

Csontos Modell

Személykocsi világítás dekóder
Használati útmutató

1 Tartalom

2	Dokumentum verzió	3
3	Bevezető és alap paraméterek	4
3.1	Paraméterek	4
3.2	Verzió	4
3.3	Dekóder konfigurátor	5
4	Bekötés	6
4.1	Szimpla áramszedő	6
4.2	Dupla áramszedő	6
4.3	Végzár bekötés	7
5	Cím beállítás	8
5.1	Hagyományos beállítás CV1	8
5.2	Hosszú cím	8
6	Kimenetek beállítása	9
6.1	Kimenetek funkcióhoz rendelése	9
6.2	Kimeneti üzemmódok	10
6.3	Kimeneti limitek	12
7	Extrák	13
7.1	Consist mód	13
7.2	Analóg mód	15
7.3	Folyamatos rossz neon	16
7.4	Féktuskó szikra	16
7.5	Fénytompítás	16
7.6	Dinamo mód	17
7.7	CV Értékek mentése, gyári beállítások visszaállítása	18
7.8	Random lekapcsolás	19
7.9	Sebesség szinkronizálás	20
7.10	További extrák	21
8	Teljes CV tábla	22

2 Dokumentum verzió

V1.0 – Dekóder verzió: 3.2.8 – Első hivatalos kiadás

3 Bevezető és alap paraméterek

A dekóder elsősorban személykocsik és vezérlőkocsik világításának vezérlésére készült. Besorolása szerint funkció dekóder, mivel motor vezérlés nem lehetséges vele. A dekóder tervezése közben a stabilitást és a magas minőséget tűztük ki célul. Ezek mellett minél több extrát próbáltunk belerakni, miközben ezek beállítását igyekeztünk minél inkább felhasználóbarát módon megvalósítani.

3.1 Paraméterek

Kimenetek száma: 6+2 kimenet. 6 db állítható fényerőjű (PWM) és 2 logikai (ON/OFF) kimenet

Kimenetek feszültsége 0–5 V, max. 40 mA / kimenet. Teljes terhelhetőség 500 mA.

A kimenetek egyesével konfigurálhatók és egymástól függetlenül bármilyen opció beállítható. Egyes extrák a logikai kimeneteken várhatóan nem rendeltetésszerűen működnek, mivel itt nem lehet fényerőt állítani (pl. fénytompítás, féktuskó szikra).

A kimenetek nem rövidzár védettek, ilyen jellegű meghibásodásra a gyári garancia nem érvényes.

A kimenetek tranzisztossal bővíthetők, nagyobb fogyasztó bekötése előtt egyeztessen az ügyfélszolgálatunkkal.

3.2 Verzió

Ez a használati utasítás a CV7 = 3, azaz a harmadik főverziós dekóder szoftverhez készült.

A teljes szoftver verzió a következőképpen olvasható ki:

CV109 – Főverzió

CV110 – Alverzió

CV111 – Bugfix verzió

A hardver verzió a panelre írva a következő módon: HW-Vx. A dekóder stabil működéséhez minimum 9-es hardver verzió szükséges.

3.3 Dekóder konfigurátor

A dekóder részletesen, CV-szinten konfigurálható, azonban a sok beállítás és bitkombináció elsőre bonyolultnak tűnhet. Ennek megkönnyítésére egy **online, vizuális dekóder konfigurátor** is rendelkezésre áll, amely lépésről lépésre segít a szükséges beállítások elkészítésében.

csontosmodell.hu/dekoder-konfigurator

A konfigurátor segítségével a funkciók, üzemmódok és kimeneti paraméterek egyszerű jelölőnégyzetekkel és legördülő menüvel állíthatók be, miközben a rendszer automatikusan kiszámítja a szükséges CV értékeket. A végeredmény egy áttekinthető táblázat, amely közvetlenül felhasználható a dekóder programozásához.

A dokumentáció további fejezetei a dekóder működését és a CV-k jelentését részletesen ismertetik, így a konfigurátor használata mellett a kézi beállítás is teljes mértékben lehetséges.

4 Bekötés

A panelon a TRACK_RIGHT és TRACK_LEFT forrasztási pontokkal lehet az áramellátást biztosítani. Ezt a kerékáramszedőnk típusától függően két módon oldhatjuk meg.

4.1 Szimpla áramszedő

A legtöbb esetben a kerékáramszedők forgóvázanként csak 1 oldalról szedi az áramot (1 vezeték jön ki belőle). Ilyenkor az ajánlott bekötés a következő:



Keressük meg a két fehér kerettel ellátott forrasztási pontokat. Ennél a bekötésnél elég a két oldalon csak erre a két forrasztási pontra csatlakoztatni az áramszedő vezetékeit.

