egy fix érték ebbe a paraméterbe, vagy akár egy optimalizáló rendszer is felhasználható a paraméter automatikus beszabályozására (lásd: A motor névleges fordulatszáma [**Pr 5.16**], a táblázat későbbi szakaszában)

Ha a **Pr 0.42** az 'Auto' értéket veszi fel, a motor pólusszáma a névleges motorfrekvenciából (**Pr 0.47**) és a névleges motor-fordulatszámból (**Pr 0.45**) automatikusan számított érték.
Pólusszám = 120 x (névleges motorfrekvencia [**Pr 0.47**]/névleges motor.ford.szám [**Pr 0.**45]), kerekítve a legközelebbi páros számhoz.

Pr 0.43 {5.10} A motor névleges teljesítménytényezője	**Meghatározza a motorfeszültség és motoráram közötti szöget**

A teljesítménytényező a motor valódi teljesítménytényezője, vagyis a motorfeszültség és motoráram közötti szög. Ha az állórész-induktivitás (**Pr 5.25**) 0-ra van állítva, a **Pr 0.43**-ba beírt teljesítménytényező a névleges motorárammal és más motorparaméterekkel együtt a vektorszabályozás algoritmusában felhasznált névleges hatásos áram és mágnesező áram kiszámítását teszi lehetővé.
Ha az állórész-induktivitásnak (**Pr 5.25**) 0-tól különböző értéke van, a Hajtás nem használja fel ezt a paramétert, azonban a paraméter folyamatosan beíródik a teljesítménytényező számított értékével. Az állórész-induktivitást a Hajtás a forgómotoros motormérés (lásd: Motormérés [**Pr 0.40**], ebben a táblázatban később) végrehajtásával mérheti meg.

Pr 0.40 {5.12} Motormérés

Zárthurkú üzemmódban a motormérés három tesztje futtatható le, az álló- és forgómotoros teszt, valamint a tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt. Az állómotoros motormérés gyengébb teljesítményt fog szolgáltatni, míg a forgómotoros motormérés eredményesebb lesz, mivel a Hajtás által igényelt motorparaméterek tényleges értékeit méri. A tehetetlenségi nyomatékot mérő tesztet a két másik művelettől függetlenül kell végrehajtani.

- Az állómotoros motormérés akkor alkalmazható, amikor a motor terhelés alatt áll, és a terhelést nem lehet eltávolítani a motortengelyről. Az állómotoros motormérés megméri a motor állórész-ellenállását (**Pr 5.17**) és tranziens induktivitását (**Pr 5.24**). Ezeket kell felhasználni az áramhurok-erősítések kiszámításához, és a teszt befejezésekor az értékek a **Pr 4.13**-ban és a **Pr 4.14**-ben frissítődnek. Az állómotoros motormérés a motor teljesítménytényezőjét nem méri, így a motor adattáblájáról vett értéket kell beírni a **0.43** paraméterbe. Az állómotoros motormérés végrehajtásához állítsa a **0.40** paramétert 1-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a 'Futtatás' jelet (a 26-os és 27-es sorkapcson).
- Forgómotoros motormérés csak akkor végezhető, ha a motoron nincs terhelés. A forgómotoros motormérés először állómotoros motormérést végez, majd mintegy 30 másodpercre forgásba hozza a motort alapfordulatszámának 2/3-ával, a kiválasztott forgásirányban. A forgómotoros motormérés ideje alatt a Hajtás módosítja az állórész-induktivitást (**Pr 5.25**) és a motor mágnesezési karakterisztikájának töréspontjait (**Pr 5.29** és **Pr 5.30**). A teljesítménytényező szintén módosul, de csak a felhasználó tájékoztatása céljából, felhasználására azonban ettől kezdve nem kerül sor, mivel helyébe az állórész-induktivitás kerül a vektorszabályozás algoritmusában.
  Az állómotoros motormérés végrehajtásához állítsa a **0.40** paramétert 2-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a 'Futtatás' jelet (a 26-os és 27-es sorkapcson).
- A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt a motor és a terhelés teljes tehetetlenségi nyomatékát képes meghatározni. A mért érték a fordulatszám-hurok erősítéseinek (lásd: *Ford.szám-hurok erősítések*) beállításához, és a pozitív nyomaték-visszacsatolás létrehozásához használható fel, ha erre szükség van a gyorsítás ideje alatt.
  A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt futása alatt a Hajtás kísérletet tesz a motor felgyorsítására a kiválasztott forgásirányú ¾ x névleges terhelésű fordulatszámig (rpm), majd vissza a nyugalmi állapotig. A Hajtás a névleges nyomaték 16-od részét alkalmazza, de ha a motor nem gyorsul fel a kívánt fordulatszámig, a nyomatékot fokozatosan növeli x1/8, x1/4, x1/2, x 1névleges nyomatékra. Ha a kívánt fordulatszámot a motor az utolsó próbálkozásra sem éri el, a tesztelés megszakad, és tuNE1 leoldás kezdeményezésére kerül sor. Ha a teszt sikeres, a gyorsítási és lassítási idő felhasználásával a motorra és a terhelésre kiszámított tehetetlenségi nyomaték értéke beíródik a **Pr 3.18**-ba.
  A motorparamétereket – beleértve a teljesítménytényezőt is – pontosan kell beállítani a tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt lefuttatása előtt.
  A tehetetlenségi nyomatékot mérő motormérés elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 3-ra, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a 'Futtatás' jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).

A motormérő teszt lefutása után vagy a 'Futtatás' jelet, vagy az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

Pr 5.16 A motor névleges fordulatszámú motormérése

A motor névleges teljes terhelésű fordulatszámának paramétere (**Pr 0.45**), a motor névleges frekvenciájának paraméterével (**Pr 0.46**) együtt, meghatározza a motor teljes terhelésű szlipjét. A szlipet a motormodell felhasználja a zárthurkú vektoros szabályozáshoz. A motor teljes terhelésű szlipje a motor ellenállásától függően változik, az ellenállást viszont jelentősen befolyásolja a motor hőmérséklete. Ha a **5.16** paraméter 1-re vagy 2-re van állítva, a Hajtás automatikusan érzékeli, ha a **Pr 0.47** és a **Pr 0.45** által meghatározott szlipérték pontatlanul van beállítva, vagy a szlip megváltozott a motor hőmérsékletével. Ha az érték pontatlan, a **Pr 0.45** automatikusan módosul. A **Pr 0.45** módosult értékének elmentésére a táplálás lekapcsolásakor nem kerül sor. Ha az új értékre szükség van a következő bekapcsoláskor, a mentést a felhasználónak kell elvégeznie.

Az automatikus optimalizálás csak abban az esetben engedélyezett, ha a fordulatszám a névleges érték 12,5%-a felett van, és a motor terhelése a névleges terhelés 62,5 %-át meghaladja. Az optimalizálás letiltására akkor kerül sor ismét, ha a terhelés a névleges terhelés 50 %-a alá csökken.

A legjobb optimalizálási eredmények eléréséhez az állórész-ellenállás (**Pr 5.17**), tranziens induktivitás (**Pr 5.24**), állórész-induktivitás (**5.25**) és a mágnesezési karakterisztika töréspontok (**Pr 5.29**, **Pr 5.30**) pontos értékeit kell tárolni a megfelelő paraméterekben. Ezeket az értékeket a Hajtás a motormérés végrehajtása során szolgáltatja (további részletek a **Pr 0.40**-nél). A névleges fordulatszámú motormérésre csak akkor van lehetőség, ha a Hajtáshoz külső pozíció/fordulatszám-visszacsatolást alkalmazunk.

Az optimalizáló erősítése, és így a konvergálás sebessége beállítható egy normál szintre, ha az **5.16** paraméter az 1 értéket veszi fel.
A paraméter 2-re állításával a 16-os szorzótényezővel növelt erősítés gyorsabb konvergenciát eredményez.

Pr 0.38 {4.13} / Pr 0.39 {4.14} Áramhurok-erősítések

Az arányos (Kp) és integráló (Ki) áramhurok-erősítések szabályozzák az áramhuroknak az áram- (nyomaték-) jelben bekövetkező változásokra történő reagálását. Az alapértékek kielégítő működési tulajdonságokat szolgáltatnak a legtöbb motorhoz. A dinamikus alkalmazások optimális működéséhez azonban szükség lehet más beállítások alkalmazásra, amelyek javítják a működési tulajdonságokat. A teljesítőképességre a legnagyobb hatást az arányos erősítés (**Pr 4.13**) értékének megválasztása gyakorolja.

Az áramhurok-erősítések értékei az alábbi eljárások valamelyikének alkalmazásával állapíthatók meg:

- Az állómotoros vagy forgómotoros motormérés alatt (lásd: Motormérés [**Pr 0.40**] a táblázat előző részében) a Hajtás megméri a motor állórész-ellenállását (**Pr 5.17**) és tranziens induktivitását (**Pr 5.24**), majd kiszámítja az áramhurok-erősítéseket.
- A **0.40** paraméter 4-re állításával a Hajtás kiszámítja az áramhurok-erősítéseket az állórész-ellenállás (**Pr 5.17**) és a tranziens induktivitás (**Pr 5.24**) Hajtásban beállított értékeiből.

A számított érték egy ugrásra adott választ fog szolgáltatni, az áramalapjel ugrásszerű változása utáni minimális túllendüléssel. Az arányos erősítés az 1.5-ös tényező alkalmazásával növelhető, ami hasonló mértékű növekedést eredményez a sávszélességben; ez azonban az ugrásra adott választ mintegy 12.5 %-os túllendüléssel szolgáltatja. Az egyenlet az integráló erősítésre óvatos értéket ad. Bizonyos alkalmazásokban, amelyekben a Hajtás által használt vonatkoztatási rendszernek dinamikusan és nagyon szorosan kell követnie a fluxust (ezek a nagy fordulatszámú zárthurkú aszinkronmotoros alkalmazások), az integráló erősítés lényegesen nagyobb értékeire lehet szükség.

A fordulatszám-hurok erősítései (Pr 0.07 {3.10}, 08 {3.11}, 09 {3.12})

A fordulatszám-hurok erősítései szabályozzák a ford.szám-huroknak a fordulatszám-jelben bekövetkező változásokra való reagálását.
A fordulatszám-vezérlő tartalmaz arányos (Kp) és integráló (Ki) pozitív visszacsatoló tagot, továbbá differenciáló (Kd) visszacsatoló tagot. A Hajtás két készletet tart ezekből az erősítésekből, és a készletek bármelyike kiválasztható a fordulatszám-szabályozóhoz való felhasználásra a **3.16** paraméterrel. A **Pr 3.16** = 0 esetén a Kp1, Ki1 és Kd1 (**Pr 0.07** ~ **Pr 0.09**) van használatban, a **Pr 3.16** = 1 beállítás esetén pedig a Kp2, Ki2 és a Kd2 (**Pr 3.13** ~ **Pr 3.15**). A **Pr 3.16** értéke megváltoztatható a Hajtás engedélyezett vagy letiltott állapotában. Ha a terhelés alapvetően állandó tehetetlenség és nyomaték, a Hajtás képes kiszámítani a szükséges Kp és Ki erősítéseket, a szükséges megfelelési szög vagy sávszélesség megadásához, a **Pr 3.17** beállításától függően.

*Arányos erősítés (Ki), (**Pr 0.07 {3.10}** és **Pr 3.13**)*

Ha az arányos erősítés felvesz egy értéket, és az integráló erősítés 0-ra van állítva, a szabályozónak csak arányos tagja lesz, így lennie kell egy fordulatszám-hibajelnek a nyomaték-alapjel előállításához. Ezért, ahogy a motor terhelése növekszik, különbség lesz az alapjel és a tényleges fordulatszám között. Ez a hatás – amit szabályozásnak neveznek – függ az arányos erősítés szintjétől; minél nagyobb az erősítés, annál kisebb a fordulatszám-hibajel egy adott terhelés mellett. Túlságosan nagy arányos erősítés esetén vagy a fordulatszám-visszacsatolás kvantálása által előállított akusztikus zaj lesz elfogadhatatlan, vagy a zárthurkú stabilitás éri el a határértéket.

*Integráló erősítés (Kp), (**Pr 0.08 {3.11}** és **Pr 3.14**)*

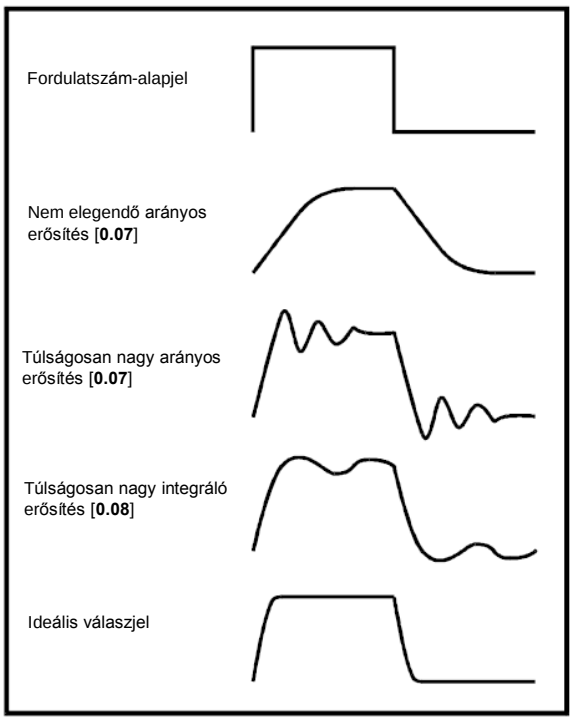
Az integráló erősítés gátolja a fordulatszám-szabályozást. A hibajel egy időtartamon keresztül halmozódik, és felhasználásával létrejön a szükséges nyomaték-alapjel, fordulatszám-hibajel nélkül. Az integráló erősítés növekedésével kevesebb idő áll rendelkezésre a fordulatszám megfelelő szintjének eléréséhez, és a rendszer merevebbé válik, ez pedig csökkenti a pozícionálási eltolódást, amit a motorra adott terhelési nyomaték állít elő. Az integráló erősítés növelése sajnos a rendszer csillapítását is csökkenti, ami túllendülést eredményez egy tranziens folyamat után. Az adott integráló erősítéshez tartozó csillapítás javítható az arányos erősítés növelésével. El kell érni egy kompromisszumot amelynél a rendszer reagálóképessége, merevsége és csillapítása megfelel az alkalmazásnak.

*Differenciáló erősítés (Kp), (**Pr 0.09 {3.12}** és **Pr 3.15**)*

A fordulatszám-szabályozó visszacsatolásában alkalmazott differenciáló erősítés kiegészítő csillapítást biztosít. A differenciáló tag úgy van megvalósítva, hogy nem okoz túlzottan nagy zajt, ami egyébként együtt jár ezzel a funkcióval. A differenciáló erősítés növelése csökkenti az alulcsillapítás által okozott túllendülést, a legtöbb alkalmazásban azonban az arányos és az integráló erősítés egymagában is elegendő.

Az alábbiakban ismertetjük a fordulatszám-hurok erősítéseinek a **Pr 3.17** beállításától függő 3 beszabályozási módját:

1. **Pr 3.17** = 0, felhasználói beállítás
   Ez a beállítás feltételezi, hogy az 1-es analóg bemenetre oszcilloszkóp csatlakozik, a fordulatszám-visszacsatolás monitorozása céljából.
   Idézzen elő a fordulatszám-alapjelben egy ugrásszerű változást, és figyelje meg a változásra adott reagálást az oszcilloszkópon.
   Először az arányos erősítést (Kp) kell beállítani. Növelje az értéket a fordulatszám-túllendülések megjelenéséig, majd kissé vegye vissza az erősítést.
   Ezután növelje az integráló erősítést (Ki) addig a pontig, ahol már instabillá válik a fordulatszám, majd kissé vegye vissza az erősítést.
   Ekkor még tovább növelhető az arányos erősítés, és az eljárást folytatni kell egészen addig, amíg a rendszer reagálása eléri az ábrán látható ideális állapotot.
   Az ábra bemutatja a P és I erősítések helytelen beállításának hatását, valamint az ideális válaszjelet.
2. **Pr 3.17** = 1, Sávszélesség-beállítás
   Ha a sávszélességen alapuló beállításra van szükség, az alábbi paraméterek helyes beállítása után a Hajtás kiszámítja a Kp és Ki értékét.
   Pr 3.20 – előírt sávszélesség
   Pr 3.21 – előírt csillapítási tényező
   Pr 3.18 – A motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka. A Hajtás megméri a motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatékát a tehetetlenséget mérő motormérési teszt végrehajtásával (lásd: Motormérés (**Pr 0.40**) a táblázat előző részében)
3. **Pr 3.17** = 2, A megfelelési szög beállítása
   Ha a megfelelési szögön alapuló beállításra van szükség, az alábbi paraméterek helyes beállítása után a Hajtás kiszámítja a Kp és Ki értékét.
   Pr 3.19 – előírt megfelelési szög
   Pr 3.21 – előírt csillapítási tényező
   Pr 3.18 – A motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka. A Hajtás megméri a motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatékát, a tehetetlenséget mérő motormérési teszt végrehajtásával (lásd: Motormérés (**Pr 0.40**) a táblázat előző részében)



Szervomotoros szabályozás

Pr 0.46 {5.07} A motor névleges árama	Meghatározza a motor maximális tartós áramát

A motor névleges áramának paraméterét a motor maximális tartós áramára kell beállítani. A motor névleges árama az alábbiak működésében játszik szerepet:

- Áramkorlátok (részletes ismertetése a 8.3 szakaszban [*Áramkorlátok*], a 105. oldalon)
- A motor termikus túlterhelés-védelme (részletes ismertetése a 8.4 szakaszban [*A motor termikus védelme*], a 105. oldalon)

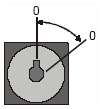
Pr 0.42 {5.11} A motor pólusainak száma	Megadja a motor pólusszámát

A motor pólusszám-paramétere meghatározza a motor egy teljes mechanikai körülfordulására eső elektromos körülfordulások számát. Ezt a paramétert pontosan kell beállítani a szabályozó algoritmus hibátlan működéséhez. Ha a **Pr 0.42** 'Auto'-ra van állítva, a pólusok száma 6.

Pr 0.40 {5.12} Motormérés

Szervo üzemmódban a motormérés öt tesztje futtatható le, a kis fordulatszámú gyors teszt, kis fordulatszámú normál teszt, tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt, állómotoros teszt az áramszabályozó erősítéseinek beállításához és a minimális elmozdítás fázistesztje.
A kis fordulatszámú normál tesztet ott kell végrehajtani, ahol lehetőség van rá, hogy a Hajtás megmérje a motor állórészellenállását és induktivitását, és ezekből kiszámítsa az áramhurok erősítéseit. A tehetetlenségi nyomatékot mérő tesztet a kis fordulatszámú rövid teszttől és a kis fordulatszámú normál teszttől függetlenül kell lefuttatni.

- A kis fordulatszámú gyors teszt elforgatja a motort 2 elektromos fordulattal (vagyis max. 2 mechanikai fordulattal) a kiválasztott forgásirányban. A Hajtás a tesztelés idejére ráadja a névleges áramot a motorra, és megméri az enkóder-fázisszöget (**Pr 3.25**). A fázisszög mérését a Hajtás akkor végzi el, amikor a motor álló helyzetben van a tesztelés végén, ezért a nyugalomba lévő motoron ne legyen terhelés, hogy a pontos szögérték mérhető legyen. Ez a teszt kb. 2 s-ig tart, és csak akkor hajtható végre, ha a forgórész rövid időre stabil pozíciót foglal el. A kis fordulatszámú gyors teszt végrehajtásához a **Pr 0.40**-et 1-re kell állítani, és a Hajtás számára biztosítani kell az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a futtatás jelet (a 26-os vagy a 27-es sorkapcson).
- A kis fordulatszámú normál teszt elforgatja a motort 2 elektromos fordulattal (vagyis max. 2 mechanikai fordulattal) a kiválasztott forgásirányban. A Hajtás a tesztelés idejére ráadja a névleges áramot a motorra, és megméri az enkóder-fázisszöget (**Pr 3.25**). A fázisszög mérését a Hajtás akkor végzi el, amikor a motor álló helyzetben van a tesztelés végén, ezért a nyugalomba lévő motoron ne legyen terhelés, hogy a pontos szögérték mérhető legyen. Ezután a Hajtás megméri a motor ellenállását (**Pr 5.17**) és induktivitását (**Pr 5.17**), és a mért értékek felhasználásával történik az áramhurok-erősítések (**Pr 0.38 {4.13} és Pr 0.39 {4.14}**) beállítása. A teljes teszt kb. 20 s-ig tart, és azoknál a motoroknál alkalmazható, amelyeknél időt vesz igénybe, hogy a forgórész forgása után nyugalomba kerüljenek. A motor-induktivitás mérésének ideje alatt a Hajtás áramimpulzusokat ad a motorra, amelyek a mágnesek által keltett fluxussal szemben álló fluxust állítanak elő. A motorra adott áram a névleges áram (**Pr 0.46**) egynegyede. Nem valószínű, hogy ez az áram hatást gyakorol a motor mágneseire, ha azonban ez az áramszint maradandóan lemágnesezhetné a mágneseket, ennek elkerülésére a névleges áramot kisebb értékre kell beállítani a tesztek végrehajtásához. A kis fordulatszámú normál teszt végrehajtásához a **Pr 0.40**-et 2-re kell állítani, és a Hajtás számára biztosítani kell az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a futtatás jelet (a 26-os vagy a 27-es sorkapcson).



- A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt a motor és a terhelés teljes tehetetlenségi nyomatékát képes meghatározni. A mért érték a fordulatszám-hurok erősítéseinek (lásd: *Ford.szám-hurok erősítések*) beállításához, és a pozitív nyomaték-visszacsatolás létrehozásához használható fel, ha erre szükség van a gyorsítás ideje alatt.
  A tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt futása alatt a Hajtás kísérletet tesz a motor felgyorsítására a kiválasztott forgásirányú ¾ x névleges terhelésű fordulatszámig (rpm), majd vissza a nyugalmi állapotig. A Hajtás a névleges nyomaték 16-od részét alkalmazza, de ha a motor nem gyorsul fel a kívánt fordulatszámig, a nyomatékot fokozatosan növeli x1/8, x1/4, x1/2, x 1névleges nyomatékra. Ha a kívánt fordulatszámot a motor az utolsó próbálkozásra sem éri el, a tesztelés megszakad, és tuNE1 leoldás kezdeményezésére kerül sor. Ha a teszt sikeres, a gyorsítási és lassítási idő felhasználásával a motorra és a terhelésre kiszámított tehetetlenségi nyomaték értéke beíródik a **Pr 3.18**-ba.
  A motornyomaték/amp (**Pr 5.32**) értéket és a motor névleges fordulatszámának értékét (**Pr 5.08**) pontosan kell beállítani a tehetetlenségi nyomatékot mérő teszt lefuttatása előtt. A tehetetlenségi nyomatékot mérő motormérés elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 3-ra, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a futtatás jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).
- Az állómotoros teszt az áramszabályozó erősítéseinek beállításához megméri a motor állórészellenállását és tranziens induktivitását, kiszámítja az áramhurok-erősítéseket és frissíti az áramhurok erősítés paramétereit. Ez a teszt nem méri meg az enkóder-fázisszöget. A teszt csak akkor hajtható végre, ha a fázisszög pontos értéke van beállítva a **0.43** paraméterben. Ha a fázisszög pontatlan, a motor elfordulhat, és az eredmény hibás lehet. Az állómotoros teszt elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 4-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a futtatás jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).
- A minimális elmozdítás fázistesztje képes az enkóder fázisofszetjének megmérésére a motor kis szögértékű elmozdításával. A kis mértékű elmozdításhoz rövid áramimpulzusokat ad a motorra, majd a motort visszaállítja eredeti pozíciójába. Az impulzusok nagysága és hossza fokozatosan növekszik (a motor névleges áramának maximumáig), amíg az elmozdulás nem éri el a **Pr 5.38** által meghatározott elektromos szögérték szintjét. A minimális elmozdítás fázistesztjének elvégzéséhez állítsa a **Pr 0.40**-et 5-re, és biztosítsa a Hajtás számára az engedélyező jelet (a 31-es sorkapcson) és a futtatás jelet (a 26-os vagy 27-es sorkapcson).

A motormérő teszt lefutása után vagy a 'Futtatás' jelet, vagy az engedélyező jelet meg kell szűntetni, mielőtt a Hajtást működésbe hozná az előírt alapjelen.

Áramhurok-erősítések Pr 0.38 {4.13} / 0.39 {4.14}

Az arányos (Kp) és integráló (Ki) áramhurok-erősítések szabályozzák az áramhuroknak az áram- (nyomaték-) jelben bekövetkező változásokra történő reagálását. Az alapértékek kielégítő működési tulajdonságokat szolgáltatnak a legtöbb motorhoz. A dinamikus alkalmazások optimális működéséhez azonban szükség lehet más beállítások alkalmazásra, amelyek javítják a működési tulajdonságokat. A teljesítőképességre a legnagyobb hatást az arányos erősítés (**Pr 4.13**) értékének megválasztása gyakorolja.

Az áramhurok-erősítések értékei az alábbi eljárások valamelyikének alkalmazásával állapíthatók meg:

- Az állómotoros vagy forgómotoros motormérés alatt (lásd: Motormérés [**Pr 0.40**] a táblázat előző részében) a Hajtás megméri a motor állórész-ellenállását (**Pr 5.17**) és tranziens induktivitását (**Pr 5.24**), majd kiszámítja az áramhurok-erősítéseket.
- A **0.40** paraméter 4-re állításával a Hajtás kiszámítja az áramhurok-erősítéseket az állórész-ellenállás (**Pr 5.17**) és a tranziens induktivitás (**Pr 5.24**) Hajtásban beállított értékeiből.

A számított érték egy ugrásra adott választ fog szolgáltatni, az áramalapjel ugrásszerű változása utáni minimális túllendüléssel. Az arányos erősítés az 1.5-ös tényező alkalmazásával növelhető, ami hasonló mértékű növekedést eredményez a sávszélességben; ez azonban az ugrásra adott választ mintegy 12.5 %-os túllendüléssel szolgáltatja. Az egyenlet az integráló erősítésre óvatos értéket ad. Bizonyos alkalmazásokban, amelyekben a Hajtás által használt vonatkoztatási rendszernek dinamikusan és nagyon szorosan kell követnie a fluxust (ezek a nagy fordulatszámú zárthurkú aszinkronmotoros alkalmazások), az integráló erősítés lényegesen nagyobb értékeire lehet szükség.

A fordulatszám-hurok erősítései (Pr 0.07 {3.10}, 08 {3.11}, 09 {3.12})

A fordulatszám-hurok erősítései szabályozzák a ford.szám-huroknak a fordulatszám-jelben bekövetkező változásokra való reagálását.
A fordulatszám-vezérlő tartalmaz arányos (Kp) és integráló (Ki) pozitív visszacsatoló tagot, továbbá differenciáló (Kd) visszacsatoló tagot. A Hajtás két készletet tart ezekből az erősítésekből, és a készletek bármelyike kiválasztható a fordulatszám-szabályozóhoz való felhasználásra a **3.16** paraméterrel. A **Pr 3.16** = 0 esetén a Kp1, Ki1 és Kd1 (**Pr 0.07** ~ **Pr 0.09**) van használatban, a **Pr 3.16** = 1 beállítás esetén pedig a Kp2, Ki2 és a Kd2 (**Pr 3.13** ~ **Pr 3.15**). A **Pr 3.16** értéke megváltoztatható a Hajtás engedélyezett vagy letiltott állapotában. Ha a terhelés alapvetően állandó tehetetlenség és nyomaték, a Hajtás képes kiszámítani a szükséges Kp és Ki erősítéseket, a szükséges megfelelési szög vagy sávszélesség megadásához, a **Pr 3.17** beállításától függően.

*Arányos erősítés (Ki), (**Pr 0.07 {3.10}** és **Pr 3.13**)*

Ha az arányos erősítés felvesz egy értéket, és az integráló erősítés 0-ra van állítva, a szabályozónak csak arányos tagja lesz, így lennie kell egy fordulatszám-hibajelnek a nyomaték-alapjel előállításához. Ezért, ahogy a motor terhelése növekszik, különbség lesz az alapjel és a tényleges fordulatszám között. Ez a hatás – amit szabályozásnak neveznek – függ az arányos erősítés szintjétől; minél nagyobb az erősítés, annál kisebb a fordulatszám-hibajel egy adott terhelés mellett. Túlságosan nagy arányos erősítés esetén vagy a fordulatszám-visszacsatolás kvantálása által előállított akusztikus zaj lesz elfogadhatatlan, vagy a zárthurkú stabilitás éri el a határértéket.

*Integráló erősítés (Kp), (**Pr 0.08 {3.11}** és **Pr 3.14**)*

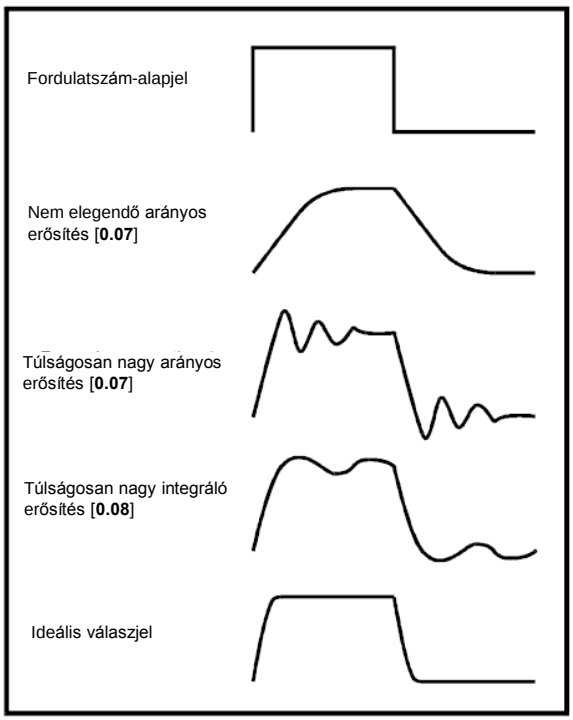
Az integráló erősítés gátolja a fordulatszám-szabályozást. A hibajel egy időtartamon keresztül halmozódik, és felhasználásával létrejön a szükséges nyomaték-alapjel, fordulatszám-hibajel nélkül. Az integráló erősítés növekedésével kevesebb idő áll rendelkezésre a fordulatszám megfelelő szintjének eléréséhez, és a rendszer merevebbé válik, ez pedig csökkenti a pozícionálási eltolódást, amit a motorra adott terhelési nyomaték állít elő. Az integráló erősítés növelése sajnos a rendszer csillapítását is csökkenti, ami túllendülést eredményez egy tranziens folyamat után. Az adott integráló erősítéshez tartozó csillapítás javítható az arányos erősítés növelésével. El kell érni egy kompromisszumot amelynél a rendszer reagálóképessége, merevsége és csillapítása megfelel az alkalmazásnak.

