

DCC mozdony dekóder



Lokommander II kezelési útmutató

© 2024 Tehnologic SRL

Minden jog fenntartva

A magyar nyelvű fordítást a Lokommander II dekóderek magyarországi forgalmazója, a vasuTTmodell Kft. készítette.

A kiadvány egyetlen része sem reprodukálható vagy továbbítható semmilyen formában vagy eszközzel, sem elektronikusan, sem mechanikusan, beleértve a fénymásolást is, az érintettek írásos engedélye nélkül:

Tehnologic Ltd.
vasuTTmodell Kft.

A műszaki változtatás jogát fenntartjuk



Tartalomjegyzék

1. Fontos információk	6
2. Rövidítések	7
3. A kezelési útmutató tartalma	8
4. Főbb jellemzők	9
5. Műszaki specifikációk.....	10
6. A Lokommander II dekóderek általános leírása	11
7. Dekóder beépítése	18
8. Dekóder programozása.....	21
9. Dekóder címzése.....	22
10. Sebesség beállítások.....	24
10.1. Lineáris sebesség görbe 3 pont megadásával.....	25
10.2. Táblázat alapú sebességfokozat beállítás 28 lépcsőben	26
11. Motor vezérlés	28
12. Szabályozott megállások	36



12.1.	Állandó féktávolság (Constant Braking Distance, CBD)	36
12.1.1.	Állandó lassításos megállás	36
12.1.2.	Változó lassításos megállás	37
12.2.	Aszimmetrikus DCC jel észlelése (Lenz ABC)	37
12.3.	Ingajáratú vonat üzemeltetése (Penduling)	39
12.3.1.	Közbenső megállók nélkül	39
12.3.2.	Közbenső megállókkal	40
12.4.	Speciális fékezési funkciók	41
13.	Funkció kimenetek	43
14.	Analóg (DC) üzemi működés	50
14.1.	Analóg mód 1	51
14.2.	Analóg mód 2	52
14.3.	Felügyelt megállás analóg (DC) szakaszban	52
15.	Kétirányú kommunikáció (RailCom)	53
16.	Speciális funkciók	54
17.	Elektromos kuplung beállítása	57



18. SUSI.....	60
18.1. SUSI modulok programozása	60
19. Külső kondenzátorok vagy power pack használata	62
20. A dekóder visszaállítása (reset)	65
21. Másodlagos cím (dekóderzár)	66
22. Firmware frissítés	68
23. Kiegészítők	69
24. Technikai támogatás	69
25. A dekóder CV táblázat	70
26. Melléklet: Bitek és Byte-ok.....	124

1. Fontos információk



Kérjük a használat megkezdése előtt olvassa el az alábbi információkat

- A Lokommander II dekódereket kizárólag vasútmodellekhez tervezték. Egyéb felhasználás nem támogatott.
- A dekóder csatlakoztatása vagy leválasztása előtt teljesen szüntesse meg az áramellátást (transzformátor vagy tápegység).
- Kerülje el a mechanikai igénybevételt vagy a dekóder panel sűrített levegővel történő befújását.
- Ne távolítsa el a dekóderről a zsugorcsövet (ha van rajta).
- Kerülje el a dekóder és a vezetékek (beleértve a nem használtakat is) elektromos érintkezését a mozdony alvázával. Vágja le a nem használt kábelek végeit.
- Ne forrasszon a dekóder áramköri lapjára semmilyen hosszabbító kábelt, hacsak nem feltétlenül szükséges (hangmodulok, tápegység / energia tároló modul csatlakoztatása).
- Ne tekerje a dekódert semmilyen anyagba (például szigetelőszalagba). Ez a dekóder túlmelegedését okozza.
- Csatlakoztassa a vezetékeket a használati útmutatóban leírtak szerint. A helytelen használat/hibás csatlakozás a dekóder hibás működését okozhatja, vagy akár károsíthatja a dekódert

2. Rövidítések

ABC	- Automatikus fékvezérlés (ABC fékezés)	n.c.	- Nincs csatlakoztatva / használva
AC	- Váltakozó áram	NMRA	- National Model Railroad Association
BEMF	- Back Electro-Motive Force	PID	- Proportional–Integral–Derivative
CBD	- Állandó féktávolság	PoM	- Programozás működés közben/pályán
Clk	- Órajel	PT	- Programozás programozó vágányon
CV	- Konfigurációs változó (CV érték)	RailCom	- Kétirányú kommunikációs protokoll
DC	- Egyenáram	REV	- Hátra irány
DCC	- Digitális parancsvezérlés	RL	- Hátsó világítás
FL	- Első világítás	SPP	- Smart Power Pack
FWD	- Előre irány	SUSI	- Serial User Standard Interface
GND	- Földelés, negatív feszültség, V-	V+	- Pozitív tápfeszültség, (+) közös
LSB	- Legalacsonyabb helyiértékű Bit / Byte	Vmax	- Maximum sebesség
MI	- Karbantartási intervallum	Vmid	- Közepes sebesség
MSB	- Legmagasabb helyiértékű Bit / Byte	Vmin	- Minimum sebesség

3. A kezelési útmutató tartalma

Köszönjük, hogy a Lokommander II dekódert választotta. Reméljük, hogy ezzel tovább növeli a vasútmodellezés élményét.

Ez a kézikönyv több fejezetre oszlik, amelyek lépésről lépésre bemutatják a Lokommander II dekóder telepítését és testre szabását.

- A Lokommander II dekóderek általános leírása tárgyalja a Lokommander II dekóderek különböző formaváltozatait, valamint az elérhető csatlakozó típusokat.
- A dekóder telepítése és beállítása fejezet részletesen ismerteti a dekóderek telepítését. A Lokommander II a piacon kapható legtöbb elektromos motort képes vezérelni. Javasoljuk, hogy ehhez a fejezethez készítse elő a használni kívánt elektromos motorra vonatkozó információkat.
- A következő fejezetek hasznos információkat tartalmaznak a dekóder címéről / másodlagos címéről (dekóderzár), a motorvezérlésről, az indításról, leállításról és a sebesség beállításáról, a funkciók beállításáról, valamint a digitális és analóg működésről.
- A konfigurációs változók (CV értékek) teljes listája a gyári alapértékekkel és értéktartományokkal a kézikönyv végén található (9. táblázat: CV táblázat).
- A Bitek és Byte-ok melléklet a decimális-bináris rendszerekkel kapcsolatos információkat tartalmaz.

4. Főbb jellemzők

- Általános DCC mobil dekóder, NMRA, NEM és RCN RailCommunity szabvány megfeleléssel¹
- Támogatja a PT és PoM programozási módokat
- Analóg (DC) működés támogatása, konfigurálható funkciókkal
- Felhasználó által beállítható címek: rövid (1-127) és hosszú (128-9999)
- Felhasználó által beállítható sebesség fokozatok: 14, 28 vagy 128 lépcső
- Felhasználó által beállítható sebesség 3 lépésben ($V_{\min}$, V_{mid} , $V_{\max}$) vagy táblázatban (28 lépcső)
- Felhasználó által beállítható tolatási sebesség (CV114 használatával), gyorsítás / lassítás tiltás (CV115 használatával)
- Állandó féktávolság aktiválása ABC / DC szakasznál vagy nulla sebesség esetén.
- Csökkentett sebességű menet ABC Slow Speed szakaszban
- Terhelés kiegyenlítés BEMF-en keresztül
- Ingajárat funkció
- Akár 10 szabályozható funkció kimenet, maximum 300mA áramerősséggel
- Kimenet hozzárendelése az F0, F1-F12 funkciókhoz
- Rövidzárlat és túláram védelem minden kimeneten (motor és funkció)
- RAILCOM ® Kétirányú kommunikáció

¹ Ld. 4 és 5

- SUSI© interfész
- Kimenetek a Smart Power Pack-hoz (SPP ©)
- Elektromágneses kuplung mozgatásának lehetősége
- A dekóder firmware a tOm programozó segítségével akár a mozdonyba építve is frissíthető
- Kis befoglaló méretek, N, TT, H0, H0e méretarányú modellekben is használható
- Maximális motor kimeneti áram: 1000mA

5. Műszaki specifikációk

- Tápfeszültség tartomány (DCC pályafeszültség): 4÷24 V
- Készenléti áramfelvétel (minden kimenet kikapcsolva): < 10 mA
- Maximális áramerősség az egyes kimenetekhez: 200 mA
- Maximális teljes áramfelvétel: 400 mA
- Méretek (kábelek és csatlakozók nélkül): lásd 1. táblázat
- Súly: 4÷6 g
- Védettség: IP00
- Üzemi hőmérséklet: 0 °C ÷ +60 °C
- Tárolási hőmérséklet: -20 °C ÷ +60 °C
- Páratartalom: max. 85 % párakicsapódás mentes

6. A Lokommander II dekóderek általános leírása

A Lokommander II dekódereket N, TT, H0, H0e méretarányú vasútmodellekben való használatra tervezték. A dekóderek közötti különbség a fizikai méretből, a csatlakozó típusából, a maximális kimeneti áramból és a rendelkezésre álló segédkimenetek számából áll. Programozási és felhasználási szempontból azonosak. Az 1. táblázat a Lokommander II dekóder modelleket tartalmazza a hozzá tartozó cikkszámokkal és méretekkel. A dekóder nevének kódolása a következő:

- N18 = NEXT 18 anya csatlakozó, 18 érintkező
- 6P = NEM 651 apa csatlakozó, 6 tűs. A fehér pont jelöli az 1. lábat (Motor Jobb).
- 8P = NEM 652 apa csatlakozó, 8 tűs
- P12, P16, P22 = PLUX 12, PLUX 16, PLUX 22 csatlakozó; mindegyik rendelkezik egy index lábbal
- M21 = MTC 21 anya csatlakozó, 21 tűs
- S = SUSI apa csatlakozó
- 90(R) = 90°-al elfordított csatlakozó; R jelölés: fordított 90°
- W = vezetékes dekóder. A vezetékek végén csatlakozó lehet.
- A kód végén szereplő P betű jelöli a nagy teljesítményű AUX3 és AUX4 kimenetet.
- MINI W22 kódok végén lévő M betű: AUX3 ÷ AUX7 kimenetek vezetékei is rá vannak forrasztva.

Csak a folyamatos színes vonalak jelzik a már forrasztott vezetékeket; a szaggatott színes vonalak csak tájékoztató jellegűek, és azt mutatják, hogy a felhasználó hova forraszthat további vezetékeket.

A rajzokon a valós huzalszínek láthatók (NMRA szabvány szerint), és 100mm ±5% hosszúak.

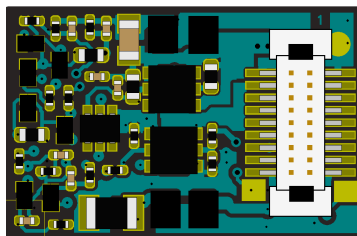


1. táblázat: Lokommander II sorozat

	Modell	Csatlakozó	Cikkszám	Méret (mm)	Méret (inch)
M I C R O	N18	NEXT 18	2010216	14.2x9.2x3	0.56x0.36x0.12
	6P	NEM 651	2010220	12.9x9.2x3	0.50x0.36x0.12
	6P90	NEM 651	2010221	12.9x9.2x3	0.50x0.36x0.12
	W6P	NEM 651 & Vezetékes	2010222	12.9x9.2x3	0.50x0.36x0.12
	W	Vezetékes	2010223	12.9x9.2x3	0.50x0.36x0.12
	6P90R	NEM 651	2010227	12.9x9.2x3	0.50x0.36x0.12
M I N I	P12	PLUX 12	2010210	19.5x11x3.3	0.76x0.43x0.13
	P16	PLUX 16	2010211	19.5x11x3.3	0.76x0.43x0.13
	W6P	NEM 651 & Vezetékes	2010207	20x11.6x3.8	0.78x0.46x0.15
	W8P	NEM 652 & Vezetékes	2010212	20x11.6x3.8	0.78x0.46x0.15
	M21	MTC 21	2010208	20x15.5x4	0.79x0.61x0.16
	M21S	MTC 21 & SUSI	2010209	20x15.5x5	0.79x0.61x0.20
	M21SP	MTC 21 & SUSI	2010228	20x15.5x5	0.79x0.61x0.20
	P22	PLUX 22	2010217	20.5x15x3.3	0.81x0.59x0.13
	W22	Vezetékes	2010218	20.5x15x3.3	0.81x0.59x0.13
	W22M	Vezetékes	2010229	20.5x15x3.3	0.81x0.59x0.13

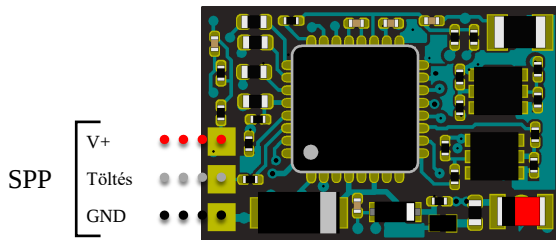
A Lokommander II MICRO N18 NEXT 18 csatlakozóval és SPP vezeték forrpontokkal rendelkezik. A lábkiosztást és a forrpontok leírását ld. lent az 1. ábra.

1. ábra: Lokommander II Micro N18



Bal sinszál	Bal sinszál
Motor Bal	FL
AUX2	AUX6
SUSI-Data/AUX4	V+
GND	GND
V+	SUSI-Clk/AUX3
AUX5	AUX1
RL	Motor Jobb
Jobb sinszál	Jobb sinszál

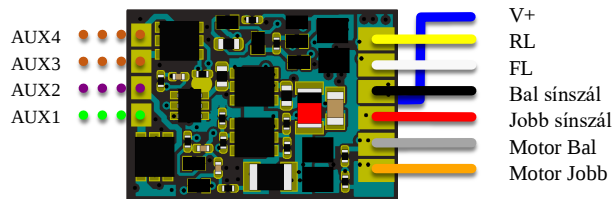
Alulnézet



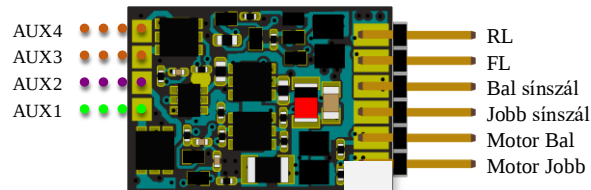
Felülnézet

A Lokommander II MICRO 6P, 6P90, 6P90R, W6P és W ugyanarra a nyomtatott áramköri lapra (PCB) épül. A lábak, vezetékek és forrponatok kiosztását ld. a lenti, 2. ábra.

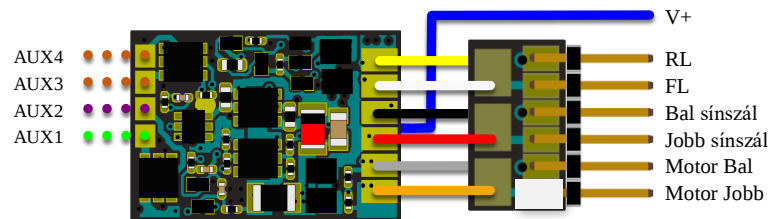
2. ábra: Lokommander II Micro 6P, 6P90, 6P90R, W6P és W



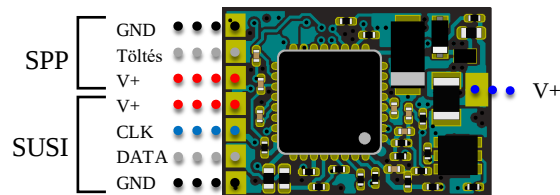
Micro W – Alulnézet



Micro 6P, 6P90 and 6P90R – Alulnézet



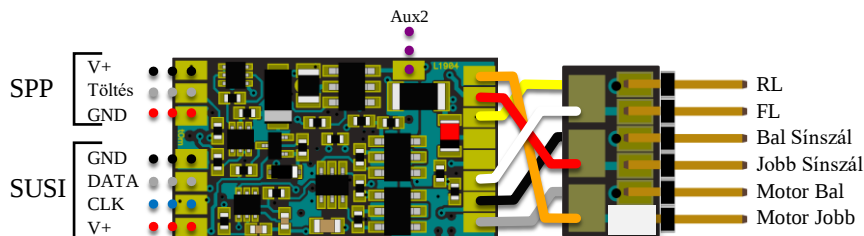
Micro W6P – Alulnézet



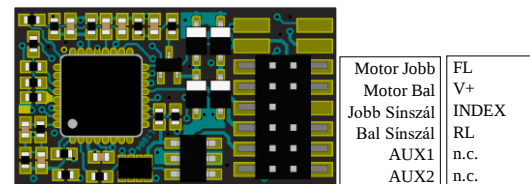
Felülnézet – forrponatok leírása

A Lokommander II MINI P12, P16, W6P és W8P ugyanarra a nyomtatott áramköri lapra (PCB) épül. A lábak, vezetékek és forrpontok kiosztását ld. a lenti, 3. ábra.