Bekötés előtt győződjünk meg, hogy a forgóvázak ellentétes oldalról szednek áramot. Erre a legkönnyebb módszer, hogy keressük meg a fekete műanyaggal megoldott szigetelést, amit mindig az egyik kerékre szoktak csak rakni tengelyenként. Ezeknek egy forgóvázon belül 1 irányba kell nézni, a két forgóváznak pedig ellenkező irányba. Ha ez nem így van, fordítsunk rajta egyet, különben a panel nem fog megfelelően működni.

4.2 Dupla áramszedő

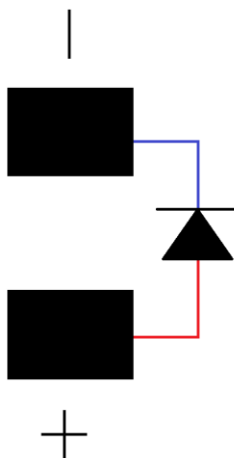
Dupla áramszedő az jelenti, hogy forgóvázanként mindkét oldalról szedjük az áramot (forgóvázanként 2 vezeték megy fel a panelra). Ilyenkor az ajánlott bekötés a következő:



A szimplához hasonlóan itt is nézzük meg a forgóvázak állását a pályára helyezés előtt.

4.3 Végzár bekötés

Minden panel két oldalán forrasztási pontok találhatóak, melyek kifejezetten a végzárak bekötésére szolgálnak. Ezek általában F0f és F0r kimenetekre vannak kötve. Fontos, hogy az összes ilyen a forrasztási pontokhoz tartozik előtét ellenállás, így közvetlenül tudunk rá elővezetékeztet LED-et kötni.



Amennyiben a modellünk nem rendelkezik végzár világítással, ezeket a kimenetek akár féktuskó szikrázásra is felhasználhatjuk. Ez esetben narancssárga LED-et kössünk rá és azt vezessük ki a kerekhez. Ha ez megvan, akkor állítsuk be az adott kimenetre a féktuskó szikrázás módot. Ezekről részletes leírás található a további fejezetekben.

5 Cím beállítás

Minden kocsihoz saját címet tudunk beállítani, ezt ugyanúgy tudjuk megtenni, mint a mozdonyoknál.

5.1 Hagyományos beállítás CV1

Az NMRA DCC szabványnak megfelelően CV1-ben tudjuk a mozdony címét megadni. Gyárilag minden dekóder 3-as címre van állítva.

5.2 Hosszú cím

Szintén a szabványnak megfelelő hosszú címet is adhatunk a dekódernek. Erre akkor van szükség, ha 127 feletti címet akarunk megadni, ilyenkor a cím felső korlátja 9999. Ezt a CV17-18-ban kell megadnunk, a beállítás menete a következő:

$$\text{CV17 értéke} = 192 + (\text{cím} \div 256)$$

A CV18-ban a hosszú cím alsó (alsóbb helyi értékű) része van eltárolva, vagyis az a szám, ami 0 és 255 közé esik.

Ha például a teljes cím 3000, akkor előbb kivonjuk belőle a CV17-ben lévő "felső" részt ($3000 \div 256 = 11$ maradék 184), így a maradék 184-et írjuk a CV18-ba – ez az a rész, ami a cím „vége”.

A dekóder csak akkor fogja figyelembe venni ezt a címet, ha a hosszú cím módot be is kapcsoljuk CV29 5. bitjének 1-esre állításával.

CV29 – Általános konfiguráció							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
-	-	Hosszú cím	-	-	Analóg engedélyezés	-	Menetirány

Az egyszerű számítás érdekében használja **online dekóder konfigurátorunk**:

csontosmodell.hu/dekoder-konfigurator

6 Kimenetek beállítása

Minden kimenetet alpból 1 funkció vezérel. Emellett van lehetőség egy második funkció gomb hozzáadásához. Ezekből többféle logikát is felépíthetünk. Kimenetenként külön módokat tudunk beállítani, illetve eltérő limitekre is van lehetőségünk.

6.1 Kimenetek funkcióhoz rendelése

Kimenet vezérlő funkció CV:

	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6
1	CV114	CV115	CV116	CV117	CV118	CV119	CV120	CV121
2	CV122	CV123	CV124	CV125	CV126	CV127	CV128	CV129

Minden kimenethez több funkció gomb általi logikát tudunk meghatározni. Minden logikai CV-be (CV114–CV129) 0–29-ig tudjuk a Funkciókat, illetve tudunk hozzájuk logikát fűzni.

CV114-CV129 – Kimeneti logika							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
Invertáló bit	0- VAGY 1- ÉS	-	Kimeneti logika funkció 0-29. 0 – Kikapcs, 1-28 – F1-F28, 29 – F0				

Példák:

Egy funkció beállítása: AUX1 kimenetet F5 lenyomására szeretnénk bekapcsolni:

CV116 = 5, CV124 = 0.

Két funkció 'VAGY' beállítása: AUX1 kimenetet F0 vagy F6 lenyomására szeretnénk bekapcsolni:

CV116 = 29, CV124 = 6.

Két funkció 'ÉS' beállítása: AUX1 kimenetet F0 és F6 lenyomására szeretnénk bekapcsolni:

CV116 = 29, CV124 = 70.