*Differenciáló erősítés (Kp), (**Pr 0.09 {3.12}** és **Pr 3.15**)*

A fordulatszám-szabályozó visszacsatolásában alkalmazott differenciáló erősítés kiegészítő csillapítást biztosít. A differenciáló tag úgy van megvalósítva, hogy nem okoz túlzottan nagy zajt, ami egyébként együtt jár ezzel a funkcióval. A differenciáló erősítés növelése csökkenti az alulcsillapítás által okozott túllendülést, a legtöbb alkalmazásban azonban az arányos és az integráló erősítés egymagában is elegendő.

Az alábbiakban ismertetjük a fordulatszám-hurok erősítéseinek a **Pr 3.17** beállításától függő 3 beszabályozási módját:

1. **Pr 3.17** = 0, felhasználói beállítás
   Ez a beállítás feltételezi, hogy az 1-es analóg bemenetre oszcilloszkóp csatlakozik, a fordulatszám-visszacsatolás monitorozása céljából.
   Idézzen elő a fordulatszám-alapjelben egy ugrásszerű változást, és figyelje meg a változásra adott reagálást az oszcilloszkópon.
   Először az arányos erősítést (Kp) kell beállítani. Növelje az értéket a fordulatszám-túllendülések megjelenéséig, majd kissé vegye vissza az erősítést.
   Ezután növelje az integráló erősítést (Ki) addig a pontig, ahol már instabillá válik a fordulatszám, majd kissé vegye vissza az erősítést.
   Ekkor még tovább növelhető az arányos erősítés, és az eljárást folytatni kell egészen addig, amíg a rendszer reagálása eléri az ábrán látható ideális állapotot.
   Az ábra bemutatja a P és I erősítések helytelen beállításának hatását, valamint az ideális válaszjelet.
2. **Pr 3.17** = 1, Sávszélesség-beállítás
   Ha a sávszélességen alapuló beállításra van szükség, az alábbi paraméterek helyes beállítása után a Hajtás kiszámítja a Kp és Ki értékét.
   Pr 3.20 – előírt sávszélesség
   Pr 3.21 – előírt csillapítási tényező
   Pr 5.32 – motornyomaték/amp (Kt)
   Pr 3.18 – A motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka.
   A Hajtás megméri a motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatékát, a tehetetlenséget mérő motormérési teszt végrehajtásával (lásd: Motormérés (**Pr 0.40**) a táblázat előző részében)
3. **Pr 3.17** = 2, A megfelelési szög beállítása
   Ha a megfelelési szögön alapuló beállításra van szükség, az alábbi paraméterek helyes beállítása után a Hajtás kiszámítja a Kp és Ki értékét.
   Pr 3.20 – előírt megfelelési szög
   Pr 3.21 – előírt csillapítási tényező
   Pr 5.32 – motornyomaték/amp (Kt)
   Pr 3.18 – A motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka.
   A Hajtás megméri a motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatékát a tehetetlenséget mérő motormérési teszt végrehajtásával (lásd: Motormérés (**Pr 0.40**) a táblázat előző részében).



8.2 A motor maximális névleges árama

A Hajtás által megengedett legnagyobb névleges motoráram nagyobb, mint a **Pr 11.32**-ben definiált max. nehéz üzemű névleges áram.
A normál és a nehéz üzem (**Pr 11.32**) névleges értékei közötti arány a Hajtás méretétől függően változik.
A normál és a nehéz üzem névleges értékei megtalálhatók a 2.1 szakaszban (*Névleges értékek*), a 8. oldalon.
Ha a motor névleges árama (**Pr 0.46**) a max nehéz üzemű névleges értéknél nagyobbra van beállítva, az áramkorlátok megváltoznak és a motor termikus védelmére szolgáló megoldás is módosul (további részletek a 8.3 (*Áramkorlátok*) és a 8.4 (*A motor termikus védelme*) szakaszban).

8.3 Áramkorlátok

Az 1~ 5 méretű Unidrive SP áramkorlát-paraméterek alapbeállítása:

- 165 % x névleges motoráram a nyílthurkú üzemmódban
- 175 % x névleges motoráram a zárthurkú vektoros és szervo-üzemmódban

Az áramkorlátokat három paraméter felügyeli:

- Motorüzemű áramkorlát: energiaáramlás a Hajtástól a motorhoz
- Visszatáplálási áramkorlát: energiaáramlás a motortól Hajtáshoz
- Szimmetrikus áramkorlát: áramkorlát a motorüzemű és a visszatápláló működési módhoz

A motorüzemű és a visszatáplálási vagy a szimmetrikus áramkorlát közül a legkisebb érvényesül.
Az áramkorlát-paraméterek maximális értékének beállítása függ a motor névleges áramának és a Hajtás névleges áramának viszonyától, valamint a teljesítménytényezőtől.
Ha a motor névleges árama (**Pr 0.46/5.07**) a nehéz üzemhez tartozó névleges érték (alapérték) fölé növekszik, a **Pr 4.05** és **Pr 4.07** áramkorlát-értékei automatikusan csökkenni fognak. Ha ezután a névleges motoráram értéke a nehéz üzemhez tartozó névleges érték alá csökken, az áramkorlátok a csökkentett értékükön maradnak.
A Hajtás túlméretezhető, hogy nagyobb áramkorlát-érték beállítására legyen mód a nagyobb gyorsító nyomaték biztosításához, minthogy erre szükség van max. 1000 %-ig.
Az egyes működési módokhoz alkalmazható legnagyobb áramkorlát-érték az alábbi egyenletekből számítható ki:

A max. áramkorlát-beállítások az 1-es motorparaméter-készlethez

A max. áramkorlát beállítás, amely az 1-es motorparaméter-készlet áramkorlát-paramétereire érvényes.

Nyílthurkú

$$\text{Max. áramkorlát} = \frac{\sqrt{\left[\left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right]^2 + PF^2 - 1\right]}}{PF} \times 100\%$$

Ahol:
A max. áram vagy (1.5 x a Hajtás névleges árama), ha a par **5.07**-ben beállított névleges áram ≤ max. 'nehéz üzemű' névleges áram [par **11.32**], más esetben pedig (1.1 x 'normál üzemű' névleges áram).
A névleges motoráram a par **5.07** által szolgáltatott érték.
PF a motor névleges teljesítménytényezője (par **5.10**)

Zárthurkú vektoros

$$\text{Max. áramkorl.} = \frac{\sqrt{\left[\left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right]^2 + \cos(\varphi_1)^2 - 1\right]}}{\cos(\varphi_1)} \times 100\%$$

Ahol:
A max. áram vagy (1.75 x a Hajtás névleges árama), ha a par **5.07**-ben beállított névleges áram ≤ max. 'Nehéz üzemű' névleges áram [par **11.32**], más esetben pedig (1.1 x 'normál üzemű' névleges áram).
A névleges motoráram a par **5.07** által szolgáltatott érték.
$\varphi_1 = \cos^{-1}(PF) - \varphi_2$. Ezt a Hajtás a motormérés során állapítja meg.
PF a motor névleges teljesítménytényezője (par **5.10**)

Szervo

$$\text{Max. áramkorlát} = \left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right] \times 100\%$$

Ahol:
A max. áram: a Hajtás névleges árama (**Pr 11.32**) x 1.75
A névleges motoráram a **Pr 5.07** által szolgáltatott érték.

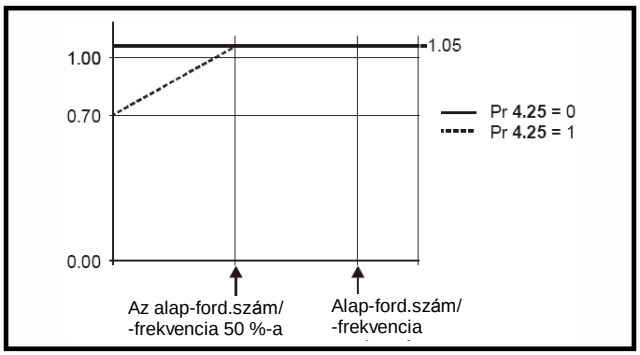
8.4 A motor termikus védelme

A Unidrive SP modellezi a motor hőmérsékletét. A modell felhasználja a névleges motoráramot (**Pr 5.07**), a termikus időállandót, a kis fordulat-számú termikus védelmi mód engedélyezésének lehetőségét (**Pr 4.25**) és a bármely időpontban folyó tényleges áramot. A **Pr 4.19** szolgáltatja a számított motorhőmérsékletet, a max. hőmérséklet százalékában kifejezve.
A max. hőmérséklet százalékában kifejezett motorhőmérséklet (**Pr 4.19**) kiszámítható az állandó árammagnitúdó (I), az állandó értékű K és az állandó értékű névleges motoráram (**Pr 5.07**) t idő múlva felvett értékének felhasználásával az alábbiak szerint:
Százalékos motorhőmérséklet (**Pr 4.19**) =

$$= [I^2 / (K \times \text{névl. motoráram})^2]\,(1 - e^{-t/\tau}) \times 100\%$$

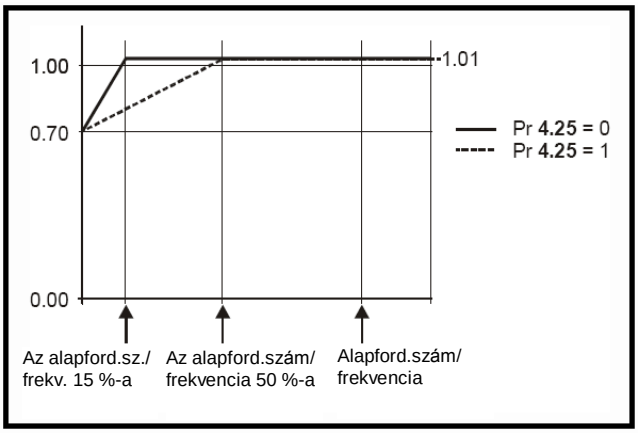
Ez feltételezi, hogy a legnagyobb megengedett motorhőmérsékletet a K x névleges motoráram (**Pr 5.07**) adja meg, és a τ a termikus időállandó a motornak azon a helyén, amely először éri el a legnagyobb megengedett hőmérsékletet. A τ értékét a **Pr 4.15** határozza meg. Ha a **Pr 4.15** értéke 0.0 és 0.1 közé esik, a termikus időállandó 1.0-nak vehető.
A K értékének meghatározását a 8-1. és 8-2. ábra mutatja be.
A nehéz és a normál üzem névleges értékeihez a **Pr 4.25**-el választható ki a megfelelő védelmi karakterisztika.

8-1. ábra A motor termikus védelme (nehéz üzem)



A **Pr 4.25** = 0 beállításhoz tartozó karakterisztika a teljes fordulatszám-tartományban a névleges árammal működtethető motorra vonatkozik. Az ilyen karakterisztikájú aszinkronmotorok általában ventilátoros hűtéssel üzemelnek. A **Pr 4.25** = 1 beállításhoz tartozó karakterisztika azokra a motorokra érvényes, amelyeknél a motorventilátor hűtő hatása csökken, ha a motor fordulatszáma az alapfordulatszám/-frekvencia 50 %-a alatt van. A K legnagyobb értéke 1.05, tehát a jelleggörbe könyökén túl a motor tartósan működhet 1.05 %-os áramig.

8-2. ábra A motor termikus védelme (normál üzem)



A **Pr 4.25** mindkét beállítása azokra a motorokra érvényes, amelyeknél a motorventilátor hűtőhatása gyengül a motor fordulatszámának csökkenésével, azonban ez a gyengülés nem azonos fordulatszám alatt következik be. A **Pr 4.25** = 0 beállításhoz tartozó karakterisztika azokra a motorokra érvényes, amelyeknél a hűtőhatás csökkenése az alap-fordulatszám/frekvencia 15 %-a alatt következik be. A **Pr 4.25** = 1 beállításhoz tartozó karakterisztika azokra a motorokra érvényes, amelyeknél a hűtőhatás csökkenése az alap- fordulatszám/frekvencia 50 %-a alatt következik be.
A K legnagyobb értéke 1.01, tehát a jelleggörbe könyökén túl a motor tartósan működhet 1.01 %-os áramig.
Ha a számított hőmérséklet a **Pr 4.19**-ben eléri a 100%-ot, a Hajtás végrehajt valamilyen műveletet a **Pr 4.16** beállításától függően. Ha a **Pr 4.16** 0-ra van állítva, és a **Pr 4.19** eléri a 100 %-ot, a Hajtás leold. Ha a **Pr 4.16** az 1 értéket veszi fel, és a **Pr 4.19** eléri a 100 %-ot, az áramkorlát a (K – 0.05) x 100 %-ra csökken.
Ha a **Pr 4.19** értéke 95 % alá csökken, az áramkorlát visszaáll a felhasználó által beállított szintre. A szervo üzemmódban az áramkorlátok által felügyelt árammagnitúdónak és hatásos áramnak hasonlóan kell alakulnia, így ennek a rendszernek biztosítania kell, hogy a motor közvetlenül termikus határértéke alatt üzemeljen.
A termikus modell integrálótárolója bekapcsoláskor visszaáll nullára, majd tárolja a hőmérsékletet, ha a Hajtás bekapcsolt állapotban marad. A **Pr 5.07** által meghatározott névleges áram megváltoztatása esetén az integrálótároló visszaáll nullára.
A termikus időállandó (**Pr 4.15**) alapértéke az aszinkronmotorra 89 s (nyílthurkú és zárthurkú vektoros működési mód), ami egyenértékű a hideg motor 60 s-ig tartó 150 %-os túlterhelésével. A szervomotorra érvényes alapérték 20 s, ami egyenértékű a hideg motor 9 s-ig tartó 175 %-os túlterhelésével.
A motor hideg állapotától a Hajtás leoldásáig terjedő idő – állandó motoráram mellett – az alábbi képlettel számítható ki:

$T_{leold.}$ = -(**Pr 4.15**) x ln(1- (K x **Pr 5.07** / **Pr 4.01**)^2)

A termikus időállandó viszont számítható a leoldási időből, adott áram esetén:

Pr 4.15 = - $T_{leold.}$ / ln(1 – K / Túlterhelés)^2

Ha például a Hajtásnak le kell oldania 150 %-os, 60 s-ig tartó túlterhelés után, K = 1.05 (nehéz üzemi feltételek) mellett, akkor:

Pr 4.15 = - 60 / ln(1 – 1.05 / 1.50)^2 = 89

A termikus időállandó maximális értéke növelhető egészen a 400 s-os értékig, ami a túlterhelés növelését teszi lehetővé, feltéve, hogy a motor termikus jellemzői ezt megengedik.
Az Unimotorokat felhasználó alkalmazások termikus időállandói az Unimotor Kézikönyvben találhatók meg.

8.5 Kapcsolófrekvencia

Az alapértelmezett kapcsolófrekvencia-érték 3 kHz (szervo üzemmódban 6kHz), ez azonban a **Pr 5.18**-al növelhető egészen a max. 16 kHz-ig (függetlenül a Hajtás méretétől). A felhasználható kapcsolófrekvenciákat az alábbi táblázat tartalmazza:

8-1. táblázat A felhasználható kapcsolófrekvenciák

Hajtás-méret	Névleges fesz.	3kHz	4kHz	6kHz	8kHz	12kHz	16kHz
1	Összes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Összes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	SP320X	✓	✓	✓	✓	✓	
	SP3401, SP3402	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SP3403	✓	✓	✓	✓	✓	
	SP350X	✓	✓	✓	✓		
4	Összes	✓	✓	✓	✓		
5	Összes	✓	✓	✓	✓		

A kapcsolófrekvencia 3kHz fölé növelése esetén az alábbiakat kell figyelembe venni:

1. Növekvő hőveszteség a Hajtásban, ami azt jelenti, hogy csökkenteni kell a kimenőáram névleges értékét.
   Lásd: Táblázatok a kapcsolófrekvenciának és a környezeti hőmérsékletnek megfelelő értékcsökkentéshez a 12.1.1 szakaszban (*Névleges teljesítmények és áramok [Névleges értékek csökkentése a kapcsolófrekvenciának és a környezeti hőmérsékletnek megfelelően]*), a 198. oldalon.
2. A motor melegedésének csökkenése – a kedvezőbb kimeneti hullámalaknak köszönhetően
3. A motor által keltett akusztikus zaj csökkenése
4. Megnövelt mintavételi sebesség a fordulatszám- és áram-szabályozóban. A szükséges mintavételi időre való tekintettel kompromisszumot kell kötni a motor és a Hajtás melegedése, valamint az alkalmazás igényei között.

8-2 táblázat A különböző vezérlési/ szabályozási feladatokhoz alkalmazott mintavételi sebességek az egyes kapcsolófrekvenciákon

	3, 6, 12 kHz	4, 8, 16 kHz	Nyílthurkú	Zárthurkú vektoros és szervo
1. szint	3kHz = 167µs 6kHZ = 83µs 12kHz = 83µs	125µs	Csúcskorlát	Áramszabályozók
2. szint	250µs		Áramkorlát és rámpák	Ford.szám-szabályozó és rámpák
3. szint	1ms		Feszültségszabályozó	
4. szint	4ms		Időkritikus felhasználói interfész	
Háttér			Nem időkritikus felhasználói interfész	

8.6 Működtetés nagy fordulatszámon

8.6.1 Az enkóderes visszacsatolás korlátai

Az enkóderfrekvencia nem lépheti túl a 500kHz-es értéket (vagy a 410kHz-et a V01.06.00 vagy korábbi szoftverváltozat esetén). A zárthurkú és a szervo üzemmódban a fordulatszám-alapjel rögzített értékeinek paramétereibe (**Pr 1.06** és **Pr 1.07**) beírható maximális fordulatszámot a Hajtás korlátozhatja.
Ezt a korlátozást az alábbi képlet határozza meg (azzal a kikötéssel, hogy a 40,000rpm az abszolút maximális érték):

$$\text{Max. fordulatszám-korlát (rpm)} = \frac{\mathbf{500kHz \times 60}}{\mathbf{ELPR}} = \frac{\mathbf{3.0 \times 10^7}}{\mathbf{ELPR}}$$

Ahol:

Az ELPR (Equivalent Encoder Lines Per Revolution) a kvadratúra-jeles enkóder által előállítható fordulatonkénti egyenértékű enkódervonalak száma.

- A kvadratúrajeles enkóder ELPR értéke = a fordulatonkénti vonalak száma
- Az F és D enkóder ELPR értéke = a fordulatonkénti vonalak száma/2
- A SINCOS enkóder ELPR értéke = a fordulatonkénti szinuszhullámok száma

A maximális fordulatszámkorlátot a fordulatszám-visszacsatoló szelektorával (**Pr 3.26**) kiválasztott eszköz határozza meg, az ELPR pedig a pozíciósvisszacsatoló eszközhöz van beállítva. A zárthurkú vektorüzemmódban ez a korlát kiiktatható a **Pr 3.24**-el, így a Hajtás átkapcsolható a visszacsatolásos működésről a visszacsatolás nélküli működésre, ha a fordulatszám már túlságosan nagy a visszacsatoló eszköz számára. A maximális fordulatszámkorlátot a fenti képlet határozza meg, ha a **Pr 3.24** = 0, vagy 1, és értéke 40,000rpm, ha **Pr 3.24** = 2, vagy 3.

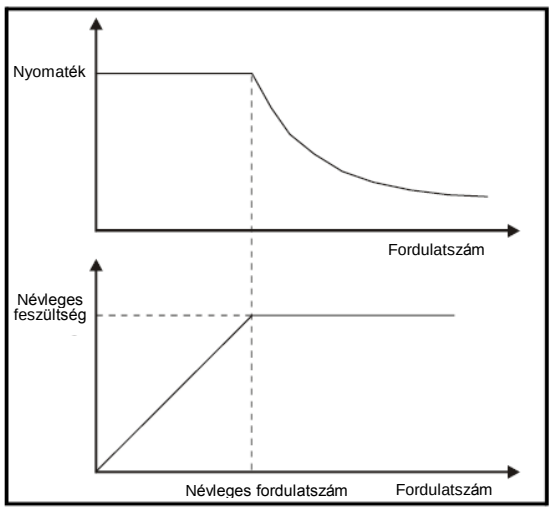
8.6.2 Működtetés mezőgyengítéssel (állandó teljesítmény)

(Csak nyílthurkú és zárthurkú vektoros üzemmód esetén)

A Unidrive felhasználható az aszinkronmotor szinkron fordulatszám feletti, állandó teljesítményű tartományában való futtatására.

A fordulatszám folyamatosan növekszik, a rendelkezésre álló tengelynyomaték pedig csökken. Az alábbi ábrán látható a nyomaték és a kimenőfeszültség jelleggörbéje azzal a szakasszal együtt, amelybe a fordulatszám a névleges érték fölé növekszik.

8-3. ábra Nyomaték és névleges feszültség a fordulatszám függvényében



Gondoskodni kell róla, hogy az alapfordulatszám felett rendelkezésre álló nyomaték elegendő legyen az alkalmazás kielégítő üzemeltetéséhez.

A mágnesezési karakterisztika töréspontjának paraméterei (**Pr 5.29** és **Pr 5.30**) – amelyek megállapítása a zárthurkú vektorüzemmódban végrehatott motormérés alatt történik – biztosítják a felhasznált motorba táplált mágnesező áram megfelelő mértékű csökkentését. (Nyílthurkú üzemmódban a Hajtás ténylegesen nem szabályozza a mágnesező áramot).

8.6.3 Nagy fordulatszámú működtetés szervo üzemmódban

A nagy fordulatszámú, szervo üzemmódú működtetést az **5.22** paraméter 1-re állítása engedélyezi. Ha ezt az üzemmódot szervomotorral használjuk, gondoskodni kell a Hajtás károsításának elkerüléséről. A szervomotor mágnesei által előállított feszültség arányos a fordulatszámmal. Nagy fordulatszámú alkalmazásnál a Hajtás által a motorba táplált áramoknak ellensúlyozniuk kell azt a fluxust, amelyet a mágnesek előállítanak. A motor igen nagy fordulatszámokon működtethető, ami a motoron különösen nagy kapocsfeszültséget eredményezhet, ezt a feszültséget azonban a Hajtás beavatkozása megakadályozza. Ha azonban a Hajtás működése le van tiltva (vagy leoldott), amikor a motorfeszültségek meghaladhatják a Hajtás névleges feszültségét, és az áramok nem ellensúlyozzák a mágnesek által előállított fluxust, a Hajtást károsodás érheti. Ha a nagy fordulatszámú működtetés engedélyezett, a motor fordulatszámát korlátozni kell az alábbi táblázatban megadott értékekre, hacsak nincs használatban egy kiegészítő hardveres védelmi rendszer, ami a Hajtás kimeneti sorkapcsaira jutó feszültséget egy biztonságos szintre korlátozza.

A Hajtás névleges feszültsége	Max. motor-ford.szám	Max. biztonságos vonalfeszültség a motor sorkapcsain (V rms)
200	400 / (Ke x √2)	400 / √2)
400	800 / (Ke x √2)	800 / √2)
575	955 / (Ke x √2)	955 / √2)
690	1145 / (Ke x √2)	1145 / √2)

A Ke a motor által előállított rms vonalfeszültség és a fordulatszám hányadosa, V/rpm-ben. Kérje ki a motor gyártójának tanácsát, mielőtt ezt az üzemmódot alkalmazza.

8.6.4 Kapcsolófrekvencia

Az alapértelmezett 3 kHz-es kapcsolófrekvencia használata esetén a maximális kimenőfrekvenciát 250 Hz-re kell korlátozni.

A kimenőfrekvencia és a kapcsolófrekvencia közötti arányt legalább a 12 : 1 értéken kell tartani. Ez biztosítja az elegendő ciklusonkénti kapcsolást ahhoz, hogy a kimeneti hullámforma minősége megfeleljen egy minimális szintnek.

Ha ezt nem lehet megvalósítani, engedélyezni kell a kvázinégyszöges átkapcsolást (**Pr 5.20** = 1). A kimeneti hullámforma kvázinégyszöges lesz az alapfordulatszám felett, a szimmetrikus kimeneti hullámforma azonban így is biztosítható, és ez jobb minőségű kimenetet eredményez, mint amit más módon el lehetne érni.

8.6.5 Legnagyobb fordulatszám / frekvencia

Nyílthurkú üzemmódban a legnagyobb frekvencia 3,000Hz.

Zárthurkú vektorüzemmódban a legnagyobb frekvencia 1250Hz.

Szervoüzemmódban a legnagyobb frekvencia 1250Hz, azonban a fordulatszámot korlátozza a Hajtás Ke feszültség-állandója. A Ke az alkalmazott szervomotor specifikus állandója, amelyet általában feltüntetnek a motor adatlapján V/krpm-ben (feszültség/1000rpm).

8.6.6 Kvázi-négyszöghullám (csak nyílthurkú)

A Hajtás max. kimenőfeszültség-szintjének korlátja általában a Hajtás bemenőfeszültségének a Hajtáson belüli feszültségeséssel csökkentett értéke (a Hajtás is megtartja a feszültség néhány százalékát az áramszabályozás fenntartása céljából). Ha a motor névleges feszültsége a tápfeszültséggel azonos szintre van beállítva, törlődni fog néhány impulzus, amint a Hajtás kimenőfeszültsége megközelíti a névleges feszültségszintet. Ha a **Pr 5.20** (a kvázi-négyszöghullám engedélyezése) 1-re van állítva, a modulátor lehetővé teszi a túlmodulálást abból a célból, hogy amikor a kimenőfrekvencia túllépi a névleges frekvenciát, a feszültség tovább növekedjen a névleges feszültség fölé. A moduláció mélysége meghaladja az egységet; először trapéz-, majd kvázi-négyszög hullámformát állít elő.

Példák a megoldás alkalmazására:

- Nagy kimenőfrekvencia biztosítása kis kapcsolófrekvencia mellett, amire nem lenne lehetőség az egységnyi modulációs mélységre korlátozott térvektor-modulációval.
- vagy
- Nagy kimenőfeszültség fenntartása kis tápfeszültség mellett.

Hátrányként említhető, hogy a motoráram torzulni fog, amint a modulációs mélység az egység fölé növekszik, és a kimeneti alapfrekvencia jelentős mennyiségű alacsony rendszámú páratlan felharmonikusát fogja tartalmazni. A járulékos alacsony rendszámú felharmonikusok növelik a veszteségeket és melegítik a motort.

9 Működtetés a SMARTCARD felhasználásával

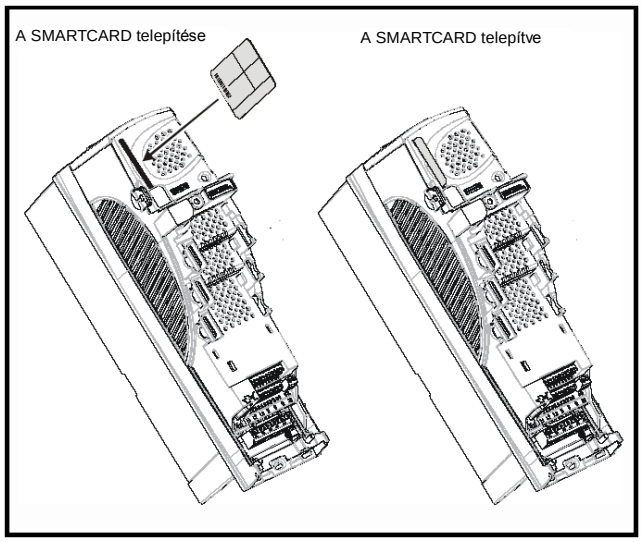
9.1 Bevezetés

A SMARTCARD az alapkivitelhez tartozó eszközként lehetővé teszi a paraméterek különböző módon való konfigurálását.
A SMARTCARDfelhasználási lehetőségei:

- Paraméterek másolása a Hajtások között
- Teljes paraméterkészletek elmentése
- 'Eltérések az alapértéktől' típusú paraméterkészletek elmentése
- A beépített PLC programok tárolása
- A felhasználói paraméterek valamennyi változtatásának elmentése karbantartási célokból
- Teljes motorparaméter-készlet betöltése

A SMARTCARD a modul felső részén helyezkedik el, a Hajtás kijelzője felett (ha a kijelző be van szerelve), annak bal oldalán. Ügyeljen rá, hogy a behelyezett SMARTCARD érintkezői a Hajtás jobb oldala felé nézzenek.
A Hajtás csak az írás- vagy olvasás-utasítás hatására kommunikál a SMARTCARD-al, ami azt jelenti, hogy a kártya működés közben cserélhető.

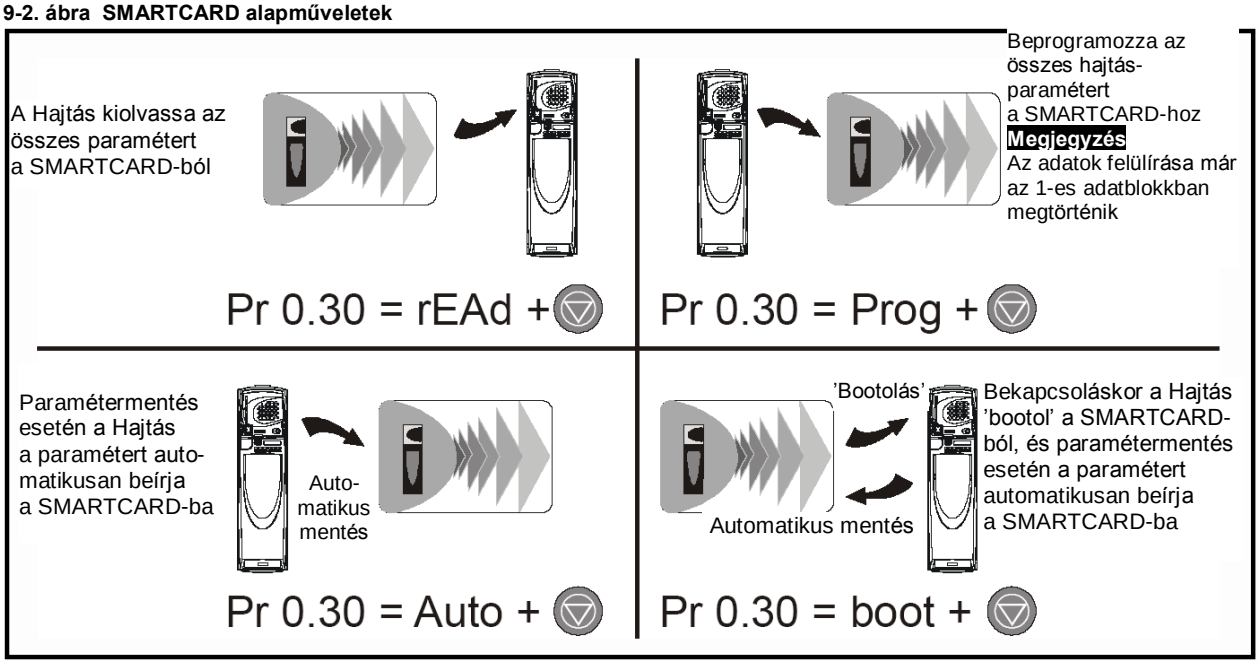
9-1. ábra A SMARTCARD telepítése



FIGYELMEZTETÉS

Enkóder- fázisszög (csak szervo üzemmód esetén)
A V01.05.00 verziószámú hajtásszoftvertől kezdődően a **3.25** és **21.20** paraméterben beállított enkóder-fázisszögek átmásolódnak a SMARTCARD-ba, ha a **Pr 0.30** a Prog (2)-re vagy a **Pr xx.00** a 3yyy értékre van állítva. Ez előnyös abban az esetben, amikor a SMARTCARD a Hajtás paraméter-készletének biztonsági háttértárolójaként funkcionál, azonban körültekintéssel kell eljárni, ha a SMARTCARD-ot a paraméterkészletek hajtások közötti átviteléhez használjuk fel. Hacsak nem bizonyos, hogy a rendeltetési helyként kezelt Hajtáshoz kapcsolódó szervomotor enkóder-fázisszöge megegyezik a forrásként kezelt Hajtáshoz kapcsolódó szervomotoréval, végre kell hajtani a motormérést, vagy kézi úton kell bevinni az enkóder-fázisszög értékét a **3.25** (vagy **21.20**) paraméterbe. Ha az enkóder fázisszög értéke pontatlan, a Hajtás elveszti a motor fölötti ellenőrzést, ami O.SPd vagy Enc10 leoldást eredményez, ha a Hajtás működése engedélyezett.
Ha az **xx.00** paraméter 4yyy-ra van állítva, a **Pr 3.25**-ben és a **Pr 21.20**-ban beállított enkóder- fázisszögek nem másolódnak a SMARTCARD-ba, így a **Pr 3.25** és a **Pr 21.20** a rendeltetési helyen nem változtatható meg ennek az adatblokknak a SMARTCARD-ból való átvitele alatt.