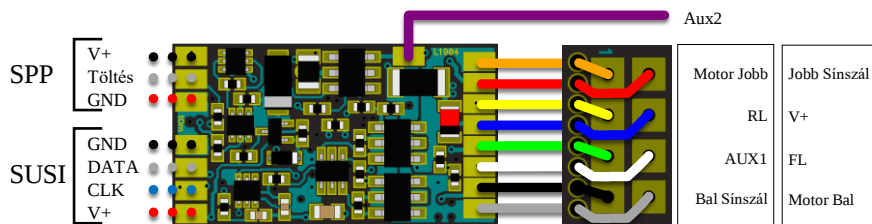
3. ábra: Lokommander II Mini P12, P16, W6P és W8P



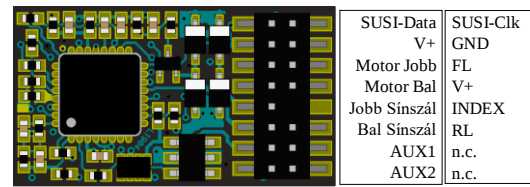
Mini W6P– Alulnézet



Mini P12 – Felülnézet



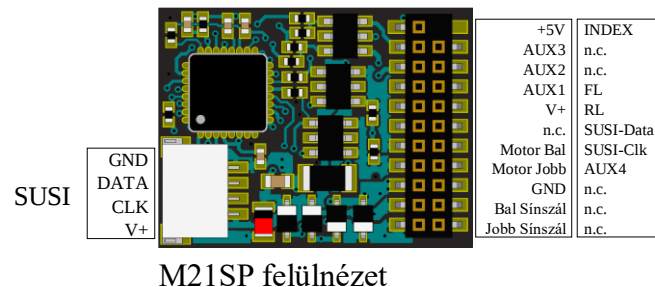
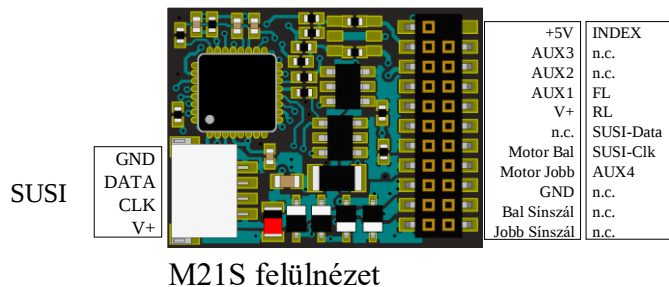
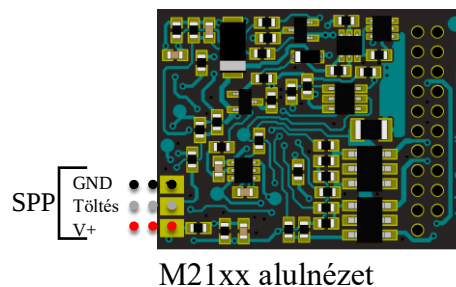
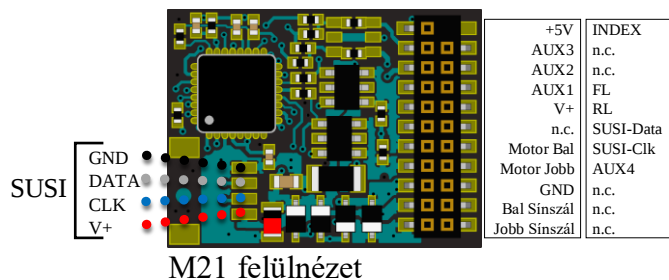
Mini W8P– Alulnézet



Mini P16 – Felülnézet

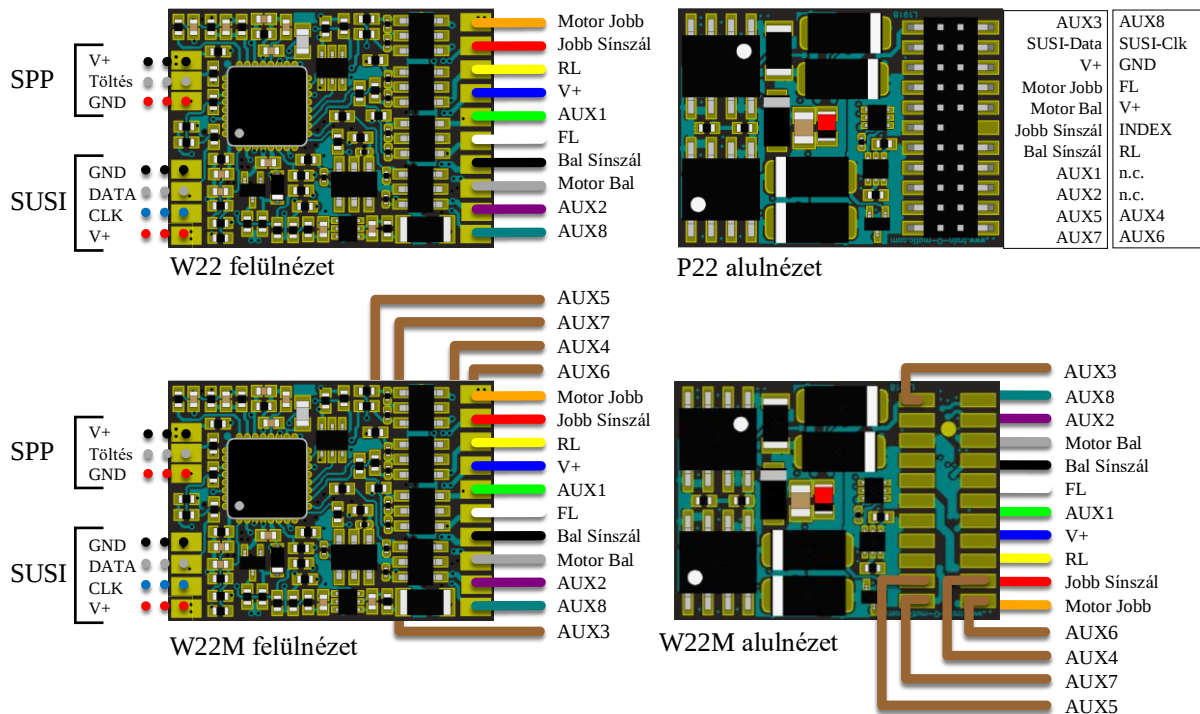
A Lokommander II MINI M21, M21S és M21SP ugyanarra a nyomtatott áramköri lapra (PCB) épül. A lábak, vezetékek és forrponatok kiosztását ld. a lenti, 4. ábra.

4. ábra: Lokommander II Mini M21, M21S és M21SP



A Lokommander II MINI P22, W22 és W22M ugyanarra a nyomtatott áramkörti lapra (PCB) épül. A lábak, vezetékek és forrponatok kiosztását ld. a lenti, 5. ábra: Lokommander II Mini P22, W22 és W22M.

5. ábra: Lokommander II Mini P22, W22 és W22M



7. Dekóder beépítése

A digitális dekóder beépítése előtt - különösen a korábbi modelleknél -, ajánlatos meggyőződni arról, hogy a modell megfelelően működik analóg üzemmódban. Ehhez hajtsa végre a következő műveleteket:

- Tisztítsa meg a kerekeket és az érintkezőket
- Ellenőrizze a motor állapotát, mérje meg az 5-10V-os feszültséggel hajtott motor üresjáratú áramát, mely nem haladhatja meg a 200÷300mA-t. Szükség esetén tisztítsa meg a szénkeféket és a kollektort.
- Ellenőrizze a hajtásrendszert, szükség esetén tisztítsa és kenje meg a tengelyeket és a fogaskerekeket.
- Ha a mozdony izzós világítással van felszerelve, ellenőrizze, hogy azok 16 V-os névleges feszültségűek. Szükség esetén cserélje ki őket.

A digitalizálásra előkészített mozdonyok esetében a szabványos csatlakozókkal (PLUX, MTC, NEXT18, MICRO-6, NEM652) felszerelt dekóderek telepítése úgy történik, hogy az alaplap csatlakozóból kihúzzuk az analóg üzemre szolgáló vakdugót. Az így felszabaduló csatlakozóba helyezze be a dekódert a pozícionáló láb (INDEX) segítségével, vagy kövesse a mozdonyhoz kapott utasításokat.

A NEXT18, NEM 651 és NEM652 dekóderek rossz pozícióban (180°-al elforgatva) is behelyezhetők. A dekóder nem fog elromlani, de hibásan vagy egyáltalán nem fog működni, az alábbiak szerint:

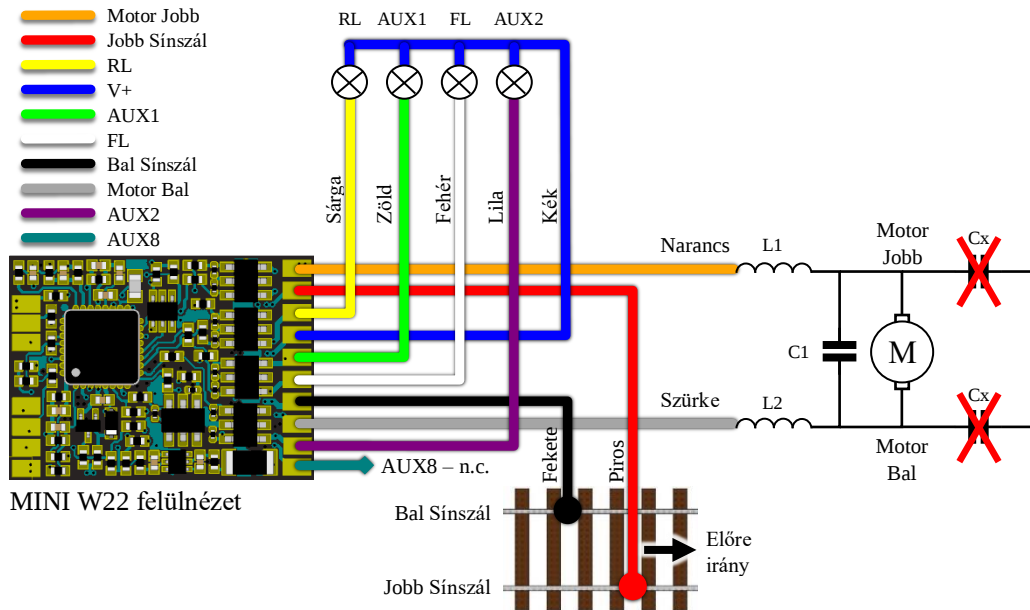
- NEXT18 – Működni fog, de a menetirány és az irányváltó világítás megfordul
- NEM651 – Egyáltalán nem fog működni
- NEM652 – A menetirány megfordul, az irányváltó világítás nem fog működni.

A digitalizálásra nem előkészített egyenáramú mozdonyokba vezetékes dekódert (amelynek szabadon hagyott vezetékei vannak) kell választani és beépíteni. A vezetékek színkóddal vannak ellátva (NMRA szabvány szerint), és egy beépítési példa a MINI W22 dekóderrel a 6. ábra: Vezetékes dekóder bekötése látható:

Először határozza meg a mozdony elejét (általában F vagy 1 jelöléssel). Valószínű, hogy bizonyos kondenzátorok és/vagy tekercsek a motorhoz vannak forrasztva a 6. ábra: Vezetékes dekóder bekötése látható módon. A Cx kondenzátorokat (ha vannak) el kell távolítani, és ellenőrizni kell, hogy a C1 értéke nem haladja meg a 47nF-ot. Ha igen, ki kell cserélni egy legfeljebb 47nF-os kondenzátorra. Az L1 és L2 (ha van) nem rendelkezik nyomtatott értékkel a tokozáson, és értéküktől függően a dekóder hibás működését okozhatják. Ennek ellenére jól bevált gyakorlat a szűrő használata a motorokon, ezért javasoljuk, hogy az optimális működéshez távolítsa el az összes kondenzátort és tekercset, és építsen be helyettük egy train-O-matic zavarssűrőt (cikkszám: 02020301).

A világítás vagy egyéb kimeneti terhelések a kék (V+) vezeték és a kívánt kimenetnek (FL, RL, AUX1, AUX2 stb.) megfelelő vezeték közé csatlakoznak. Ha ezek a terhelések polarizáltak (mint a LED-ek), akkor a polaritásuk betartásával kell csatlakoztatni őket. A LED-ek esetében az anódot a V+-ra, a katód pedig a kívánt kimenetre kell csatlakoztatni egy áramkorlátozó előtét ellenállással. A különböző terhelések fogadása érdekében a Lokommander II teljesítmény kimenetei nem rendelkeznek előtét ellenállással. Tehát, ha a terhelés LED, akkor kötelező előtét ellenállást használni. Az értéket 1kΩ-33kΩ között kell kiválasztani a kívánt maximális fényerőtől függően (alacsonyabb ellenállásérték magasabb fényerőt fog eredményezni).

6. ábra: Vezetékes dekóder bekötése



8. Dekóder programozása

A digitális központhoz csatlakozás előtt kérjük győződjön meg az alábbiakról:

- Minden csatlakoztatás megfelelően történt
- Nincsenek rövidzárlatok vagy laza/rossz csatlakozások
- A vezetékek nem érnek mozgó alkatrészekhez

Ha a programozandó dekóder már be van szerelve egy mozdonyba, ajánlatos azt egy programozó pályán elhelyezve bekapcsolni, biztosítva, hogy csak az az egy dekóder legyen csatlakoztatva.

A bekapcsolás utáni első művelet az alaphelyzetbe állítás / reset (adjon meg bármilyen – de nem 128 – értéket a CV8 változóba), így biztosítva, hogy a gyári alapértelmezett értékek betöltődnek, és beállítható a kívánt új cím a CV1-ben. A dekóder alapértelmezett 3-as címmel érkezik, amely bővített címre is módosítható (lásd De fejezet).

Az olvasási/írási folyamat során a digitális központ folyamatosan küldi a parancsokat, a dekóder pedig egy nyugtázó impulzust küld vissza, amelynek >100mA-nek kell lennie. Nagyon kivételes esetben a 100mA nem érhető el, így a digitális központ nem tudja fogadni a nyugtázó impulzust. A CV132 a nyugtázó áramimpulzus növelésére szolgál. A bitek 1-re állítása bekapcsolja az adott kimenetet, így több áramot vesz fel a mozdonytól.

9. Dekóder címzése

A Lokommander II dekóder rövid ($1 \div 127$) vagy hosszú ($128 \div 9999$) címeket is támogat. A gyári alapbeállítás a rövid (CV29 gyári alap értéke 10, tehát az 5. bit = „0”) és a cím a 3-as (CV1 = 3). A dekóder címét a CV1 tárolja és a digitális központ segítségével módosítható. Hosszú dekóder cím használatához állítsa a CV29 5. bitjét „1”-re. Így módon a dekóder a CV17-ben és a CV18-ban tárolja a hosszú címet.

A hosszú címeket a következő algoritmussal számítjuk ki (példánkban a 2000 hosszú címet vesszük alapul):

- Ossza el a kívánt hosszú címet 256-tal (példánkban $2000 / 256 = 7$, maradék = 208)
- Az eredményhez adjon hozzá 192-t, és állítsa be a CV17-be ($7 + 192 = 199$; CV17 = 199)
- Állítsa be az osztás maradék értékét a CV18-ba (CV18 = 208)

A CV29 értékét azután állítsa be, miután letárolta a hosszú címet a CV17 és CV18-ban. A 3 CV fent leírt programozása után a dekóder a 2000 címmel érhető el. Módosítsa a CV29 5. bitjét „0”-ra, hogy visszaváltson rövid cím módra.



Amikor egy új értéket írunk be a CV1-be, a többmozdonyos vontatási cím automatikusan törlődik, és a kiterjesztett cím automatikusan letiltásra kerül!



Többmozdonyos vontatási címet azokhoz a szerelvényekhez használunk, amelyek egynél több motordekóderrel (és motorral) rendelkeznek. A digitális központnak képesnek kell lennie egyéni és globális parancsok küldésére a többmotoros vonatok dekódereinek.

A Lokommander II dekóderek támogatják a kiterjesztett többmozdonyos funkciókat. Aktiválásához a többmozdonyos vontatási címet be kell állítani a CV19-ben. Ha a CV19 tartalma nem 0, a dekóder a CV21 és CV22-ben megadott funkciókat hajtja végre, amennyiben azokat a többmozdonyos vontatási címre továbbítja. Az összes többi funkció az alap egyedi (CV1-ben vagy CV17/CV18-ban definiált) címre történő küldés hatására fog működésbe lépni.

A CV21 (F8-F1), CV22 (F12-F9, F0R, F0F) változóban megadott funkciók nem hajtódnak végre, ha az erre vonatkozó parancs az egyedi címre kerül továbbításra. A „0” bitértékkel az adott funkció csak az egyedi címmel, „1” értékkel pedig csak a többmozdonyos vontatási címmel lesz engedélyezve (ld. 25. fejezet).

Például: ha az F0F, F0R, F3 és F4 funkciót többmozdonyos címmel szeretnénk használni, akkor a következő értékeket kell beírni: CV21=12 (00001100) és CV22=3 (00000011). A sebesség- és irányparancsok az összeállításban szereplő minden dekódernek elküldésre kerülnek. Ily módon a szerelvény fényszórói (mozdonyon) és zárlámpái be- és kikapcsolhatók a többmozdonyos címekre küldött parancsok segítségével, míg a szerelvényben lévő egyes személykocsik belső világítása az egyedi alapcímek használatával kapcsolható be és ki.

Csak az F0, F1-F12 funkciók használhatók kiterjesztett, többmozdonyos módban. A CV29 sebességfokozat-beállításának meg kell egyeznie a digitális központ sebességfokozat-beállításával mind az alap-, mind a többmozdonyos címek esetén.

10. Sebesség beállítások

Ez a fejezet a mozdony minimális, közepes és maximális sebességének, gyorsulási és lassulási görbéjének beállításával kapcsolatos információkat tartalmaz.

A sebességgel kapcsolatos paraméterek meghatározásához a következő CV-ket használjuk:

- CV2: Motor indítási sebessége (a legalacsonyabb sebességi fokozat) - $V_{\min}$
- CV5: Motor maximális sebessége (a legmagasabb sebességi fokozat) - $V_{\max}$
- CV6: Motor közepes sebessége - V_{mid}
- CV3: gyorsulási jelleggörbe
- CV4: lassítási jelleggörbe

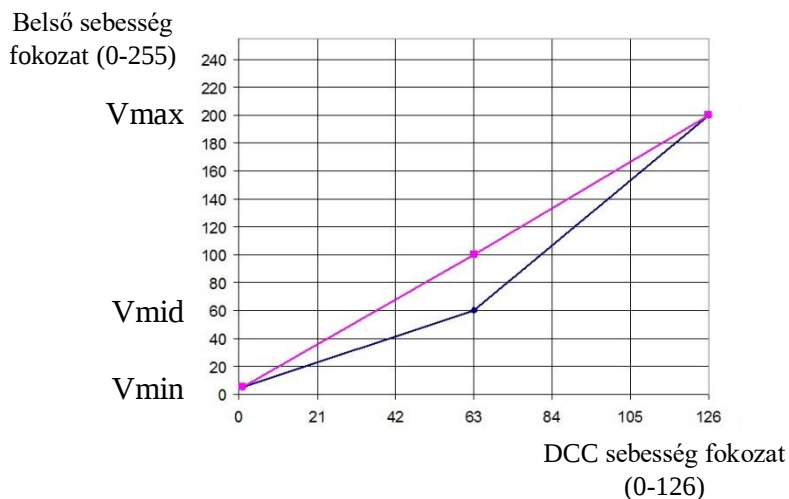
A motor fordulatszáma 14, 28 vagy 128 fokozatban szabályozható. A sima átmenethez 128 sebességfokozat használata javasolt.