Két funkció 'ÉS NEM' beállítása: AUX1 kimenetet F0 kapcsolja be, de F6 lenyomására szeretnénk kikapcsolni:

CV116 = 29, CV124 = 198.

Amennyiben nem vagyunk biztosak a pontos beállításban próbáljuk meg elsőnek szövegesen összerakni a kimeneti kapcsolatot, a logikai kapcsolat (VAGY / ÉS / NEM) és a kimenetek száma összerakásával. Ezek után kövessük a fenti példákat a kimenetek beállításához.

6.2 Kimeneti üzemmódok

Kimeneti üzemmód és fényerő CV-k:

	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6
Kimenet üzemmód	CV130	CV131	CV132	CV133	CV134	CV135	CV136	CV137
Kimenet limitálás	CV138	CV139	CV140	CV141	CV142	CV143	CV144	CV145
Max fényerő	CV146	CV147	CV148	CV149	CV150	CV151	CV152	CV153
Tompított fényerő	CV154	CV155	CV156	CV157	CV158	CV159	CV160	CV161

A kimeneti üzemmódokat a következő számok beírásával adhatjuk meg:

0: Normál üzemmód

1: Neon bekapcsolás üzemmód: Minden bekapcsolásnál a kimeneten egy teljesen randomizált ütem szerint Neon csöves bekapcsolást imitál a kimenet. *Okos neon:* A neon effekt csak akkor fog lejátszódni, ha korábban kikapcsolt állapotban volt a kimenet. Amennyiben pillanatnyilag elmegy az áram, de a kimenetet korábban már bekapcsoltuk a dekóder az effektet kihagyva egyből visszakapcsol.

2: Folyamatos rossz neon üzemmód: Magába foglalja a Neon bekapcsolást, illetve a [6.3 Folyamatos rossz neon](#) pontban leírt módon az effektet folyamatosan lejátszhatjuk a kimeneten a beállított funkció gombbal (alapbeállítás F10).

3: Izzó mód: A kimenetet fokozatosan lassabb ütemben tudjuk bekapcsolni. Ideális például végzárak ki- és bekapcsolásához, vezérlőkocsik menetfényéhez. Csak a PWM képes kimeneteken (F0f, F0r, AUX1-4) elérhető.

4: Gyorsabb „LED” izzó mód: A kimenetet fokozatosan gyorsabb ütemben tudjuk bekapcsolni. Ideális a valóságban LED-es fénycsöveket használó, modern személykocsik utastér világításához. Csak a PWM képes kimeneteken (F0f, F0r, AUX1-4) elérhető.

5: Fénytompítás: A kimeneten maximum és a tompított fényerő között tudunk változtatni. A fényerő-állítás konfigurálását a [6.5 Fénytompítás](#) fejezetben találjuk.

6: Fénytompítás + Izzó mód: A kimeneten egyszerre működik a fénytompítás és az izzó mód

7: Fénytompítás + Gyorsabb „LED” izzó mód: A kimeneten egyszerre működik a fénytompítás és gyorsabb „LED” izzó mód.

8: Féktuskó szikrázás mód: Amennyiben a sebesség parancs kisebb, mint a jelenlegi sebességünk, akkor ezt a kimenetet villogtatjuk. A részletes beállítást a [6.4 Féktuskó szikra](#) fejezetben találjuk.

9: Dinamó mód: Sebesség függő világítás. Élethűen leképzi a dinamóval ellátott személykocsik világítási tulajdonságát. Részletes leírást a [6.6 Dinamó mód](#) fejezetben találunk.

10: Dinamó + Neon bekapcsolás: A kimeneten egyszerre működik a dinamó és a neon bekapcsolás effekt.

11: Dinamó + Folyamatos rossz neon: A kimeneten egyszerre működik a dinamó és a folyamatos rossz neon effekt.

12: Random lekapcsolás: A beállított kimenetek adott időintervallumonként állapotot váltanak. Részletes információt a [6.8 Random lekapcsolás](#) fejezetben kaphatunk.

13: Random lekapcsolás + Neon bekapcsolás: A kimeneten egyszerre működik a random lekapcsolás és a neon bekapcsolás effekt.

14: Random lekapcsolás + Folyamatos rossz neon: A kimeneten egyszerre működik a random lekapcsolás és a folyamatos rossz neon effekt.

15: Random lekapcsolás + Izzó mód: A kimeneten egyszerre működik a random lekapcsolás és az Izzó mód effekt.

16: Random lekapcsolás + Gyorsabb „LED” izzó mód: A kimeneten egyszerre működik a random lekapcsolás és a Gyorsabb „LED” izzó effekt.

6.3 Kimeneti limitek

Minden kimenetre egyesével állíthatóak kimeneti limitek. Ezek elsősorban arra hivatottak, hogy a kimenet csak bizonyos körülmények között legyen aktív.