Könnyen végrehajtható mentés és kiolvasás
9-2. ábra SMARTCARD alapműveletek



A SMARTCARD 999 független adatblokk-rekesszel rendelkezik.
Az 1-től 499-ig terjedő rekeszek mindegyike adatok tárolására használható fel, amíg ki nem merül a 4kB-os kapacitás.
A SMARTCARD adatblokk-rekeszei az alábbiak szerint használhatók fel:

9-1. táblázat SMARTCARD adatblokkok

Adatblokk	Típus	Példa a felhasználásra
1 ~ 499	Írható / Olvasható	Alkalmazási beállítások
500 ~ 999	Csak olvasható	Makrók

Az 'Eltérések az alapértéktől' típusú paraméterkészletek lényegesen kisebb terjedelműek, mint a teljes értékeket tartalmazó készletek, ezért sokkal kisebb memóriakapacitást vesznek igénybe, mivel a legtöbb alkalmazáshoz csupán néhány paramétert kell az alapértéktől különböző beállításban felhasználni.
A teljes kártya ellátható írás vagy törlés elleni védelemmel, ha érvényesítjük a csak olvasható jelzőbitet. Ennek részletei a 9.2.7 szakaszban (*9888 / 9777 – A SMARTCARD csak olvasható jelzőbitjének érvényesítése és törlése*), a 110. oldalon találhatók.
Ha a kártyát kivesszük, miközben a kártyáról adadtátvitel történik egy 3yyy kóddal elmentett állományhoz, a Hajtás EEPROM-jának ellenőrző-összege hibás lesz, ami 'EEF' leoldáshoz vezet.
Ha a kártyát kivesszük, miközben a kártyáról adadtátvitel történik egy 4yyy kóddal elmentett állományhoz, adatok nem tárolódnak az EEPROM-hoz, és 'C.Acc' leoldás kezdeményezésére kerül sor.
Figyelembe kell venni, hogy a Hajtás paraméterRAM-jában tartott paraméterek valószínűleg mindkét esetben hibásak lesznek. Ha a fenti leoldások bármelyike bekövetkezik, az alapértelmezett paramétereket kell betölteni és elmenteni.

9.2 Adatok átvitele

Az adatátvitel, az információ-törlés és –védelem megvalósításához egy kódot kell beírni a **Pr xx.00** paraméterbe, majd hibatörlést kell végezni a Hajtáson, amint ez a 9-2. táblázatban látható.

9-2. táblázat SMARTCARD kódok

Kód	Művelet
3yyy	A Hajtás EEPROM-jában lévő adatok beírása a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába
4yyy	Az alapértékektől való eltérést tartalmazó hajtásadatok beírása a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába
5yyy	A Hajtás létraprogramjának beírása a SMARTCARD yyy jelzőszámú blokkjába
6yyy	A SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjának átvitele a Hajtáshoz
7yyy	A SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjának törlése
8yyy	A hajtásparaméterek összehasonlítása a SMARTCARD yyy jelzőszámú adatblokkjával
9999	A SMARTCARD törlése
9888	A SMARTCARD 'csak olvasható' jelzőbitjének érvényesítése
9777	A SMARTCARD 'csak olvasható' jelzőbitjének érvénytelenítése

Ahol az yyy az 1-től 999-ig terjedő blokkok azonosító számát jelenti.
A 9-1. táblázat a mutatja blokkszámokra vonatkozó korlátozásokat.

MEGJEGYZÉS

A 'csak olvasható' jelzőbit érvényesítése esetén csak a 6yyy és 9777 kódok hatásosak.

9.2.1 Írás a SMARTCARD-ba

3yyy – Adatok átvitele a SMARTCARD-ba

Az adatblokk a Hajtás EEPROM-jától áthozott minden paraméteradatot tartalmaz, vagyis a felhasználó által mentett (US) összes paramétert, kivéve az NC kódolású bitkészleteket.
A kikapcsoláskor mentett (PS) paraméterek nincsenek elmentve a SMARTCARD-ba. Egy SMARTCARD max. négy ilyen típusú adatblokkot képes megőrizni.
Mielőtt ez a művelet a végrehajtásra kerülne, mentést kell végezni a Hajtásnál, a paramétereknek a Hajtás RAM-jából az EPROM-ba való átviteléhez.

4yyy – Az alapértéktől való eltérések beírása a SMARTCARD-ba

A SMARTCARD-on tárolt paraméteradatok az utoljára betöltött alapérték-készlethez tartozó számot (mutatja az Európai vagy az USA beállításokat) és az utoljára betöltött alapbeállításoktól való paraméter-eltéréseket tartalmazzák. Hat bájtra van szükség az egyes paramétereltérések megadásához.

Az adatsűrűség nem olyan nagy, mint az előző szakaszban leírt adatformátum használata esetén lenne, a legtöbb esetben azonban az alapértékektől való eltérések száma is csekély, így az adatblokkok terjedelme is kisebb. Ez a módszer használható fel a hajtás makróinak létrehozására. Azok a paraméterek, amelyek átvitelére a 3yyy alkalmazása esetén nem kerül sor, ebben az átvitelben sem szerepelnek. Ez a módszer az információk forrásaként a paraméter-RAM-ot használja fel.

Paraméterkészlet beírása a SMARTCARD-ba (Pr 11.42 =Prog (2))

A **Pr 11.42** = Prog (2) beállítás és a Hajtás visszaállítása a Hajtás EEPROM-jában lévő adatokat a SMARTCARD-hoz menti, vagyis ez a beállítás egyenértékű a 3001-nek a **Pr xx.00**-ba történő beírásával. Valamennyi SMARTCARD leoldás érvényes, a 'C.Chg' kivételével. Ha az adatblokk már létezik, ez a beállítás automatikusan felülírja.
A művelet befejezésekor ez a paraméter automatikusan visszaáll a nonE (0) értékre.

9.2.2 Kiolvasás a SMARTCARD-ból

6yyy – Az alapértékektől való eltérések kiolvasása a SMARTCARD-ból

Ha az adatátvitel visszafelé történik a Hajtáshoz, a 6yyy-nak a **Pr xx.00**-ban való felhasználásával, az adatok a Hajtás RAM-jába és a Hajtás EEPROM-jába kerülnek. Paramétermentésre nincs szükség az adatoknak a táplálás lekapcsolásakor történő megőrzéséhez.
A beszerelt SM-ek (Solutions Module) bármelyikéhez szükséges beállítási adatok a kártyán tárolódnak, és átvitelre kerülnek a rendeltetési helyként kezelt Hajtáshoz. Ha a forrásként és rendeltetési helyként kezelt hajtások SM-jei különböznek egymástól, az eltérő SM kategóriájú modulok rekeszeihez tartozó menük nem frissítődnek a kártyáról, és alapértékeiket fogják tartalmazni a másolási művelet után. A Hajtás 'C.Optn' leoldást fog végrehajtani, ha a forrás- és címhajtásokba beszerelt SM-ek különböznek egymástól vagy nem azonos modul-rekeszben vannak. Ha az adatátvitel eltérő névleges feszültségű vagy áramú hajtásokhoz történik, 'C.rtg' leoldás következik be. Az alább felsorolt, névleges teljesítménytől függő paraméterek nem íródnak be a rendeltetési helyként kezelt Hajtásba, és alapértékeiket fogják tartalmazni a másolási művelet végrehajtása után:

Pr 2.08 *Standard rámpafeszültség*
Pr 4.05 ~ Pr 4.07 és **Pr Pr 21.27 ~ Pr 21.29** *Áramkorlátok*
Pr 5.07, **Pr 21.07** *Névleges motoráram*
Pr 5.09, **Pr 21.09** *Névleges motorfeszültség*
Pr 5.17, **Pr 21.12** *Állórész-ellenállás*
Pr 5.18 *Kapcsolófrekvencia*
Pr 5.23, **21.13** *Feszültségofszet*
Pr 5.24, **21.14** *Tranziens induktivitás*
Pr 5.25, **Pr 21.24** *Állórész-induktivitás*
Pr 6.06, *A DC injektálásos fékezés árama*

Paraméterkészlet kiolvasása a Hajtásból (Pr 11.42 = rEAd (1))

A **Pr 11.42** = rEAd (1) beállítás és a Hajtás visszaállításának hatására a paraméterek a kártyáról a Hajtás paraméterkészletébe töltődnek, vagyis ez a beállítás egyenértékű a 6001-nek a **Pr xx.00**-ba történő beírásával. Valamennyi SMARTCARD leoldás érvényes. A paraméterek sikeres átmásolása után ez a paraméter automatikusan visszaáll a nonE (0) értékre. A művelet befejezése után a paraméterek a Hajtás EEPROM-jában tárolódnak.

MEGJEGYZÉS

Ez a művelet csak akkor hajtható végre, ha a kártyán lévő 1-es adatblokk nem az alapértékektől való eltérés állományát (4yyy-os átvitel), hanem a teljes paraméterkészletet tartalmazza (3yyy-os átvitel). Ha az 1-es adatblokk nem létezik vagy a típusa nem megfelelő, a 'C.typ' leoldás következik be.

9.2.3 A paraméterváltozások automatikus elmentése (Pr 11.42 = Auto (3))

Ez a beállítás azt eredményezi, hogy a Hajtás automatikusan a SMARTCARD-ba ment a Hajtás Menü 0 paramétereiben végrehajtott minden változtatást. Így a Hajtás legfrissebb Menü 0 paraméterkészletének biztonsági tartaléka a SMARTCARD-ban mindig rendelkezésre áll. A **11.42** paraméter értékének 'Auto'-ra (3) változtatása és a Hajtás visszaállítása, a teljes paraméterkészletet, vagyis az összes felhasználói mentésű paramétert – kivéve az NC kódolású bitkészleteket – azonnal a kártyára menti a Hajtásról. Valahányszor a teljes paraméterkészlet tárolódik, frissítésre csak az egyes módosított Menü 0 paraméterbeállítások esetében kerül sor.
A magasabb szintű paraméterek változtatásainak a kártyára való mentésére csak a **Pr xx.00** 1000-re állítása és a Hajtás hibatörlése után kerül sor.
Valamennyi SMARTCARD leoldás érvényes, a 'C.Chg' kivételével. Ha az adatblokk már tartalmaz információt, az automatikusan felülíródik.

Ha a kártya nincs behelyezve a **Pr 11.42** (3)-ra állításakor, a **Pr 11.42** automatikusan visszaáll a 'nonE' (0) értékre.
Új SMARTCARD behelyezése esetén, a **11.42** paramétert a felhasználónak vissza kell állítania 'Auto'-ra (3) és a Hajtáson hibatörlést kell végezni, így a teljes paraméterkészlet átíródik az új SMARTCARD-ba, ha az auto üzemmódra még szükség van.
Ha a **Pr 11.42** 'Auto'-ra (3) van állítva, és a Hajtásban paramétermentés történik, a SMARTCARD is frissítődik, tehát a SMARTCARD a Hajtás tárolt konfigurációjának másolatát képezi.
Ha bekapcsoláskor a **Pr 11.42** az 'Auto' értéket veszi fel, a Hajtás a teljes paraméterkészletet a SMARTCARD-ba menti. A művelet közben a Hajtás a 'cArd' kijelzést mutatja. Erre azért van szükség, hogy ha a felhasználó kikapcsoláskor egy új SMARTCARD-ot helyez be, az új SMARTCARD-on majd a helyes adatok legyenek.

MEGJEGYZÉS

Ha a **Pr 11.42** 'Auto'-ra (3) van állítva, a **Pr 11.42** beállítása a Hajtás EEPROM-jába mentődik, és NEM a SMARTCARD-ba.

9.2.4 Rendszerbetöltés (bootolás) a SMARTCARD-ról minden bekapcsoláskor (Pr 11.42 = boot (4)

Ha a **Pr 11.42** 'boot'-ra (4) van állítva, a Hajtás ugyanúgy működik, mint az 'Auto' beállításban, kivéve azt, amikor a Hajtást bekapcsoljuk.
A Hajtás bekapcsolásakor a SMARTCARD-ban lévő paraméterek automatikusan átíródnak a Hajtáshoz, amennyiben az alábbi feltételek teljesülnek:

- A kártya be van helyezve a Hajtásba
- Van 1-es paraméter-adatblokk a kártyán
- Az 1-es adatblokk adatai az 1-től 5-ig terjedő típusok valamelyikébe tartoznak (meghatározásuk a **11.38** paraméterben)
- A **Pr 11.42** 'boot' (4) beállításban van a kártyán

A művelet közben a Hajtás a 'boot' kijelzést mutatja. Ha a Hajtás üzemmódja eltér attól, ami a kártyán van, a Hajtás 'C.Typ' leoldást érvényesít, és adatátvitelre nem kerül sor.
Ha a 'boot' üzemmód tárolódik a másoló SMARTCARD-on, ezzel a másoló SMARTCARD vezérlő (master) eszközként használható, ami több Hajtás átprogramozásának rendkívül gyors és hatékony módját biztosítja.

MEGJEGYZÉS

A 'boot' működési mód el van mentve a kártyára, de a kártya olvasásakor a **Pr 11.42** értéke nem kerül át a Hajtáshoz.

9.2.5 8yyy – A Hajtás teljes paraméterkészletének összehasonlítása a SMARTCARD értékekkel

Az **xx.00** paraméter 8yyy-ra állítása összehasonlítja a SMARTCARD állományt az EEPROM-ban lévő adatokkal. Ha az összehasonlítás eredményes, az **xx.00** paraméter egyszerűen 0-ra áll. Eredménytelen összehasonlítás esetén 'C.cpr' leoldásra kerül sor.

9.2.6 7yyy / 9999 – adatok törlése a SMARTCARD-ról

A SMARTCARD-ról törölhetők adatok akár blokkonként, de törölhetők az adatblokkok 1-től 499-ig egy menetben is.

- A **xx.00** paraméter 7yyy-ra állítása törli a SMARTCARD kártya yyy adatblokkját
- A **xx.00** paraméter 9999-ra állítása törli a SMARTCARD 1-től 499-ig terjedő adatblokkjait

9.2.7 9888 / 9777 A SMARTCARD 'csak olvasható' jelzőbitjének érvényesítése és kiiktatása

A SMARTCARD ellátható írás és törlés elleni védelemmel a csak olvasható jelzőbit érvényesítése útján. Ha a jelzőbit érvényben van, és kísérlet történik adatblokk beírására vagy törlésére, a Hajtás 'C.rdo' leoldást kezdeményez. Ha a 'csak olvasható' jelzőbit érvényben van, csak a 6yyy vagy a 9777 kódok hatásosak.

- Az **xx.00** paraméter 9888-ra állítása érvényesíti a csak olvasható jelzőbitet
- Az **xx.00** paraméter 9777-re állítása érvényteleníti a csak olvasható jelzőbitet
- A **Pr xx.00** paraméter 9555-ra állítása érvényteleníti a figyelmeztetést letiltó jelzőbitet

9.3 Az adatblokk fejléc-információja

A SMRTCARD-ban tárolt minden egyes adatblokknak van fejléc-információja, ami az alábbiakat tartalmazza

- Az adatblokkot azonosító szám (**Pr 11.37**)
- A blokkban tárolt adat típusa (**Pr 11.38**)
- A Hajtás üzemmódja, ha paraméteradatról van szó (**Pr 11.38**)
- Az verziószám (**Pr 11.39**)
- Az ellenőrző összeg ((**Pr 11.40**)

Az egyes adatblokkokhoz alkalmazott fejléc-információ a **11.38 ~ 11.40** paraméterekben tekinthető meg, a **11.37** paraméterben beállított adatblokkszám növelésével vagy csökkentésével.

Ha a **11.37** paraméter 1000-re van állítva, az ellenőrzőösszeg-paraméter (**Pr 11.40**) a kártyán hagyott bájtok számát mutatja. Ha a kártyán nincs adat, a **Pr 11.37** csak a 0 vagy az 1,000 értéket veheti fel.

A verziószám felhasználására akkor kerülhet sor, ha az adatblokkok hajtásmakrókként vannak felhasználva. Ha a verziószám egy adatblokkal együtt tárolódik, a **Pr 11.39**-et a szükséges verziószámra kell beállítani, az adatok átvitele előtt. Valahányszor a felhasználó megváltoztatja a **11.37** paramétert, a Hajtás elhelyezi az éppen megfigyelt adatblokk verziószámát a **11.39** paraméterben.

Ha a rendeltetési címként kezelt Hajtás működési módja eltér a kártyán lévő paraméterétől, a Hajtás üzemmódját meg fogja változtatni a kártyától a Hajtáshoz való paraméterátvitel művelete.

Az olyan műveletek, mint egy kártya vagy egy állomány törlése, egy Menü 0 paraméter módosítása, vagy egy új kártya behelyezése, a **11.37** paramétert feltétlenül 0-ra vagy a kártyán lévő legkisebb számú állományra állítják.

9.4 SMARTCARD paraméterek

9-3. táblázat Jelmagyarázat a paramétertáblázat kódolásához

RW	Írható/Olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris
Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú paraméter	Txt	Szöveges karaktersor
Fl	Szűrt	DE	Rendeltetés	NC	Nem másolódik
RA	Névleges érték-től függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés
PS	Lekapcsoláskor tárolódik				

11.36 {0.29}	Előzőleg betöltött SMARTCARD paraméter-adatok								
RO	Uni					NC	PT	US	
⇕	0 ~ 999				⇨	0			

Ez a paraméter mutatja a SMARCARD-tól a Hajtáshoz utoljára átvitt adatblokk azonosító számát.

11.37	SMARTCARD adatblokkszám								
RW	Uni					NC			
⇕	0 ~ 1,000				⇨	0			

Az ebbe a paraméterbe beírt adatblokkszám azonosítja azt az adatblokkot, amelyről a felhasználó a **11.38**, **11.39**, és **11.40** paraméterekben kijelzett információt meg kívánja szerezni.

11.38	SMARTCARD adattípus / üzemmód								
RO	Txt					NC	PT		
⇕	0 ~ 18				⇨				

Megadja a **11.37** paraméterrel kiválasztott adatblokk típusát / üzem-módját, az alábbiak szerint:

Pr 11.38	Karakter-sor	Típus / Üzemmód	Tárolt adatok
0	FrEE	A **Pr 11.37** = 0 vagy 1,000, 1,001 vagy 1,002 esetén felvett érték	
1		Fenntartva	Adatok az EEPROM-ból
2	3OpEn.Lp	A nyílthurkú üzemmód paraméterei	
3	3CL.VECt	A zárthurkú vektorüzemmód paraméterei	
4	3SErVO	A szervoüzemmód paraméteri	
5	3rEgEn	A visszatápláló ü. m. paraméterei	
6 ~ 8	3Un	Nincs felhasználva	
9		Fenntartva	
10	4OpEn.LP	A nyílthurkú üzemmód paraméterei	Utoljára betöltött alapértékek és eltérések
11	4CL.VECt	A zárthurkú vektorüzemmód paraméterei	
12	4SErVO	A szervoüzemmód paraméteri	
13	4rEgEn	A visszatápláló ü. m. paraméterei	
14 ~ 16	4Un	Nincs felhasználva	
17	LAddEr	Beépített PLC program	
18	Option	SM állomány	

11.39	**SMARTCARD adatverzió**								
RW	Uni					NC			
⇕	0 ~ 9,999				⇨	0			

Megadja a **11.37** paraméterben kiválasztott adatblokk verziószámát.

11.40	**A SMARTCARD adatok ellenőrző összege**								
RO	Uni					NC	PT		
⇕	0 ~ 65,335				⇨				

Megadja a **11.37** paraméterben kiválasztott adatblokk ellenőrző összegét.

11.42 {0.30}	**Paramétermásolás**								
RW	Txt					NC		US*	
⇕	0 ~ 4				⇨	nonE (0)			

MEGJEGYZÉS

Ha a **11.42** paraméter az 1 vagy 2 értéket veszi fel, ez az érték nem kerül átvitelre a Hajtás EPROM-jához. Ha a **Pr 11.42** 3-ra vagy 4-re van állítva, az érték átvitele megtörténik.
NonE (0) = Hatástalan
rEAd (1) = Paraméterkészlet kiolvasása a SMARTCARD-ból
Prog (2) = Paraméterkészlet beprogramozása a SMARTCARD-ba
Auto (3) = Automatikus mentés
boot (4) = A rendszerbetöltés (bootolás) üzemmódja

9.5 SMARTCARD leoldások

Ha adatokat kívánunk kiolvasni a SMARTCARD-ból, vagy oda adatokat próbálunk bevinni, ill. a beírt adatok törlésére van szükség, leoldás következhet be, ha az utasítás végrehajtásával kapcsolatban nehézségek támadnak. Az alábbi leoldások jelzik a különféle problémákat, amelyeket az alábbi táblázatban ismertetünk:

9-4. táblázat A leoldás körülményei

Leoldás	Hibafeltárás
C.Acc	**SMARTCARD leoldás: sikertelen SMARTCARD kiolvasás / beírás**
185	Ellenőrizze, hogy megfelelően van-e beillesztve / elhelyezve a SMARTCARD Cserélje ki a SMARTCARD-ot
C.Chg	**SMARTCARD leoldás: Az adat-tárhely már tartalmaz adatokat**
179	Törölje az adat-tárhelyben lévő adatokat Írja be az adatokat egy másik adat-tárhelybe
C.Cpr	**SMARTCARD leoldás: A Hajtásban tárolt adatok és a SMARTCARD adatblokkjában lévő adatok különböznek egymástól**
188	Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
C.dat	**SMARTCARD leoldás: A kijelölt adat-tárhely nem tartalmaz adatot**
183	Győződjön meg róla, hogy a helyes adatblokkszámot adott-e meg.
C.Err	**SMARTCARD leoldás: A SMARTCARD adat sérült**
182	Gondoskodjon a kártya pontos behelyezéséről Törölje az adatot, majd próbálkozzon újra Cserélje ki a SMARTCARD-ot
C.Full	**SMARTCARD leoldás: A SMARTCARD betelt**
184	Töröljön egy adatblokkot vagy használjon másik SMARTCARD-ot
C.Optn	**SMARTCARD leoldás: A rendeltetési címként kezelt Hajtásba és az adatforrás-Hajtásba beépített SM-ek különbözőek**
180	Gondoskodjon róla, hogy megfelelő SM-ek legyenek beépítve Gondoskodjon róla, hogy az SM-ek azonos modulrekeszben legyenek elhelyezve Nyomja meg a hibatörlés piros gombját
C.rdo	**SMARTCARD leoldás: A SMARTCARD-nak csak olvasható bitkészlete van**
181	Írjon be 9777-et a **Pr xx.00**-ba, a SMARTCARD-hoz való írási / olvasási hozzáférés engedélyezéséhez Gondoskodjon róla, hogy a kártya ne végezzen beírást az 500-tól 999-ig terjedő adat-tárhelyekbe

C.rtg	**SMARTCARD leoldás: A SMARTCARD kísérletet tesz a rendeltetési címként kezelt Hajtás névleges értékeinek módosítására A Hajtás névleges értékeit tartalmazó paraméterek átvitelére nem kerül sor**
186	Nyomja meg a hibatörlés piros gombját A Hajtás névleges értékeinek paraméterei:

Paraméter	Funkció
2.08	Standard rámpafeszültség
4.05/6/7, 21.27/8/9	Áramkorlátok
5.07, 21.07	Névleges motoráram
5.09, 21.09	Névleges motorfeszültség
5.17, 21.12	Állórész-ellenállás
5.18	Kapcsolófrekvencia
5.23, 21.13	Feszültségofszet
5.24, 21.14	Tranziens induktivitás
5.25, 21.24	Állórész-induktivitás
6.06	A DC injektálásos fékezés árama

A fenti paraméterek alapértéküket fogják felvenni.

C.Typ	**SMARTCARD leoldás: A SMARTCARD paraméterkészlet nem illeszkedik a Hajtáshoz**
187	Nyomja meg a hibatörlés piros gombját Gondoskodjon róla, hogy a rendeltetési címként kezelt Hajtás típusa azonos legyen a forrás-paraméterállományt tartalmazó Hajtás típusával

9-5. táblázat SMARTCARD állapotjelzések

Alsó kijelző	Leírás	Alsó kijelző	Leírás
boot	A SMARTCARD-tól a Hajtáshoz történő paraméterkészlet-átvitelt jelzi, amire a bekapcsolási folyamat ideje alatt kerül sor. További részletek a 9.2.4 szakaszban *(Rendszerbetöltés (bootolás) a SMARTCARD-ról minden bekapcsoláskor (**Pr** 11.42 = boot (4))*.	**cArd**	A Hajtás paraméterkészletet ír be a SMARTCARD-ba a bekapcsolási folyamat ideje alatt. További részletek a 9.2.3 szakaszban (*A paraméterváltozások automatikus elmentése (**Pr** 11.42 = Auto (3))*).

.

10 Beépített PLC

10.1 A beépített PLC és a SYPTLite

A Unidrive SP képes a Hajtáshoz telepített 4kB-os PLC létraprogram tárolására és futtatására, kiegészítő SM felhasználása nélkül.
A létralogikát alkalmazó program a Windows™ bázisú SYPTLite létradiagram-szerkesztő felhasználásával készült, és programok kifejlesztését teszi lehetővé a Unidrive SP-ben vagy az SM-Applications Lite modulban való futtatáshoz.
A SYPTLite szoftver használata könnyű, az alkalmazásával történő programfejlesztés pedig a lehető legegyszerűbb. A szolgáltatott működési tulajdonságok részét képezik a SYPT programszerkesztő jellemzőinek. A SYPTLite programok létrehozásához felhasználták a létralogikát, amely a PLC-k programozásához széles körben alkalmazott grafikus programnyelv (IEC1131-3). A SYPTLite a felhasználó számára lehetővé teszi a programmal megjelenített létradiagram ”megrajzolását”.
A SYPTLite minden feltételt biztosít a létradiagramok kialakításához. A létrehozható létradiagramok beszerkeszthetők a felhasználói programokba, és végrehajtás céljából letölthetők a Unidrive SP-hez, vagy az SM-Applications Lite modulhoz, a Hajtás előlapján elhelyezett RJ45-ös kommunikációs porton keresztül. A beszerkesztett létradiagram futás alatti működése a SYPTLite felhasználásával monitorozható a céleszköznél, és a program lehetővé teszi a beavatkozást is a céleszköznél, ami a célparaméterek új értékeinek beállításával valósítható meg.
A SYPTLite rendelkezésre áll a Hajtással együtt szállított CD-n.

10.2 Előnyök

A beépített PLC és a SYPTLite kombinációja azt eredményezi, hogy a Unidrive SP számos alkalmazásban helyettesítheti a nano- és mikroPLC-ket. A beépített PLC programok max. 50 létralogikai lépcsőfokot tartalmazhatnak (létrafokonként max. 7 funkcióblokkot és 10 érintkezőt). A beépített PLC program átvihető a SMARTCARD-hoz és onnan vissza, biztonsági tartalék képzéséhez vagy gyors üzembe helyezéshez.
Az alapvető létraszimbólumokon kívül a SYPTLite tartalmaz egy sor funkciót a SYPT teljes verziójából. Ezek az alábbiak:

- Aritmetikai blokkok
- Összehasonlító blokkok
- Ütemezők
- Számlálók
- Multiplexerek
- Logikai tárolók
- Bitkezelés

A beépített PLC jellemző alkalmazásai:

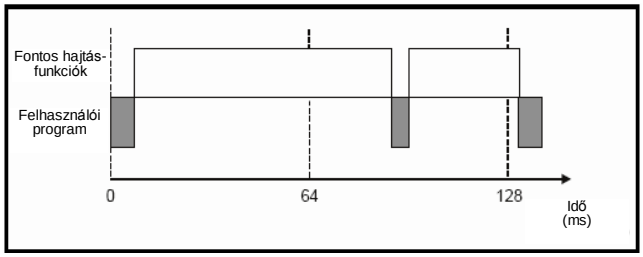
- Kisegítő szivattyúk
- Ventilátorok és szabályozószelepek
- Blokkoló logika
- Kiválasztásvezérlő rutinok
- Egyedi vezérlőszavak

10.3 Korlátozások

A SYPT felhasználásával programozott SM-Applications vagy SM-Applications Lite modulokhoz képest a beépített PLC program az alábbi korlátozásoknak van alávetve:

- A max. programméret 4032 bájt, beleértve a fejlécet és a forráskód-opciót is.
- A Unidrive SP 100 program letöltésére van méretezve. Ez a korlátozás a flash memória méretéből következik, mivel a Hajtáson belül ebben a memóriában tárolódik a program.
- A felhasználó nem hozhat létre felhasználói változókat, csupán kezelheti a Hajtás paramétereit.
- A program nem tölthető le és nem monitorozható a CTNet-en keresztül. A program csak a hajtás RJ45-ös kommunikációs portján át érhető el.
- Valós idejű feladatok nincsenek, ugyanis a program ütemezési sebessége nem garantálható. Az SM-Applications feladatok, mint az Óra, Esemény, Pos0 vagy a Fordulatszám, nem állnak rendelkezésre. A beépített PLC nem használható fel időkritikus alkalmazásokhoz, ezekhez az SM-Applications vagy SM-Applications Lite modulokat kell használni.
- A program alacsony prioritással fut. A Unidrive SP egyszerű háttérfeladatként biztosítja a létradiagram futtatását. A Hajtás elsősorban saját fontos funkcióinak végrehajtását (mint például a motorszabályozást) részesíti előnyben, és csak bizonyos maradék adatfeldolgozási időt fordít a háttérműveletként kezelt létradiagram végrehajtására. Ahogy a Hajtás processzora egyre jobban terhelődik, mind kevesebb idő jut a program végrehajtására.