A sebesség 3 pont megadásával vagy sebességtáblázat segítségével szabályozható. A továbbiakban mindkét módot részletesen kifejtjük.

10.1. Lineáris sebesség görbe 3 pont megadásával

Ha a CV29 4. bitje „0”-ra van állítva, akkor a 3 pontos sebességbeállítási mód van kiválasztva.

7. ábra: 3 pontos sebesség görbe megadás



$V_{\min}$ (CV2) és $V_{\max}$ (CV5) meghatározza a motor sebesség korlátait, az alsó és felső DCC sebességi fokozatot (fordulatszámot).

V_{mid} (CV6) DCC fokozat a V_{min} és V_{max} között helyezkedik el, ahogy a 7. ábra: 3 pontos sebesség görbe megadás.

Előnyösebb a gyorsítás vagy lassítás során, ha a V_{min} és V_{mid} közti lejtő enyhébb, így alacsonyabb sebességnél a változás sem történik túl gyorsan. Ezt szemlélteti a 7. ábra: 3 pontos sebesség görbe megadása kék vonal, ahol $V_{mid} < (V_{min} + V_{max}) / 2$.

A V_{mid} 0-ra állítása egyenértékű a $V_{mid} = (V_{min} + V_{max}) / 2$ beállítással, ebben az esetben a motor fordulatszáma lineáris meredekséggel változik V_{min} és V_{max} között (7. ábra: 3 pontos sebesség görbe megadása lila vonal).

10.2. Táblázat alapú sebességfokozat beállítás 28 lépcsőben

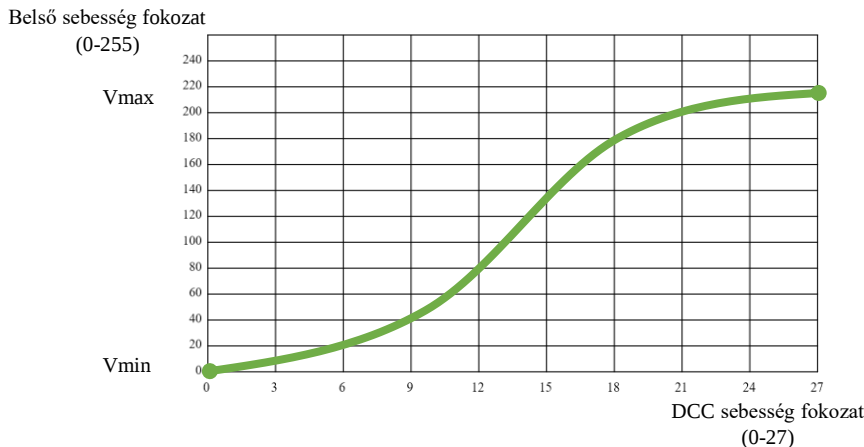
Ha a CV29 4. bitje „1”-re van állítva, a táblázat alapú sebesség beállítás lép érvénybe (8. ábra: Táblázat alapú sebességfokozat beállítás).

A motor fordulatszám fokozatait a CV67÷CV94 határozza meg. Bármilyen sebesség jelleggörbe alak definiálható.

A CV66 az előre trimmhez, a CV95 a hátrameneti trimmhez, a menetirány szerinti finomhangoláshoz és sebességdifferenciáláshoz használható. Az alapértelmezett 0 érték esetén ezeknek a CV-knek nincs hatása. Más értéket beállítva a sebesség súlyozódik (szorzódik a beállított CV érték/128-al). Ha CV66 (CV95) =

128, a sebesség nem változik. 128 alatti értékek esetén a tényleges sebesség csökken, 128-nál nagyobb érték esetén a tényleges sebesség növekszik.

8. ábra: Táblázat alapú sebességfokozat beállítás



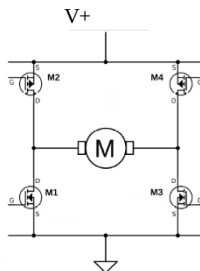
A vasútmodellek valósághűbb viselkedésének elérése érdekében a CV152 és CV153 segítségével a motor gyorsulása és lassulása a menetirány szerint megkülönböztethető. Ezeknek a CV-knek a gyári alapbeállítása „0”, ami azt jelenti, hogy a CV3 és CV4 értékek fordított irányban is használhatók. Ha a CV152 és/vagy a CV153 értéke nem „0”, akkor a rendszer ezt az értéket használja a fordított irányhoz.

11. Motor vezérlés

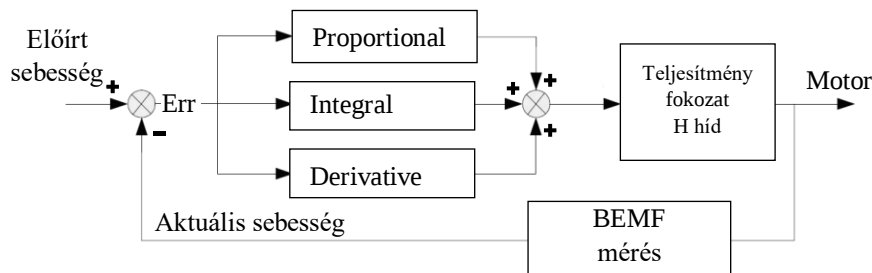
A Lokommander II dekóderek Proportional–Integral–Derivative (PID) motor szabályozó ciklussal rendelkeznek, ami Back Electro-Motive Force (BEMF)-t, közismertebb nevén „terhelés kompenzációt” használ. A PID szabályozó a CV60 0. bitjével engedélyezhető vagy letiltható. A gyári alapbeállítás „1”, vagyis a PID szabályozó engedélyezve van.

A motor egy 4 FET-ből álló H-híd vízszintes ágához csatlakozik (ahogy a 9. ábrán látható), és a tápellátás az egyik átlón (M1-M4 vagy M2-M3) keresztül történik. A dekóder mikrokontrollere fix frekvenciával és impulzusszélesség-modulációval (PWM) hajtja a FET-eket. A PWM frekvenciát a CV60 7. bitje adja meg. A gyári alapbeállítás „0” (a frekvencia 32kHz). „1” esetén a frekvencia 16kHz.

9. ábra: Általános H híd



10. ábra: Sebesség szabályozó ciklus



A PID szabályozó a fenti blokkdiagram szerint kerül megvalósításra:

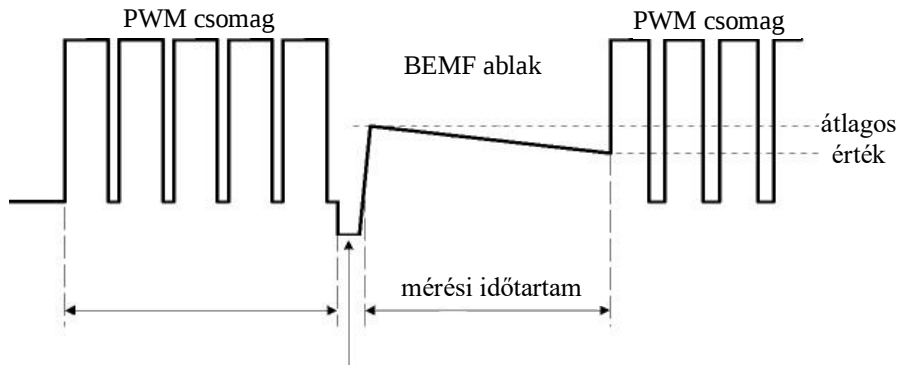
A referenciajelet (Előírt sebesség) folyamatosan összehasonlítja az aktuális fordulatszámmal, és az eredményül kapott hibajelet (Err) a PID-szabályozó feldolgozza, és a PWM-munkaciklus változtatásával úgy állítja be a motor fordulatszámát, hogy a hiba (az előírt és aktuális sebesség különbsége) minimális lesz.

Az aktuális sebesség meghatározásához a motor áramát rövid időre megszakítjuk és a BEMF feszültséget mérjük. Ez a feszültség egyenesen arányos a motor fordulatszámával és összehasonlítható az előírt fordulatszámmal, így a hibajel egyenlő lesz a két érték különbségével.

A motor áramának megszakítását BEMF ablaknak nevezzük (lásd 11. ábra: BEMF ablak). Amikor sebességmérés történik, a motor nincs bekapcsolva, így a sebessége nagy valószínűséggel csökken. Emiatt ajánlatos korlátozni a BEMF ablakok/idő számát, és igyekezni az ablakot minél szűkebbre szabni. Mivel az elektromos motor főként induktív, a tápfeszültség megszakítása esetén a keletkező feszültségimpulzus megváltoztathatja a BEMF mérést. Ez az oka annak, hogy a BEMF mérés egy bizonyos késleltetéssel indul el, miután a motor áramellátása kikapcsolt (lásd 11. ábra: BEMF). Minél több pólusa van a motornak, annál rövidebb lesz ez a feszültségimpulzus.

Az újabb 5 pólusú motorok rövidebb induktivitási impulzusokkal rendelkeznek, így a BEMF ablakméret csökkenthető, és a jármű kevesebb sebességet veszít az áramkimaradás miatt.

11. ábra: BEMF ablak



A motor induktivitása miatti impulzus

A 11. ábra: BEMF azt láthatjuk, hogy a BEMF feszültség értéke a mérési időablakban csökken. Ennek az az oka, hogy a BEMF feszültség értéke arányos a motor fordulatszámaival és mivel a motor nincs bekapcsolva, a fordulatszám idővel csökken. A fordulatszám csökkenése arányos a motor összerhelésével is, amely magában foglalja a fogaskerekeket, magát a mozdonyt, a hozzákapcsolt kocsikat stb. A BEMF feszültséget többször megmérjük és a mért értékek átlagolása után kapjuk meg az aktuális fordulatszám értéket.

A gyári alapbeállítások biztosítják a megfelelő működést a legtöbb alkalmazásban, de a beállítás finomhangolása javasolt. A beállítások finomhangolásának módját az alábbiakban ismertetjük.

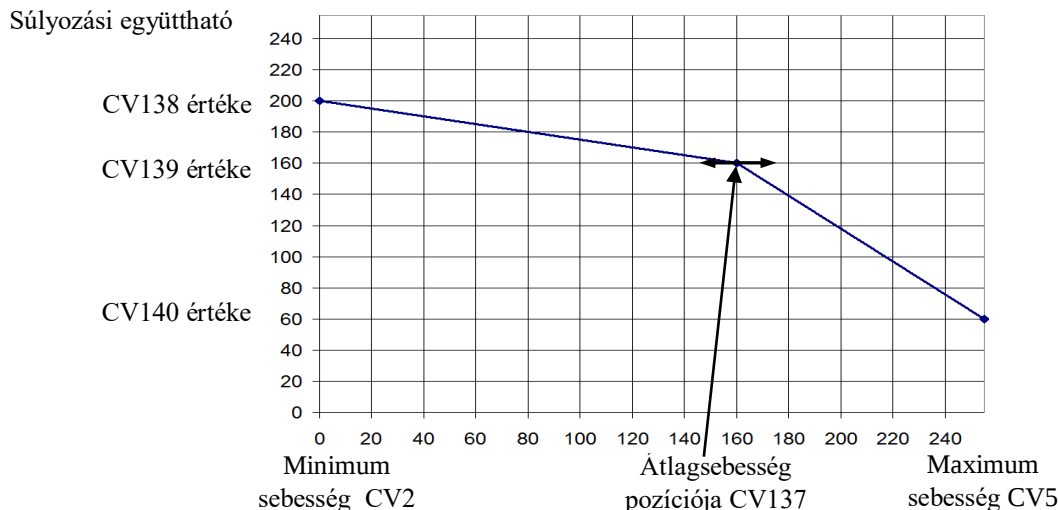
A Lokommander II dekóderek motorvezérlő algoritmus a CV9-ben választható ki. A gyári alapértelmezett érték 3. Ez az érték a legtöbb mozdonymodellhez használható, így minden sebességfokozatnál zökkenőmentes futást biztosít (128 sebességfokozat használata javasolt az optimális BEMF / terheléskompenzáció érdekében). A CV9 (0÷8) minden egyes értékéhez egy sor belső vezérlési paraméter tartozik, amelyeket a felhasználó nem módosíthat.

CV9 értékek vs. mozdony típusok:

- 0÷2: kis tehetetlenségi nyomatékú mozdonyokhoz: Faulhaber motorok, kismozdonyok stb.
- 3÷5: általános motorokhoz
- 6÷8: nagy tehetetlenségi nyomatékú motorokhoz
- 9: kézi üzemmód

Egy alap beállítás kiválasztásával a felhasználó hozzáférhet a PID-szabályozó együtthatóihoz (CV61, 62, 63), valamint a Lokommander II dekóderekben bevezetett új paraméterkészlethez: a terheléskompenzációs súlygyűjtőkhöz (CV137, 138, 139, 140). Gyakorlatilag ezek a súlyozási együtthatók meghatározhatják, hogy a mozdony sebességétől függően milyen erős a terheléskompenzáció. A terheléskompenzáció karakterisztikáját két negatív meredekségű szegmens határozza meg, az első a $V_{\min}$ (CV2) és V_{mid} (CV137), a második a V_{mid} (CV137) és V_{max} (CV5) között, ahogy az a 12. ábra: látható.

12. ábra: Terhelés kompenzáció



A terheléskompenzációs együtthatót a (CV2-ben meghatározott) minimális fordulatszámon a CV138, a (CV5-ben meghatározott) maximális fordulatszámon pedig a CV140 állítja be. A CV137-ben meghatározott közepes sebességhez (amely eltér a CV6 közepes sebességtől) tartozó súlyozást a CV139 állítja be. A maximális súlyozási érték esetén a 138/139/140 CV-k értéke egyformán 255.

A terheléskompenzáció többnyire alacsony sebességnél hatásos, nagy sebességnél pedig többnyire hatástalan. Emiatt a CV140 csökkenthető anélkül, hogy gondot okozna a motorok működtetésében. A CV138 (terheléskompenzációs együttható), CV137 (közepes sebesség) és CV139 (súlyozási együttható) különböző értékekkel való kísérletezése a problémás motorok esetében is jó eredményeket hozhat. A fentiek a CV9 és a PID CV-k alapértelmezett értékeinek megőrzése mellett javasoltak.

A CV9 „9” értékre állítása kézi hozzáférésre vált, és a következő paraméterek hangolhatók:

- CV64: PID hibahatár, biztosítja az integrál tag korlátozását a PID hurokban anélkül, hogy csökkentené a válaszidejét. Az értéktartomány $1 \div 10$. A rángatózás és az alacsony motorteljesítmény azt jelenti, hogy a CV64 érték túl alacsony. A túlzott motorzaj azt jelenti, hogy a CV64 érték túl magas.
- CV128: azon PWM-csomagok száma, amelyek után a BEMF ablak beszűrésre kerül. A gyári alapértelmezett érték „1”. Nagyméretű, nagy tehetetlenségi nyomatékú motorokhoz magasabb érték javasolt. A legmagasabb beállítható érték „4”. Egy PWM-csomag időtartama körülbelül 8 ms.
- CV129: A BEMF mérés során alkalmazott átlagérték. A gyári alapbeállítás 6. Jobb minőségű többpólusú motorok esetén az átlagérték csökkenthető. 10-nél nagyobb érték nem javasolt.

- CV130: a BEMF mérési késleltetés. A cél a motor induktivitása által a kikapcsolása után generált impulzusok miatti mérési hibák elkerülése. A gyári alapbeállítás 6. Ezt óvatosan kell csökkenteni, mert egy adott pillanatban a motor impulzusa közben elkezdődhet a mérési idő, ami megváltoztatja a mérési pontosságot. Javasoljuk, hogy csak jó minőségű, többpólusú motoroknál (mint például a Faulhaber vagy a Maxon) kísérletezzon az érték csökkentésével. Gyengébb minőségű motoroknál (például a 3 pólusú Piko, Hobby kategóriás mozdonyoknál) szükség lehet az érték növelésére.

A 2. táblázat tartalmazza a CV9 értéktartományát. CV9 = „9” (kézi üzemmód) esetén a CV128/129/130 értéktartomány szerepel. A tartományon kívüli értékek beállítása nem okoz hibás dekóder működést, mert a beállított értékek csak a megadott tartományon belül értelmezettek.

A motor meghajtó áramköre rövidzár- és túláramvédelemmel van felszerelve. A védelmet az első olyan áramimpulzus váltja ki, amely meghaladja az érzékelési küszöböt. Hamis rövidzárlat-észlelés történhet egyes motorokon előforduló áramcsúcsok miatt. Engedélyezhető az aktuális tüskék számlálója, amely megszámolja a rövid tüskék számát a védelem aktiválása előtt. Ez a szám a CV211-ben állítható be. Az alapértelmezett érték nulla, így a védelem az első tüske után aktiválódik. Az ajánlott tartomány 0-10. Sokkal magasabb érték rövidzárlat esetén a motor tönkremeneteléhez vezethet.