CV138-145 – Kimeneti limitek							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
Invertálás	-	-	-	-	Mozog	Csak előre	Csak hátra

A csak előre és csak hátra limit, a mindenkor kapott irány parancs alapján csak adott irányba kapcsol be.

A mozog limittel csak akkor lesz bekapcsolva a kimenet, ha a kapott sebesség parancs nagyobb mint 1.

Invertálással az adott kimeneti limit logikáját meg tudjuk fordítani. Pl CV = 132, azaz a mozog és invertálás van bekapcsolva, így a kimenet csak álló helyzetben lesz bekapcsolva.

7 Extrák

7.1 Consist mód

A consist mód lehetővé teszi, hogy a dekóder a saját címén kívül egy másik mozdony címét is figyelembe vegye. Példa: Ez nagyon hasznos lehet vezérlőkocsiknál, vagy akár egy szerelvény kocsijainak beállítani a mozdony címét consist címnek, így a mozdonnal központilag fel lehet kapcsolni az összes kocsí világítását, még a végzárat csak az adott kocsí címén lehet kapcsolni.

A consist módot akkor tudjuk bekapcsolni, ha CV19-ben beállítunk egy consist címet. Amennyiben a CV értéke 0, a consist mód ki van kapcsolva.

Consist cím beállítás CV19:

CV19 – Consist cím beállítás							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
Consist irány	Consist mozdony címe 0-127						

Ha nem akarjuk folyamatosan használni a Consist módot, akkor a bekapcsolást funkcióhoz is köthetjük. Amennyiben CV163 értéke 0 a consist mód folyamatosan be van kapcsolva

CV163 – Consist engedélyezés funkcióval							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
-			Consist engedélyező funkció 0-29. 0 – Kikapcs, 1-28 – F1-F28, 29 – F0				

Consist mód esetén be tudjuk állítani, hogy melyik funkciókat szeretnék a consist címtől és melyikeket a saját címünkről bekérni. Amennyiben a consist címen szeretnénk a funkciót figyelni, akkor a funkcióhoz tartozó bit-et 1-re kell állítanunk. Gyárilag minden bit 1-esre van állítva.

Consist funkciók beállítása cv21-22:

CV21 – Consist módban bekapcsolt funkciók F1-F8							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1

CV22 – Consist módban bekapcsolt funkciók F0, F9-F12							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
-	-	F12	F11	F10	F9	F0	

Fontos: Consist módban csak F0-F12-ig tudjuk a funkciókat továbbítani.

Consist módban nem csak a funkciókat, de a sebességet is a consist címtől vesszük.

„Okos consist” funkció: Amennyiben a dekóder nem érzékel adatot a consist címről, de a sajátjáról igen, akkor átmenetileg kikapcsolja a consist-ot és minden funkciót és sebességet a saját címéről vesz. Amint megérkezik az első üzenet a consist címről a dekóder mindent átkapcsol normál működésbe és a CV beállításoknak megfelelően működik.

Példák consist felhasználásra:

Bzmot +2 Bzx kocsí: Bzx dekódereknek consist címként (CV19) adjuk meg a Bzmot címét. Amennyiben Digitoools hangdekóder van a Bzmotban, az utastér világítás F7 fogja kapcsolni. A kocsik zárfénye gyárilag F0-ra van téve, ez esetben állítsuk 0-ra CV22 első két bitjét: CV22 = 252. (Ha nem használjuk az F9-13 funkciókat, CV22-be 0-t is állíthatunk.) Ebben az esetben a Bzx kocsik világítása a Bzmottal együtt fog felkapcsolni, de a Bzx-ek zárfénye egyesével kapcsolható, a saját címükön. Mivel a sebességet és irányt is a Bzmot-tól vesszük így a zárfény a Bzmot menetfényével ellentétes irányba fog világítani.

Vezérlőkocsi beállítás: tegyük fel, hogy a vezérlő kocsink utastér világítását magunk szeretnénk kezelni, de szeretnénk, hogy a menetfény a mozdonnyal együtt kapcsoljon és az irány is egyezzen meg. Ebben az esetben állítsuk be a consist címre (CV19) a mozdonyunk címét. CV21-re állítsunk 0-t ezzel az összes F1-F8 funkciókat a saját címünkről figyelünk, de F0-t, ami gyárilag a vezérlőkocsi dekóderjeinken a menetfény bekapcsolás, az továbbra is a mozdony címéről megy, továbbá a mozdony sebességét is vesszük figyelembe. Amennyiben szeretnénk az irányváltás teljesen a mozdonyhoz szinkronizálni ajánlom a dinamó mód indítás késleltetés beállítását.

Szerelvény utastér világításának egyszerre kapcsolása, de külön végzár kapcsolás: Válasszunk egy közös címet, ez lehet a szerelvény mozdonya, vagy egy külön dedikált cím is. Állítsuk ezt be consist címnek (CV19). Keressük meg a végzár funkciókat, az ezekhez tartozó bit-etket mindenképpen állítsuk 0-ra. Gyárilag ez F6-7, tehát CV21 = 63. Így a kocsik menetfényét egyszerre kapcsolhatjuk fel a központi címről, míg a végzárakat egyesével a kocsik címéről tudjuk állítani.