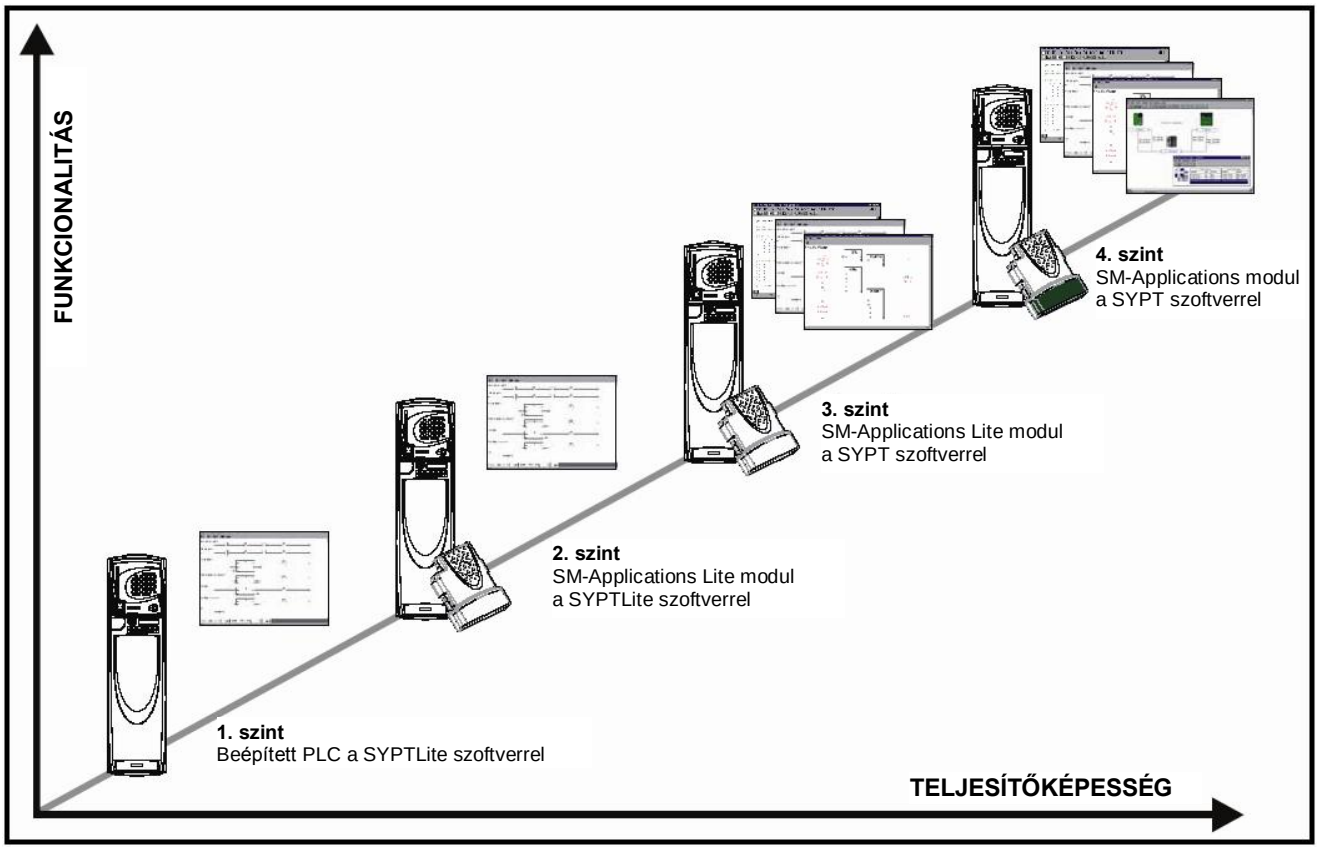
10-1. ábra A Unidrive SP beépített PLC programjának ütemezése



A felhasználói program 64 ms-onként egyszer, csak rövid időtartamra van beütemezve. A program beütemezésének ideje 0.2 ms és 20 ms között változik, a Hajtás processzorának leterheltségétől függően.
A beütemezés ideje alatt a felhasználói program több műveletsorának végrehajtására kerülhet sor. Egyes sorok μs-ok alatt végrehajthatók, amikor azonban lényeges hajtásfunkciók vannak beütemezve, a program végrehajtása szünetel, ami azzal jár, hogy bizonyos műveletsorokra több ms-ot kell fordítani. A SYPTLite kijelzi az átlagos végrehajtási időt, amelynek kiszámítása a felhasználói program utolsó 10 műveletsorának ideje alatt történik.

A beépített PLC és a SYPTLite képviseli a funkcionalitás (vagyis funkciók ellátására való képesség) első szintjét a Unidrive SP-hez alkalmazott programozható opciók sorában.

10-2. ábra A Unidrive1 SP programozható opciói



10.4 Beindítás

A SYPTLite megtalálható a Hajtással együtt szállított CD-n.
A SYPTLite rendszerkövetelményei:

- Windows 95/98/98SE/ME/NT4/2000/XP.
- Telepíteni kell az Explorer V5.0-át vagy későbbi változatot
- Minimum 800x600-as képernyő-felbontás, 256 színnel.
- 96MB RAM
- Pentium II 266MHz, vagy annál nagyobb teljesítményű processzor
- Adobe Acrobat Reader 5.1, vagy későbbi változat A Unidrive SP-hez adott CD-n rendelkezésre áll.
- RS232 ~ RS485, RJ45 kommunikációs kivezetés, a PC-nek a Unidrive SP-hez való csatlakoztatásához.
- Figyelembe kell venni, hogy a Windows NT/2000/XP alatti telepítéséhez a felhasználónak adminisztrátori jogokkal kell rendelkeznie.

A SYPTLite CD-ről való telepítéséhez be kell helyezni a CD-t, majd a képernyőn megnyíló ablakból az automatikus futtatáshoz ki kell választani a SYPTLite programot.

További információ a SYPTLite használatáról, létradiagramok létrehozásáról és a rendelkezésre álló funkcióblokkokról a SYPTLite súgójában található.

10.5 A beépített PLC paraméterei

A beépített PLC programhoz az alábbi paraméterek kapcsolódnak.

11.47	**A Hajtás beépített PLC programjának engedélyezése**								
RW	Uni							US	
⇕	0-tól 2-ig				⇨	2			

Ez a paraméter szolgál a Hajtás beépített PLC programjának elindítására és leállítására.

Érték	Leírás
0	Leállítja a Hajtás beépített PLC programját
1	Futtatja a Hajtás beépített PLC programját (ha telepítve van). Bármely paaraméter-beírás kísérletet, amely kívül van az értéktartományon, a paraméter-beírás előtt érvényes maximum / minimum értékre rögzít.
2	Futtatja a Hajtás beépített PLC programját (ha telepítve van). Bármely paaraméter-beírás kísérlet, amely kívül van az értéktartományon 'UP ovr' leoldást fog kiváltani.

11.48	**A Hajtás beépített PLC programjának állapota**								
RO	Bi					NC	PT		
⇕	-128-tól +127-ig				⇨				

A Hajtás beépített PLC programjának állapot-paramétere kijelzi a felhasználó számára a Hajtás beépített PLC programjának aktuális állapotát.

Érték	Leírás
-n	A beépített PLC program a Hajtás leoldását idézi elő az **n.** létrafok futása alatti hiba következtében. Vegye figyelembe, hogy a létrafok sorszámát a kijelző negatív számként mutatja.
0	Beépített PLC program nincs telepítve.
1	Beépített PLC program telepítve van, de leállt.
2	Beépített PLC program telepítve van és fut.

Ha a beépített PLC program telepítve van és fut, a Hajtás alsó kijelzője 10 másodpercenként felvillantja a 'PLC' kiírást.

11.49	A Hajtáshoz beépített PLC programozási előzményei								
RO	Uni					NC	PT		PS
⇕	0 ~ 65,535				⇨				

A Hajtáshoz beépített PLC programozási előzményeinek paramétere megőrzi azt a számot, amely mutatja, hogy hányszor volt letöltve beépített PLC program. A gyárból való kibocsátáskor a paraméter a 0 értéket veszi fel. A Unidrive SP-hez 100 létraprogram tölthető le. Ez a paraméter nem változik meg az alapértékek betöltésekor.

11.50	A Hajtáshoz beépített PLC program max. szkennelési ideje								
RO	Uni					NC	PT		
⇕	0 ~ 65,535				⇨				

A Hajtáshoz beépített PLC program max. szkennelési idejének paramétere megadja a beépített PLC program utolsó tíz műveletsorán belüli leghosszabb szkennelési időt. Ha a szkennelési idő nagyobb, mint az ezzel a paraméterrel meghatározott maximum, az érték a maximumra fog beállni.

11.51	A Hajtáshoz beépített PLC program első futása								
RO	Bit					NC	PT		
⇕	Ki (0) vagy Be (1)				⇨				

A Hajtáshoz beépített PLC program első futásának paramétere az 1 értéket veszi fel a programszkennelésnek a leállított állapottól kezdődő időtartamára. Ez lehetővé teszi, hogy a felhasználó bármely szükségessé váló inicializálást elvégezzen, valahányszor a program fut. A paraméter minden alkalommal 1-re áll be, amikor a program leáll.

10.6 A beépített PLC leoldásai

A beépített PLC-hez az alábbi leoldások kapcsolódnak.

Leoldás	Hibafeltárás
UP ACC	**Beépített PLC program: Nem érhető el a beépített PLC programfájl a Hajtásnál**
98	Tiltsa le a Hajtás működését – beírásos hozzáférésre nincs lehetőség a Hajtás engedélyezett állapotában. Egy másik forrás már lefoglalja a beépített PLC programot – próbálkozzon újra, mihelyt a másik művelet befejeződött.
UP div0	**A beépített PLC program 0-val való osztást kísérelt meg**
90	Ellenőrizze a programot
UP OFL	**A beépített PLC program a változók és funkcióblokkok behívásakor a megengedettnél nagyobb RAM-területet használt fel (a tároló túlcsordult)**
95	Ellenőrizze a programot
UP ovr	**A beépített PLC program a tartományt túllépő beírást kísérelt meg**
94	Ellenőrizze a programot
UP Pr	**A beépített PLC program nemlétező paraméter elérését kísérelte meg**
91	Ellenőrizze a programot
UP ro	**A beépített PLC program beírást kísérelt meg egy csak olvasható paraméterhez**
92	Ellenőrizze a programot
UP So	**A beépített PLC program egy csak írható parméter olvasását kísérelte meg**
93	Ellenőrizze a programot
UP udF	**A beépített PLC program azonosítatlan leoldása**
97	Ellenőrizze a programot
UP uSEr	**A beépített PLC program leoldást kért**
96	Ellenőrizze a programot

10.7 A beépített PLC és a SMARTCARD

A Hajtás beépített PLC programja átvihető a Hajtástól a SMARTCARD-hoz és vissza.

- A beépített PLC programnak a Hajtástól a SMARTCARD-hoz való átviteléhez állítsa az **xx.00** paramétert 5yyy-ra és végezzen visszaállítást a Hajtáson.
- A beépített PLC programnak a SMARTCARD-tól a Hajtáshoz való átviteléhez állítsa az **xx.00** paramétert 6yyy-ra és végezzen visszaállítást a Hajtáson.

(az yyy az adatblokk tárhelye, amint az a 9-1. táblázatban [*SMARTCARD adatblokkok*], a 109. oldalon, látható)

Ha megkísérli átvinni a beépített PLC programot a Hajtástól a SMARTCARD-hoz, és a Hajtás nem tartalmazza a programot, a blokk létre fog jönni a SMARTCARD-nál, de adatot nem fog tartalmazni. Ha később ez az adatblokk áthelyeződik a Hajtáshoz, a rendeletetési helyként kezelt Hajtásnak nem lesz beépített PLC programja.

A legkisebb SMARTCARD, amely illeszkedik a Unidrive SP-hez, 4064 bájtos kapacitással rendelkezik, és az egyes blokkok max. 4064 bájt méretűek lehetnek. A felhasználói program maximális mérete 4032 bájt, így garantálható, hogy a Unidrive SP-hez letöltött bármely beépített PLC program üres SMARCARD-ba kerül. A SMARTCARD tartalmazhat több beépített PLC programot, a kártya kapacitásának erejéig.

11 Magasabb szintű paraméterek

Ez a fejezet gyors tájékoztatást nyújt a Hajtás összes paraméteréről, bemutatva a mértékegységeket, a tartományok határértékeit, stb., és a működést szemléltető blokkvázlatokat. A paraméterek teljes részletességű ismertetése a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvének* CD ROM-ján található.

FIGYELMEZTETÉS

A magasabb szintű paraméterek ebben a fejezetben történő felsorolása csupán a tájékoztatás célját szolgálja. Az itt található táblázatok nem tartalmaznak elegendő információt a paraméterek beszabályozásához. A helytelen beállítás befolyásolhatja a rendszer biztonságát, károsíthatja a Hajtást és/vagy a külső berendezéseket. Mielőtt megkísérelné a paraméterek bármelyikének szabályozását, tájékozódjon a *Unidrive SP Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvében.*

11-1. táblázat A menük felsorolása

A menü sorszáma	A menü megnevezése
0	Általánosan használt beállító alapparaméterek a gyors és könnyű programozáshoz
1	Frekvencia- / fordulatszám-alapjel
2	Rámpák
3	Frekvenciajel-követés, fordulatszám-visszacsatolás és fordulatszám-szabályozás
4	Nyomaték- és áramszabályozás
5	Motorszabályozás
6	Kiválasztásvezérlő és ütemező
7	Analóg I/O
8	Digitális I/O
9	Programozható logika, motorpotenciométer és bináris összeg
10	Állapotok és leoldások
11	A Hajtás általános beállítása
12	Küszöbdetektorok és változókat kiválasztó szelektorok
13	Pozíciószabályozás
14	Felhasználói PID szabályozó
15, 16, 17	A Megoldások Moduljainak (SM) rekeszei
18	1-es alkalmazási menü
19	2-es alkalmazási menü
20	3-as alkalmazási menü
21	Második motor paraméterkészlete
22	Kiegészítő Menü 0 beállítások

A működési módra vonatkozó rövidítések:

OL> Nyílthurkú
CL> Zárthurkú (amely magában foglalja a zárthurkú vektoros és szervo működési módot)
VT> Zárthurkú vektoros működési mód
SV> Szervo

Az alapértelmezésre vonatkozó rövidítések:

EUR> Európai alapérték
USA> USA alapérték

MEGJEGYZÉS

A (...) zárójelben feltüntetett paraméterszámok az egyenértékű Menü 0 paraméterek. A Menü 0 bizonyos paraméterei kétszer jelennek meg, mivel funkciójuk függ a működés módjától.
A Tartomány – a CL oszlop egyaránt vonatkozik a Zárthurkú Vektor- és Zárthurkú Szervoszabályozásra. Ez az oszlop néhány paraméter vonatkozásában azonban a fenti szabályozási módok közül csak az egyikre érvényes; az erre vonatkozó utalást az Alapértelmezés oszlopában találjuk meg.
Bizonyos esetekben a paraméter funkcióját és értéktartományát befolyásolja egy másik paraméter beállítása; a listák információi az ilyen paraméterek alapfeltételeire vonatkoznak.

11-2. táblázat Jelmagyarázat a paramétertáblázat kódjaihoz

Kódolás	Tulajdonság
RW	Írható/olvasható: a felhasználó írhatja és olvashatja
RO	Csak olvasható: a felhasználó csak olvashatja
Bit	Kétállapotú (1 bites) paraméter: a kijelzőn ‘On’ (Be) vagy ‘Off’ (Ki)
Bi	Bipoláris paraméter
Uni	Unipoláris paraméter
Txt	Szöveg: a paraméter szöveges karaktersorokat használ számok helyett
FI	Szűrt: bizonyos paraméterek, amelyek gyorsan változtathatják értéküket, a kezelőegységen való kijelzéskor megtekintésük megkönnyítése céljából szűrésnek vannak alávetve.
DE	Rendeltetés: azt jelzi, hogy a paraméter felhasználható címző paraméterként
RA	Névleges értéktől függő: a paraméter értéke és tartománya különböző lehet a különböző névleges feszültségű és áramú hajtásoknál. Ezeket a paramétereket a SMARTCARDok nem másolják át, ha a rendeltetési címként kezelt Hajtás névleges értékei különböznek az adatforrásként kezelt Hajtás névleges értékeitől.
NC	Nem másolódik: a paraméter átvitelére sem a SMARTCARD-tól sem vissza nem kerül sor a paraméter-másolás folyamán.
PT	Védett: nem használható fel rendeltetési címként
US	Felhasználói mentés: a Hajtás EEPROM-jába tárolódik, ha a felhasználó paramétermentést kezdeményez.
PS	Lekapcsolási mentés: A táplálás lekapcsolásakor automatikusan elmentődik a Hajtás EEPROM-jába, amikor feszültséghiány miatti (UV) leoldás következik be.

Paramétertartományok és a változók maximumértékei:

Az adott paraméterhez egy-egy adat szolgál a maximum- és minimumérték meghatározására. Bizonyos esetekben a paramétertartomány változó, és függ az alábbiaktól:

- más paraméterek
- a Hajtás teljesítménye
- a Hajtás működési módja
- vagy a fentiek kombinációja

A 11-3 táblázatban megadott értékek a Hajtásban alkalmazott változók maximumai.

11-3. táblázat A paramétertartományok és a változók maximumának meghatározása

Maximum	Meghatározás
SPEED_FREQ_MAX [Nyílthurkú 3000.0Hz, Zárthurkú vektoros és szervo 40000.0rpm]	**Legnagyobb fordulatszám- (zárthurkú üzemmód) alapjel, vagy frekvencia- (nyílthurkú üzemmód) alapjel** Ha **Pr 1.08** =0; SPEED_FREQ_MAX = **Pr 1.06** Ha **Pr 1.08** =1; SPEED_FREQ_MAX = **Pr 1.06** vagy – **Pr 1.07**, amelyik a kettő közül nagyobb (Második motorpar.-készlet választása esetén a **Pr 1.06** és **Pr 1.07** helyett a **Pr 21.01** ill. **Pr 21.02** szerepel)
SPEED_LIMIT_MAX [40000.0rpm]	**A fordulatszám-alapjel korlátaira érvényes maximum** A fordulatszám-alapjel korlátaira érvényesíthető maximum megakadályozza, hogy a névleges enkóder-frekvencia túllépje az 500kHz-et (410kHz-et, a V01.06.00 és korábbi szoftver használata esetén). A maximum az alábbi képletből határozható meg: SPEED_LIMIT_MAX (rpm-ben) = 500kHz x 60 /ELPR = 2.46 x 10^7 / ELPR, azzal a megszorítással, hogy az abszolút maximum értéke 40,000rpm. Az ELPR az egyenértékű fordulatonkénti enkódervonal, ami a kvadratúrajeles enkóderek esetében az eszközzel előállítható fordulatonkénti vonalak száma Kadratúrajeles enkóder ELPR = a fordulatonkénti vonalak száma F és D enkóder ELPR = a fordulatonkénti vonalak száma / 2 Rezolver ELPR = felbontás / 4 SINCOS enkóder ELPR = a fordulatonkénti szinuszhullámok száma Soros kommunikációs enkóder ELPR = felbontás / 4 Ezt a maximumot a fordulatszám-visszacsatolás kiválasztójával (**Pr 3.26**) kijelölt eszköz és a pozíció-viszacsatoló eszközhöz beállított ELPR határozza meg.
SPEED_MAX [40000.0rpm]	**Legnagyobb fordulatszám** Ez a maximumérték a fordulatszámhoz kapcsolódó néhány paraméterhez kerül felhasználásra a Menü 3-ban. A túllendüléshez szükséges mozgásteret, stb.-t is figyelembe véve, a legnagyobb fordulatszám a max. fordulatszám-alapjel kétszerese. SPEED_MAX = 2 x SPEED_FREQ_MAX
RATED_CURRENT_MAX [9999.99A]	**Legnagyobb névleges motoráram** RATED_CURRENT_MAX ≤ 1.36 x a Hajtás névleges árama (**Pr 11.32**) A névleges áram a Hajtás névleges árama fölé növelhető, az 1.36 x Max. Nehéz Üzemű névleges áram (**Pr 11.32** szintjéig. A tényleges szint hajtásméretenként változó érték (lásd: 11-4 táblázat).
DRIVE_CURRENT_MAX [9999.99A]	**A Hajtás legnagyobb árama** A Hajtás legnagyobb árama a túláramleoldás szintjéhez tartozó áram, ami az alábbiak szerint adódik: DRIVE_CURRENT_MAX = Max. Nehéz Üzemű névleges áram (**Pr 11.32** / 0.45

Maximum	Meghatározás
MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX [1000.0%]	**A max. áramkorlát-beállítások az 1-es motorparaméter-készlethez** A max. áramkorlát beállítás, amely az 1-es motorparaméter-készlet áramkorlát-paraméterire érvényes. **Nyílthurkú** $\text{Max. áramkorlát} = \sqrt{\left[\frac{\left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right]^2 + PF^2 - 1}{PF}\right]} \times 100\%$ Ahol: A max. áram vagy (1.5 x 'nehéz üzemű' névleges áram), ha a **Pr 5.07**-ben beállított névleges áram ≤ max. 'nehéz üzemű' névleges áram [**Pr 11.32**], más esetben pedig (1.1 x 'normál üzemű' névleges áram). A névleges motoráram a **Pr 5.07** által szolgáltatott érték. PF, a motor névleges teljesítménytényezője (**Pr 5.10**) **Zárthurkú vektoros** $\text{Max. áramkorl.} = \sqrt{\left[\frac{\left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right]^2 + \cos(\varphi_1)^2 - 1}{\cos(\varphi_1)}\right]} \times 100\%$ Ahol: A max. áram vagy (1.75 x 'nehéz üzemű' névleges áram), ha a **Pr 5.07**-ben beállított névleges áram ≤ max. 'nehéz üzemű' névleges áram [**Pr 11.32**], más esetben pedig (1.1 x 'normál üzemű' névleges áram). A névleges motoráram a **Pr 5.07** által szolgáltatott érték. $\varphi_1 = \cos^{-1}(PF) - \varphi_2$. Ezt a Hajtás a motormérés során méri meg. A φ_2-re vonatkozó további információ a *Unidrive Magasabb Szintű Felhasználói Kézikönyvének* Menü 4-et tárgyaló fejezetében található meg. **Szervo** $\text{Max. áramkorlát} = \left[\frac{\text{Max. áram}}{\text{Névleges motoráram}}\right] \times 100\%$ Ahol: A max. áram a Hajtás névleges árama (**Pr 11.32)** x 1.75 A névleges motoráram a **Pr 5.07** által szolgáltatott érték.
MOTOR2_CURRENT_LIMIT_MAX [1000.0%]	**A max. áramkorlát-beállítások a 2-es motorparaméter-készlethez** Ez a max. áramkorlát-beállítás az a maximum, amely a 2-es motorparaméter-készletben az áramkorlát-paraméterekre érvényes. A MOTOR2_CURRENT_LIMIT_MAX-ra ugyanazok a képletek vonatkoznak, mint a MOTOR1_CURRENT_-LIMIT_MAX-ra, azzal az eltéréssel, hogy a képletben a **Pr 5.07** helyett a **Pr 21.07**, a **Pr 5.10** helyett pedig a **Pr 21.10** szerepel.
TORQUE_PROD_CURRENT_MAX [1000.0%]	**Legnagyobb nyomatékelőállító áram** A nyomatékparaméterhez és a nyomatékelőállító áram paraméteréhez felhasznált maximum. Ez vagy a MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX vagy a MOTOR2_CURRENT_LIMIT_MAX, attól függően, hogy melyik motorparaméter-készlet van érvényben.
USER_CURRENT_MAX [1000.0%]	**A felhasználó által választott áramparaméter-korlát** A felhasználó választhat maximumot a **Pr 4.08**-hoz (nyomatékalapjel) és a **Pr 4.20**-hoz (százalékos terhelés), az analóg I/O-nak a **Pr 4.24**-el történő megfelelő skálázásához. Ez a maximum függ a MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX-tól, vagy a MOTOR2_CURRENT_LIMIT_MAX-tól, annak megfelelően, hogy melyik motorparaméter-készlet van érvényben. USER_CURRENT_MAX = **Pr 4.24**
AC_VOLTAGE_SET_MAX [690V]	**A legnagyobb kimenőfeszültség alapértéke** Meghatározza a választható legnagyobb motorfeszültséget 200V-os hajtások: 240V, 400V-os hajtások: 480V 575V-os hajtások: 575V, 690V-os hajtások: 690V
AC_VOLTAGE_MAX [930V]	**A legnagyobb AC kimenőfeszültség** Ez a maximum számításba veszi a Hajtással előállítható legnagyobb AC feszültséget, beleértve a kvázi négyszöghullámos működtetést is: AC_VOLTAGE_MAX = 0.78 x DC_VOLTAGE_MAX 200V-os hajtások: 325V, 400V-os hajtások: 650V 575V-os hajtások: 780V, 690V-os hajtások: 930V
DC_VOLTAGE_SET_MAX [690V]	**A legnagyobb DC feszültség alapértéke** 200V-os hajtások: 0 ~ 400V, 400V-os hajtások: 0 ~ 800V 575V-os hajtások: 0 ~ 950V, 690V-os hajtások: 0 ~ 1150V
DC_VOLTAGE_ MAX [1190V]	**Az egyenáramú kör legnagyobb feszültsége** A legnagyobb mérhető DC-köri feszültség. 200V-os hajtások: 415V, 400V-os hajtások: 830V 575V-os hajtások: 990V, 690V-os hajtások: 1190V

Maximum	Meghatározás
POWER_MAX [9999.99kW]	**Legnagyobb teljesítmény kW-ban** Ez a maximális teljesítmény számításba veszi a Hajtás kimenetén előállítható legnagyobb teljesítményt, a max. AC kimenőfeszültség, a max. szabályozott áram és az egységnyi teljesítménytényező mellett.. Mindezek számításba vételével: POWER_MAX = √3 x AC_VOLTAGE_MAX x RATED_CURRENT_ x 1.75

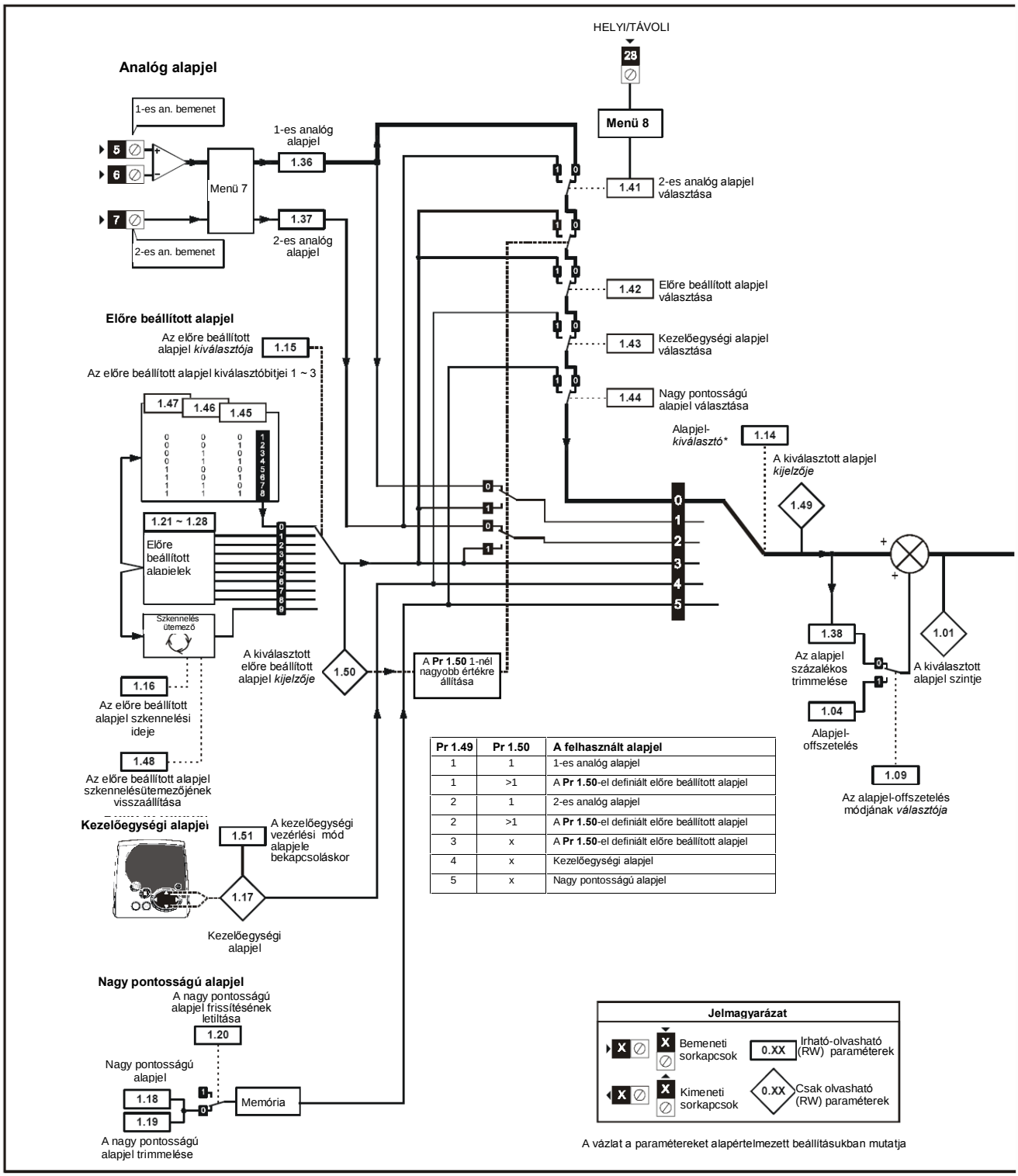
A szögletes zárójelekben megadott értékek a változók maximumai számára megengedett abszolút legnagyobb értéket mutatják
.