2. táblázat: Különböző CV9 értékekhez tartozó paraméter készletek

CV9	CV128 PWM csomagok száma	CV129 BEMF átlagoló szám	CV130 BEMF mérési késleltetés	Megjegyzés
0	1	4	1	
1	1	4	2	
2	1	6	2	
3	1	6	2	Alapértelmezett
4	2	4	1	
5	2	4	2	
6	2	6	2	
7	2	6	4	
8	2	8	6	
9	1÷4	1÷10	1÷12	

12. Szabályozott megállások

12.1. Állandó féktávolság (Constant Braking Distance, CBD)

A CBS megállás lehetővé teszi, hogy a mozdony megállási parancsra egy meghatározott távolságon belül álljon meg, függetlenül a haladási sebességtől. A megállást 3 tényező válthatja:

- belépés aszimmetrikus DCC jelű szakaszba (ABC)
- DC szakaszba való belépés (Analog (DC) üzemű működés)
- nulla-sebesség parancs fogadása

A nulla-sebesség parancs fogadásakor a CBD-vel való leállítás a CV27 Bit7 = 1 érték esetén aktiválódik.

Ellenőrzött távolságon belül kétféleképpen lehet megállni:

12.1.1. Állandó lassításos megállás

A leállítási parancs vétele után a mozdony az aktuális sebességgel számított távolságot tesz meg, majd a CV146-ban és CV147-ben beállított lassítással megáll. A kezdeti sebességű futásidő kiegészíthető a CV148-ban és CV149-ben beállított változó késleltetéssel a következő képlet szerint: Késleltetés = CV148 * 8ms.

12.1.2. Változó lassítási megállás

A leállítási parancs vétele után a mozdony a leállítási parancs vételekori sebesség és a CV150 (CV151) által beállított féktávolság alapján számított lassítással áll meg. Ez egy relatív távolság, amely a maximális sebesség, lassítás és minimális féktávolság szorzatából tevődik össze.

Ha a CV150 értéke nulla (alapértelmezett érték), a CV146-ban megadott állandó lassítási megállás van érvényben. Ha a CV146 értéke is nulla (alapértelmezetten 0), az állandó féktávolság (CBD) letiltásra kerül. Ha mindkét CV nullától eltérő, akkor a CV150 és CV151-ben beállított változó lassítási megállás kap magasabb prioritást.

Minden megállási paraméter külön beállítható mindkét menetirányhoz. Emiatt két CV készlet létezik, mindegyik menetirányhoz egy. Ha a hátra menetirány CV értéke nulla, akkor mindkét irányban az előre menetirány CV értéke lép életbe.

A szabályozott féktávon történő megállást a "Tolási mód" (alapértelmezett F3) vagy a CBD - KI (alapértelmezett F5) tiltja. Kérjük, tekintse meg a speciális funkciókat.

12.2. Aszimmetrikus DCC jel észlelése (Lenz ABC)

Az aszimmetrikus DCC jel lehetővé teszi a pontos megállást, az ellenkező irányban pedig a szabad elhaladást a jelzők előtt vagy az állomások megállási pontjain. A mozdonydekóder a megálló előtti

fékszakaszt tápláló fékmodulokon keresztül kap információt a menetiránytól függően a jelzés állapotáról. Két különböző információ továbbítható: "Stop" vagy "Lassú megközelítés".

A "Stop" parancs vételekor a mozdony elindítja az állandó féktávolságú megállási eljárást (Állandó féktávolság (Constant Braking Distance, CBD)), ill. ha ez le van tiltva, a mozdony a CV4 (CV153) változóban megadott lassítással megáll. A "Lassú megközelítés" parancs fogadásakor a sebesség a CV143 (CV144) változóban beállított értékre csökken. Ha ennek a CV-nek az értéke nagyobb, mint az aktuális sebesség, nem történik sebességváltozás.

Az ABC fékezés aktiválása a CV27-ben történik:

- Bit0 = 1: Lehetővé teszi az ABC jel észlelését, ha a jobb vágány pozitívabb
- Bit1 = 1: Lehetővé teszi az ABC jel észlelését, ha a bal vágány pozitívabb

Az ABC jellemzően csak egy irányba működik, de mindkét irányban engedélyezett az aktiválás (kivéve ingajárat működése esetén).

A két sín közötti ABC feszültségkülönbség-észlelés érzékenysége a CV141-ben (bekapcsolási küszöb) és CV192-ben (kikapcsolási küszöbérték) módosítható. További két késleltetés adható meg: ABC bekapcsolási késleltetés (CV193) és ABC kikapcsolási késleltetés (CV194). Az ABC megszakítási állapotot akkor észleli a rendszer, ha a két sín közötti pályafeszültség-különbség az ABC bekapcsolási késleltetésnél (CV193) hosszab ideig magasabb, mint a bekapcsolási küszöb (CV141). Az ABC-

fékezési feltétel megszűnik, ha a két sín közötti pályafeszültség-különbség az ABC kikapcsolási késleltetésnél (CV194) hosszabb ideig alacsonyabb, mint a kikapcsolási küszöbérték (CV192).

A két késleltetés, hasonlóan a többi késleltetéshez, 8 ms-os lépésekben állítható be. Az alapértelmezett érték mindkettőnél 25, azaz 0,2s. A két előre beállított küszöbérték: CV141=10 (egyes dekóder típusoknál 12) és CV192=8. A CV141 értéke kötelezően nagyobb, mint a CV192.

Ha a kezdeti érték nem ad jó eredményt az ABC detektálásnál, a küszöbértékek optimális értéke próbából módosítható a 8-16 tartományban. A túl alacsony érték nemkívánatos hibás észlelést okoz, a túl magas pedig megnehezíti vagy akár lehetetlenné teszi az észlelést.

12.3. Ingajáratat vonat üzemeltetése (Penduling)

Az ingajáratat (más néven „penduling” vagy „push-pull”) működtetés lehetővé teszi, hogy a szerelvény két végállomás közötti útvonalon oda-vissza közlekedjen. A megállás és a menetirány megfordítása ABC-parancsok hatására történik a végállomásokon. A DCC parancsok csak a haladási sebességet és az engedélyezett funkciókat határozzák meg. Az alábbiakban két változatot ismertetünk.

12.3.1. Közbeső megállók nélkül

A közbeső megállók nélküli ingajáratat üzemeltetéshez két külön szakaszra van szükség az útvonal két végén, amelyek ABC "Stop" jelzést generálnak a mozdony közeledési irányának megfelelően (jobb pozitívabb vágány). A végállomásra érkező mozdony megáll, irányt fordít (beleértve a menetirány szerinti világítást is) és a várakozási idő letelte után az új irányba elindul. Az aktiválást a CV122 Bit4 = 1 végzi. A

CV142 beállítja a várakozási időt, 1 másodperces lépésekben. Útközben lehetséges ABC "Lassú megközelítés" szakaszok elhelyezése is, ahol a mozdony lelassít.

12.3.2. Közbenső megállókkal

A közbenső megállókkal történő ingajárat üzemeltetéshez két külön szakaszra van szükség az útvonal két végén, amelyek ABC "Lassú megközelítés" jelet generálnak a mozdony közeledési irányának megfelelően. Azokban a köztes szakaszokban, ahol a megállás szükséges, ABC "Stop" jelzés aktiválódik a mozdony közeledési irányának megfelelően. A közbenső megállás addig tart, amíg az ABC "Stop" jelzés el nem tűnik. Az aktiválást a (CV122) Bit5 = 1 engedélyezi. A CV142 beállítja az állomásokon várakozási időt, 1 másodperces lépésekben.

Az ingajárat működéshoz a CV27-ben az ABC jel észlelését az egyik irányban kell aktiválni.



Az ABC aktiválása egyszerre mindkét irányban nem engedélyezett, ez az ingajarat hibás működéséhez vezet! A CV122 Bit4 és Bit5 egyidejű aktiválása nem megengedett!

Javasoljuk az állandó féktávolság valamelyik módjának aktiválását, hogy a mozdony minden alkalommal ugyanazon a helyen álljon meg, függetlenül a haladási sebességtől.

12.4. Speciális fékezési funkciók

A mozdony megállítható, csak lassítható, vagy a lassítás mértéke módosítható, a három konfigurálható speciális fékezési funkció valamelyikének aktiválásával. A **funkciók száma** a CV197, CV198 és CV199 változóknak állíthatók be. Alapértelmezés szerint ezeknek a CV-knek az értéke 255, ami azt jelenti, hogy egyetlen funkciógomb sem aktiválja ezt a speciális fékfunkciót. A lehetséges tartomány F0 ... F28 (CV értékek: 0-28).

A konfigurált speciális fékfunkciók egyikének aktiválása a következő eredményekkel jár:

- A CV4-ben megadott lassulási arány csökken a CV200...CV202-ben konfigurált, egyes fékfunkcióknak megfelelő százalékos értékkel. Ezeknek a CV-knek az alapértelmezett értéke nulla. A nulla érték azt jelenti, hogy nincs csökkentés, a 255 érték pedig 100%-os csökkenést jelent. Ha több fékfunkció egyidejűleg aktiválódik, a megfelelő csökkentési százalék összeadódik, de maximum 100% lehet.
- A mozdony sebessége a CV203...CV205-ben az egyes fékfunkciókhoz beállított maximális értékre csökken. Ezeknek a CV-knek az alapértelmezett értéke nulla, ami azt jelenti, hogy a mozdony leáll, ha bármelyik fékfunkciót aktiválják. Ha a tényleges sebesség kisebb, mint az aktivált féksebség, nem történik sebességváltozás. Ha több fékfunkció van aktiválva, a rendszer az alacsonyabb sebességet veszi figyelembe.



Ha többmozdonyos üzemmódot használ, a fék funkciók a dekóder egyedi címén aktiválódnak.

13. Funkció kimenetek

A funkciókimenetek különféle terheléseket vezérelhetnek, mint például LED-ek, izzók, füstgenerátor, elektromágneses kuplungok stb. A Lokommander II dekóderek kétféle kimenettel rendelkeznek: teljesítmény kimenetek és logikai kimenetek.

- A teljesítmény kimeneteken van egy tranzisztor, amely a kimenetet a földre köti (-), amikor a kimenet engedélyezett. A terhelések a teljesítmény kimenet és a V+ (közös +) közé kapcsolódnak.
- A logikai kimenetek kb. +5V feszültséget adnak, ha engedélyezve vannak, ellenkező esetben földelve vannak. A logikai kimenetek nem haladhatják meg az 5mA maximális áramerősséget, ellenkező esetben a dekóder meghibásodhat. A logikai kimenet 1-2 LED vezérlésére használható előtét ellenállással, vagy nagyobb terhelések vezérlésére külső tranzisztoron keresztül. A kimenetek számának bővítéséhez a SUSI interfész letiltható (CV122 Bit0 = 0) és a megfelelő lábak 2 logikai kimenetként használhatók. Gyári alapértelmezés szerint logikai kimenetként vannak konfigurálva. A SUSI interfész engedélyezéséhez a CV122 0. és 1. bitjét 1-re kell állítani.

Egyes dekóderek olyan kimenetekkel is rendelkeznek, amelyek nincsenek kivezetve a csatlakozóra. A Lokommander II fejezet és a 3. táblázat: Kimeneti (az ábrán szaggatott vonallal) jelöli a vezeték ráforrasztásával használható további kimeneteket.



3. táblázat: Kimeneti konfiguráció

Formátum / Név / Csatlakozó			FL	RL	KIMENET									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M I C R O	N18	NEXT 18	P	P	P	P	L, S	L, S	L	L				
	6P	NEM 651	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S				
	6P90	NEM 651	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S				
	W6P	NEM 651 & Vezetékes	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S				
	W	Vezetékes	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S				
	6P90R	NEM 651	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S				
M I N I	P12	PLUX 12	P	P	P	P	O, L, S	O, L, S						
	P16	PLUX 16	P	P	P	P	L, S	L, S						
	W6P	NEM 651 & Vezetékes	P	P	O, P	O, P	O, L, S	O, L, S						
	W8P	NEM 652 & Vezetékes	P	P	P	P	O, L, S	O, L, S						
	M21	MTC 21	P	P	P	P	L	L	L, S	L, S				
	M21S	MTC 21 & SUSI	P	P	P	P	L	L	L, S	L, S				
	M21SP	MTC 21 & SUSI	P	P	P	P	P	P	L, S	L, S				
	P22	PLUX 22	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	L, S	L, S
	W22	Vezetékes	P	P	P	P	O, P	O, P	O, P	O, P	O, P	P	O, L, S	O, L, S
	W22M	Vezetékes	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	O, L, S	O, L, S

P – Teljesítmény kimenet; L – Logikai kimenet; O – Opcionális, további vezeték forrasztásával elérhető kimenet; S – SUSI-val osztott kimenet.

A maximum 8 kimenettel rendelkező dekódereknél az NMRA szabványtól némileg eltérő egyszerűsített leképezést használunk, amely nagyobb rugalmasságot kínál (bármely funkció bármilyen kimenetet vezérelhet).

4. táblázat: Kimenetek összerendelése

Funkció	CV száma	Alapért. érték	AUX6	AUX5	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	RL	FL
F0f	33	1	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F0r	34	2	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F1f	35	1	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F1r	36	1	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F2	37	2	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F3	38	4	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F4	39	8	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F5	40	16	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F6	41	32	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F7	42	64	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F8	43	128	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F9	44	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F10	45	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F11	46	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F12	47	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)



A 10 kimenetes MINI P22, W22 és W22M dekóderek az NMRA szabványos leképzést használják.

5. táblázat: Kimenetek összerendelése MINI P22, W22 és W22M esetén

Funkció	CV száma	Alapért. érték	AUX 10	AUX 9	AUX 8	AUX 7	AUX 6	AUX 5	AUX 4	AUX 3	AUX 2	AUX 1	RL	FL
F0f	33	1					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F0r	34	2					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F1f	35	4					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F2	36	8					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F3	37	16					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F4	38	4		Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)			
F5	39	8		Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)			
F6	40	16		Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)			
F7	41	32		Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)			
F8	42	64		Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)			
F9	43	16	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)						
F10	44	32	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)						
F11	45	64	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)						
F12	46	126	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)						
F1r	47	4					Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)

A szürke mezőkben az összerendelés nem értelmezett. Az összes többi összerendelés lehetséges. A gyári alapértelmezett beállítást zöld szín jelöli.

A 10 kimenetes dekóderek esetében az összerendelés (NMRA szerint) korlátozott az alábbiak szerint:

- F0f, F0r, F1f, F1r, F2 és F3 funkciókhoz az FL, FR és AUX1-AUX6 kimenetek rendelhetők, ahol "f" és "r" jelentése az F0 és F1 esetében: f=FWD/előre és r=REV/hátra
- F4-F8 funkciókra az AUX2-AUX9 kimenetek rendelhetők
- F9-F12 funkciókra az AUX5-AUX10 kimenetek rendelhetők

A 12 kimenet PWM-tényezője a CV48-59-ben van beállítva (ld. 9. táblázat: CV).

A CV112 vezérli a kimenetekre alkalmazott PWM jel indítási (Fade-In), illetve a CV113 a leállási (Fade-Out) idejét. Ezek az idők 8 ms-os lépésekben állíthatók be és azt az időt jelentik, amely alatt a kimenet PWM kitöltési tényezője 0-ról 255-re emelkedik, vagy fordítva. Ha a CV48-59 a 255-ös maximális értéknél alacsonyabb kitöltési tényezőt állapít meg, akkor az emelkedési és esési idők arányosan csökkennek. Ez a két paraméter minden kimenetnél közös. Ez a funkció akkor hasznos, ha az izzószálas lámpák lassú bekapcsolását akarjuk szimulálni.

Bármelyik kimenetet folyamatos jellel történő vezérléséhez (változó PWM kitöltési tényező nélkül), a kívánt kimenethez tartozó CV117(CV185) értéket állítsuk 1-re. A 8-nál több kimenettel rendelkező Lokommander II dekódereknél a 9-12 kimenetekhez ez a CV185 0-3 bitjében állítható be.

A 3.5.207 firmware verziótól kezdve az F0 (f / r), F1 (f / r) és F2-F12 funkciók beállíthatók, hogy az FL, RL, AUX1, ... AUX 6 kimenetek közül egyidejűleg akár többet is letiltsanak.

6. táblázat: Letiltott funkciók összerendelése

Funkció	CV száma	Alapért. érték	AUX6	AUX5	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	RL	FL
F0f	166	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F0r	167	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F1f	168	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F2	169	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F3	170	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F4	171	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F5	172	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F6	173	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F7	174	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F8	175	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F9	176	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F10	177	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F11	178	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F12	179	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)
F1r	180	0	Bit7 (128)	Bit6 (64)	Bit5 (32)	Bit4 (16)	Bit3 (8)	Bit2 (4)	Bit1 (2)	Bit0 (1)

A 6. táblázat szerint, ha azt akarjuk, hogy egy funkció tiltsa az egyik kimenetet, akkor a megfelelő kimeneti bitet 1-re kell állítani a funkciónak megfelelő CV-ben. Az F0 és F1 funkciók letilthatják az FL, FR, AUX1, ... AUX6 kimeneteket a menetiránytól függően. A 166/168-as CV-k az egyes kimeneteket tiltják, ha a mozdony előre felé mozog, ill. a 167/180-as CV-k, ha a mozdony hátra felé mozog.

A megfelelő CV195/CV196 bit beállításával minden kimenetnél engedélyezhető az F0 funkcióhoz kötött feltételes bekapcsolás. A bitpozíció és a megfelelő kimenet közötti összefüggést a 7. táblázat tartalmazza. Alapértelmezés szerint ezek a bitek nullák, nincs bekapcsolva az F0 feltételhez kötés. Ha ezen bitek bármelyike 1-re van állítva, a megfelelő kimenet csak akkor kapcsol be, ha a (korábban) hozzárendelt funkció az F0 funkcióval együtt van bekapcsolva.

Minden kimenet be- és/vagy kikapcsolható a CV186 (bekapcsolási) és CV187 (kikapcsolási) által meghatározott késleltetéssel is. Ezek a késleltetések minden kimenetre érvényesek és 8 ms-os lépésekben állíthatók be. A maximális késleltetési érték $8 \times 255 = 2040\text{ms}$ (kb. 2 másodperc). Annak meghatározásához, hogy melyik kimenet használjon késleltetést, a következő CV-k állnak rendelkezésre: CV188, CV190 a bekapcsolási késleltetéshez és CV189, CV191 a kikapcsolási késleltetéshez. Ezekhez a CV-khez tartozó bitek jelentése a 7. táblázatban található.