7.2 Analóg mód

A dekóder analóg módban is használható. Kb. 6V bemeneti feszültség szükséges a működéshez. Az analóg mód gyárilag be van kapcsolva. Kikapcsolni csak akkor érdemes, ha az okos neon móddal tapasztal működési problémákat. Analóg módban működik az irányváltás, illetve a kimeneti üzemmódok elérhetőek, a sebesség függőket leszámítva. Analóg mód bekapcsolás a CV29 regiszterben állítható.

CV29 – Általános konfiguráció							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
-	-	Hosszú cím	-	-	Analóg engedélyezés	-	Menetirány

Analóg módban a szokásos F0-F28 funkciókat előre be kell állítani és a teljes működés során ezeket fogja alapul venni a dekóder. Ezeket a következőképpen tudjuk beállítani:

CV13 – Analóg módban bekapcsolt funkciók F1-F8							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1

CV14 – Analóg módban bekapcsolt funkciók F0, F9-F12							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
-	-	F12	F11	F10	F9	F0	

Tehát ha két CV-ben beállítjuk, hogy F0 és F5 be van kapcsolva (CV13 = 16, CV14 = 3), akkor a dekóder úgy fog működni, mintha digitális módban F0 és F5 parancsokat kapna.

7.3 Folyamatos rossz neon

A folyamatos rossz neon effekt a neon bekapcsolás meghosszabbított verziója. Az effekt minden esetben tartalmazza a neon bekapcsolást is, a folyamatos rossz effekt funkcióval ki/be kapcsolható. A funkció száma a CV162-ben állítható be. Gyári értéke 10, így alapból F10-zel tudjuk bekapcsolni. Amennyiben a CV162 értéket 0-ra állítjuk az effekt folyamatosan be lesz kapcsolva.

CV162 – Folyamatos rossz neon engedélyezés funkcióval							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
Invertálás	-	-	Consist engedélyező funkció 0-29. 0 – Folyamatos be, 1-28 – F1-F28, 29 – F0				

A CV 7. bitje egy invertáló bit, ami azt jelenti, hogy amennyiben ezt 1-esre állítjuk, (pl. CV162 = 138) ebben az esetben, F10-zel tudjuk a rossz neon effektet kikapcsolni a bekapcsolás helyett.

7.4 Féktuskó szikra

A féktuskó szikrázásnál az adott kimenet lassítás közben villog. Ehhez szükség van a vontatógép sebességére, ehhez a consist módot kell beállítani. Ezt a [6.1 Consist mód](#) fejezetben találjuk. Emellett a gyorsítás és lassítás mértékét is érdemes beállítanunk, hogy a kocsik szinkronban legyenek a vontatógép sebességével. Hangos modell esetében az indítás késleltetést is érdemes beállítani. Ezeknek részletes beállítása a [6.9 Sebesség szinkronizálás](#) fejezetben található.

7.5 Fénytompítás

Ebben az esetben kimenet fényereje csökkenthető funkció lenyomásával. A funkció száma a CV164-ben állítható be. Gyári értéke 5, így alapból F5-tel tudjuk bekapcsolni. Amennyiben a CV164 értéket 0-ra állítjuk az folyamatosan alacsony fényerőn lesz.

CV164 – Fénytompítás engedélyezés funkcióval							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
Invertálás	-	-	Consist engedélyező funkció 0-29. 0 – Folyamatos be, 1-28 – F1-F28, 29 – F0				

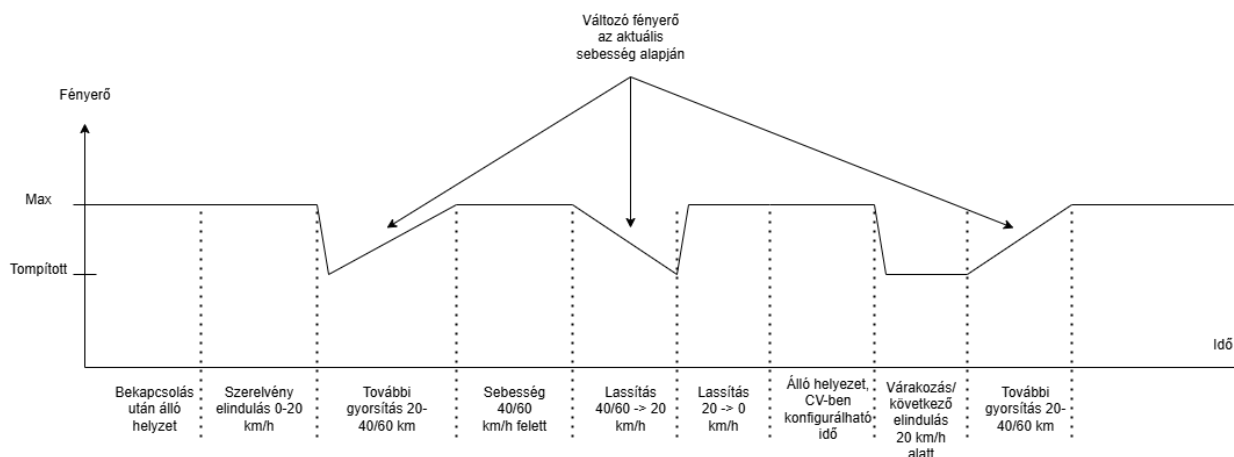
A maximum és a tompított fényerő is egyesével állítható a következő táblázat szerint:

	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6
Max CV	CV146	CV147	CV148	CV149	CV150	CV151	CV152	CV153
Alap érték	255	255	255	255	255	255	255	255
Limit CV	CV154	CV155	CV156	CV157	CV158	CV159	CV160	CV161
Alap érték	64	64	64	64	64	64	64	64

A CV 7. bitje egy invertáló bit, ami azt jelenti, hogy amennyiben ezt 1-esre állítjuk, (pl. CV164 = 133) ebben az esetben, F5-tel tudjuk a maximális fényerőt kapcsolni, a tompított helyett.

7.6 Dinamo mód

A **dinamó effekt** azt szimulálja, hogy a kocsí világítását egy akkumulátor és egy dinamó intézi. Álló helyzetben az akkumulátorról megy a világítás. Elindulás után kb. 30km/h sebességnél átkapcsolunk dinamóra, aminek ekkor még nem elég nagy a kapocsfeszültsége, ezért a sebesség beesik. 30-60 km/h között a fényerő sebesség függő, majd 60 km/h-nál elérjük a maximális fényerőt. Lassításnál teljesen ugyan ez figyelhető meg fordítva. Megállás után az akkumulátor elkezd merülni, adott idő után lemerült állapotba kerül, ilyenkor átkapcsol csökkentett fényerőre. Következő elindulás után ilyenkor csökkentett fényerő módból indul és csak akkor kerül feltöltött állapotba, ha eléri a 60 km/h-t.



Az effekt több eleme is személyre szabható.

Állítható a 30 és 60 km/h modell sebességre vetített értéke

	Alap érték	Intervallum
CV167 – 30 km/h	30	1-127
CV168 – 60 km/h	60	1-127

A **maximum és csökkentett fényerő beállításához** az effekt a korábban a fénytompítás fejezetben bemutatott CV értékeket használja:

	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6
Max CV	CV146	CV147	CV148	CV149	CV150	CV151	CV152	CV153
Alap érték	255	255	255	255	255	255	255	255
Limit CV	CV154	CV155	CV156	CV157	CV158	CV159	CV160	CV161
Alap érték	64	64	64	64	64	64	64	64

A sebességet a dekóder egy másik mozdonytól tudja megkapni így ajánlott erre [6.1 consist mód](#)ot használni.

Hogy a kapott sebességet megfelelően tudjuk a vontatógép sebességéhez igazítani, a gyorsítást, a lassítást és hangos modelleknél az indulás késleltetést is be kell állítani. Ennek a pontos leírását a [6.9 Sebesség szinkronizálás](#) fejezetben találjuk.

A **megállás utáni akció**, jelen esetben az akkumulátor lemerülése is személyre szabható. Ennek beállítása CV166-ban adható meg. Az indítás késleltetéshez hasonlóan 1 CV érték 0,1 percnak felel meg, az indítás késleltetés 0 és 25,5 perc között állítható be. Pl. CV166 = 45, azt jelenti, hogy 4,5 perc, azaz 4 perc 30 másodperces akkumulátor lemerülést eredményez.

CV166 – Megállás utáni akció (0,1 min)							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
0-255 = 0 s - 25,5 min							

7.7 CV Értékek mentése, gyári beállítások visszaállítása

Ezen beállítások kezelésére CV8-ban van lehetőség. CV8 alap értéke 13. Van lehetőség a jelenlegi értékeket menteni, a mentett értékeket visszaállítani és gyári visszaállítást csinálni. A gyári visszaállítás nem törli a mentett értékeket, csak a jelenlegi értékeket állítja át.

CV8 = 0. – gyári értékek visszaállítása.

CV8 = 1. – mentett értékek visszaállítása.

CV8 = 13. – Jelenlegi értékek mentése.

A CV értékek visszaállítása után érdemes a dekódert áramtalanítani, hogy minden érték megfelelően vissza tudjon állni.

7.8 Random lekapcsolás

Ez a funkció elsősorban a fülkés kocsiknál az állomási fel és leszállásnál a fülkék lámpájának fel le kapcsolását imitálja. Álló helyzetben állítható idő után random módon kiválaszt egy kimenetet, amihez ez a mód van rendelve és megváltoztatja az állapotát (Ha be van kapcsolva, kikapcsolja. Ha már egyszer kikapcsolta, akkor pedig bekapcsolja). Funkciók alapján kikapcsolt kimenetet nem kapcsol be.