11-4. táblázat A legnagyobb névleges motoráramok

Modell		Max. nehéz üzemű névleges áram (Pr 11.32) A	Max. normál üzemű névleges áram A
LS	CT		
1,5TL	SP1201	4.3	5.2
2TL	SP1202	5.8	6.8
2,5TL	SP1203	7.5	9.6
3,5TL	SP1204	10.6	11
4,5TL	SP2201	12.6	15.5
5,5TL	SP2202	17	22
8TL	SP2203	25	28
11TL	SP3201	31	42
16TL	SP3202	42	54
22TL	SP4201	56	68
27TL	SP4202	68	80
33TL	SP4203	80	104
1,5T	SP1401	2.1	2.8
2T	SP1402	3	3.8
2,5T	SP1403	4.2	5.0
3,5T	SP1404	5.8	6.9
4,5T	SP1405	7.6	8.8
5,5T	SP1406	9.5	11
8T	SP2401	13	15.3
11T	SP2402	16.5	21
16T	SP2403	25	29
22T	SP3401	32	35
27T	SP3402	40	43
33T	SP3403	46	56
40T	SP4401	60	68
50T	SP4402	74	83
60T	SP4403	96	104
75T	SP5401	124	138
100T	SP5402	156	168
3,5TM	SP3501	4.0	5.4
4,5TM	SP3502	5.4	6.1
5,5TM	SP3503	6.1	8.4
8TM	SP3504	9.5	11
11TM	SP3505	12	16
16TM	SP3506	18	22
22TM	SP3507	22	27
22TH	SP4601	18	22
27TH	SP4602	22	27
33TH	SP4603	27	36
40TH	SP4604	36	43
50TH	SP4605	43	52
60TH	SP4606	52	62
75TH	SP5601	62	84
100TH	SP5602	84	99

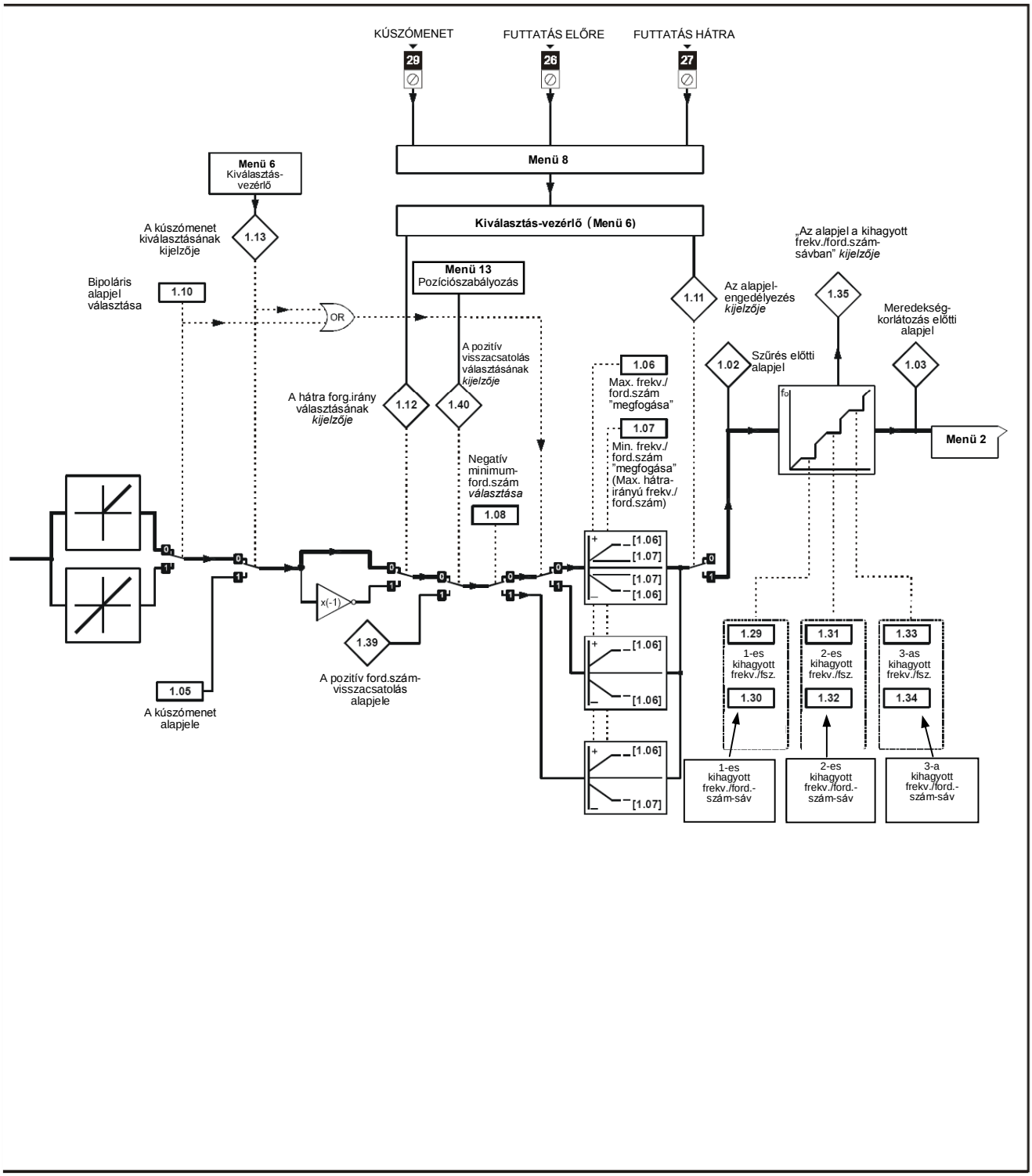
11.1 Menü 1: Frekvencia- / fordulatszám-alapjel

11-1. ábra A Menü 1 logikai vázlata



Pr 1.49	Pr 1.50	A felhasznált alapjel
1	1	1-es analóg alapjel
1	>1	A **Pr 1.50**-el definiált előre beállított alapjel
2	1	2-es analóg alapjel
2	>1	A **Pr 1.50**-el definiált előre beállított alapjel
3	x	A **Pr 1.50**-el definiált előre beállított alapjel
4	x	Kezelőegységi alapjel
5	x	Nagy pontosságú alapjel

* További információ a 11.21.1 szakaszban (*Az alapjel felhasználásának módja*), a 190. oldalon.


KÚSZÓMENET
FUTTATÁS ELŐRE
FUTTATÁS HÁTRA
29
26
27
Menü 8
Menü 6
Kiválasztás-vezérlő
Kiválasztás-vezérlő (Menü 6)
A kúszómenet kiválasztásának kijelzője
1.13
Bipoláris alapjel választása
1.10
OR
Menü 13
Pozíciószabályozás
A pozitív visszacsatolás választásának kijelzője
A hátra forg.irány választásának kijelzője
1.12
1.40
1.11
Az alapjel-engedélyezés kijelzője
„Az alapjel a kihagyott frekv./ford.szám-sávban" kijelzője
1.35
Meredekség-korlátozás előtti alapjel
1.03
1.02
Szűrés előtti alapjel
1.06
Max. frekv./ ford.szám "megfogása"
1.07
Min. frekv./ ford.szám "megfogása" (Max. hátra-irányú frekv./ ford.szám)
Menü 2
Negatív minimum-ford.szám választása
1.08
x(-1)
1.39
A pozitív ford.szám-visszacsatolás alapjele
1.05
A kúszómenet alapjele
[1.06]
[1.07]
1.29
1-es kihagyott frekv./fsz.
1.30
1.31
2-es kihagyott frekv./fsz.
1.32
1.33
3-as kihagyott frekv./fsz.
1.34
1-es kihagyott frekv./ford.-szám-sáv
2-es kihagyott frekv./ford.-szám-sáv
3-a kihagyott frekv./ford.-szám-sáv

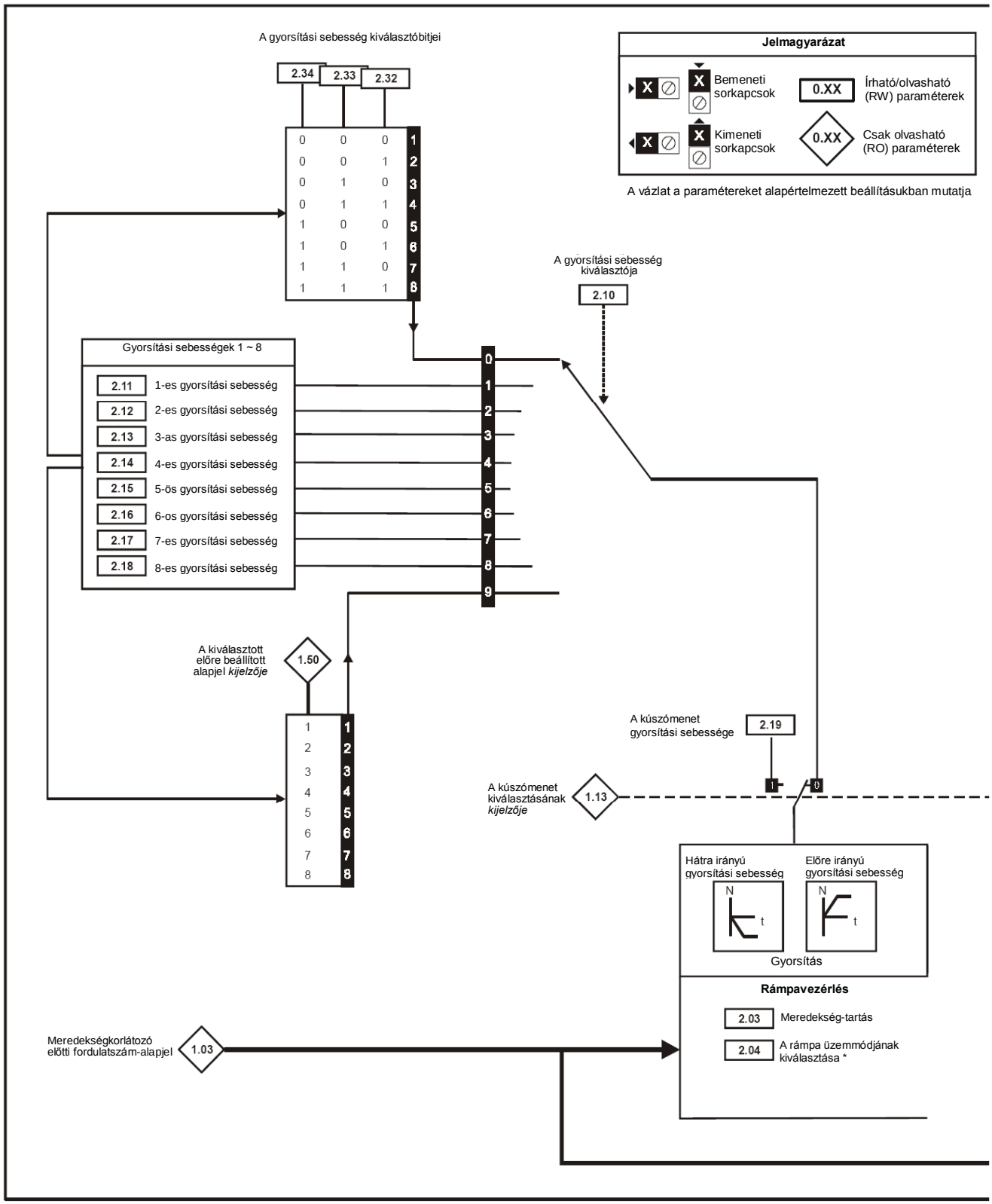
Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
1.01	A kiválasztott frekvencia / ford.szám-alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm					RO	Bi		NC	PT	
1.02	Kihagyás előtti alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm					RO	Bi		NC	PT	
1.03	Meredekségkorlátozás előtti alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm					RO	Bi		NC	PT	
1.04	Alapjelofszet	±3,000.0Hz	±40,000.0 rpm	0.0			RW	Bi				US
1.05	A kúszómenet alapjele **{0.23}**	0 ~ 3,000.0Hz	0 ~ 4,000.0rpm	0.0			RW	Uni				US
1.06	A legnagyobb frekv./ford.szám megfogása **{0.02}**	0 ~ 3,000.0Hz	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm	EUR> 50.0 USA> 60	EUR>1500 USA>1800	3000.0	RW	Uni				US
1.07	A legkisebb frekvencia/ford.szám megfogása **{0.01}**	±3,000.0Hz	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm	0.0			RW	Bi			PT	US
1.08	Negatív minimum ford.szám megfogás engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
1.09	Alapjelofszet-választás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
1.10	Bipoláris alapjel engedélyezése **{0.22}**	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
1.11	Az alapjel-engedélyezés kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
1.12	A hátra forg.irány választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
1.13	A kúszómenet választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
1.14	Alapjel-kiválasztó **{0.05}**	A1.A2 (0), A1.Pr (1), A2.Pr (2) Pr (3), PAd (4), Prc (5)		A1.A2 (0)			RW	Txt				US
1.15	Előre beállított alapjel kiválasztója	0 ~ 9		0			RW	Uni				US
1.16	Az előre beállított alapjel kiválasztójának ütemezője	0 ~ 400.0s		10.0			RW	Uni				US
1.17	A kezelőegységi vezérlési mód alapjele	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RO	Bi		NC	PT	PS
1.18	Durva beállítású nagy pontosságú alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.19	Finom beállítású nagy pontosságú alapjel	0.000 ~ 0.099Hz	0.000 ~ 0.099rpm	0.000			RW	Uni				US
1.20	Nagy pont. alapjel frissítésének letiltása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.21	1-es előre beállított alapjel **{0.24}**	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.22	2-es előre beáll. alapj. **{0.25}**	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.23	3-as előre beáll. alapj. **{0.26}**	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.24	4-es előre beáll. alapj. **{0.27}**	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.25	5-ös előre beáll. alapj.	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.26	6-os előre beáll. alapj.	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.27	7-es előre beáll. alapj.	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.28	8-as előre beáll. alapj.	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm		0.0			RW	Bi				US
1.29	1-es kihagyott alapjel	0.0 ~ 3,000.0Hz	0 ~ 40,000 rpm	0.0	0		RW	Uni				US
1.30	1-es kihagyott alapjelsáv	0.0 ~ 25.0 Hz	0 ~ 250 rpm	0.5	5		RW	Uni				US
1.31	2-es kihagyott alapjel	0.0 ~ 3,000.0Hz	0 ~ 40,000 rpm	0.0	0		RW	Uni				US
1.32	2-es kihagyott alapjelsáv	0.0 ~ 25.0 Hz	0 ~ 250 rpm	0.5	5		RW	Uni				US
1.33	3-as kihagyott alapjel	0.0 ~ 3,000.0Hz	0 ~ 40,000 rpm	0.0	0		RW	Uni				US
1.34	3-as kihagyott alapjelsáv	0.0 ~ 25.0 Hz	0 ~ 250 rpm	0.5	5		RW	Uni				US
1.35	"Az alapjel a kihagyott sávban" kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
1.36	1-es analóg alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm					RO	Bi		NC		
1.37	2-es analóg alapjel	±SPPEED_FREQ_MAXHz/rpm					RO	Bi		NC		
1.38	Az alapjel százalékos trimmelése	±100.00 %		0.00			RW	Bi		NC		
1.39	A pozitív ford.szám-visszacsatolás alapjele	±3,000.0 Hz	±40,000.0 rpm				RO	Bi		NC	PT	
1.40	A pozitív visszacsat. választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
1.41	A 2-es analóg alapjel választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.42	Az előre beáll. alapj. választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.43	A kezelőegységi alapj. választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.44	A nagy pontoss. alapj. választásának kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.45	Az előre beáll. alapj. 1-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.46	Az előre beállított alapjel 2-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.47	Az előre beáll. alapj. 3-as kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.48	A szkennelésütemező visszaállító jelzőbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
1.49	Az alapjelkiválasztás kijelzője	1 ~ 5					RO	Uni		NC	PT	
1.50	A kiválasztott előre beáll. alapjel kijelzője	1 ~ 8					RO	Uni		NC	PT	
1.51	A kezelőegységi vezérlési mód alapjele bekapcsoláskor	rESEt (0), LASt (1), PrS1 (2)		rESEt (0)			RW	Txt				US

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

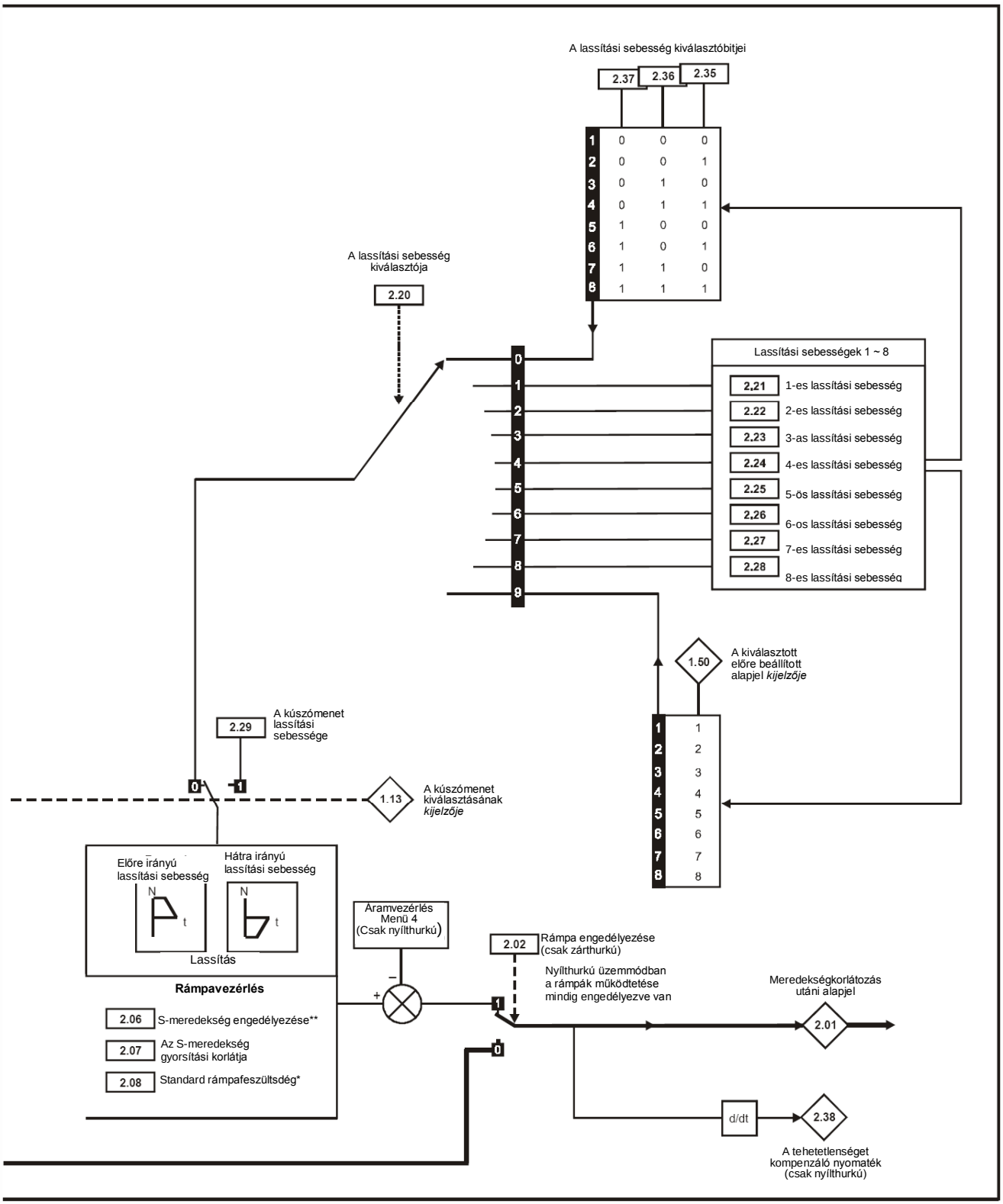
Fenntartott üres oldal

11.2 Menü 2: Felfutások / lefutások (rámpák)

11-2. ábra A Menü 2 logikai vázlata



* További információ a 11.21.2 szakaszban (*Fékezési módok*), a 191. oldalon
** További információ a 11.21.3 szakaszban (*S-meredekség*), a 191. oldalon

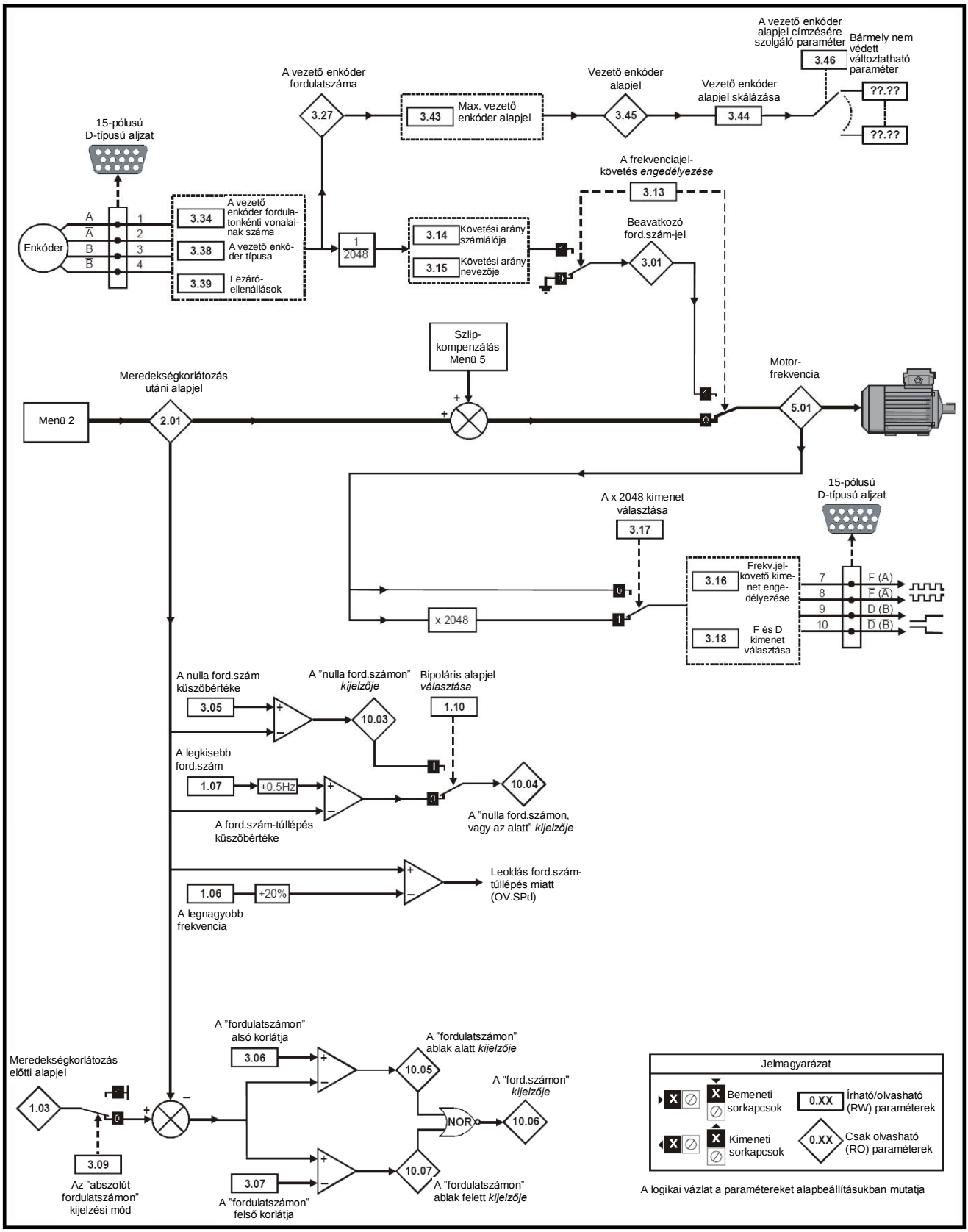

A lassítási sebesség kiválasztóbitjei
2.37
2.36
2.35
1 0 0 0
2 0 0 1
3 0 1 0
4 0 1 1
5 1 0 0
6 1 0 1
7 1 1 0
8 1 1 1
A lassítási sebesség kiválasztója
2.20
Lassítási sebességek 1 ~ 8
2.21 1-es lassítási sebesség
2.22 2-es lassítási sebesség
2.23 3-as lassítási sebesség
2.24 4-es lassítási sebesség
2.25 5-ös lassítási sebesség
2.26 6-os lassítási sebesség
2.27 7-es lassítási sebesség
2.28 8-es lassítási sebesség
1.50
A kiválasztott előre beállított alapjel kijelzője
1 1
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
7 7
8 8
2.29
A kúszómenet lassítási sebessége
1.13
A kúszómenet kiválasztásának kijelzője
Előre irányú lassítási sebesség
Hátra irányú lassítási sebesség
N
t
Lassítás
Rámpavezérlés
2.06 S-meredekség engedélyezése**
2.07 Az S-meredekség gyorsítási korlátja
2.08 Standard rámpafeszültsdég*
Áramvezérlés Menü 4 (Csak nyílthurkú)
2.02 Rámpa engedélyezése (csak zárthurkú)
Nyílthurkú üzemmódban a rámpák működtetése mindig engedélyezve van
Meredekségkorlátozás utáni alapjel
2.01
d/dt
2.38
A tehetetlenséget kompenzáló nyomaték (csak nyílthurkú)

Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
2.01	Meredekségkorlát utáni alapjel	±SPEED_FREQ_MAX Hz/rpm					RO	Bi		NC	PT	
2.02	Rámpa engedélyezése **{0.16}**		Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)		RW	Bit				US
2.03	Meredekség-tartás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
2.04	Rámpaüzemmód-kiválasztás **{0.15}**	FASt (0) Std (1) Std.hV (2)	FASt (0) Std (1)	Std (1)			RW	Txt				US
2.06	S-meredekség engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
2.07	Az S-meredekség gyorsítási korlátja	0.0 ~ 300.0 s^2/100Hz	0.000 ~ 100.000 s^2/1000rpm	3.1	1.500	0.030	RW	Uni				US
2.08	Standard rámpafeszültség	0 ~ DC_VOLTAGE_SET_MAX V		200V-os Hajtás: 375 400V-os Hajtás: EUR> 750 USA> 775 575V-os Hajtás: 895 690V-os Hajtás: 1075			RW	Uni		RA		US
2.10	A gyorsítási sebesség kiválasztója	0 ~ 9		0			RW	Uni				US
2.11	1-es gyorsítási sebesség **{0.03}**	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.12	2-es gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.13	3-as gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.14	4-es gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.15	5-ös gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.16	6-os gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.17	7-es gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				
2.18	8-as gyorsítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	5.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.19	A kúszómenet gyorsítási sebessége	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	0.2	0.000		RW	Uni				US
2.20	A lassítási sebesség kiválasztója	0 ~ 9		0			RW	Uni				US
2.21	1-es lassítási sebesség **{0.04}**	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				
2.22	2-es lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.23	3-as lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.24	4-es lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.25	5-es lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.26	5-es lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.27	7-es lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.28	8-as lassítási sebesség	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.29	A kúszómenet lassítási sebessége	0.0 ~ 3,200.0 s/100Hz	0.000 ~ 3,200.000 s/1,000rpm	10.0	2.000	0.200	RW	Uni				US
2.32	A gyorsítás 0-ás kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.33	A gyorsítás 1-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.34	A gyorsítás 2-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.35	A lassítás 0-ás kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.36	A lassítás 1-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.37	A lassítás 2-es kiválasztóbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
2.38	A tehetetlenséget kompenzáló nyomaték		± 1,000.0 %				RO	Bi		NC	PT	

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

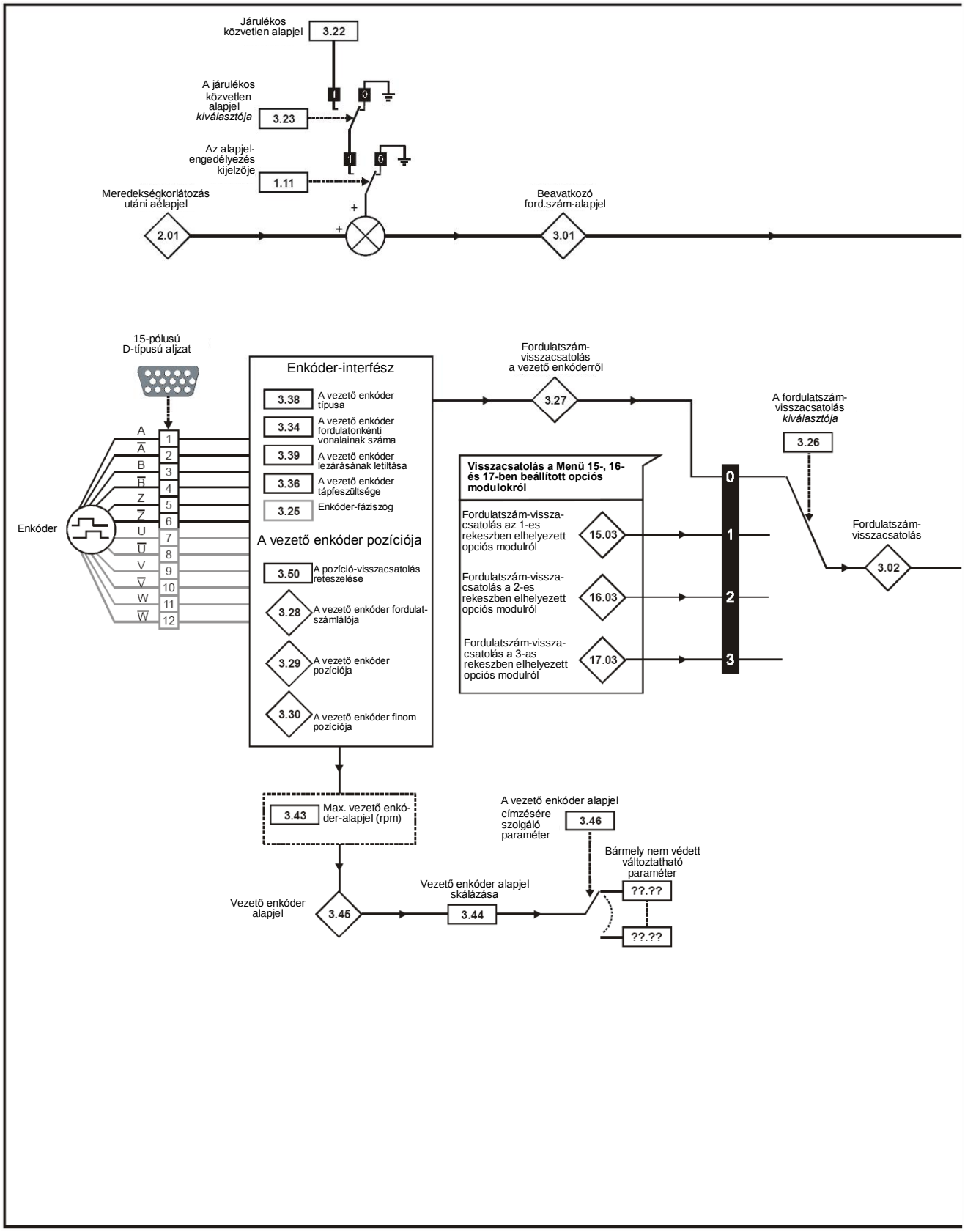
11.3 Menü 3: Frekvenciajel-követés, fordulatszám-visszacsatolás és ford.szám-vezérlés/szabályozás