Mindegyik kimenet lehet irányfüggő néhány tiltó CV használatával. A CV206-ban és CV207-ben beállítható, hogy melyik kimenet legyen letiltva előre felé, a CV208-ban és CV209-ben pedig beállítható, hogy melyik legyen letiltva hátra felé. Az adott bitekhez tartozó kimeneteket a 7. táblázat tartalmazza. Például, ha azt akarjuk, hogy az AUX5 csak előre felé legyen aktív, akkor a CV208-ban a bit6-ot kell beállítani, hogy tiltsa hátra felé irányban.

7. táblázat: Speciális összerendelés, bitek jelentése

Bit pozíció	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
CV195, CV188, CV189, CV206, CV208	AUX6	AUX5	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	RL	FL
CV196, CV190, CV191, CV207, CV209	-	-	-	-	AUX10	AUX9	AUX8	AUX7

14. Analóg (DC) üzemi működés

A dekóder lehetővé teszi, hogy a mozdony klasszikus analóg, folyamatos teljesítményt (DC) biztosító sebességszabályozókkal is működjön. Kétféle típus támogatott: szűrt és impulzusos (PWM).

Az egyenáramú működés engedélyezéséhez állítsa a CV29 2. bitjét „1”-re.

A CV13 és a CV14 határozza meg az analóg (DC) módban elérhető funkciókat. Az „1” érték azt jelenti, hogy a funkció DC módban engedélyezett. A 8. táblázat az adott bit jelentését mutatja.

Table 8: Analóg funkció összerendelés

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CV13	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV14	F14	F13	F12	F11	F10	F9	RL	FL

Az analóg (DC) működésnek két módja van:

14.1. Analóg mód 1

Az 1. mód olyan analóg vezérlőkkel használható, amelyek folyamatos szűrt feszültséget biztosítanak. A sínfeszültségtől függően beállítható a kívánt fordulatszám, és a PID hurkon keresztül biztosított a motorvezérlés. Még nagyon alacsony fordulatszámokon is a digitális DCC üzemhez hasonló egyenletes futást érhet el. Például, ha a névleges feszültséget kapcsolja a pályára, a motor a CV3(CV152)-ben megadott beállítások szerint gyorsul fel.

A sínfeszültség és a haladási sebesség közötti összefüggés lineáris, az alábbi 3 CV-ben megadott értékek szerint:

- CV161: indítási küszöbérték: a motor akkor indul el, amikor a sínfeszültség eléri ezt az értéket.
- CV162: kikapcsolási küszöbérték: a motor leáll, ha a sínfeszültség ez alá csökken (az érték alacsonyabb is lehet, mint az indítási küszöb).
- CV163: maximális sebesség: ennél a sínfeszültségnél éri el a maximális sebességet.

Az ezekbe a CV-kbe írt értéket úgy számítjuk ki, hogy a kívánt feszültség értékét megszorozzuk 10-zel. Példa: 14V maximális feszültség esetén a CV163 értéke 140 lesz.

Ez az analóg mód nem működik megfelelően impulzusos (PWM) sebességszabályozókkal!

Az 1. analóg mód engedélyezéséhez a CV164 értékének „0”-nak kell lennie.

14.2. Analóg mód 2

Ebben az üzemmódban a motort nagyfrekvenciás impulzusos (PWM) feszültség vezérli. A PWM munkaciklust a CV164 rögzíti és állítja be. A 255-ös maximális érték esetében gyakorlatilag a teljes sínfeszültség a motorra érkezik. Ha alacsonyabb értéket állít be, a motorra adott feszültség kisebb lesz, mint a síneken (lehetővé teszi az alacsonyabb névleges feszültségű motorok használatát). A 2. analóg mód engedélyezéséhez a CV164 értékének „0”-tól eltérőnek kell lennie.

14.3. Felügyelt megállás analóg (DC) szakaszban

A folyamatos áram a DCC-vel együtt használható az egyenáramú, analóg fékszakaszok táplálására is. Így, ha egy digitális (DCC) hajtású mozdony elér egy egyenáramú szakaszt, akkor leáll, ha a következő feltételek teljesülnek: a CV27-ben a Bit4 vagy Bit5 értéke „1”, a CV29-ben a 2. bit értéke „0”, és a sínek feszültsége nagyobb, mint a CV165-ben meghatározott küszöbérték.

A CV165-ben megadott (alapértelmezetten 100 => 10V) küszöbérték akkor hasznos, ha párhuzamosan használ power pack-ot az egyenáramú (DC) fékezés funkcióval. Tehát, ha a tápfeszültség a küszöbérték alatt van, akkor SPP üzemmódban vagyunk, és a mozdony a CV123-ban beállított idő után leáll. Ha a feszültség meghaladja a küszöbértéket, az egyenáramú fékezés funkció aktiválódik, és a mozdony egy meghatározott távolságra megáll (lásd: Állandó féktávolság (Constant Braking Distance, CBD)).

15. Kétirányú kommunikáció (RailCom)

A "kétirányú" azt jelenti, hogy az adatátvitel kétirányú, nem csak a digitális központ küld parancsokat, hanem kérésre a dekóder is küld adatokat a digitális központnak. A dekóder olyan üzeneteket tud küldeni, mint például a parancsok fogadásának megerősítése, cím, tényleges sebesség, belső hőmérséklet, terhelés és egyéb állapotinformációk.

A RailCom működési elve azon alapul, hogy a digitális központ egy ablakot („break”) vezet be minden DCC-csomag végén, ahol az áramellátás megszakad és a két vezeték rövidre van zárva. Ezekben az ablakokban a dekóderek néhány bajtnyi adatot küldenek, amelyet a mozdony és a központ közlé csatlakoztatott detektor vagy maga a központ fogad.

Az adatcsomag két csatornára oszlik. Az első csatornán a dekóder címe (rövid, hosszú vagy többmozdonyos összetett) kerül továbbításra. A második csatornán a CV-ket kezelő PoM-válaszok kerülnek továbbításra (olvasási, írási eredmények).

A RailCom kommunikáció a CV29 Bit3-ban deaktiválható („0” - RailCom letiltva, „1” - RailCom engedélyezve). Az 1. és 2. csatornát a CV28 Bit0 és Bit1 engedélyezi.

16. Speciális funkciók

Speciális funkcióink meghívásával információt kaphatunk:

- A dekóder belső hőmérsékletéről
- A fogadott DCC jel minőségéről
- Üzemben töltött órák és percek számáról
- A legutóbbi mozdonykarbantartás időbélyegéről (óra).

Ezen paraméterek értékeinek a dekóder nem felejtő memóriájába (EEPROM) történő mentését a CV213-ban kell aktiválni. Az alapértelmezett érték 28, ami azt jelenti, hogy a mentési művelet az F28 funkció aktiválásának pillanatában történik meg. Az újbóli mentéshez (az előző értékek felülírásához) az F28 funkciót deaktiválni, majd ismét aktiválni kell. A mentési funkció a CV213-ban az F0 – F28 tartományban módosítható. Ha a CV213-ban 28-nál nagyobb érték van beállítva, a rendszer nem hajt végre mentést egyetlen funkció bekapcsolására sem.



Az F28 aktiválása (Be, majd Ki) nélkül a kapcsolódó CV-kben szereplő értékek nem frissülnek!

A dekóder belső (eltárolt) hőmérséklete a CV133-ból olvasható ki. A hőmérséklet Celsius fokban van megadva.

A digitális DCC jel minőségét (QoS = Quality of Service) a CV135 tárolja százalékos értékben (0-100% tartományban). A CV135 a QoS kisebb értékét tárolja. Az érték nullázásához 100 [%]-at kell beállítani a CV136 változóba. Ezután aktiválja a mentési funkciót az F28 Be, majd F28 Ki paranccsal, hogy megkapja legfrissebb QoS értéket.

Az üzemórákat és perceket a CV156, CV157 és CV158 tárolja az alábbiak szerint:

- **Az üzemen töltött percek számát a CV156 tárolja**
- **Az üzemórák száma a CV157-ben tárolt érték szorozva 256-tal plusz a CV158 értékének összege (a kiolvasás előtt hívja meg a mentési funkciót az F28 On, F28 Off gombokkal).**

Karbantartási időszak:

A dekóder tárolhatja a mozdony karbantartás időbélyegét, és jelezheti, ha az utolsó karbantartás óta eltelt beállított óraszámot túllépték.

Ez a funkció a CV154-ben aktiválható és konfigurálható (lásd 9. táblázat: CV). A karbantartási intervallum a CV155-ben, órákban van megadva. A gyári alapértelmezett érték 40 óra. Az értéket a felhasználó módosíthatja a 0-255 tartományban. A dekóder gyári alapbeállításokra történő visszaállítása után a CV155 értéke 40 (óra) lesz.

Az utolsó karbantartási időt a CV159 és a CV160 tárolja. Az érték az alábbiak szerint számítható ki:

$$\text{Órák száma} = (\text{CV159 értéke}) + 256 * (\text{CV160 értéke})$$

A karbantartás jelzésére az úgynevezett pszeudo programozást alkalmazzuk: a CV8-ba a 128-as értéket írjuk be (ez nem egyenértékű a dekóder gyári alapbeállításokra történő visszaállításával!). A művelet eredményeként a karbantartás időpontja mentésre kerül, és ettől az időponttól indul az új karbantartási ciklus.



Ha a karbantartási intervallum túllépését a dekóder a CV30 3-as bit-jének beállításával jelezte, a karbantartás megerősítése után a CV30-at vissza kell állítani „0”-ra. A CV30 nem törlődik automatikusan a karbantartás megerősítésével.

A tolatási sebességet be- és kikapcsoló funkció száma a CV114-ben van beállítva. Az értéktartomány 0...28. Az alapértelmezés az F3 (CV114 = 3). A 255-ös érték semleges érték (nincs funkció hozzárendelve a tolatási sebességhez).

A gyorsítást/lassítást kikapcsoló funkció száma a CV115-ben van beállítva. Az értéktartomány 0...28. Az alapértelmezés az F4 (CV115 = 4). A 255-ös érték semleges érték (nincs funkció hozzárendelve a gyorsítás/lassítás tiltásához).

Az állandó féktávolságot letiltó funkció száma a CV116-ban van beállítva. Az értéktartomány 0...28. Az alapértelmezés az F5 (CV116 = 5). A 255-ös érték semleges érték (nincs funkció hozzárendelve az állandó féktávolság letiltásához).

17. Elektromos kuplung beállítása

A Lokommander II dekóder lehetővé teszi bármelyik fizikai kimenet használatát az elektromágneses kuplungok működtetéséhez. Ha logikai kimenetet választunk, külső tranzisztort kell használni, a kimenet nem szolgáltat elegendő áramot a kuplungok működtetéséhez. A Krois® és Roco® kuplungok nagyfrekvenciás PWM jelellátást igényelnek, hogy elkerüljék a kuplungok tekercseinek leégését. A dekóder automatikus szétakasztás funkciója ezt a parancsjelet adja.



Az automatikus lekapcsolás funkció csak álló mozdonynál aktiválható.

Az automatikus lekapcsolás funkció egy fizikai funkció (nem logikai, mint például tolatási sebesség, gyorsítás és lassítás inaktiválása stb.), és ennek megfelelően kell konfigurálni. Kövesse az alábbi irányelveket a beállításhoz:

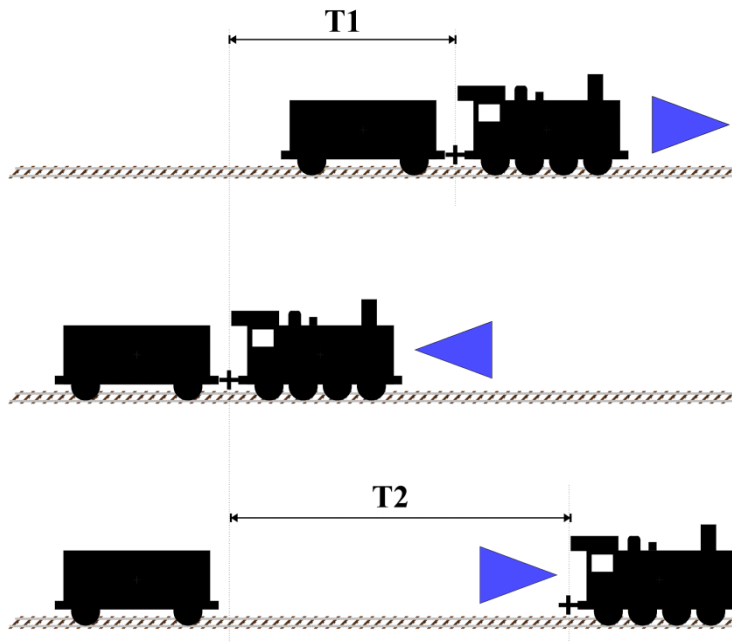
Válasszon egy F funkciót az automatikus lekapcsolás funkcióhoz (ez lehet más parancsokhoz, például hanghoz is használt funkció).

A kiválasztott funkcióhoz (CV33÷CV47) kell rendelni a fizikai kimenetet, amelyhez az elektromos kuplung csatlakoztatva van. Például, ha az F8 funkciót választjuk az automatikus lekapcsoláshoz, és a kuplung elektromágnes az AUX2 fizikai kimenetre van kötve, akkor a CV43 értékének 8-asnak kell lennie (lásd 4. táblázat: Kimenetek összerendelése). Az AUX2 F8-al történő aktiválásához a CV118-nak 4-nek kell lennie. A CV118 az alábbiak szerint tárolja a kimenet számát: 1 az FL, 2 az RL, 3 az AUX1, 4 az AUX2 ... és 10 az AUX8.

A CV131 a kuplung típusát (DC egyenáramú vagy PWM) a következőképpen tárolja: Bit0 = „0” kimenet HF PWM; Bit0 = „1” folyamatos egyenáramú kimenet. A CV131 1. bitje határozza meg a motorvezérlési módot a leválasztás során. Ha Bit1 = „0”, a motor azonnal bekapcsol, és hirtelen mozgást végez, ha Bit1 = „1” a motort a PID hurok vezérli a CV3 és CV4 szerinti lassítási és gyorsítási együtthatókkal.

A CV119÷CV121 a szétkapcsolási folyamat finomhangolására szolgál. A CV121 eltárolja a maximális haladási sebességet a leválasztási folyamat során. Ha CV121 = „0”, akkor a mozdony nem mozdul, csak az elektromágneses kuplung aktiválódik. A szétkapcsolási funkció aktiválásakor a mozdony működteti az elektromágneses kuplungot, és az előzővel ellentétes irányban halad, T1 időtartamig. A T1-et a CV119 (hátrafelé mozgási idő) határozza meg. Tehát a megtett távolságot a CV121 (sebesség) és a CV119 (időtartam) határozza meg. A T1 után a mozdony megáll és ismét megfordítja az irányt, és a CV120-ban meghatározott T2 időtartamig halad. A megtett távolság szintén a sebesség beállításától (CV121) és a mozgás időtartamától (CV120) függ. Az összes funkció, amelyet a szétkapcsolási funkció végrehajtása előtt aktivált, a szétkapcsolás alatt engedélyezve marad. A szétkapcsolási funkció a ciklus befejeződése után automatikusan kikapcsol.

13. ábra: Szétkapcsolás



Az elektromágneses kuplungok polaritása fontos. Ha nincsenek megfelelően csatlakoztatva, a mozgás (emelés) megfordul!

18. SUSI

Minden Lokommander II dekóder rendelkezik SUSI interfésszel a csatlakozókon vagy forrpontokon (lásd a A Lokommander II). Az interfész hang- vagy funkciódekóderekhez használatos, és a kivezetés megfelel a szabványoknak (ha a dekóderen van csatlakozó). A hibás bekötés elkerülése érdekében erősen ajánlott a szabványos vezetékszínek használata (mint a A Lokommander II szerepel).



Figyelem! A SUSI modul nem megfelelő csatlakoztatása károsíthatja a SUSI modult!

18.1. SUSI modulok programozása

A mozdonydekóderekhez hasonlóan a SUSI hangdekóderek is személyre szabhatók bizonyos működési paraméterek megváltoztatásával. Ezen paraméterek értékeit a CV897 - CV1024 tárolja. A SUSI hangdekóder programozása a Lokommander II dekóderrel történik. A CV számától függően a Lokommander II dekóder azonosítja, hogy ezt a CV-t a dekóder interfészhez csatlakoztatott SUSI modulban kell-e írni vagy olvasni. A programozás előtt olvassa el a SUSI dekóder használati útmutatóját.

A SUSI modulok CV változói PT vagy PoM módban is írhatók. Mivel egyes digitális rendszerek csak CV255-ig teszik lehetővé a CV-k írását és olvasását, a Lokommander II dekóderben speciális mechanizmust vezettünk be ezekhez a digitális rendszerekhez. Két CV-t biztosítunk a SUSI modulok magasabb szintű CV változóikhoz. A CV126 index, a CV127 pedig átviteli CV-ként működik. A SUSI dekóder megcélzott CV-

száma a CV126 + 800 értékből áll. A CV127 a CV126 + 800-ba írandó vagy kiolvasandó érték tárolója. Az alábbiakban látható 2 példa az olvasási/írási eljárásra.

Például:

- Ha „1” értéket szeretne írni a SUSI modul CV897-ébe, akkor a CV126-ba „97”-et ($897 - 800 = 97$), a CV127-be pedig „1”-et kell írni. Miután beírta az „1” értéket a CV127-be, a Lokommander II dekóder automatikusan parancsot küld a SUSI interfészen a hangmodulnak (vagy a funkciódekódernek), hogy írja be az „1” értéket a CV897-be.
- Ha a Lokommander II dekóder interfészhez csatlakoztatott SUSI modulból szeretné kiolvasni a CV 902 tartalmát, írja be a 102-es értéket ($902 - 800 = 102$) a CV126-ba, és olvassa ki a CV127 értéket. Ez az érték megegyezik a Lokommander II dekóderhez csatlakoztatott hangmodul (vagy funkciódekóder) CVC 902-es értékével.