Ha a kocsi elindul (kapott sebesség parancs nagyobb mint 1), akkor a mód bekapcsolja az összes kimenetet, hogy menet közben a kocsi szépen be legyen világítva. A mozdony sebességének észleléséhez szükség van a [6.1 consist módot](#) beállítására.

A random lekapcsolás állapot váltásának időzítése a CV166-ban adható meg. 1 CV egység 0,1 percnak felel meg. Gyári értéke CV166 = 5, azaz 0,5 perc, tehát 30 másodperc. Így az indítás késleltetés 0 és 25,5 perc között állítható be. Pl. CV166 = 45, azt jelenti, hogy 4,5 perc, azaz 4 perc 30 másodperces akkumulátor lemerülést eredményez.

CV166 – Megállás utáni akció (0,1 min)							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
0-255 = 0 s - 25,5 min							

7.9 Sebesség szinkronizálás

Minden digitális dekóderben a CV3 a gyorsítás CV4 pedig a lassítás beállítására alkalmas. Ezek jellemzően úgy vannak beállítva, hogy 1 CV érték 1 ms-nek felel meg. Az idő jelen esetben a két sebesség érték közötti váltás időtartamára vonatkozik. Sebesség beállításakor a modern dekóderek 0-127 közötti sebesség értéket kapnak. A tényleges érték beállításához, minden érték váltása között a CV3ba található sebesség értéknyi időt vár. Példa: Álló helyzetből egy mozdony, aminek CV3 = 30, 100-as sebesség parancsot kap, akkor a teljes felgyorsulás $30 \cdot 100 = 3000$ ms azaz 3 s lesz. Ha ezt elérte, majd kap egy 0 sebesség parancsot és CV4 = 10, akkor a teljes megállás pedig $10 \cdot 100 = 1000$ ms, azaz 1 s lesz.

Bizonyos esetekben a digitális gyártók saját módszert alkalmaznak a gyorsítás és a lassítás beállítására (pl: Digitools: gyorsítás nyújtás). Ilyen esetekben javasolt manuálisan lemérni a modellek tényleges maximális sebességre gyorsulásának idejét, illetve max sebességről teljes megállásig eltelt időt. Ebben az esetben a modellnek 127 sebesség lépést kell megtennie, így a mért időt osszuk el 127-tel, illetve arányosítsuk milliszekundumra. Ha a kapott értékeket adjuk meg CV3 és CV4-ben akkor nagy eséllyel sikerülhet beállítanunk a vontatógép gyorsítását és lassítását. Például: Ha lemértük, hogy mozdonyunk 12,7 s alatt éri el teljes sebességet és 6,35 s alatt áll meg maximum sebességről, akkor a gyorsítás $12,7 \cdot 1000 / 127 = 100$ ms, azaz CV3 = 100, a lassításnál pedig $6,35 \cdot 1000 / 127 = 50$ ms, azaz CV4 = 50 ms.

Digitális hangos modelleknél gyakran előfordul, hogy a hang lejátszására van egy késleltetés (pl. motor felpörgetése hang lejátszása). Ez könnyen fel tudja borítani a sebesség szimulációt, de van erre megoldás, egy **indítási késleltetés** beállítható CV165-ben. 1 CV érték 0,1 másodpercnek felel meg, így, ha pl. 3,2 s indulási késleltetést szeretnénk beállítani, állítsuk a CV értéket 32-re. Az indulási késleltetés maximálisan megadható mértéke 0-25,5 s.

CV165 – Indítási késleltetés (0,1s)							
7. bit	6. bit	5. bit	4. bit	3. bit	2. bit	1. bit	0. bit
0-255 = 0 s - 25,5 s							

7.10 További extrák

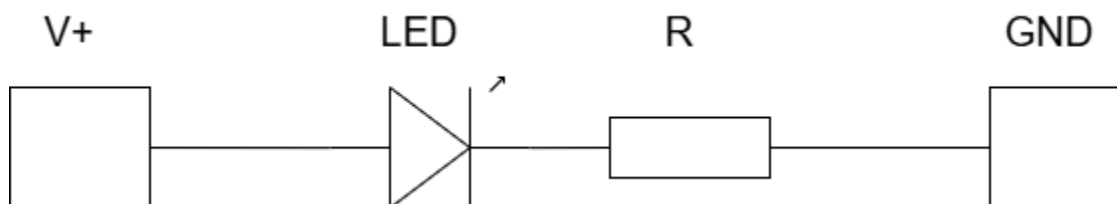
A legtöbb panelon szabadon van hagyva AUX5 és AUX6 kimenetek. Ezeknek egyesével külön forrasztási pont található, illetve egy V+ (5 V) és GND pont. Ezek segítségével szabadon felhasználhatjuk ezeket a kimeneteket.

Ezek a kimenetek csak logikai kimenetek, ezeken fényerő állítása nem lehetséges.