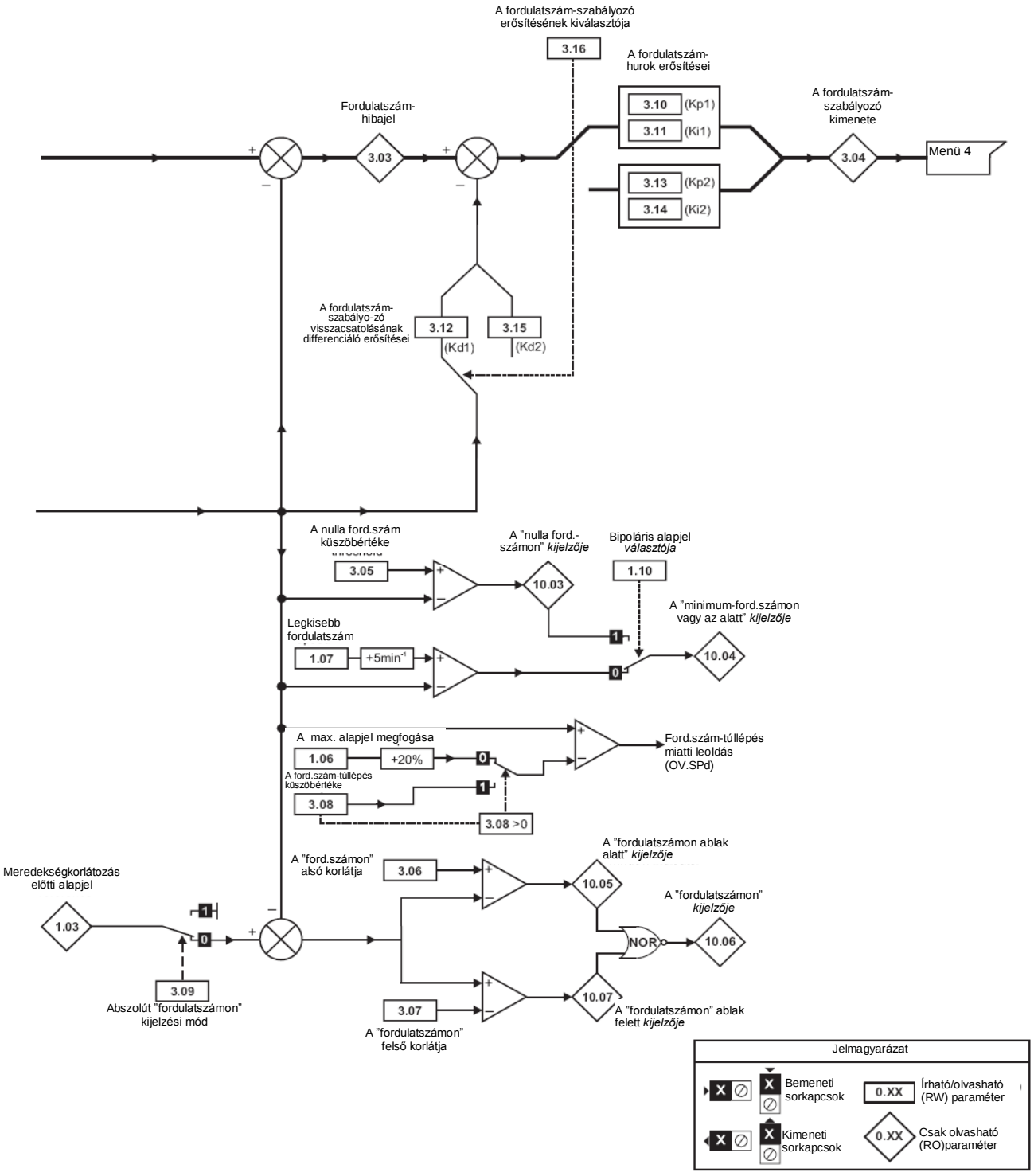
11-3. ábra A Menü 3 nyílthurkú logikai vázlata



A logikai vázlat a paramétereket alapbeállításukban mutatja

11-4. ábra A Menü 3 zárthurkú logikai vázlata





A logikai vázlat a paramétereket alapbeállításukban mutatja

Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
3.01	OL> Alárendelő frekvenciajel	±1,000.0 Hz					RO	Bi	FI	NC	PT	
	CL> Beavatkozó fordulatszámjel		±SPEED_MAX rpm				RO	Bi	FI	NC	PT	
3.02	Fordulatszám-visszacsatolás {0.10}		±SPEED_MAX rpm				RO	Bi	FI	NC	PT	
3.03	Fordulatszám-hibejel		±SPEED_MAX rpm				RO	Bi	FI	NC	PT	
3.04	Fordulatszámhurok-kimenet		±Torque_prod_ current_max				RO	Bi	FI	NC	PT	
3.05	A nulla ford.szám küszöbértéke	0.0 ~ 20.0 Hz	0 ~ 200 rpm	1.0	5		RW	Uni				US
3.06	A "fordulatszámon" alsó korlátja	0.0 ~ 3,000.0 Hz	0 ~ 40,000 rpm	1.0	5		RW	Uni				US
3.07	A "fordulatszámon" felső korlátja	0.0 ~ 3,000.0 Hz	0 ~ 40,000 rpm	1.0	5		RW	Uni				US
3.08	A ford.szám-túllépés küszöbértéke {0.26}		0 ~ 40,000 rpm		0		RW	Uni				US
3.09	Abszolút "fordulatszámon" kijelzési mód	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
3.10	A ford.szám-hurok arányos erősítése (Kp1) {0.07}		0.0000 ~ 6.5535 1/rad s^{-1}		0.0100		RW	Uni				US
3.11	A ford.szám-hurok integráló erősítése (Ki1) {0.08}		0.00 ~ 655.35 s/rad s^{-1}		1.00		RW	Uni				US
3.12	A ford.szám-hurok differenciáló erősítése (Kd1) {0.09}		0.00000 ~ 0.65535 s^{-1} /rad s^{-1}		0.00000		RW	Uni				US
3.13	OL> A frekvenciajel-követés *engedélyezése*	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
	CL>A ford.szám-hurok arányos erősítése (Kp2)		0.0000 ~ 6.5535 1/rad s^{-1}		0.0100		RW	Uni				US
3.14	OL> A követési arány számlálója	0.000 ~ 1.000		1.000			RW	Uni				US
	CL> A ford.szám-hurok integráló erősítése (Ki2)		0.00 ~ 655.35 s/rad s^{-1}		1.00		RW	Uni				US
3.15	OL> A követési arány nevezője	0.001 ~ 1.000		1.000			RW	Uni				US
	CL> A ford.szám-hurok differenciáló visszacsatolás-erősítése (Kd2)		0.00000 ~ 0.65535 s^{-1} /rad s^{-1}		0.00000		RW	Uni				US
3.16	OL> A frekvencajel-követés kimenetének engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
	CL> A fordulatszám-szabályozó erősítés-kiválasztója		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		RW	Bit				US
3.17	OL> A x2048 kimenet kiválasztója	Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)			RW	Bit				US
	CL> A ford.szám-szabályozó beállításának módszere		0 ~ 3		0		RW	Uni				US
3.18	OL> Az F és D frekvenciajel-követő kimenet választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
	CL> A motor és a terhelés tehetetlenségi nyomatéka		0.00010 ~ 90.00000 kg/m^2		0.00000		RW	Uni				US
3.19	Megfelelési szög		0.0 ~ 359.9°		4.0		RW	Uni				US
3.20	Sávszélesség		0 ~ 255Hz		10		RW	Uni				US
3.21	Csillapítási tényező		0.0 ~ 10.0		1.0		RW	Uni				US
3.22	Járulékos közvetlen fordulatszám-alapjel		±SPEED_FREQ_ MAX rpm		0.0		RW	Bi				US
3.23	Járulékos közvetlen ford.szám-alapjel kiválasztója		Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)		RW	Bit				US
3.24	Zárthurkú vektoros működési mód		0 ~ 3		0		RW	Uni				US
3.25	Enkóder-fázisszög {0.43}		SV> 0.0 ~ 359.9°			0.0	RW	Uni				PS
3.26	A fordulatszám-visszacsatolás kiválasztója		drv (0), Slot1 (1), Slot2 (2), Slot3 (3),		drv (0)		RW	Txt				US
3.27	A vezető enkóder fordulatszám-visszacsatolása	±40 000 rpm					RO	Bi	FI	NC	PT	
3.28	A vezető enkóder fordulatszámlálója	0 ~ 65,535 fordulat					RO	Uni	FI	NC	PT	
3.29	A vezető enkóder pozíciója {0.11}	0 ~ 65,535 1/2^{16} fordulat					RO	Uni	FI	NC	PT	
3.30	A vezető enkóder finom pozíciója	0 ~ 65,535 1/2^{32} fordulat					RO	Uni	FI	NC	PT	
3.31	A vezető enkóder-markerpozíció visszaállításának letiltása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
3.32	A vezető enkóder markerének jelzőbitje	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
3.33	A vezető enkóder fordulatbitjei	0 ~ 16 bit		16			RW	Uni				US
3.34	A vezető enkóder fordulatonkénti vonalai {0.27}	0 ~ 50,000		1024		4096	RW	Uni				US
3.35	A vezető enkóder egyfordulatos kommunikációjának felbontása	0 ~ 32 bit		0			RW	Uni				US
3.36	A vezető enkóder tápfeszültsége	5V (0), 8V (1), 15V (2)		5V (0)			RW	Txt				US
3.37	A vezető enkóder kommunikációjának adatáviteli sebessége	100 (0), 200 (1), 300 (2), 400 (3), 500 (4), 1000 (5), 1500 (6), 2000 (7) kbaud		300 (2)			RW	Txt				US
3.38	A vezető enkóder típusa	Ab (0), Fd (1), Fr (2), Ab.Servo (3), Fd.Servo (4), Fr.Servo (5), SC (6), SC.Hiper (7), EndAt (8), SC.EndAt (9) Ssi (10), SC.SSI (11)		Ab (0)		Ab. Servo (3)	RW	Txt				US
3.39	A vezető enkóder lezárásának kiválasztója	0 ~ 2		1			RW	Uni				US
3.40	A vezető enkóder hibadetektálási szintje	Bit 0 (LSB) = Veztékszakadás-detektálás Bit 1= Fázishiba-detektálás Bit 2 (MSB) = SSI táplálásbit monitorozása Bináris összeg a paraméter értéke		0	1		RW	Uni				US

Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
3.41	A vezető enkóder automatikus konfigurálása / SSI bináris formátum választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
3.42	A vezető enkóder szűrője	0 (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms		0			RW	Txt				US
3.43	A legnagyobb vezető enkóder alapjel	0 ~ 40,000 rpm		1500	3000		RW	Uni				US
3.44	A vezető enkóder alapjel skálázása	0.000 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
3.45	Vezető enkóder alapjel	±100.0%					RW	Bi	FI	NC	PT	
3.46	A vezető enkóder alapjel címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **Pr 21.50**		**Pr 0.00**			RW	Uni		DE	PT	US
3.47	A pozíció-visszacsatolás újra-inicializálása (indulási állapotának beállítása)	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
3.48	A pozíció-visszacsatolás újra-inicializálása megtörtént	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
3.49	A teljes motorobjektum elektronikus adattáblájának átvitele	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
3.50	A pozíciósvisszacsatolás reteszelése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		

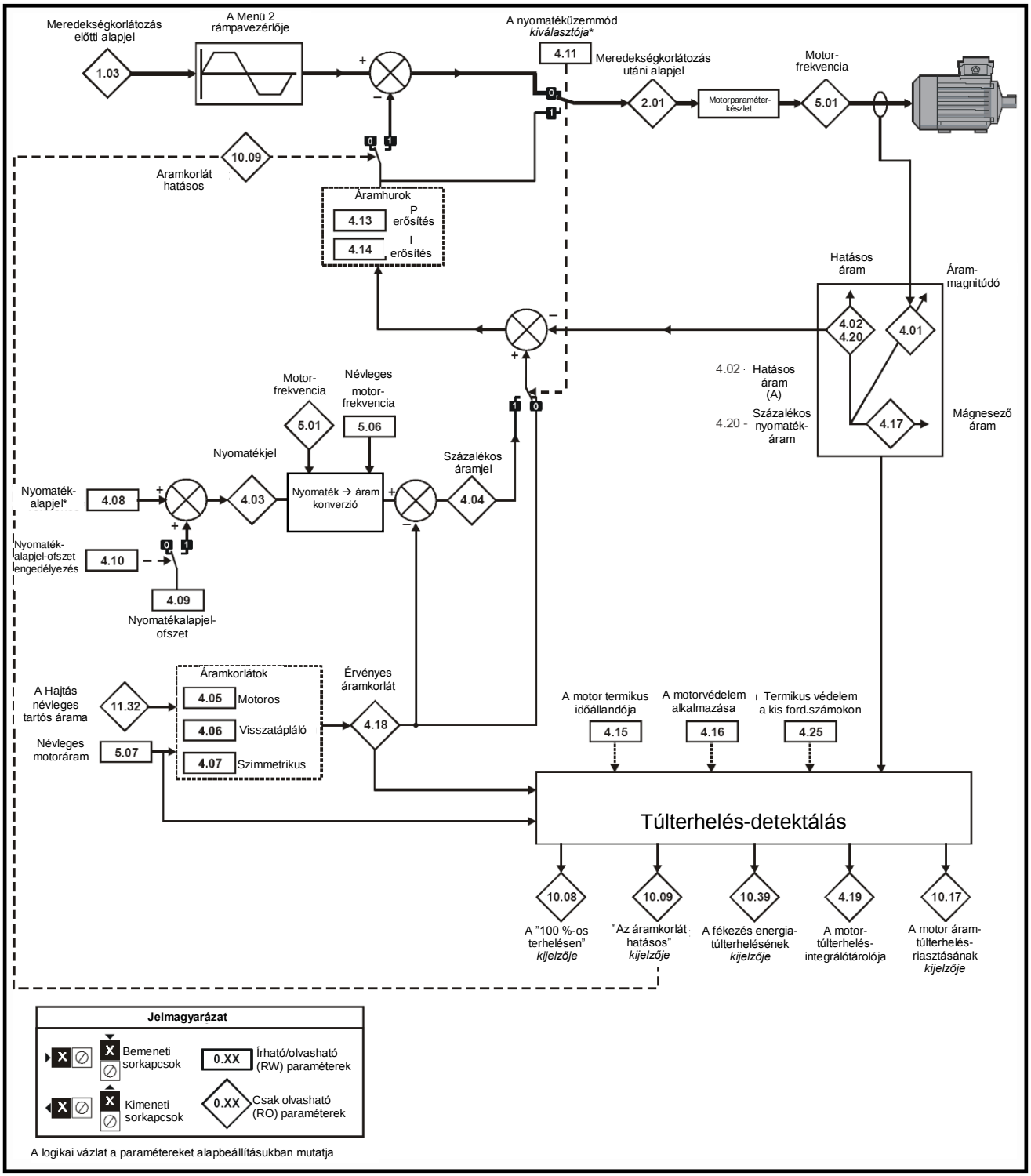
RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

FIGYELMEZTETÉS

Enkóder fázisszög (csak szervo üzemmód esetén)
A V01.05.00 verziószámú hajtásszoftvertől kezdődően a **3.25** és **21.20** paraméterben beállított enkóder-fázisszögek átmásolódnak a SMARTCARD-ba, ha a **Pr 0.30** a Prog (2)-re vagy a **Pr xx.00** a 3yyy értékre van állítva. Ez előnyös abban az esetben, amikor a SMARTCARD a Hajtás paraméterkészletének biztonsági háttértárolójaként funkcionál, azonban körültekintéssel kell eljárni, ha a SMARTCARD-ot a paraméterkészletek hajtások közötti átviteléhez használjuk fel. Hacsak nem bizonyos, hogy a rendeltetési helyként kezelt Hajtáshoz kapcsolódó szervomotor enkóder-fázisszöge megegyezik a forrásként kezelt Hajtáshoz kapcsolódó szervomotoréval, végre kell hajtani a motormérést, vagy kézi úton kell bevinni az enkóder-fázisszög értékét a **3.25** (vagy **21.20**) paraméterbe. Ha az enkóder-fázisszög értéke pontatlan, a Hajtás elveszti a motor fölötti ellenőrzést, ami O.SPd vagy Enc10 leoldást eredményez, ha a Hajtás működése engedélyezett.
Ha az **xx.00** paraméter 4yyy-ra van állítva, a **Pr 3.25**-ben és a **Pr 21.20**-ban beállított enkóder- fázisszögek nem másolódnak a SMARTCARD-ba, így a **Pr 3.25** és a **Pr 21.20** a rendeltetési helyen nem változtatható meg ennek az adatblokknak a SMARTCARD-ból való átvitele alatt.

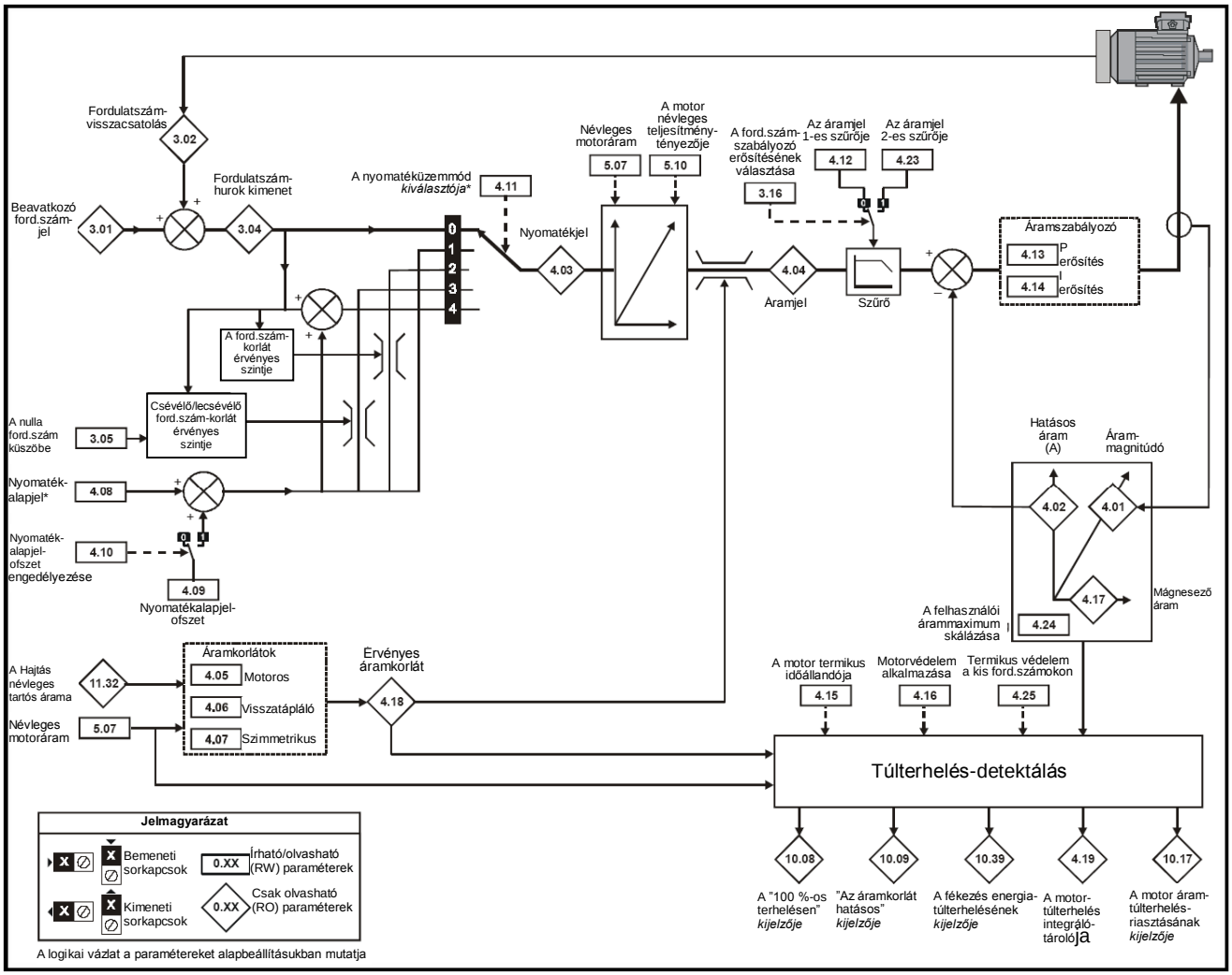
11.4 Menü 4: Nyomaték- és áramvezérlés/-szabályozás

11-5. ábra A Menü 4 nyílthurkú logikai vázlata



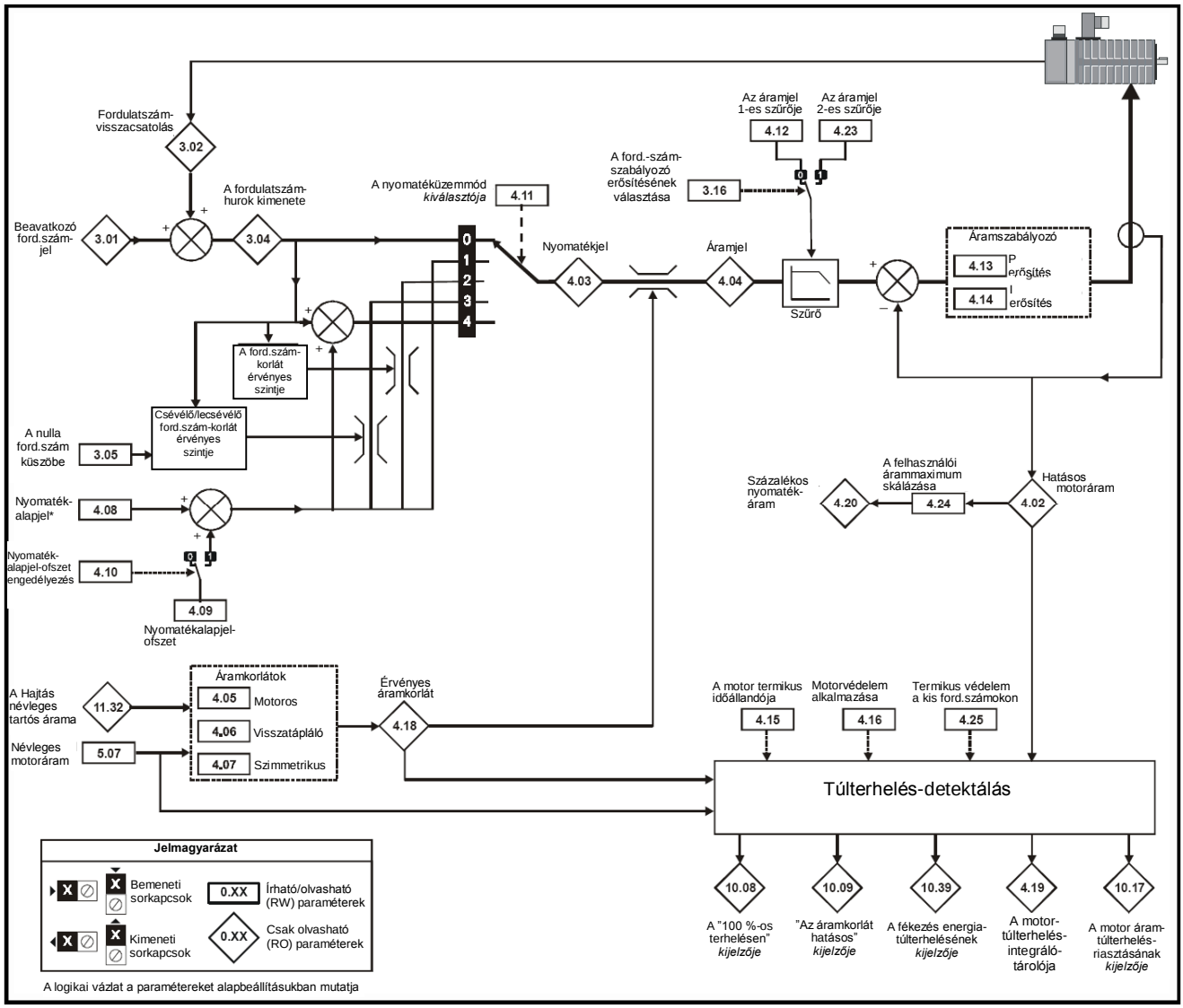
További információ a 11.21.4 szakaszban (*Nyomatéküzemmódok*), a 192. oldalon

11-6. ábra A Menü 4 zárthurkú vektoros logikai vázlata



* További információ a 11.21.4 szakaszban (*Nyomaték-üzemmódok*), a 192. oldalon.

11-7. ábra A Menü 4 szervo logikai vázlata



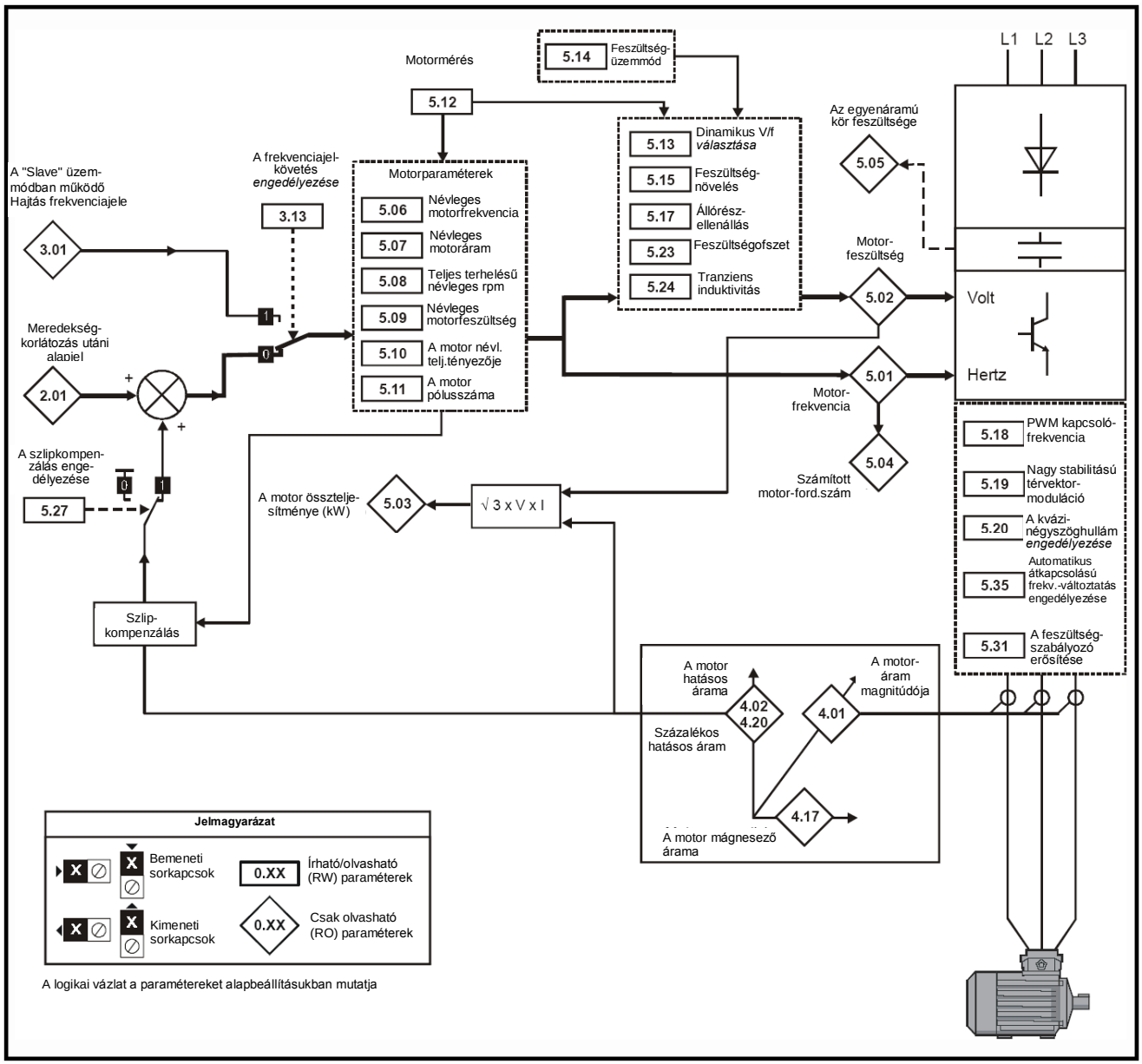
* További információ a 11.21.4 szakaszban (*Nyomaték-üzemmódok*), a 192. oldalon.