A CV122 1. bitje engedélyezi/letiltja a SUSI interfészt. A gyári alapbeállítás: SUSI engedélyezett (CV122 bit1 = „1”)

19. Külső kondenzátorok vagy power pack használata

A vágány és a mozdonykerekek gyakran beszennyeződhetnek porral, zsírral vagy más szigetelő anyagokkal, amelyek megszakítják a dekóder és a motor folyamatos áramellátását. Ilyen esetben a mozdony akadozik vagy akár le is áll. E nem kívánt hatás elkerülése érdekében szünetmentes SPP tápegységek vagy pufferkondenzátorok (220 μ F / 25V vagy a jobb eredményhez magasabb, de max. 2200 μ F) használhatók.

Az összes Lokommander II dekóder a nyáklap egyik oldalán 3 érintkezővel rendelkezik az SPP vagy pufferkondenzátor csatlakoztatásához. A 3 érintkező pontos helyzete az egyes dekódertípusoknál a A Lokommander II található.



Ezen eszközök telepítése minőségi forrasztóberendezést és tapasztalatot igényel. A nem megfelelő beavatkozásból vagy forrasztásból eredő hibákra garanciánk nem terjed ki.

SPP (szuperkondenzátorral)

Az SPP modulok lehetővé teszik, hogy a mozdonyok akár 4 másodpercig is működjenek anélkül, hogy DCC tápfeszültséget kapnának a sínekről (a mozdony fogyasztásától és a kondenzátor töltöttségi állapotától függően). Az SPP modul csatlakoztatásához használja a dekóderen lévő 3 forrpontot (lásd a A Lokommander II). Kérjük, olvassa el az SPP felhasználói kézikönyvét a telepítéshez.

Az SPP áramforrások csak digitális módban (CV29 2-es bitje = „0”) és kombinált analóg/digitális módban (CV29 2-es bitje = „1”) működnek.

Az SPP indítási késleltetése a CV124-ben konfigurálható. Ez a beállítás akkor hasznos, ha több, SPP-vel rendelkező dekóder is jelen van a pályán, és ha minden SPP azonnal elkezd tölteni a bekapcsolás után, akkor magas áramcsúcs lép fel, amely rövidzárlatként jelentkezik a síneken. A késleltetés másodpercben van megadva. A gyári alapértelmezett késleltetési beállítás 10s.

Biztonsági okokból az SPP-vel áthidalt időtartam a CV123-ban (16 ms többszöröseként) beállítható. A gyári alapértelmezett érték 16, ami azt jelenti, hogy a mozdony 0,25 s ($16 * 16 \text{ ms} = 256 \text{ ms}$) után vészleállítást hajt végre, miután az egyenáramú tápellátás a síneken megszűnt. A vészleállítást akkor is megtörténik, ha az SPP kondenzátor még nincs teljesen lemerítve. A mozdony csak akkor folytatja a mozgást, ha a DCC jel ismét megjelenik.



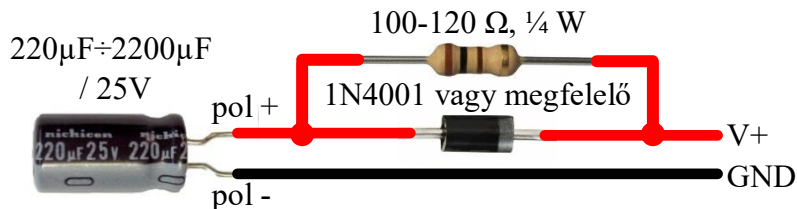
Az SPP-nek kb. 300mA-re van szüksége a teljes feltöltéshez. A feltöltési idő (teljesen lemerült kondenzátor esetén) max. 2 perc. További részletekért tekintse meg az SPP felhasználói kézikönyvét.

Puffer kondenzátor

Az SPP helyett egyszerű pufferkondenzátor is használható, ez azonban kevesebb extra teljesítményt ad (a kondenzátorok méretétől és mennyiségétől függően).

A kondenzátor mellett két további alkatrészre van szükség: egy áramkorlátozó ellenállásra, amely párhuzamosan van csatlakoztatva egy 1A-es egyenirányító diódával (ld. **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**). Ügyeljen rá, hogy a kondenzátorok és a diódák polaritás érzékenyek.

Hiba! A hivatkozási forrás nem található. *kondenzátor*



A bekötést a A Lokommander II fejezetben található képek szerint kell elvégezni. A fekete vezeték a GND-hez, a pirosat pedig a V+-hoz forrasztjuk (a két szélső az SPP számára fenntartott 3 forrpontból). Javasoljuk, hogy az alkatrészeket szigetelésként hőre zsugorodó csőbe vagy szigetelőszalagba helyezze. A 3 szükséges alkatrész (kondenzátor, ellenállás és dióda) nem tartozéka a Lokommander II dekódernek, ezeket külön kell megvásárolni.



A pufferkondenzátor megakadályozza a dekóder CV-k írását. A CV-k programozása csak a pufferkondenzátor eltávolítása után lesz lehetséges!

Az SPP (Smart Power Pack vagy azzal egyenértékű) modulok használatával a CV változók írása és olvasása is lehetséges anélkül, hogy az SPP-t el kellene távolítani. Az SPP áramforrás programozás közbeni kikapcsolását a Lokommander II a töltés (Charge) csatlakozón keresztül automatikusan végzi.

20. A dekóder visszaállítása (reset)

A dekódert bármikor visszaállíthatja a gyári alapértelmezett beállításokra.

Ehhez bármely DCC digitális központ esetén elegendő bármilyen (kivéve a 128-as értéket) számértéket megadni a CV8-ban. Az alaphelyzetbe állítás eredményeként minden CV ismét az alapértelmezett értékkel rendelkezik (lásd a 9. táblázat: CV alapértelmezett érték oszlopát). A dekóderek a tOm programozó segítségével is visszaállíthatók. Ehhez a firmware fülön nyomja meg a CV-k visszaállítása opciót. Kivételt képez a CV105 és a CV106, amelyek a felhasználóspecifikus információk tárolására szolgálnak (sorozatszám, címke, leltári szám stb.). Ezek tartalma csak közvetlen írással módosítható, a dekóder visszaállítása (reset) nem változtatja meg ezen CV-k tartalmát.



A firmware frissítés CV105-öt és CV106-ot is az alapértelmezett értékre állítja. Megőrzésükhöz a frissítés előtt készítsen biztonsági másolatot a CV-kről a tOm programozó segítségével



A Lokommander II dekóder visszaállítása (reset) nem állítja vissza a csatlakoztatott SUSI modulok CV értékeit.

21. Másodlagos cím (dekóderzár)

Ha több dekóderet használ ugyanabban a modellben vagy szerelvényben, célszerű másodlagos címet megadni, hogy a dekóderet a programozás során ki lehessen választani. Ily módon bármely dekóder, amely ugyanabban a modellben van, programozható a programozósínen anélkül, hogy ki kellene szerelni a modellből. A másodlagos címeket a CV16-ban kell beállítani, még a modellbe szerelés előtt. A másodlagos címek értéktartománya 1 és 254 között van (0 érték esetén nincs másodlagos cím). Ha a szerelvényhez tartozó minden dekóderhez más másodlagos címet rendelünk, csak az a dekóder lesz programozva, amelynél a CV15 = CV16. Ily módon a CV15-be egymás után beírva az egyes címeket, több dekóder is programozhatunk egymástól függetlenül, még akkor is, ha azok egyszerre vannak a programozó vágányon. Azok a dekóderek, amelyeknél a CV15 $\neq$ CV16, figyelmen kívül hagynak minden CV írást vagy olvasást.



A CV15 255-ös értékének speciális funkciója van. Lásd lejjebb.



FIGYELEM: A CV16 csak a CV15 megfelelő értéke esetén programozható.

A másodlagos címek használatakor fontos tudni, hogy a CV15 az egyetlen CV, amely a másodlagos cím ismerete nélkül olvasható vagy írható.



Ha véletlenül blokkolja a dekódert azáltal, hogy ismeretlen értéket ad meg a CV16-ban, akkor 255-öt kell megadnia a CV15-ben. Ez a speciális funkció eltávolítja a LOCKED (lezárt) állapotot, és a CV15-öt a CV16 értékre programozza. A CV15 255 értékre állításával a dekóder feloldásra (UNLOCK) kerül, de a CV15 értékének újbóli megváltoztatásával ismét lezárhatja (LOCK).



A CV16 = 0 értéke feloldott (UNLOCK) dekódert jelent, függetlenül a CV15 értékétől.

A dekóder CV változók elérésének/programozásának ez a módja hasznos a fixen összecsatolt vagonok vagy több dekóderrel felszerelt állandó szerelvények esetén, melyeket nem lenne praktikus a hagyományos módon programozni (a programozó vágányon az összes dekóder ugyanazokkal a CV értékekkel lenne programozva, ami nem kívánatos).

22. Firmware frissítés

Bármikor frissítheti a Lokommander II dekóder operációs rendszerét (ún. firmware). Az új firmware verziók a dekóderek üzemeltetése során fellépő hibák kiküszöbölésére vagy új funkciók megvalósítására szolgálnak.

A firmware frissítés a tOm programozóval elvégezhető anélkül, hogy a dekódert ki kellene venni a mozdonyból.

A tOm programozó szoftvere és a firmware frissítési fájljai letölthetők a [train-O-matic oldaláról](#). A firmware frissítési eljáráshoz olvassa el a tOm programozó felhasználói kézikönyvét.

Az aktuális firmware verzió a következő CV-kből olvasható ki:

CV253 Firmware verzió

CV254 Firmware alverzió

CV254 Build verzió, felső byte

CV256 Build verzió, alsó byte

23. Kiegészítők

- A tOm SPP (Smart Power Pack) opcionálisan a dekóderhez csatlakoztatható, és akár 4 másodperces áramkimaradást is áthidal
- A tOm programozó egy PC interfész DCC mozdonydekóderek programozásához
- A Shine FDT, Shine LT, Shine MICRO LED modulok mozdonyok és kocsik világításához
- A Shine mini/midi/maxi digi/ana LED világítás panelek személykocsik belső világításához
- A TD Maxi, TD Roco tartozék dekóderek pl. kitérők vezérléséhez

A kiegészítőkkel kapcsolatos részletekért és a vasúti termékek teljes listájáért látogassa meg az oldalt:

www.train-o-matic.com

24. Technikai támogatás

Ha bármilyen kérdése vagy javaslata van a train-o-matic termékekkel kapcsolatban, írjon nekünk az alábbi címre:

support@train-o-matic.com

25. A dekóder CV táblázat

Az alábbi táblázat tartalmazza a Lokommander II dekóderekben elérhető CV-k teljes listáját magyarázatokkal és (ha vannak) példákkal. Azt javasoljuk, hogy csak akkor változtassa meg a CV értékét, ha biztos abban, hogy azok funkciója és tevékenysége milyen hatással lesz a működésre. A helytelen CV beállítások negatívan befolyásolhatják a dekóder teljesítményét, vagy helytelen válaszokat okozhatnak a dekódernek továbbított parancsokra. A „CV” oszlop a CV-k számát, az „Alapért. érték” oszlop az CV-k gyári alapértékét tartalmazza (a dekóder visszaállítása – reset – után minden CV ennek az oszlopnak megfelelő értéket kap), az „Értéktartomány” oszlopban az egyes CV-khez használható értékek tartománya és a „Leírás” oszlopban a CV funkciójának neve és adatai, valamint a kapcsolódó fejezetre való hivatkozás található.

Az alábbi táblázat Leírás oszlopában a bitek értéke bináris módban és zárójelben decimális módban jelenik meg. Ha a bit bináris értéke 0, a decimális érték is mindig 0 lesz.

9. táblázat: CV táblázat

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
1	3	0-127	Dekóder rövid címe, 7 bit
2	1	1-255	$V_{\min}$
3	5	0-63	Indítási késleltetés, 0 = Leggyorsabb indítás
4	5	0-63	Fékezési késleltetés, 0 = Leggyorsabb lassítás
5	200	1-255	$V_{\max}$
6	68	0-255	$V_{\text{mid}} = [25\% - 75\%] V_{\max}$
7	5	-	Firmware verzió – csak olvasható
8	78	-	Gyártói azonosító, dekóder visszaállítása (reset) Bármely érték beállítására a dekóder visszaáll a gyári beállításokra, kivéve a 128-as értéket, amely karbantartást jelez (ha engedélyezett, ld. 20. fejezetet)
9	3	0-9	Motor vezérlő algoritmus, 0-8 Kézi üzemmód = 9 (ld. 11. fejezet és $CV128 \div CV130$)
11	12	0-255	Maximális idő adatfogadás nélkül $12 * 8 = 96\text{ms}$
12	53	0-255	Áramforrás konverzió



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
13	0	0-255	Analóg, vegyes üzemmódban F1-F8 funkciók állapota Bit 0 = 0(0): F1 letiltva analóg üzemben = 1(1): F1 engedélyezve analóg üzemben Bit 1 = 0(0): F2 letiltva analóg üzemben = 1(2): F2 engedélyezve analóg üzemben Bit 2 = 0(0): F3 letiltva analóg üzemben = 1(4): F3 engedélyezve analóg üzemben Bit 3 = 0(0): F4 letiltva analóg üzemben = 1(8): F4 engedélyezve analóg üzemben Bit 4 = 0(0): F5 letiltva analóg üzemben = 1(16): F5 engedélyezve analóg üzemben Bit 5 = 0(0): F6 letiltva analóg üzemben = 1(32): F6 engedélyezve analóg üzemben Bit 6 = 0(0): F7 letiltva analóg üzemben = 1(64): F7 engedélyezve analóg üzemben Bit 7 = 0(0): F8 letiltva analóg üzemben = 1(128): F8 engedélyezve analóg üzemben

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
14	3 = 1 + 2	0-255	Analóg, vegyes üzemmódban F0f, F0r, F9-F14 funkciók állapota Bit 0 = 0(0): F0f letiltva analóg üzemben = 1(1): F0f engedélyezve analóg üzemben Bit 1 = 0(0): F0r letiltva analóg üzemben = 1(2): F0r engedélyezve analóg üzemben Bit 2 = 0(0): F9 letiltva analóg üzemben = 1(4): F9 engedélyezve analóg üzemben Bit 3 = 0(0): F10 letiltva analóg üzemben = 1(8): F10 engedélyezve analóg üzemben Bit 4 = 0(0): F11 letiltva analóg üzemben = 1(16): F11 engedélyezve analóg üzemben Bit 5 = 0(0): F12 letiltva analóg üzemben = 1(32): F12 engedélyezve analóg üzemben Bit 6 = 0(0): F13 letiltva analóg üzemben = 1(64): F13 engedélyezve analóg üzemben Bit 7 = 0(0): F14 letiltva analóg üzemben = 1(128): F14 engedélyezve analóg üzemben
15	0	0-7	CV zárolás (másodlagos cím): A dekóder programozása (CV írás) csak akkor engedélyezett, ha CV15 = CV16. A CV15 bármikor írható. Lásd 21. fejezet.

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
16	0	0-7	LockID: A véletlen programozás elkerülése érdekében használjon egyedi azonosítószámot az azonos címmel rendelkező (ugyanazon mozdonyban elhelyezett) dekóderekhez. Például: 1 – mozdony dekóder, 2 – hang dekóder, 3 – funkció dekóder, ... lásd 21. fejezet.
17	192	192-255	Kiterjesztett (hosszú) cím, MSB (Legmagasabb Byte)
18	3	0-255	Kiterjesztett (hosszú) cím, LSB (Legalacsonyabb Byte)
19	0	0-127	Többmozdonyos vontatási cím Ha CV19 > 0: A sebességet és az irányt ez a többmozdonyos cím határozza meg (nem az egyéni, CV1-ben lévő rövid, vagy CV17 és CV18-ban lévő hosszú cím); a funkciókat vagy a többmozdonyos cím, vagy az egyéni cím vezérli (lásd CV21, CV22 és a 9. fejezet).