LED bekötése:

Minden esetben használjunk előtét ellenállást. Az ellenállás értéke $1\text{k}\Omega$ - $33\text{k}\Omega$ között bármekkora lehet. Javasolt ellenállás érték: $4,7\text{ k}\Omega$. Az ellenállás értékével tudjuk a LED fényerejét befolyásolni. Minél kisebb az ellenállás, annál fényesebb lesz a LED.

Ajánlott bekötés:



8 Teljes CV tábla

CV	Név	Gyári érték	Leírás
CV1	Cím	3	Eszköz dekóder címe
CV3	Gyorsítás mértéke	30	Gyorsítás mértéke. Értéke x ms
CV4	Lassítás mértéke	10	Lassítás mértéke. Értéke x ms
CV7	<i>Major verzió</i>	<i>Változó</i>	<i>Dekóder főverziója</i>
CV8	<i>Gyári azonosító</i>	<i>13</i>	<i>DIY dekóder egyelőre, írással gyári reset</i>
CV12	<i>Külső táp módja</i>	<i>1</i>	<i>analóg mód</i>
CV13	Analógnál F1-F8	0	analóg módban bekapcsolt funkciók
CV14	Analógnál F0, F9-F12	3	analóg módban bekapcsolt funkciók
CV17	Hosszú cím MSB	0	Hosszú cím letárolt értéke
CV18	Hosszú cím LSB	0	Hosszú cím letárolt értéke
CV19	Consist mód	0	Consist mozdony címe
CV21	Consistnál F1-F8	255	Consist módban bekapcsolt funkciók
CV22	Consistnál F0, F9-12	255	Consist módban bekapcsolt funkciók
CV29	Általános konfiguráció	6	Lásd 4.2 vagy 6.2
CV109	<i>Major verzió</i>	<i>Változó</i>	<i>Dekóder főverziója</i>
CV110	<i>Minor verzió</i>	<i>Változó</i>	<i>Dekóder alverziója</i>
CV111	<i>Bugfix verzió</i>	<i>Változó</i>	<i>Dekóder bugfix verziója</i>
CV112	<i>Hardver verzió</i>	<i>Változó</i>	<i>Dekóder hardver verziója</i>
CV113	Gyári config	4	Ne módosítsd! 0 – megfordítja a kimeneti állapotokat
CV114	F0f funkciója	29	Lásd 5.1
CV115	F0r funkciója	29	Lásd 5.1
CV116	AUX1 funkciója	1	Lásd 5.1
CV117	AUX2 funkciója	2	Lásd 5.1
CV118	AUX3 funkciója	3	Lásd 5.1
CV119	AUX4 funkciója	4	Lásd 5.1
CV120	AUX5 funkciója	5	Lásd 5.1
CV121	AUX6 funkciója	6	Lásd 5.1
CV122	F0f funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV123	F0r funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV124	AUX1 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV125	AUX2 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV126	AUX3 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV127	AUX4 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV128	AUX5 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV129	AUX6 funkciója 2	0	Lásd 5.1
CV130	F0f üzemmód	0	Lásd 5.2
CV131	F0r üzemmód	0	Lásd 5.2
CV132	AUX1 üzemmód	0	Lásd 5.2
CV133	AUX2 üzemmód	0	Lásd 5.2
CV134	AUX3 üzemmód	0	Lásd 5.2

Csontos Modell

CV135	AUX4 üzemmód	0	Lásd 5.2
CV136	AUX5 üzemmód	0	Lásd 5.2
CV137	AUX6 üzemmód	0	Lásd 5.2
CV138	F0f Limitálás	0	Lásd 5.3
CV139	F0r Limitálás	0	Lásd 5.3
CV140	AUX1 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV141	AUX2 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV142	AUX3 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV143	AUX4 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV144	AUX5 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV145	AUX6 Limitálás	0	Lásd 5.3
CV146	F0f fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV147	F0r fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV148	AUX1 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV149	AUX2 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV150	AUX3 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV151	AUX4 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV152	AUX5 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV153	AUX6 fényerő	255	0-255 között állítható fényerő
CV154	F0f tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV155	F0r tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV156	AUX1 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV157	AUX2 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV158	AUX3 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV159	AUX4 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV160	AUX5 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV161	AUX6 tompított fényerő	64	0-255 között állítható fényerő
CV162	Folyamatos rossz neon f.	10	Constant neon funkciója, 0 folyamat be
CV163	Consist mód eng. f.	0	Consist mód engedélyezés funkciója
CV164	Fénytompítás f.	5	Fénytompítás funkciója
CV165	Indítás késleltetés	0	cv × 100ms késleltetés dinamo effekthez
CV166	Megállás utáni akció idő	5	cv × 0,1 min késleltetés dinamo effekthez
CV167	Dinamo alsó sebesség	30	dinamó átkapcsolási sebesség
CV168	Dinamo felső sebesség	60	dinamó üzemi feszültség eléréséhez szükséges sebesség

A dőlt betűvel jelölt CV értékek csak olvashatóak, értékük nem módosítható.