Paraméter			Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
			OL	CL	OL	VT	SV						
4.01	A motoráram magnitúdója	**{0.12}**	0 ~ DRIVE_CURRENT_MAX A					RO	Uni	FI	NC	PT	
4.02	Hatásos áram	**{0.13}**	±DRIVE_CURRENT_MAX A					RO	Bi	FI	NC	PT	
4.03	Nyomatékjel		±TORQUE_PROD_CURRENT_MAX%					RO	Bi	FI	NC	PT	
4.04	Áramjel		±TORQUE_PROD_CURRENT_MAX%					RO	Bi	FI	NC	PT	
4.05	Motoros áramkorlát		0 ~ MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX%		165.0	175.0		RW	Uni		RA		US
4.06	Visszatáplálási áramkorlát		0 ~ MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX%		165.0	175.0		RW	Uni		RA		US
4.07	Szimmetrikus áramkorlát	**{0.06}**	0 ~ MOTOR1_CURRENT_LIMIT_MAX%		165.0	175.0		RW	Uni		RA		US
4.08	Nyomatékalapjel		±USER_CURRENT_MAX %		0.00			RW	Bi				US
4.09	Nyomatékalapjel-ofszet		±USER_CURRENT_MAX %		0.0			RW	Bi				US
4.10	A nyomatékalapjel-ofszet választása		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
4.11	A nyomatéküzemmód kiválasztója	**{0.14}**	0 ~ 1	0 ~ 4	0			RW	Uni				US
4.12	1-es áramjelszűrő	**{0.17}**		0.0 ~ 25.0 ms		0.0		RW	Uni				US
4.13	Az áramhurok arányos erősítése (Kp)	**{0.38}**	0 ~ 30,000		20	200V-os Hajtás:75 400V-os Hajtás:150 575V-os Hajtás:180 690V-os Hajtás:215		RW	Uni				US
4.14	Az áramhurok integráló erősítése (Ki)	**{0.39}**	0 ~ 30,000		40	200V-os Hajtás:1000 400V-os Hajtás:2000 575V-os Hajtás:2400 690V-os Hajtás:3000		RW	Uni				US
4.15	A motor termikus időállandója	**{0.45}**	0.0 ~ 400.0		89.0	89.0	20.0	RW	Uni				US
4.16	A termikus védelem alkalmazása		0 ~ 1		0			RW	Bit				US
4.17	Reaktív áram		±DRIVE_CURRENT_MAX A					RO	Bi	FI	NC	PT	
4.18	Érvényes áramkorlát		±TORQUE_PROD_CURRENT_MAX%					RO	Uni		NC		
4.19	Túlterhelés-integrálótároló		0 ~ 100.0 %					RO	Uni		NC	PT	
4.20	Százalékos nyomatékáram		±USER_CURRENT_MAX %					RO	Bi	FI	NC	PT	
4.22	A tehetetlenségi nyomaték kompenzálásának engedélyezése			Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		RW	Bit				US
4.23	2-es áramjelszűrő			0.0 ~ 25.0 ms		0.0		RW	Uni				US
4.24	A felhasználói árammaximum skálázása		0.0 ~TORQUE_PROD_CURRENT_MAX%		165.0	175.0		RW	Uni		RA		US
4.25	Termikus védelem a kis fordulatszámokon		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
4.26	Százalékos nyomaték		±USER_CURRENT_MAX %					RO	Bi	FI	NC	PT	

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

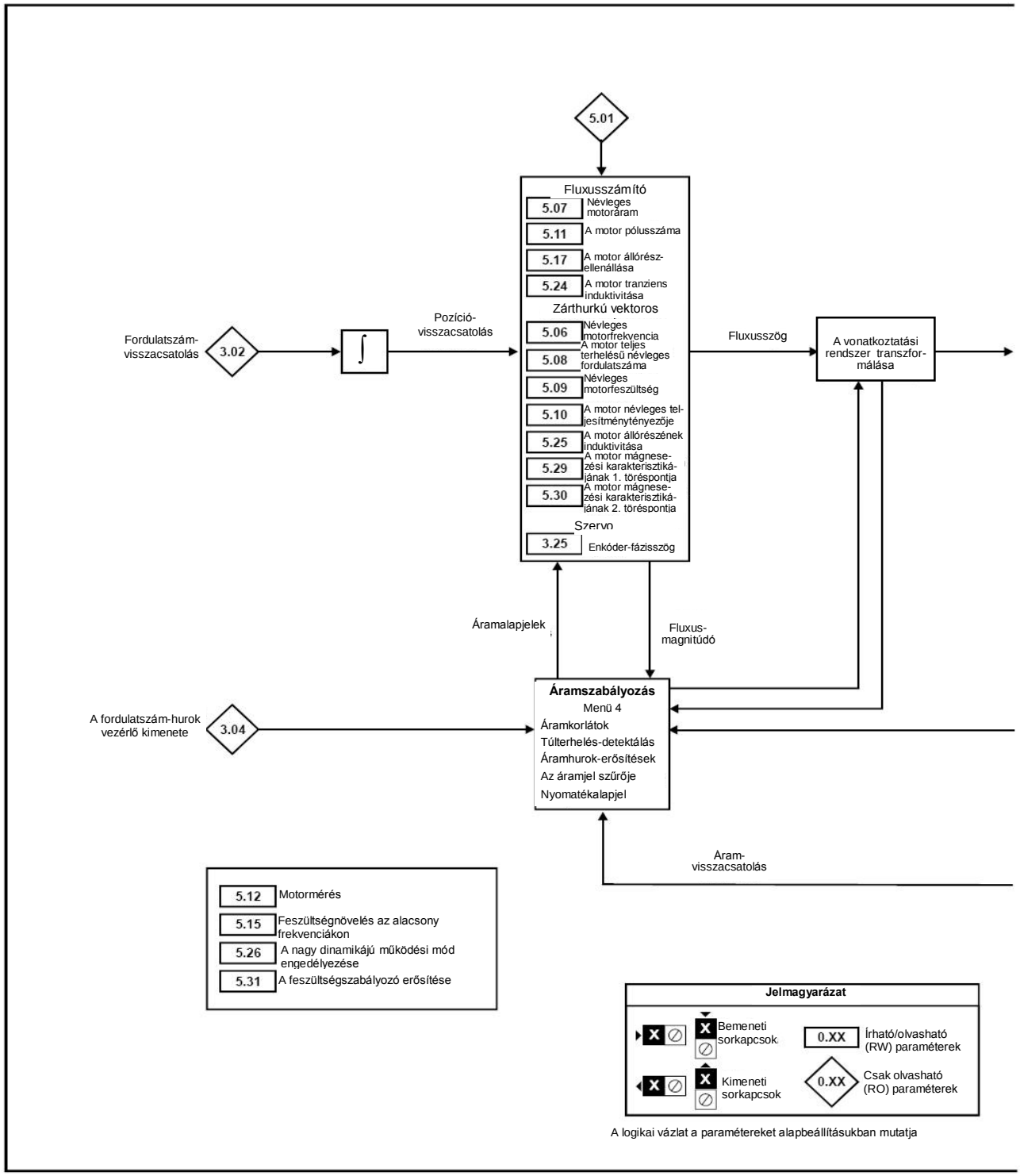
11.5 Menü 5: Motorvezérlés /-szabályozás

11-8. ábra A Menü 5 nyílthurkú logikai vázlata

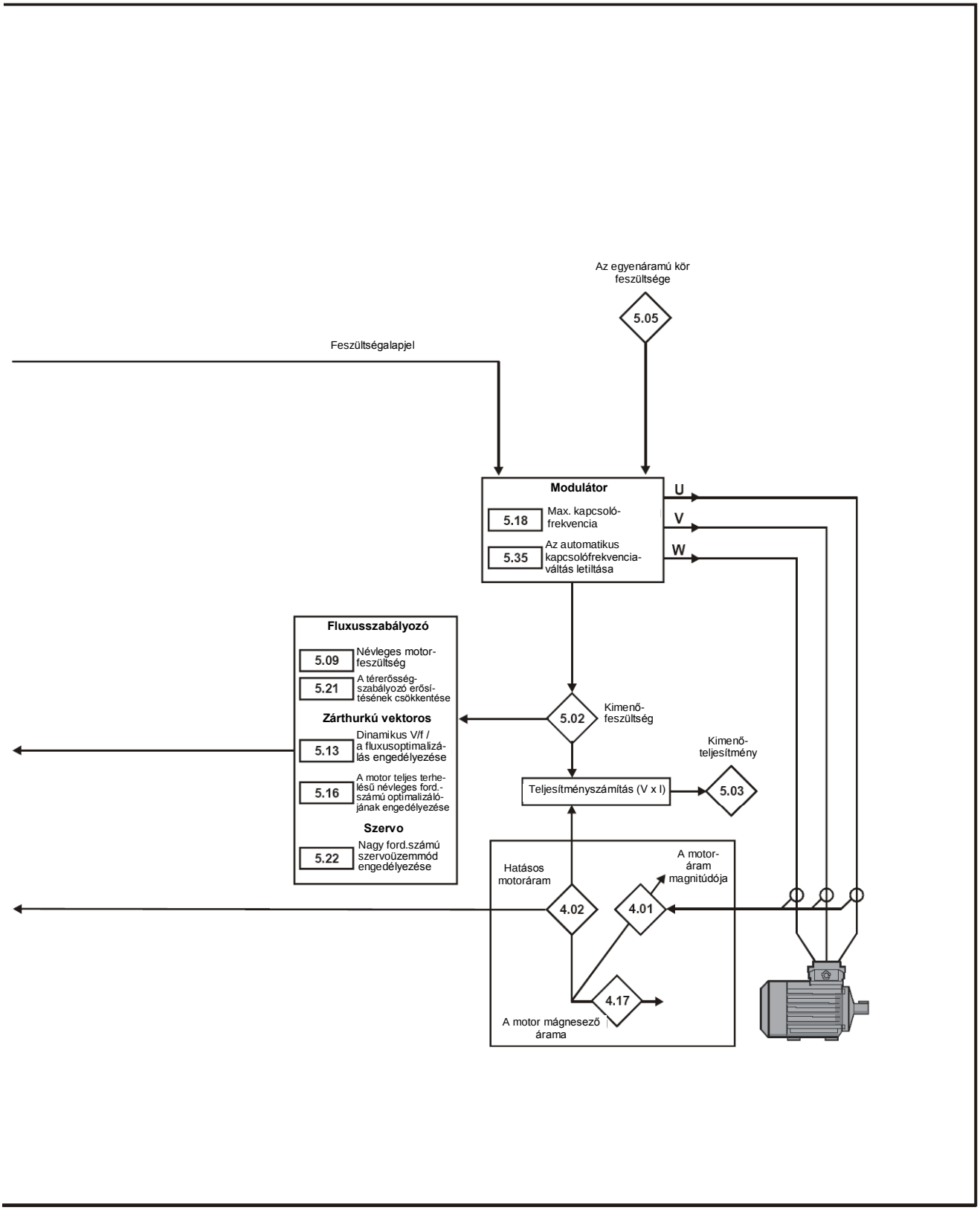


Fenntartott üres oldal

11-9. ábra A Menü 5 zárthurkú logikai vázlata



A logikai vázlat a paramétereket alapbeállításukban mutatja

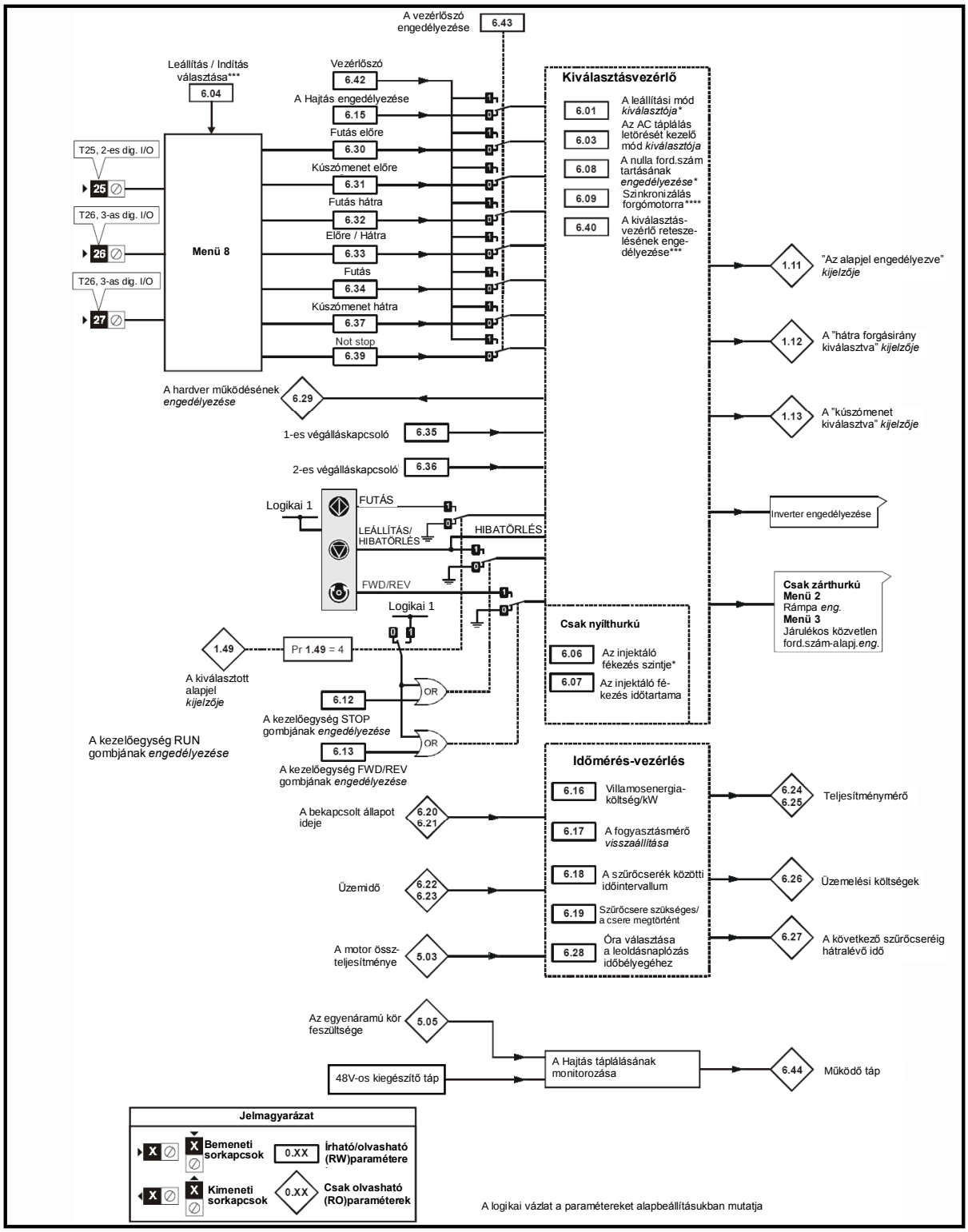

Az egyenáramú kör feszültsége
5.05
Feszültségalapjel
Modulátor
5.18
Max. kapcsoló-frekvencia
5.35
Az automatikus kapcsolófrekvencia-váltás letiltása
U
V
W
Fluxusszabályozó
5.09
Névleges motor-feszültség
5.21
A térerősség-szabályozó erősí-tésének csökkentése
Zárthurkú vektoros
5.13
Dinamikus V/f / a fluxusoptimalizá-lás engedélyezése
5.16
A motor teljes terhe-lésű névleges ford.-számú optimalizáló-jának engedélyezése
Szervo
5.22
Nagy ford.számú szervoüzemmód engedélyezése
5.02
Kimenő-feszültség
Kimenő-teljesítmény
Teljesítményszámítás (V x I)
5.03
Hatásos motoráram
A motor-áram magnitúdója
4.02
4.01
4.17
A motor mágnesező árama

Paraméter			Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
			OL	CL	OL	VT	SV						
5.01	Kimenőfrekvencia	**{0.11}**	±SPEED_FREQ_ MAX Hz	±1,250.0 Hz				RO	Bi	FI	NC	PT	
5.02	Kimenőfeszültség		0 ~ AC_voltage_max V					RO	Uni	FI	NC	PT	
5.03	Kimenő-teljesítmény		±Power_max kW					RO	Bi	FI	NC	PT	
5.04	Motor-fordulatszám (rpm)	**{0.10}**	±180,000 rpm					RO	Bi	FI	NC	PT	
5.05	Az egyenáramú kör feszültsége		0 ~ DC_voltage_max V					RW	Uni	FI	NC	PT	
5.06	Névleges motorfrekvencia	**{0.47}**	0 ~ 3,000 Hz	VT> 0 ~ 1250,0 Hz	EUR>50.0, USA>60.0			RW	Uni				US
5.07	Névleges motoráram	**{0.46}**	0 ~ Rated_current_max A		A Hajtás névleges árama [**11.32**]			RW	Uni		RA		US
5.08	Teljes terhelésű rpm / névleges fordulatszám	**{0.45}**	0 ~ 180,000 rpm	0.00 ~ 40,000.00rpm	EUR>1,500 USA>1,800	EUR>1,450.00 USA>1,770.00	3,000.00	RW	Uni				US
5.09	Névleges feszültség	**{0.44}**	0 ~ AC_VOLTAGE_SET_MAX V		200V-os Hajtás: 230 400V-os Hajtás: EUR>400 USA>460 575V-os Hajtás: 575 690V-os Hajtás: 690			RW	Uni		RA		US
5.10	Névleges teljesítmény-tényező	**{0.43}**	OL és VT> 0.000 ~ 1.000		0.850			RW	Uni		NC		US
5.11	A motor pólusszáma	**{0.42}**	Auto ~ 120 pólus (0 ~ 60)		Auto (0)		6 pól. (3)	RW	Txt				US
5.12	Motormérés	**{0.40}**	0 ~ 2	VT> 0 ~ 4 SV> 0 ~ 6	0			RW	Uni				
5.13	Dinamikus V/f / fluxus-optimalizálás választása	**{0.09}**	Ki (0) vagy Be (1)	VT> Ki (0) vagy Be (1)	Ki (0)			RW	Bit				US
5.14	Feszültségüzemmód választása	**{0.07}**	Ur_S (0), Ur (1), Fd (2), Úr_Auto (3), Úr_I (4), SrE (5)		Ur_I (4)			RW	Txt				US
	A működés megindításának engedélyezése			SV> nonE (0), Ph EnL (1), Ph Init (2)			nonE (0)	RW	Txt				US
5.15	Feszültségnövelés a kis frekvenciákon	**{0.08}**	A motor névl. feszültségének 0.0 ~ 25.0 %-a		3.0	1.0		RW	Uni				US
5.16	Névleges fordulatszámú motormérés	**{0.33}**		VT> 0 ~ 2		0		RW	Uni				US
5.17	Állórész-ellenállás		0.0 ~ 30.000 Ω		0.0			RW	Uni		RA		US
5.18	Max. kapcsolófrekvencia	**{0.41}**	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5) kHz		3 (0)		6 (2)	RW	Txt		RA		US
5.19	Nagy stabilitású térvektor-moduláció		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
5.20	Kvázi-négyszöghullám engedélyezése		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
5.21	A térerősség-szabályozó erősítésének csökkentése			Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		RW	Bit				US
5.22	A nagy fordulatszámú szervoüzemmód engedélyezése			SV> Ki (0) vagy Be (1)			0	RW	Bit				US
5.23	Feszültség-ofszet		0.0 ~ 25.0		0.0			RW	Uni		RA		US
5.24	Tranziens induktivitás (σL_s)		0.000 ~ 500.000 mH		0.000			RW	Uni		RA		US
5.25	Állórész-induktivitás (L_s)			VT> 0.00 ~ 5,000.00 mH		0.00		RW	Uni		RA		US
5.26	A nagy dinamikájú működési mód engedélyezése			Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		RW	Bit				US
5.27	A szlipkompenzálás engedélyezése		Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)			RW	Bit				US
5.28	A mezőgyengítés kompenzálásának letiltása			SV> Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		RW	Bit				US
5.29	A motor mágnesezési karakterisztikájának 1. töréspontja			VT> a névl. fluxus 0 ~ 100%-a		50		RW	Uni				US
5.30	A motor mágnesezési karakterisztikájának 1. töréspontja			VT> a névl. fluxus 0 ~ 100%-a		75		RW	Uni				US
5.31	A feszültségszabályozó erősítése		0 ~ 30		1			RW	Uni				US
5.32	Motornyomaték/A, (K_t)			VT> 0.00 ~ 500.00 NmA^{-1}				RW	Uni				US
				SV> 0.00 ~ 500.00 NmA^{-1}			1.60	RW	Uni				US
5.33	Motorfeszültség/1,000 rpm (K_e)			SV> 0 ~ 10,000V			98	RW	Uni				US
5.35	Az automatikus kapcsolófrekvencia-váltás letiltása		Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
5.36	A motor pólustávolsága		0 ~ 655.35 mm		0.00			RW	Uni				US
5.37	Tényleges kapcsolófrekvencia		3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5), 6 rEd (6), 12 rEd (7)					RO	Txt		NC	PT	

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

11.6 Menü 6: Kiválasztásvezérlő és óra

11-10. ábra A Menü 6 logikai vázlata



Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
6.01	A leállítás módja	COASt (0), rP (1) rP.dcl (2), dcl (3), td.dcl (4)	COASt (0), rP (1) no.rP (2)	RP (1)		No.rP (2)	RW	Txt				US
6.03	A hálózatkimaradás kezelésének módja	DiS (0), StoP (1), riE.th (2)		DiS (0)			RW	Txt				US
6.04	Start / Stop logika választása	0 ~ 4		4			RW	Uni				US
6.06	Az injektáló fékezés szintje	0 ~ 150.0%		100.0 %			RW	Uni		RA		US
6.07	Az injektáló fékezés időtartama	0.0 ~ 25.0 s		1.0			RW	Uni				US
6.08	A nulla ford. szám tartása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)		Be (1)	RW	Bit				US
6.09	Szinkronizálás forgó motorra **{0.33}**	0 ~ 3	0 ~ 1	0	1		RW	Uni				US
6.12	STOP nyomógomb engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.13	FWD/REV gomb **{0.28}** engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.15	A Hajtás működésének *engedélyezése*	Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)			RW	Bit				US
6.16	Az 1 kW-ra eső energiaköltség	0.0 ~ 600.0 Pénznem/kWh		0			RW	Uni				US
6.17	Energiafogyasztás-mérő visszaállítása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.18	A szűrőcserék közötti időintervallum	0 ~ 30,000 óra		0			RW	Uni		NC		US
6.19	Szűrőcsere szükséges/a csere megtörtént	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit			PT	
6.20	A bekapcsolt állapot ideje: év.nap	0 ~ 9.364 év.nap					RW	Uni		NC	PT	
6.21	A bekapcsolt állapot ideje: óra.perc	0 ~ 23.59 óra.perc					RW	Uni		NC	PT	
6.22	Üzemidő:év.nap	0 ~ 9.364 év.nap					RO	Uni		NC	PT	PS
6.23	Üzemidő:óra.perc	0 ~ 23.59 óra.perc					RO	Uni		NC	PT	PS
6.24	Fogyasztásmérő: MWh	± 999.9 MWh					RO	Bi		NC	PT	PS
6.25	Fogyasztásmérő: kWh	± 99.99 kWh					RO	Bi		NC	PT	PS
6.26	Üzemeltetési költség	± 32,000					RO	Bi		NC	PT	
6.27	A következő szűrőcseréig hátralevő idő	0 ~ 30,000 óra					RO	Uni		NC	PT	PS
6.28	Óra választása a leoldás-naplózás időbélyegéhez	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.29	"A hardver működése engedélyezett" kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RW	Bit		NC	PT	
6.30	Sorrendvezérlő bit: Futás előre	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.301	Sorrendvezérlő bit: Kúszómenet előre	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.32	Sorrendvezérlő bit: Futás hátra	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.33	Sorrendvezérlő bit: Előre / Hátra	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.34	Sorrendvezérlő bit: Futás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.35	Előre irányú végálláskapcsoló	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.36	Hátra irányú végálláskapcsoló	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.37	Sorrendvezérlő bit: Kúszómenet hátra	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.39	Sorrendvezérlő bit: Not stop bit (a sorrendvezérlő bit reteszelését engedélyező bit)	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
6.40	A sorrendvezérlő reteszelésének engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.42	Vezérlőszó	0 ~ 32,767		0			RW	Uni		NC		
6.43	A vezérlőszó engedélyezése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.44	A működő táp kijelzője						RO	Bit		NC	PT	
6.45	A hűtőventilátor teljes fordulatszámon üzemel	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.46	Normál kisfeszültségű táplálás	1-es méret: 48V, 2-es és 3-as méret: 48V-tól 72V-ig		48V			RW	Uni				US
6.47	A hálózat-/fáziskimaradás bemeneti egyenirányítóról való detektálásának letiltása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.48	A hálózatkimaradáson való átsiklás detektálási szintje	0-tól DC_VOLTAGE_SET_MAX V-ig		200V-os Hajtás: 205, 400V-os Hajtás: 410 575V-os Hajtás: 540, 690-os Hajtás: 540			RW	Uni		RA		US
6.49	A többmodulos Hajtás modulszám-tárolásának letiltása leoldás alatt	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
6.50	A hajtáskommunikáció állapota	Drv (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3)					RW	Txt		NC	PT	

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

* További információ a 11.21.5 szakaszban (*A leállítás módjai*), a 193. oldalon.

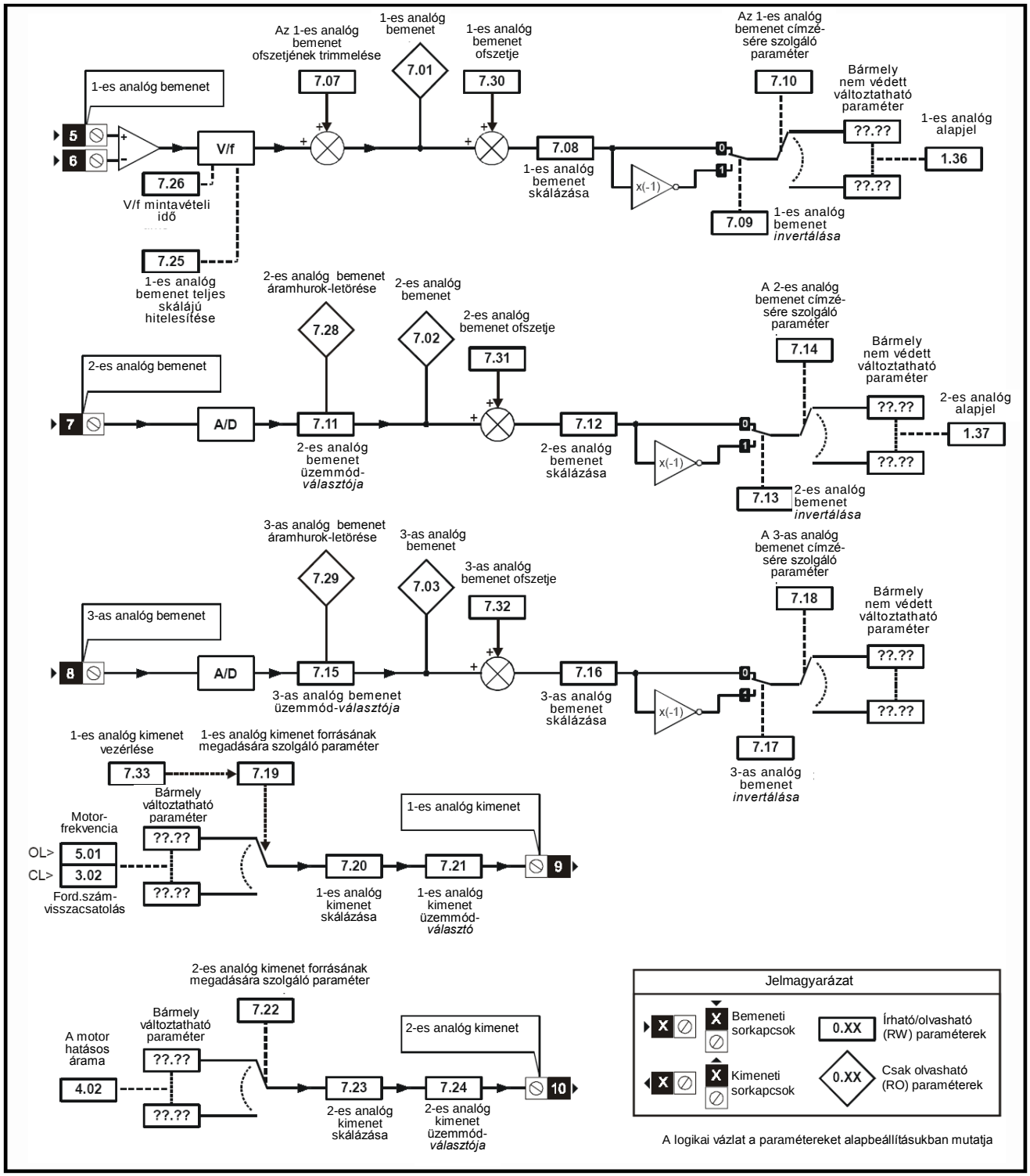
** További információ a 11.21.6 szakaszban (*A hálózatkimaradás kezelésének módjai*), a 194. oldalon.