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
21	0	0-255	Az itt definiált funkciókat a többmozdonyos cím vezérli. Bit 0 = 0(0): F1 funkciót egyéni cím vezérli = 1(1): F1 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 1 = 0(0): F2 funkciót egyéni cím vezérli = 1(2): F2 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 2 = 0(0): F3 funkciót egyéni cím vezérli = 1(4): F3 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 3 = 0(0): F4 funkciót egyéni cím vezérli = 1(8): F4 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 4 = 0(0): F5 funkciót egyéni cím vezérli = 1(16): F5 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 5 = 0(0): F6 funkciót egyéni cím vezérli = 1(32): F6 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 6 = 0(0): F7 funkciót egyéni cím vezérli = 1(64): F7 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 7 = 0(0): F8 funkciót egyéni cím vezérli = 1(128): F8 funkciót többmozdonyos cím vezérli

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
22	0	0-63	Az itt definiált funkciókat a többmozdonyos cím vezérli. Bit 0 = 0(0): F0f funkciót egyéni cím vezérli = 1(1): F0f funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 1 = 0 (0): F0r funkciót egyéni cím vezérli = 1(2): F0r funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 2 = 0(0): F9 funkciót egyéni cím vezérli = 1(4): F9 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 3 = 0(0): F10 funkciót egyéni cím vezérli = 1(8): F10 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 4 = 0(0): F11 funkciót egyéni cím vezérli = 1(16): F11 funkciót többmozdonyos cím vezérli Bit 5 = 0(0): F12 funkciót egyéni cím vezérli = 1(32): F12 funkciót többmozdonyos cím vezérli



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
27	0	0-7	Szabályozott megállás (ABC fékezés) beállítások (lásd Hiba! A hivatkozási forrás nem található.. fejezet) Bit0 = 0(0) Letiltja az ABC észlelést, ha a jobb sín pozitívabb = 1(1) Engedélyezi az ABC észlelést, ha a jobb sín pozitívabb Bit1 = 0(0) Letiltja az ABC észlelést, ha a bal sín pozitívabb = 1(2) Engedélyezi az ABC észlelést, ha a bal sín pozitívabb Bit4 = 0(0) Letiltja az Auto Stop-ot hátra polaritású DC jelenlétében = 1(16) Engedélyezi az Auto Stop-ot hátra polaritású DC jelenlétében Bit5 = 0(0) Letiltja az Auto Stop-ot előre polaritású DC jelenlétében = 1(32) Engedélyezi az Auto Stop-ot előre polaritású DC jelenlétében Bit7 = 0(0) Letiltja az Auto Stop-ot 0-sebesség parancs esetén = 1(128) Engedélyezi az Auto Stop-ot 0-sebesség parancs esetén
28	3	0-3	RailCom® beállítás Bit 0 = 0(0): 1. csatorna Ki (Cím továbbítás) = 1(1): 1. csatorna Be (Cím továbbítás) Bit 1 = 0(0): 2. csatorna Ki (Adat átvitel) = 1(2): 2. csatorna Be (Adat átvitel)



Kezelési útmutató a 6.11.318 FW verzióhoz

Version 0.5.10

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
29	14 = 2 + 4 + 8	0-63	Dekóder konfigurációs adatok Bit 0 = 0(0): Normál menetirány = 1(1): Fordított menetirány Bit 1 = 0(0): 14 sebességi fokozat (Az F0f-et a Bit4 vezérli a DCC sebességre és irányra vonatkozó utasításaiban) = 1(2): 28/128 sebességi fokozat (Az F0f-et a Bit4 vezérli a DCC Group 1 utasításban) Bit 2 = 0(0): Csak digitális üzem = 1(4): Automatikus analóg/digitális átkapcsolás Bit 3 = 0(0): RailCom® kikapcsolva = 1(8): RailCom® bekapcsolva Bit 4 = 0(0): 3 pontos sebességgörbe CV2, CV5 és CV6 alapján = 1(16): Táblázatos sebességgörbe CV66÷CV95 alapján Bit 5 = 0(0): Rövid cím használata (CV1) = 1(32): Hosszú cím használata (CV17, CV18)



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
30	0	0-15	Hibarekordok a funkciókimenetekhez, a motorhoz és a hőmérséklet felügyelethez: 0 - Nincs tárolt hiba 1 (Bit0) - Motor túláram hiba 2 (Bit1) - AUX kimeneti túláram hiba 4 (Bit2) - Túlmelegedés 8 (Bit3) - A karbantartási időszak túllépése Az eltárolt hibaüzenetek a CV30 „0”-ra állításával törölhetők.



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
33	1 = 1	0-255	F0, Előre mozgáshoz rendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(1): FL bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(2): RL bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(4): AUX1 bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(8): AUX2 bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(16): AUX3 bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(32): AUX4 bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(64): AUX5 bekapcsolva F0 (előre) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva F0 (előre) esetén = 1(128): AUX6 bekapcsolva F0 (előre) esetén



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
34	2 = 2	0-255	F0, Hátra mozgáshoz rendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(1): FL bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(2): RL bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(4): AUX1 bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(8): AUX2 bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(16): AUX3 bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(32): AUX4 bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(64): AUX5 bekapcsolva F0 (hátra) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva F0 (hátra) esetén = 1(128): AUX6 bekapcsolva F0 (hátra) esetén



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
35	1, 4 PLUX22 esetén	0-255	F1, Előre (F1fwd) mozgáshoz rendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F1 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
36	1, 8 PLUX22 esetén	0-255	F1, Hátra (F1rev) mozgáshoz rendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128):AUX6 bekapcsolva	F2 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
37	2, 16 PLUX22 esetén	0-255	F2 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F3 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
38	4, 4 PLUX22 esetén	0-255	F3 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F4 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
39	8, 8 PLUX22 esetén	0-255	F4 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F5 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(1): AUX2 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(2): AUX3 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(4): AUX4 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(8): AUX5 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(16): AUX6 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(32): AUX7 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX 8 kikapcsolva = 1(64): AUX 8 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(128): AUX 9 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
40	16, 16 PLUX22 esetén	0-255	F5 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F6 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(1): AUX2 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(2): AUX3 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(4): AUX4 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(8): AUX5 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(16): AUX6 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(32): AUX7 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX8 kikapcsolva = 1(64): AUX 8 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(128): AUX 9 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
41	32, 32 PLUX22 esetén	0-255	F6 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F7 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(1): AUX2 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(2): AUX3 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(4): AUX4 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(8): AUX5 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(16): AUX6 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(32): AUX7 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX 8 kikapcsolva = 1(64): AUX 8 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(128): AUX 9 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
42	64, 64 PLUX22 esetén	0-255	F7 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F8 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(1): AUX2 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(2): AUX3 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(4): AUX4 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(8): AUX5 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(16): AUX6 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(32): AUX7 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX 8 kikapcsolva = 1(64): AUX 8 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(128): AUX 9 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
43	128, 16 PLUX22 esetén	0-255	F8 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F9 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(1): AUX5 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(2): AUX6 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(4): AUX7 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX 8 kikapcsolva = 1(8): AUX 8 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(16): AUX 9 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX 10 kikapcsolva = 1(32): AUX 10 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
44	0, 32 PLUX22 esetén	0-255	F9 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F10 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(1): AUX5 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(2): AUX6 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(4): AUX7 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX 8 kikapcsolva = 1(8): AUX 8 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX 9 kikapcsolva = 1(16):AUX 9 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX 10 kikapcsolva = 1(32):AUX 10 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
45	0, 64 PLUX22 esetén	0-255	F10 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F11 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(1): AUX5 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(2): AUX6 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(4): AUX7 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX8 kikapcsolva = 1(8): AUX8 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX9 kikapcsolva = 1(16): AUX9 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX10 kikapcsolva = 1(32): AUX10 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
46	0, 128 PLUX22 esetén	0-255	F11 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F12 hozzárendelés PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(1): AUX5 bekapcsolva Bit1 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(2): AUX6 bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX7 kikapcsolva = 1(4): AUX7 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX8 kikapcsolva = 1(8): AUX8 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX9 kikapcsolva = 1(16): AUX9 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX10 kikapcsolva = 1(32): AUX10 bekapcsolva



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás	
47	0, 4 PLUX22 esetén	0-255	F12 hozzárendelés Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128): AUX6 bekapcsolva	F1(rev) PLUX22 esetén Bit0 = 0(0): FL kikapcsolva = 1(1): FL bekapcsolva Bit1 = 0(0): RL kikapcsolva = 1(2): RL bekapcsolva Bit2 = 0(0): AUX1 kikapcsolva = 1(4): AUX1 bekapcsolva Bit3 = 0(0): AUX2 kikapcsolva = 1(8): AUX2 bekapcsolva Bit4 = 0(0): AUX3 kikapcsolva = 1(16): AUX3 bekapcsolva Bit5 = 0(0): AUX4 kikapcsolva = 1(32): AUX4 bekapcsolva Bit6 = 0(0): AUX5 kikapcsolva = 1(64): AUX5 bekapcsolva Bit7 = 0(0): AUX6 kikapcsolva = 1(128):AUX6 bekapcsolva
48	255	0-255	FL Fény intenzitása, [1-255]	
49	255	0-255	RL Fény intenzitása, [1-255]	



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
50	255	0-255	AUX1 Fény intenzitása, [1-255]
51	255	0-255	AUX2 Fény intenzitása, [1-255]
52	255	0-255	AUX3 Fény intenzitása, [1-255]
53	255	0-255	AUX4 Fény intenzitása, [1-255]
54	255	0-255	AUX5 Fény intenzitása, [1-255]
55	255	0-255	AUX6 Fény intenzitása, [1-255]
56	255	0-255	AUX7 Fény intenzitása, [1-255] (csak Mini P22, W22 és W22M)
57	255	0-255	AUX8 Fény intenzitása, [1-255] (csak Mini P22, W22 és W22M)
58	255	0-255	AUX9 Fény intenzitása, [1-255] (csak Mini P22, W22 és W22M)
59	255	0-255	AUX10 Fény intenzitása, [1-255] (csak Mini P22, W22 és W22M)
60	1	0,1, 128, 129	Motor PID és PWM vezérlés Bit0 = 0(0): PID vezérlés kikapcsolva = 1(1): PID vezérlés bekapcsolva Bit7 = 0(0): Motor PWM frekvencia = 32kHz = 1(128): Motor PWM frekvencia = 16kHz
61	80	0-255	PID P konstans
62	120	0-255	PID I konstans
63	40	0-255	PID D konstans
64	1	1-10	PID hibahatár



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
66	0	0-255	Előre trim, az előre sebesség szorzása a (CV érték / 128)-al, „0” - kikapcsolva
67	2	1-255	Sebesség táblázat, 1. sebesség fokozat
.....			
94	240	1-255	Sebesség táblázat, 28. sebesség fokozat
95	0	0-255	Hátra trim, a hátra sebesség szorzása a (CV érték / 128)-al, „0” - kikapcsolva
105	0	0-255	FELHASZNÁLÓI adatok
106	0	0-255	FELHASZNÁLÓI adatok
112	50	1-127	Fade-in fény effekt (kivilágosodás időtartama) az FR, FL, AUX kimenetekhez Pl.:1 = 8ms, 15 = 120ms, 125 = 1000ms
113	25	1-127	Fade-out fény effekt (elsötétedés időtartama) az FR, FL, AUX kimenetekhez Pl.:1 = 8ms, 15 = 120ms, 125 = 1000ms
114	3	0-255	Tolatasi sebesség beállítása F0÷F28 funkcióhoz (0 – F0, 1 – F1, 2 – F2, 3 – F3, ... 28 – F8). Alapértelmezetten F3
115	4	0-255	Gyorsítás/lassítás kikapcsolása F0÷F28 funkcióval (0 – F0, 1 – F1, 2 – F2, 3 – F3, ... 28 – F8). Alapértelmezetten F4
116	5	0-255	Állandó féktávolság kikapcsolása F0÷F28 funkcióval (0 – F0, 1 – F1, 2 – F2, 3 – F3, ... 28 – F8). Alapértelmezetten F5



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
117	0	0-255	Folyamatos vagy PWM jel rendelése az FL, RL, AUX1÷AUX6 ¹ kimenetekhez Bit0 = 0(0): FL - PWM jel – Fade-in/out = 1(1): FL - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit1 = 0(0): RL - PWM jel – Fade-in/out = 1(2): RL - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit2 = 0(0): AUX1 - PWM jel – Fade-in/out = 1(4): AUX1 - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit3 = 0(0): AUX2 - PWM jel – Fade-in/out = 1(8): AUX2 - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit4 = 0(0): AUX3 - PWM jel – Fade-in/out = 1(16): AUX3 - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit5 = 0(0): AUX4 - PWM jel – Fade-in/out = 1(32): AUX4 - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit6 = 0(0): AUX5 - PWM jel – Fade-in/out = 1(64): AUX5 - Folyamatos jel, nincs dimmelés Bit7 = 0(0): AUX6 - PWM jel – Fade-in/out = 1(128): AUX6 - Folyamatos jel, nincs dimmelés

¹ Aux7÷Aux10 a CV185-ben van beállítva

CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
118	0	0-12	Elektromos kuplung kimenethez rendelése. A kimenetek közül csak az egyik konfigurálható automatikus szétakasztásra CV118 = 0, Nincs kimenet rendelve automatikus szétakasztáshoz CV118 = 1, FL használata automatikus szétakasztásra CV118 = 2, RL használata automatikus szétakasztásra CV118 = 3, AUX1 használata automatikus szétakasztásra CV118 = 4, AUX2 használata automatikus szétakasztásra CV118 = 11, AUX9 használata automatikus szétakasztásra CV118 = 12, AUX10 használata automatikus szétakasztásra
119	50	0-255	Szétakasztás, T1 várakozási idő (lásd 17. fejezet) $T1 = (CV119) * 8ms$ Pl.: 400ms = 50*8ms
120	50	0-255	Szétakasztás, T2 várakozási idő (lásd 17. fejezet) $T2 = (CV120) * 8ms$ Pl.: 400ms = 50*8ms
121	50	0-255	Mozdony sebessége a szétakasztás során (lásd 17. fejezet)



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
122	3 = 1 + 2 +	0-255	Második dekóder konfigurációs adatok: Bit 0 = 0(0): SUSI lábak használata funkció kimenetként (lásd 3. táblázat) = 1(1): SUSI lábak használata: SUSI CLK/DATA vagy Locowire Bit 1 = 0(0): Locowire interfész aktív = 1(2): SUSI interfész engedélyezve Bit 2 = 0(0): A motor terhelése nem kerül átvitelre a SUSI-n keresztül = 1(4): A motor terhelése átvitelre kerül a SUSI-n keresztül Bit 3 = 0(0): Motor PWM súlyozás KI = 1(8): Motor PWM súlyozása a pálya feszültséggel BE Bit 4,5= 00(0): Nincs ingajárati üzemmód (lásd 12.3. fejezet) = 10(16): Ingajárati üzem, közbenső megállók nélkül = 01(32): Ingajárati üzem, közbenső megállókkal = 11(48): Nem engedélyezett, nem szabad beállítani! Bit 6 = 0(0): FL/RL letiltva firmware frissítés alatt = 1(64): FL/RL kimenetek villognak firmware frissítés alatt Bit 7 = 0(0): nem használt



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
123	16	0-255	SPP (Smart Power Pack) áthidalási ideje 16ms-os lépésekben (lásd 19. fejezet) Időtartam = (CV123) * 16ms; Pl.: SPP áthidalási ideje = 16*16ms =256ms
124	1	0-255	SPP (Smart Power Pack) indítási késleltetése másodpercben, 1s lépésekben
125	1	0-255	SUSI várakozási idő a hangdekóder indulására
126	102	0-255	SUSI CV
127	-	0-255	SUSI DATA írás/olvasás a 800 + CV126 címen
128	1	1-4	A PWM csomagok száma, ami után BEMF ablak nyílik (csak ha CV9 = 9) (lásd 11. Motor fejezet)
129	6	1-10	BEMF mérési átlag (csak ha CV9 = 9)
130	6	1-12	BEMF mérési késleltetés (csak ha CV9 = 9)
131	2 = 2	0-3	Automatikus szétkapcsoláshoz kimenetének konfigurálása: Bit 0 = 0(0): A választott kimenet 50%-os HF PWM jelet kap = 1(1): A választott kimenet 0-100%-os LF PWM jelet kap Bit 1 = 0(0): A PID vezérlő inaktív a szétkapcsolás során = 1(2): A PID vezérlő aktív a szétkapcsolás során
132	240	0-255	A CV műveletek során adott nyugtázó áramimpulzus növelése (lásd Hiba! A hivatkozási forrás nem található.. fejezet)



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
133	0	-	Dekóder hőmérséklet kiolvasása (csak a speciális funkció engedélyezése során mentődik)
134	100	60-120	Túlmelegedés elleni védelem leoldási értéke (maximális hőmérséklet)
135	100	0-100%	QoS (Quality of Service) pillanatnyi értéke a CV122 bit 7 = 1-el aktiválva (Az érték csak a speciális funkció be/ki kapcsolása után érhető el)
136	100	0-100%	QoS (Quality of Service) minimum értéke a CV122 bit 7 = 1-el aktiválva (Az érték csak a speciális funkció be/ki kapcsolása után érhető el)
137	60	0-255	Közepes sebesség a terhelés kompenzációhoz (különbözik a CV6-tól)
138	255	0-255	Terhelés kompenzációs együttható minimum sebességnél (CV2)
139	100	0-255	Terhelés kompenzációs együttható közepes sebességnél (CV137)
140	80	0-255	Terhelés kompenzációs együttható maximum sebességnél (CV5)
141	10	0-50	ABC érzékenység – az ABC érzékelési küszöb 0.1V-os lépésekben Pl. értéke = 14 => ABC érzékelési küszöb = 1,4V



CV	Alapért. érték	Érték tartomány	Leírás
142	10	0-255	Állomási várakozási idő ingajárat üzemben, másodpercben (lásd 12.3. fejezet)
143	255	0-100	Maximális előre sebesség ABC lassítási szakaszban
144	255	0-100	Maximális hátra sebesség ABC lassítási szakaszban
146	0	0-15	Előre fékezési késleltetés állandó távolságú CBD módban (lásd 12.1. fejezet) = 0: Állandó féktávolság letiltva = 1-15: Féktávolság = (CV146 értéke) * (minimum féktávolság)
147	0	0-15	Hátra fékezési késleltetés állandó távolságú CBD módban (lásd 12.1. fejezet) = 0: az előre irány vonatkozó értéke van érvényben (CV146) = 1-15: Hátra Féktávolság = (CV147 értéke) * (minimum féktávolság)
148	0	0-255	Féktávolság növelése CBD módban (fix lassulással) = 0: késleltetés nélkül A féktávolság kismértékű növeléséhez növelje a CV értékét. A fékezés késleltetve (CV148 értéke) * 8ms -al
149	0	0-255	Hátra Féktávolság növelése CBD módban (fix lassulással) = 0: az előre irány vonatkozó értéke van érvényben (CV148) A féktávolság kismértékű növeléséhez növelje a CV értékét. Hátra fékezés késleltetve (CV149 értéke) * 8ms -al



150	0	0-255	CBD féktávolság előre, CBD módban változó lassulási görbe esetén = 0: Fix CBD mód van használatban
151	0	0-255	CBD féktávolság hátra, CBD módban változó lassulási görbe esetén (CV150 kiegészítése) = 0: a CV150 ben megadott érték van érvényben
152	0	0-63	Indítási késleltetés Hátra (CV3 kiegészítése) = 0: a CV3-ban megadott indítási késleltetés érvényes mindkét irányban
153	0	0-63	Fékezési késleltetés hátra (CV4 kiegészítése) = 0: a CV4-ben megadott fékezési késleltetés érvényes mindkét irányban