***További információ a 11.21.7 szakaszban (A *Start / Stop logika működési módjai*), a 195. oldalon.

****További tájékoztatás a 11.21.8 szakaszban (*Szinkronizálás forgó motorra*), a 196. oldalon.

11.7 Menü 7: Analóg I/O

11-11. ábra A Menü 7 logikai vázlata



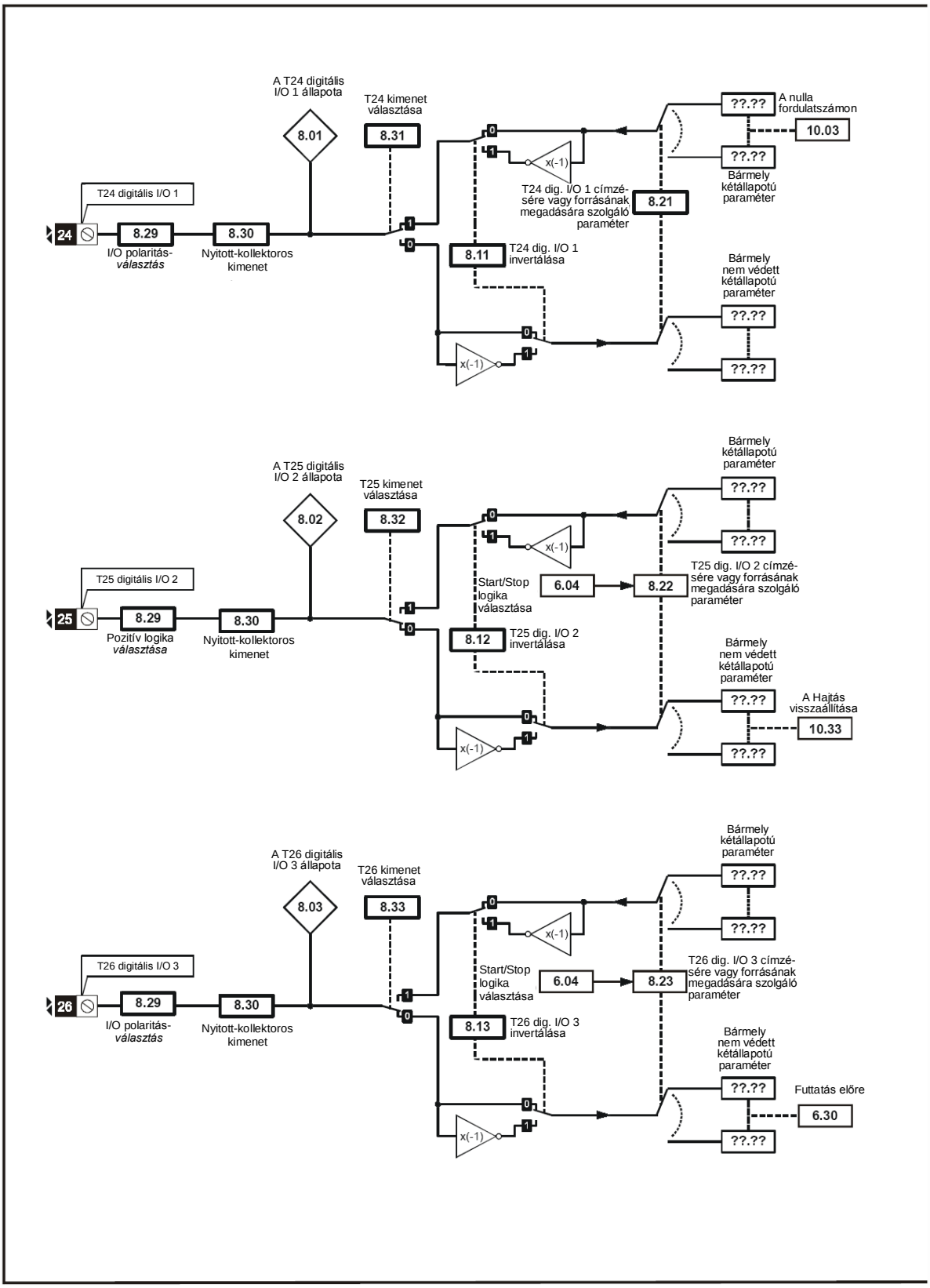
Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
7.01	1-es analóg bemenet (T5/6) szintje	± 100.00 %					RO	Bi		NC	PT	
7.02	2-es analóg bemenet (T7) szintje	± 100.0 %					RO	Bi		NC	PT	
7.03	3-as analóg bemenet (T8) szintje	± 100.0 %					RO	Bi		NC	PT	
7.04	A teljesítmény-áramkör hőmérséklete az 1-es mérőhelyen	- 128 ~ 127°C					RO	Bi		NC	PT	
7.05	A teljesítmény-áramkör hőmérséklete a 2-es mérőhelyen	- 128 ~ 127°C					RO	Bi		NC	PT	
7.06	A vezérlés áramköri lapjának hőmérséklete	- 128 ~ 127°C					RO	Bi		NC	PT	
7.07	1-es analóg bemenet (T5/6) ofszetjének trimmelése **{0.13}**	± 10.000 %		0.000			RW	Bi				US
7.08	1-es analóg bemenet (T5/6) skálázása	0 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
7.09	1-es analóg bemenet (T5/6) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
7.10	1-es analóg bemenet (T5/6) címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 1.36**			RW	Uni	DE		PT	US
7.11	2-es analóg bemenet (T7) üzemmódja **{0.19}**	0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), VOLt (6)		VOLt (6)			RW	Txt				US
7.12	2-es analóg bemenet (T7) skálázása	0 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
7.13	2-es analóg bemenet (T7) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
7.14	2-es analóg bemenet (T7) címzésére szolgáló paraméter **{0.20}**	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 1.37**			RW	Uni	DE		PT	US
7.15	3-as analóg bemenet (T8) üzemmódja **{0.21}**	0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), VOLt (6), th.SC (7) th (8), th.diSP (9)		VOLt (6)			RW	Txt				US
7.16	3-as analóg bemenet (T8) skálázása	0 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
7.17	3-as analóg bemenet (T8) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
7.18	3-as analóg bemenet (T8) címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni	DE		PT	US
7.19	1-es analóg kimenet (T9) forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 5.01**	**Pr 3.02**		RW	Uni			PT	US
7.20	1-es analóg kimenet (T9) skálázása	0.000 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
7.21	1-es analóg kimenet (T9) üzemmódja	VOLt (0), 0-20 (1), 4-20 (2), H.SPd (3)		VOLt (0)			RW	Txt				US
7.22	2-es analóg kimenet (T10) forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 4.02**			RW	Uni			PT	US
7.23	2-es analóg kimenet (T10) skálázása	0.000 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
7.24	2-es analóg kimenet (T10) üzemmódja	VOLt (0), 0-20 (1), 4-20 (2), H.SPd (3)		VOLt (0)			RW	Txt				US
7.25	1-es analóg bemenet (T5/6) teljes skálájú hitelesítése	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		US
7.26	1-es analóg bemenet (T5/) mintavételi ideje	0 ~ 8.0 ms		4.0			RW	Uni				US
7.28	2-es analóg bemenet (T7) áramhurok-letörése	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
7.29	3-as analóg bemenet (T8) áramhurok-letörése	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
7.30	1-es analóg bemenet (T5/6) ofszetje	± 100.00 %		0.00			RW	Bi				US
7.31	2-es analóg bemenet (T) ofszetje	± 100.0 %		0.0			RW	Bi				US
7.32	3-as analóg bemenet (T8) ofszetje	± 100.0 %		0.0			RW	Bi				US
7.33	1-es analóg kimenet (T9) vezérlése	Fr (0), Ld (1), AdV (2)		AdV (2)			RW	Txt				US
7.34	Az IBBT p-n átmenet hőmérséklete	± 200°C					RO	Bi		NC	PT	
7.35	A Hajtás termikus védelmének integráló-tárolója	0 ~ 100.0 %					RO	Uni		NC	PT	

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

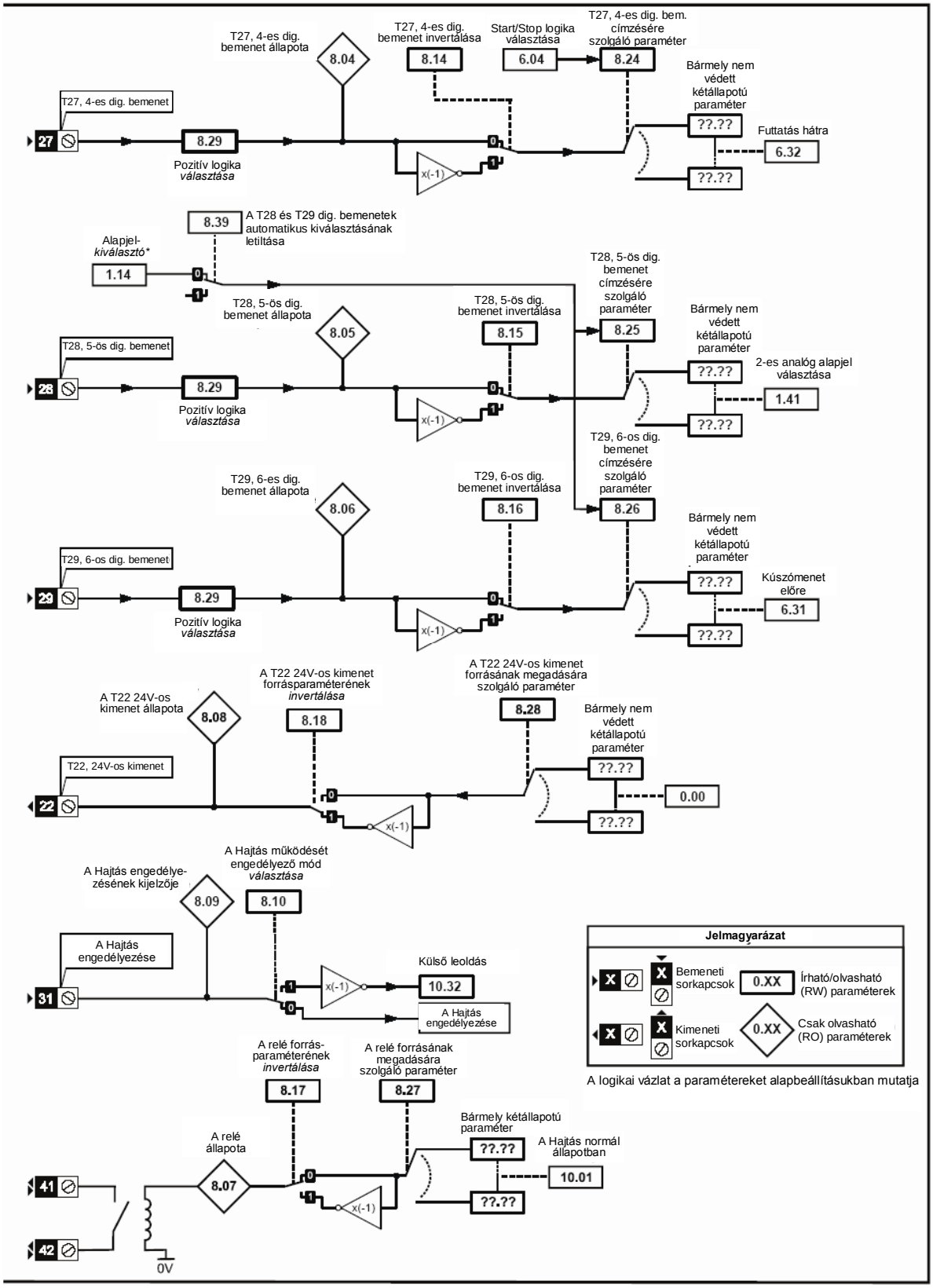
Fenntartott üres oldal

11.8 Menü 8: Digitális I/O

11-12. ábra A Menü 8 logikai vázlata



* További információ a 11.21.1 szakaszban (*Az alapjel működési módjai)*, a 190. oldalon.



A logikai vázlat a paramétereket alapbeállításukban mutatja

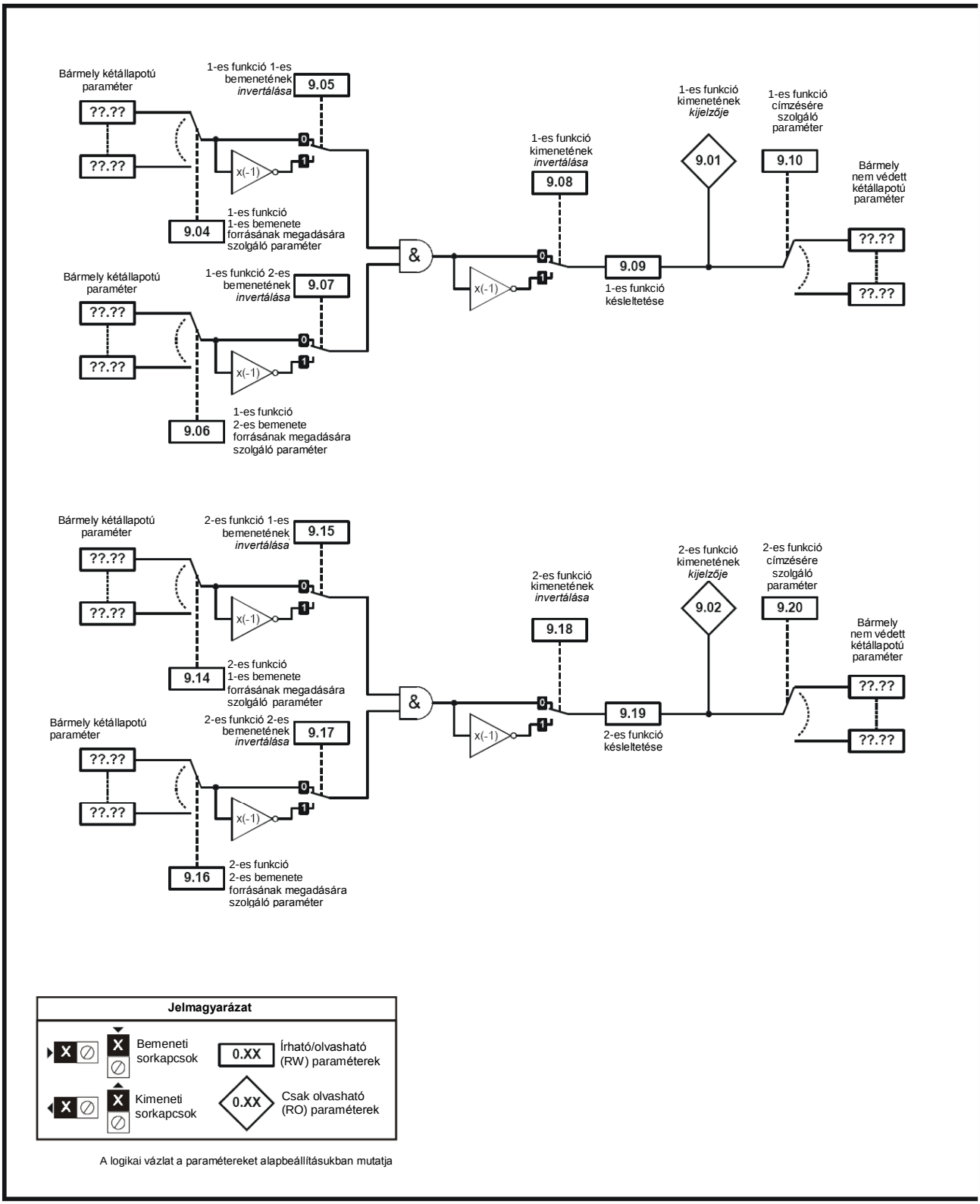
Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
8.01	1-es digitális bemenet/kimenet (T24) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.02	2-es digitális bemenet/kimenet (T25) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.03	3-as digitális bemenet/kimenet (T26) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.04	4-es digitális bemenet (T27) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.05	5-ös digitális bemenet (T28) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.06	6-os digitális bemenet (T29) állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.07	A relé állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.08	T22, 24V-os kimenet állapota	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC		
8.09	A Hajtás engedélyezésének kijelzője	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
8.10	A Hajtás működését engedélyező mód választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.11	1-es digitális I/O (T24) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.12	2-es digitális I/O (T25) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.13	3-as digitális I/O (T26) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.14	4-es digitális bemenet (T27) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.15	5-ös digitális bemenet (T28) invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.16	T29, 6-os digitális bemenet invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.17	Az állapotrelé forrásának *invertálása*	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.18	A 24V-os kimenet (T22) forrásának invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Be (0)			RW	Bit				US
8.20	A digitális I/O állapotát kijelző kódszó	0 ~ 511					RO	Uni		NC	PT	US
8.21	1-es dig. I/O (T24) címzésére vagy forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 10.03**			RW	Uni			PT	US
8.22	2-es dig. I/O (T25) címzésére vagy forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 10.33**			RW	Uni			PT	US
8.23	A 3-as dig. I/O (T26) címzésére vagy forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 6.30**			RW	Uni			PT	US
8.24	A 4-es dig. bemenet (T27) címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 6.32**			RW	Uni			PT	US
8.25	Az 5-ös dig. bemenet (T28) címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 1.41**			RW	Uni			PT	US
8.26	A 6-os dig. bemenet (T29) **{0.17}** címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 6.31**			RW	Uni			PT	US
8.27	Az állapotrelé forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 10.01**			RW	Uni			PT	US
8.28	A 24V-os kimenet (T22) forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00** ~ **21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni			PT	US
8.29	Pozitív logika választása **{0.18}**	Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)			RW	Bit			PT	US
8.30	Nyitott kollektoros kimenet	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.31	1-es digitális kimenet (T24) választása	Ki (0) vagy Be (1)		Be (1)			RW	Bit				US
8.32	2-es digitális kimenet (T25) választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.33	3-as digitális kimenet (T26) választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
8.39	A T28 és T29 dig. Bemenetek **{0.16}** automatikus kiválasztásának letiltása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

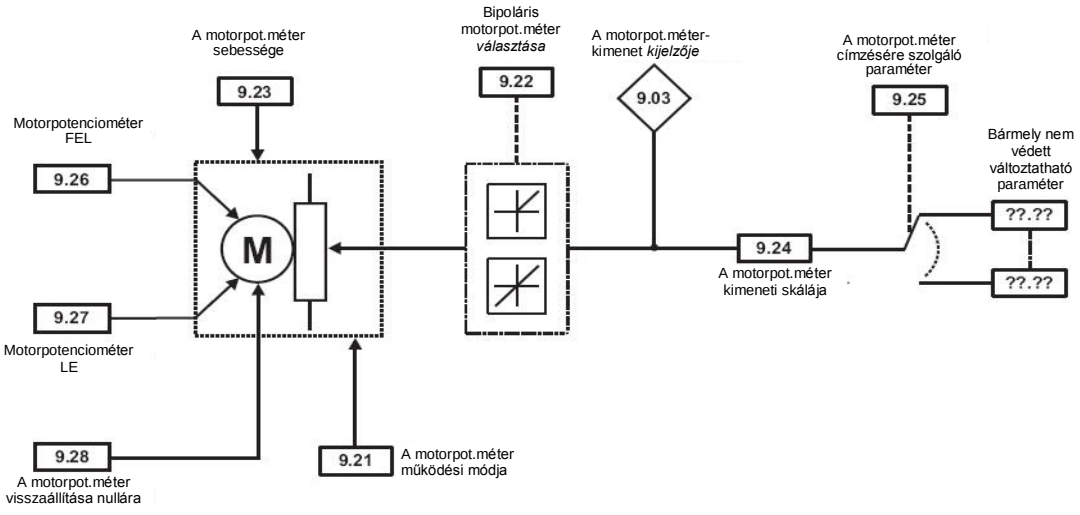
Fenntartott üres oldal

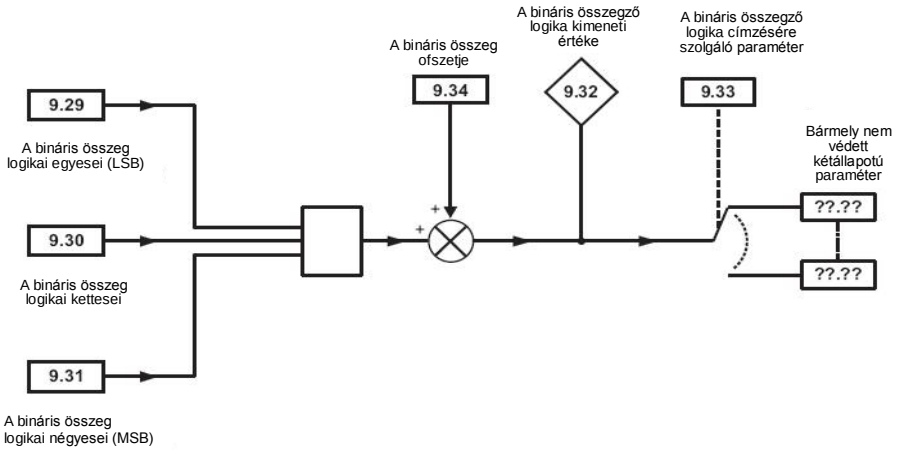
11.9 Menü 9: Programozható logika, motorpotenciométer és bináris összeg

11-13. ábra A Menü 9 logikai vázlata



A logikai vázlat a paramétereket alapbeállításukban mutatja


A motorpot.méter sebessége
9.23
Bipoláris motorpot.méter *választása*
9.22
A motorpot.méter-kimenet *kijelzője*
9.03
A motorpot.méter címzésére szolgáló paraméter
9.25
Motorpotenciométer FEL
9.26
M
Bármely nem védett változtatható paraméter
??.??
9.24
??.??
A motorpot.méter kimeneti skálája
9.27
Motorpotenciométer LE
9.28
A motorpot.méter visszaállítása nullára
9.21
A motorpot.méter működési módja


A bináris összegző logika kimeneti értéke
A bináris összegző logika címzésére szolgáló paraméter
A bináris összeg ofszetje
9.34
9.32
9.33
9.29
A bináris összeg logikai egyesei (LSB)
Bármely nem védett kétállapotú paraméter
??.??
9.30
??.??
A bináris összeg logikai kettesei
9.31
A bináris összeg logikai négyesei (MSB)

Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
9.01	1-es logikai funkció kimenete	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
9.02	2-es logikai funkció kimenete	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
9.03	Motorpotenciométer-kimenet	±100.00 %					RO	Bi		NC	PT	PS
9.04	1-es logikai funkció 1-es forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni			PT	US
9.05	1-es logikai funkció 1-es forrásának invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.06	1-es logikai funkció 2-es forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni			PT	US
9.07	1-es logikai funkció 2-es bemenetének invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.08	1-es logikai funkció kimenetének invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.09	1-es logikai funkció késleltetése	±25.0 s		0.0			RW	Bi				US
9.10	1-es logika funkció címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni	DE		PT	US
9.14	2-es logikai funkció 1-es forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni			PT	US
9.15	2-es logikai funkció 1-es forrásának invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.16	2-es logikai funkció 2-es forrásának megadására szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni			PT	US
9.17	2-es logikai funkció 2-es forrásának invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.18	2-es logikai funkció kimenet invertálása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.19	2-es logikai funkció késleltetése	±25.0 s		0.0			RW	Bi				US
9.20	2-es logikai funkció címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni	DE		PT	US
9.21	A motorpot.méter működési módja	0 ~ 3		2			RW	Uni				US
9.22	Bipoláris motorpot.méter választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
9.23	A motorpot.méter sebessége	0 ~ 250 s		20			RW	Uni				US
9.24	A motorpotenciométer léptéktényezője	0.000 ~ 4.000		1.000			RW	Uni				US
9.25	A motorpotenciométer címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni	DE		PT	US
9.26	Motorpotenciométer felszabályozás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.27	Motorpotenciométer leszabályozás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.28	Motorpotenciométer visszaállítás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.29	A bináris összeg egyeseinek (LSB) bemenete	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.30	A bináris összeg ketteseinek bemenete	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.31	A bináris összeg négyeseinek (MSB) bemenete	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
9.32	A bináris összegező logika kimenete	0 ~ 255					RO	Uni		NC	PT	
9.33	A bináris összegező logika címzésére szolgáló paraméter	**Pr 0.00 ~ 21.51**		**Pr 0.00**			RW	Uni	DE		PT	US
9.34	A bináris összeg ofszetje	0 ~ 248		0			RW	Uni				US

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

11.10 Menü 10: Állapotok és leoldások

Paraméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
10.01	A Hajtás normál állapotban	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.02	A Hajtás üzemel	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.03	Nulla fordulatszámon	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.04	A min. ford. számon vagy az alatt üzemel	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.05	A beállított fordulatszám alatt	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.06	A fordulatszámon	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.07	A beállított fordulatszám felett	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.08	Teljes terhelésen	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.09	A Hajtás kimenete az áramkorláton van	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.10	Visszatáplálás	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.11	A fékező IGBT aktív	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.12	Fékellenállás-riasztás	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.13	Előírt forgásirány	Ki (0) vagy Be (1) [0 = Előre, 1 = Hátra]					RO	Bit		NC	PT	
10.14	Az üzemelés forgásiránya	Ki (0) vagy Be (1) [0 = Előre, 1 = Hátra]					RO	Bit		NC	PT	
10.15	Hálózatkimaradás	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.16	Feszültséghiányos állapot	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.17	Túlterhelés-riasztás	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.18	Riasztás a Hajtás túlmelegedése miatt	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.19	A Hajtás melegszik	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	
10.20	0. leoldás (legutóbbi)	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.21	1. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.22	2. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.23	3. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.24	4. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.25	5. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.26	6. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.27	7. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.28	8. leoldás	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.29	9. leoldás (legrégebbi)	0 ~ 230*					RO	Txt		NC	PT	PS
10.30	A teljes intenzitású fékezés időtartama	0.00 ~ 400.00 s		220V-os Hajtás: 0.09 400V-os Hajtás: 0.02 575V-os Hajtás: 0.01 690V-os Hajtás: 0.01			RW	Uni				US
10.31	A teljes intenzitású fékezések közötti időköz	0.0 ~ 1500.0 s		2.0			RW	Uni				US
10.32	Külső leoldás	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
10.33	A Hajtás visszaállítása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit		NC		
10.34	Az automatikus visszaállítási próbálkozások száma	0 ~ 5		0			RW	Uni				US
10.35	Az automatikus visszaállítás késleltetése	0.0 ~ 25.0 *s*		1.0			RW	Uni				US
10.36	A Hajtás normál állapotban tartása az utolsó automatikus visszaállítási próbálkozásig	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
10.37	Beavatkozás a leoldás-detektálás hatására	0 ~ 3		0			RW	Uni				US
10.38	Felhasználói leoldás	0 ~ 255		0			RW	Uni				US
10.39	A fékezési energia túlterhelés-integrálótárolója	0.0 ~ 100.0 %					RO	Uni		NC	PT	
10.40	Állapotszó	0 ~ 32,767					RO	Uni		NC	PT	
10.41	0. leoldás ideje: év.nap	0.000 ~ 9.365 év.nap					RO	Uni		NC	PT	PS
10.42	A 0. leoldás ideje: óra.perc	00.00 ~ 23.59 óra.perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.43	Az 1. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.44	A 2. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.45	A 3. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.46	A 4. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.47	Az 5. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.48	A 6. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.49	A 7. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.50	A 8. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS
10.51	A 9. leoldás ideje	0 ~ 600.00 óra. perc					RO	Uni		NC	PT	PS

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés

* A tartományra megadott értékek a soros kommunikáció felhasználásával biztosíthatók. A Hajtás által kijelzett karaktersorok ismertetése a 13. fejezetben (*Hibafeltárás*), a 212. oldalon található.

11.11 Menü 11: Általános hajtásbeállítások

Praméter		Tartomány (⇕)		Alapbeállítás (⇨)			Típus					
		OL	CL	OL	VT	SV						
11.01	A **Pr** 0.11 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 5.01**		**Pr 3.29**	RW	Uni			PT	US
11.02	A **Pr** 0.12 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 4.01**			RW	Uni			PT	US
11.03	A **Pr** 0.13 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 4.02**		**Pr 7.07**	RW	Uni			PT	US
11.04	A **Pr** 0.14 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 4.11**			RW	Uni			PT	US
11.05	A **Pr** 0.15 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 2.04**			RW	Uni			PT	US
11.06	A **Pr** 0.16 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 8.39**	**Pr 2.02**		RW	Uni			PT	US
11.07	A **Pr** 0.17 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 8.26**	**Pr 2.02**		RW	Uni			PT	US
11.08	A **Pr** 0.18 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 8.29**			RW	Uni			PT	US
11.09	A **Pr** 0.19 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 7.11**			RW	Uni			PT	US
11.10	A **Pr** 0.20 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 7.14**			RW	Uni			PT	US
11.11	A **Pr** 0.21 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 7.15**			RW	Uni			PT	US
11.12	A **Pr** 0.22 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 7.10**			RW	Uni			PT	US
11.13	A **Pr** 0.23 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 1.05**			RW	Uni			PT	US
11.14	A **Pr** 0.24 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 1.21**			RW	Uni			PT	US
11.15	A **Pr** 0.25 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 1.22**			RW	Uni			PT	US
11.16	A **Pr** 0.26 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 1.23**	**Pr 3.08**		RW	Uni			PT	US
11.17	A **Pr** 0.27 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 1.24**	**Pr 3.34**		RW	Uni			PT	US
11.18	A **Pr** 0.28 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 6.13**			RW	Uni			PT	US
11.19	A **Pr** 0.29 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 11.36**			RW	Uni			PT	US
11.20	A **Pr** 0.30 beállítása	**Pr 1.00** ~ **21.51**		**Pr 11.42**			RW	Uni			PT	US
11.21	Paraméterskálázás	0.000 ~ 9.999		1.000			RW	Uni				US
11.22	A bekapcsoláskor kijelzett paraméter	**Pr 0.00** ~ **00.50**		**Pr 1.21**			RW	Uni			PT	US
11.23	Soros kommunikációs cím **{0.37}**	0 ~ 247		1			RW	Uni				US
11.24	A soros kommunikáció működési módja **{0.35}**	AnSi (0), rtU (1)		rtU (1)			RW	Txt				US
11.25	Adatátviteli sebesség (baud) **{0.36}**	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8)*, 115200 (9)* [*csak Modbus RTU]		19200 (6)			RW	Txt				US
11.26	A kommunikációs átvitel legkisebb késleltetése	0 ~ 250 ms		2			RW	Uni				US
11.29	A szoftverváltozat jelzőszáma **{0.50}**	1.00 ~ 99.99					RO	Uni		NC	PT	
11.30	A felhasználói védelem kódja **{0.34}**	0 ~ 999		0			RW	Uni		NC		PS
11.31	A Hajtás felhasználói üzemmódja **{0.48}**	OPEn LP (1), CL VECt (2), SerVO (3), rEGEn (4)		OPEn LP (1)	CL VECt (2)	SerVO (3)	RW	Txt		NC	PT	
11.32	Max. Nagy Igénybevételű névleges áram **{0.32}**	0.00 ~ 9999.99A					RO	Uni		NC	PT	
11.33	A Hajtás névleges feszültsége **{0.31}**	200 (0), 400 (1), 575 (2), 690 (3)					RO	Txt		NC	PT	
11.34	A szoftver-alváltozat jelzőszáma	0 ~ 99					RO	Uni		NC	PT	
11.35	A modulok száma	1 ~ 8					RO	Uni		NC	PT	
11.36	Előzőleg betöltött SMARTCARD paraméter-adatok **{0.29}**	0 ~ 999		0			RO	Uni		NC	PT	US
11.37	SMARTCARD adatblokkszám	0 ~ 1000		0			RW	Uni		NC		
11.38	SMARTCARD adattípus / üzemmód	1 ~ 18					RO	Txt		NC	PT	
11.39	SMARTCARD adatverzió	0 ~9, 999		0			RW	Uni		NC		
11.40	A SMARTCARD adatok ellenőrző összege	0 ~ 65,535					RO	Uni		NC	PT	
11.41	Az állapotüzemmód időtúllépése	0 ~ 250 s		240			RW	Uni				US
11.42	Paramétermásolás **{0.30}**	nonE (0), rEAd (1), Prog (2), AutO (3) boot (4)		nonE (0)			RW	Txt		NC		*
11.43	Alapértékek betöltése	nonE (0), Eur (1), USA (2)		nonE (0)			RW	Txt		NC		
11.44	A védelem állapota **{0.49}**	L1 (0), L2 (1), Loc (2)					RW	Txt		PT		US
11.45	A 2. motorparaméter-készlet választása	Ki (0) vagy Be (1)		Ki (0)			RW	Bit				US
11.46	Az előzőleg betöltött alapértékkészlet azonosítója	0 ~ 2000					RO	Uni		NC	PT	US
11.47	A Hajtáshoz beépített PLC program futásának engedélyezése	Program leállítva (0) Program fut: tartományon kívül = levágás (1) Program fut: tartományon kívül = leoldás (2)		Program fut: tartományon kívül = leoldás (2)			RW	Uni				US
11.48	A Hajtáshoz beépített PLC program állapota	- 128 ~ +127					RO	Bi		NC	PT	
11.49	A Hajtáshoz beépített PLC programozás előzményei	0 ~ 65,535					RO	Uni		NC	PT	PS
11.50	A Hajtáshoz beépített PLC program max. szkennelési ideje	0 ~ 65,535 ms					RO	Uni		NC	PT	
11.51	A Hajtáshoz beépített PLC program első futtatása	Ki (0) vagy Be (1)					RO	Bit		NC	PT	

* 1-es és 2-es üzemmód: nem felhasználói mentés; 0-ás, 3-as és 4-es üzemmód: felhasználói mentés

RW	Írható / olvasható	RO	Csak olvasható	Uni	Unipoláris	Bi	Bipoláris	Bit	Kétállapotú **Pr**.	Txt	Szöveges		
FI	Szűrt	DE	Címparaméter	NC	Nem másolódik	RA	Névl. értéktől függő	PT	Védett	US	Felhasználói mentés	PS	Kikapcsolási mentés