154	0	0-15	Karbantartási konfiguráció (lásd 16. fejezet) Bit0 = 0(0): Karbantartás funkció letiltva = 1(1): Karbantartás funkció engedélyezve Bit1 = 0(0): A karbantartási intervallum (MI) túllépését a CV30, bit3 nem jelzi = 1(2): MI túllépését a CV30, bit3 jelzi Bit2 = 0(0): MI túllépését az FL/RL nem jelzi = 1(4): MI túllépését az FL/RL jelzi (alacsony frekvenciával villogó fény) Bit3 = 0(0): MI 50%-os túllépését az FL/RL nem jelzi = 1(8): MI 50%-os túllépését az FL/RL jelzi (magas frekvenciával villogó fény)
155	40	0-255	Karbantartási intervallum (MI) órákban kifejezve
156	-	0-59	Az utolsó karbantartás óta eltelt percek száma
157	-	0-255	Üzemidő, alsó byte (lásd 16. fejezet)
158	-	0-255	Üzemidő, felső byte (lásd 16. fejezet)
159	-	0-255	Az utolsó karbantartás óta eltelt órák száma, alsó byte
160	-	0-255	Az utolsó karbantartás óta eltelt órák száma, felső byte
161	85	0-255	Az a sínfeszültség, amelynél a motor analóg 1. üzemmódban elindul, 0,1V-os lépésekben (lásd 14.1. fejezet) Pl. (CV161) = 85 => küszöbérték = 8.5V



162	65	0-255	Az a sínfeszültség, amelynél a motor analóg 1. üzemmódban megáll, 0,1V-os lépésekben (lásd 14.1. fejezet) Pl. (CV162) = 65 => küszöbérték = 6.5V
163	160	0-160	Az a sínfeszültség, amelynél a motor analóg 1. üzemmódban eléri a legmagasabb fordulatszámát, 0,1V-os lépésekben (lásd 14.1. fejezet) Pl. (CV163 = 160) => küszöbérték = 16V
164	255	0-255	Motor PWM értéke analóg 2. üzemmódban (lásd 14.2. fejezet) = 0: analóg 1. mód kiválasztva = 1-255: analóg 2. mód kiválasztva
165	100	0-255	A CBD kioldásának küszöb értéke DC szektorban, SPP használata esetén, 0.1V-os lépésekben (lásd 14.3. fejezet) Sínfeszültség > küszöbérték => felügyelt DC fékezés Sínfeszültség < küszöbérték => SPP áthidalás

166	0	0-255	Kimenetek letiltása F0f (F0 előre) esetén – lásd 13. fejezet Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(1): FL tiltva F0 (előre) esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(2): RL tiltva F0 (előre) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(4): AUX1 tiltva F0 (előre) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(8): AUX2 tiltva F0 (előre) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(16): AUX3 tiltva F0 (előre) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(32): AUX4 tiltva F0 (előre) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(64): AUX5 tiltva F0 (előre) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F0 (előre) esetén = 1(128): AUX6 tiltva F0 (előre) esetén
-----	---	-------	--



167	0	0-255	Kimenetek letiltása F0r (F0 hátra) esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(1): FL tiltva F0 (hátra) esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(2): RL tiltva F0 (hátra) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(4): AUX1 tiltva F0 (hátra) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(8): AUX2 tiltva F0 (hátra) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(16): AUX3 tiltva F0 (hátra) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(32): AUX4 tiltva F0 (hátra) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(64): AUX5 tiltva F0 (hátra) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F0 (hátra) esetén = 1(128): AUX6 tiltva F0 (hátra) esetén
-----	---	-------	---

168	0	0-255	Kimenetek letiltása F1f (F1 előre mozgás) esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(1): FL tiltva F1 (előre) esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(2): RL tiltva F1 (előre) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(4): AUX1 tiltva F1 (előre) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(8): AUX2 tiltva F1 (előre) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(16): AUX3 tiltva F1 (előre) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(32): AUX4 tiltva F1 (előre) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(64): AUX5 tiltva F1 (előre) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F1 (előre) esetén = 1(128): AUX6 tiltva F1 (előre) esetén
-----	---	-------	--



169	0	0-255	Kimenetek letiltása F2 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F2 esetén = 1(1): FL tiltva F2 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F2 esetén = 1(2): RL tiltva F2 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F2 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F2 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F2 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F2 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F2 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F2 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F2 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F2 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F2 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F2 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F2 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F2 esetén
-----	---	-------	---



170	0	0-255	Kimenetek letiltása F3 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F3 esetén = 1(1): FL tiltva F3 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F3 esetén = 1(2): RL tiltva F3 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F3 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F3 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F3 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F3 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F3 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F3 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F3 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F3 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F3 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F3 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F3 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F3 esetén
-----	---	-------	---



171	0	0-255	Kimenetek letiltása F4 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F4 esetén = 1(1): FL tiltva F4 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F4 esetén = 1(2): RL tiltva F4 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F4 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F4 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F4 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F4 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F4 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F4 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F4 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F4 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F4 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F4 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F4 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F4 esetén
-----	---	-------	---



172	0	0-255	Kimenetek letiltása F5 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F5 esetén = 1(1): FL tiltva F5 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F5 esetén = 1(2): RL tiltva F5 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F5 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F5 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F5 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F5 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F5 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F5 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F5 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F5 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F5 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F5 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F5 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F5 esetén
-----	---	-------	---



173	0	0-255	Kimenetek letiltása F6 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F6 esetén = 1(1): FL tiltva F6 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F6 esetén = 1(2): RL tiltva F6 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F6 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F6 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F6 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F6 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F6 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F6 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F6 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F6 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F6 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F6 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F6 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F6 esetén
-----	---	-------	---



174	0	0-255	Kimenetek letiltása F7 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F7 esetén = 1(1): FL tiltva F7 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F7 esetén = 1(2): RL tiltva F7 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F7 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F7 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F7 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F7 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F7 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F7 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F7 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F7 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F7 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F7 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F7 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F7 esetén
-----	---	-------	---



175	0	0-255	Kimenetek letiltása F8 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F8 esetén = 1(1): FL tiltva F8 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F8 esetén = 1(2): RL tiltva F8 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F8 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F8 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F8 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F8 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F8 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F8 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F8 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F8 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F8 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F8 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F8 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F8 esetén
-----	---	-------	---



176	0	0-255	Kimenetek letiltása F9 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F9 esetén = 1(1): FL tiltva F9 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F9 esetén = 1(2): RL tiltva F9 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F9 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F9 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F9 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F9 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F9 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F9 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F9 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F9 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F9 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F9 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F9 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F9 esetén
-----	---	-------	---



177	0	0-255	Kimenetek letiltása F10 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F10 esetén = 1(1): FL tiltva F10 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F10 esetén = 1(2): RL tiltva F10 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F10 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F10 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F10 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F10 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F10 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F10 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F10 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F10 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F10 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F10 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F10 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F10 esetén
-----	---	-------	--



178	0	0-255	Kimenetek letiltása F11 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F11 esetén = 1(1): FL tiltva F11 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F11 esetén = 1(2): RL tiltva F11 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F11 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F11 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F11 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F11 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F11 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F11 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F11 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F11 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F11 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F11 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F11 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F11 esetén
-----	---	-------	--



179	0	0-255	Kimenetek letiltása F12 esetén Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F12 esetén = 1(1): FL tiltva F12 esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F12 esetén = 1(2): RL tiltva F12 esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F12 esetén = 1(4): AUX1 tiltva F12 esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F12 esetén = 1(8): AUX2 tiltva F12 esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F12 esetén = 1(16): AUX3 tiltva F12 esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F12 esetén = 1(32): AUX4 tiltva F12 esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F12 esetén = 1(64): AUX5 tiltva F12 esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F12 esetén = 1(128): AUX6 tiltva F12 esetén
-----	---	-------	--



180	0	0-255	Kimenetek letiltása F1r (F1 hátra) Bit0 = 0(0): FL nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(1): FL tiltva F1 (hátra) esetén Bit1 = 0(0): RL nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(2): RL tiltva F1 (hátra) esetén Bit2 = 0(0): AUX1 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(4): AUX1 tiltva F1 (hátra) esetén Bit3 = 0(0): AUX2 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(8): AUX2 tiltva F1 (hátra) esetén Bit4 = 0(0): AUX3 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(16): AUX3 tiltva F1 (hátra) esetén Bit5 = 0(0): AUX4 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(32): AUX4 tiltva F1 (hátra) esetén Bit6 = 0(0): AUX5 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(64): AUX5 tiltva F1 (hátra) esetén Bit7 = 0(0): AUX6 nincs tiltva F1 (hátra) esetén = 1(128): AUX6 tiltva F1 (hátra) esetén
181	0	0, 1	A funkciók és kimenetek utolsó állapotának mentése: 0 - ki, 1 - be
182	-		FL, RL, F1..F4 mentett állapota
183	-		F5÷F12 mentett állapota
184	-		F13÷F20 mentett állapota

185	0	0-15	Folyamatos vagy PWM (dimmelt) jel rendelése AUX7÷AUX10 kimenethez Bit0 = 0(0): AUX7 - PWM jel, dimmelt = 1(1): AUX7 - Folyamatos jel, dimmelés nélkül Bit1 = 0(0): AUX8 - PWM jel, dimmelt = 1(2): AUX8 - Folyamatos jel, dimmelés nélkül Bit2 = 0(0): AUX9 - PWM jel, dimmelt = 1(4): AUX9 - Folyamatos jel, dimmelés nélkül Bit3 = 0(0): AUX10 - PWM jel, dimmelt = 1(8): AUX10 - Folyamatos jel, dimmelés nélkül
186	20	0-255	Kimenetek bekapcsolási késleltetése, (CV186)*8ms, alapért. 160ms
187	20	0-255	Kimenetek kikapcsolási késleltetése, (CV187)*8ms, alapért. 160ms
188	0	0-255	Bekapcsolási késleltetés maszk az alábbiakhoz: AUX6, AUX5, AUX4, AUX3, AUX2, AUX1, RL, FL
189	0	0-255	Kikapcsolási késleltetés maszk az alábbiakhoz: AUX6, AUX5, AUX4, AUX3, AUX2, AUX1, RL, FL
190	0	0-255	Bekapcsolási késleltetés maszk az alábbiakhoz: -, -, -, -, AUX10, AUX9, AUX8, AUX7
191	0	0-255	Kikapcsolási késleltetés maszk az alábbiakhoz: -, -, -, -, AUX10, AUX9, AUX8, AUX7



192	8	0-40	ABC érzékenység KI beállítja az ABC észlelési küszöböt 0,1 V-os lépésekben Pl.: érték = 6 => ABC észlelési küszöb = 0.6V
193	25	0-255	ABC állapot bekapcsolási késleltetése, 8ms lépésekben, alapért. 200ms
194	25	0-255	ABC állapot kikapcsolási késleltetése, 8ms lépésekben, alapért. 200ms
195	0	0-255	A feltételes kimenetek bitmaszkja aktivált F0 funkciógombbal: AUX6, AUX5, AUX4, AUX3, AUX2, AUX1, RL, FL
196	0	0-255	A feltételes kimenetek bitmaszkja aktivált F0 funkciógombbal: -, -, -, -, AUX10, AUX9, AUX8, AUX7
197	255	0-255	Az 1. fékezési funkcióhoz rendelt funkciógomb száma
198	255	0-255	A 2. fékezési funkcióhoz rendelt funkciógomb száma
199	255	0-255	A 3. fékezési funkcióhoz rendelt funkciógomb száma
200	0	0-255	1. fékfunkció, lassulási arány százalékos csökkentése. 255 jelenti a 100%-ot
201	0	0-255	2. fékfunkció, lassulási arány százalékos csökkentése. 255 jelenti a 100%-ot
202	0	0-255	3. fékfunkció, lassulási arány százalékos csökkentése. 255 jelenti a 100%-ot
203	0	0-255	Maximális sebesség aktivált 1-es fékfunkcióval



204	0	0-255	Maximális sebesség aktivált 2-es fékfunkcióval
205	0	0-255	Maximális sebesség aktivált 3-as fékfunkcióval
206	0	0-255	Kimenetek tiltómaszkja, előre irányban: AUX6, AUX5, AUX4, AUX3, AUX2, AUX1, RL, FL
207	0	0-255	Kimenetek tiltómaszkja, előre irányban: -, -, -, -, AUX10, AUX9, AUX8, AUX7
208	0	0-255	Kimenetek tiltómaszkja, hátra irányban: AUX6, AUX5, AUX4, AUX3, AUX2, AUX1, RL, FL
209	0	0-255	Kimenetek tiltómaszkja, hátra irányban: -, -, -, -, AUX10, AUX9, AUX8, AUX7
211	0	0-40	Motor rövidzárlat elleni védelem késleltetése
212	0	-	nincs használatban
213	28	0-255	Különleges mentési funkció száma

26. Melléklet: Bitek és Byte-ok

Ha módosítani akarjuk a konfigurációs változók (CV) értékeit, érdemes néhány fogalmat szem előtt tartani a számok bináris formátumú ábrázolásával kapcsolatban. Bináris formátumban csak két számjegyünk van: „0” és „1”. Egy bináris számot bitnek neveznek. Egy 8 bites csoport egy byte-nak hívunk, ami egy 8 bináris számjegyből álló bináris számot jelent. A konfigurációs változók (CV) a dekóderek nem felejtő memóriájában tárolt byte-ok. A byte bitjei 0-tól 7-ig vannak számozva. A 0. bit a legkisebb helyiértékű (LSB), decimális értéke 1, a 7. bit pedig a legmagasabb helyiértékű (MSB), decimális értéke 128.

10. táblázat: Bitek

	MSB							LSB
Bit pozíció	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit decimális értéke	128	64	32	16	8	4	2	1

Ha ismerjük a byte bit konfigurációját, és meg akarjuk találni a decimális értéket, akkor a következő számítási képletet használjuk:

$$\text{Dec} = B7 \cdot 128 + B6 \cdot 64 + B5 \cdot 32 + B4 \cdot 16 + B3 \cdot 8 + B2 \cdot 4 + B1 \cdot 2 + B0$$

ahol B0 ... B7 jelöli az adott bit értékét („0” vagy „1”).

Például: ha B7 = „1”, B5 = „1”, B2 = „1”, és az összes többi bit „0”, amit kapunk:

$$\begin{aligned} \text{Dec} &= 1 \cdot 128 + 0 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 = \\ &= 128 \quad + 0 \quad + 32 \quad + 0 \quad + 0 \quad + 4 \quad + 0 \quad + 0 = 164 \end{aligned}$$

Ha a bitek értékét a decimális értékből akarjuk megkapni, akkor az ellenkezőjét tesszük. Megpróbáljuk kivonni a decimális értékből az MSB-vel kezdődő bitértéket, és megtartjuk a különbséget a következő kivonásokhoz, amíg végül nullát nem kapunk. A kivonásoknál pozitív eredmény esetén a bit értéke 1 lesz. A kivonásoknál, ha a különbség negatív, elhagyjuk a műveletet (a bit értéke nulla lesz), és folytatjuk a következő helyiértékkel.



Példa: meg akarjuk találni a 73-as decimális érték bitkonfigurációját:

$$73 - 128 = -55 \quad \Rightarrow \text{Bit7} = 0$$

$$73 - 64 = 9 \quad \Rightarrow \text{Bit6} = 1$$

$$9 - 32 = -23 \quad \Rightarrow \text{Bit5} = 0$$

$$9 - 16 = -7 \quad \Rightarrow \text{Bit4} = 0$$

$$9 - 8 = 1 \quad \Rightarrow \text{Bit3} = 1$$

$$1 - 4 = -3 \quad \Rightarrow \text{Bit2} = 0$$

$$1 - 2 = -1 \quad \Rightarrow \text{Bit1} = 0$$

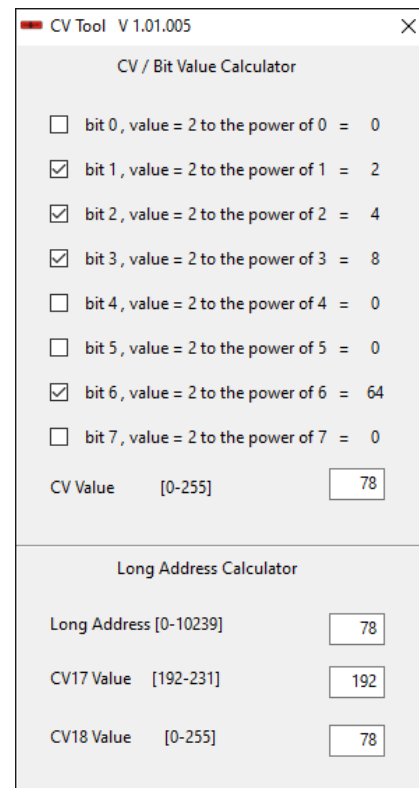
$$1 - 1 = 0 \quad \Rightarrow \text{Bit0} = 1$$

144. ábra: CV tool fő ablaka

A CV tool egy kis segédprogram a decimális érték binárissá (vagy fordítva) alakításához, vagy a kiterjesztett címek értékének kiszámításához.

Letölthető az alábbi címről:

<https://train-o-matic.com/downloads/software/cvTool.zip>



CV / Bit Value Calculator	
☐ bit 0, value = 2 to the power of 0 =	0
☒ bit 1, value = 2 to the power of 1 =	2
☒ bit 2, value = 2 to the power of 2 =	4
☒ bit 3, value = 2 to the power of 3 =	8
☐ bit 4, value = 2 to the power of 4 =	0
☐ bit 5, value = 2 to the power of 5 =	0
☒ bit 6, value = 2 to the power of 6 =	64
☐ bit 7, value = 2 to the power of 7 =	0
CV Value [0-255]	78

Long Address Calculator	
Long Address [0-10239]	78
CV17 Value [192-231]	192
CV18 Value [0-255]	78



Copyright © 2023 Tehnologic Ltd.

Minden jog fenntartva

A jelen dokumentumban található információk előzetes értesítés nélkül változhatnak

A “train-o-matic” és a  logó a Tehnologic Ltd. bejegyzett védjegyei

www.train-O-matic.com

Az ABC technológia és a RailCom a Lenz electronics bejegyzett védjegyei

<http://www.digital-plus.de>

A SUSI és a  logó a DIETZ ELEKTRONIK bejegyzett védjegyei

<http://www.d-i-e-t-z.de>



Tehnologic SRL
Str. Libertatii 35A
407035 Apahida
Romania

