

Riadiaci modul pre ovládanie príslušenstva

verzia 3.0P

**určené pre modelárov
s elektrotechnickými
znanosťami**



Univerzálny modul pre ovládanie príslušenstva (výhybky, rozpojovače, návěstidla, priecestia, osvetlenia a pod.), ktorý je vhodný pre digitálny DCC systém alebo v prípade použitia len pre osvetlenie je možné použiť analógové napájanie.

© PeLi 2018

Možnosti modulu:

- analógová / DCC prevádzka
- opticky oddelený J-K vstup DCC
- programovanie cez DCC
- šesťnásť nezávislých výstupov
- výstupy chránené vratnými poistkami
- ovládanie prestavníkov
- ovládanie SCOM návěstidiel
- individuálne nastavenie svetelných efektov
- individuálne a globálne nastavenie jasu
- nastavenie oneskorenia zapnutia
- nastavenie oneskorenia vypnutia
- nastavenie náhodného zapínania a vypínania
- globálne nastavenie rýchlosti efektov

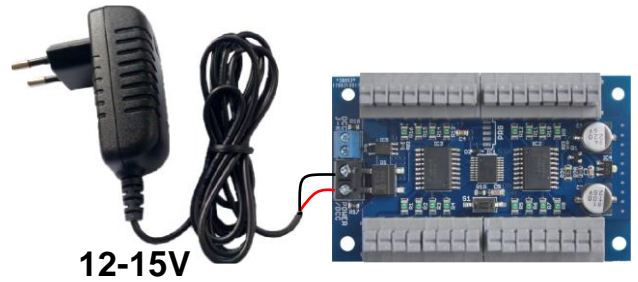
Návod na montáž a oživenie:

Riadiaci modul sa pripevňuje 4mi skrutkami M3, alebo pomocou montážnych kolíkov zasunutím a zacvaknutím do pripravených otvorov \varnothing 8mm hĺbka 10mm

Riadiaci modul je možné napájať viacerými spôsobmi:

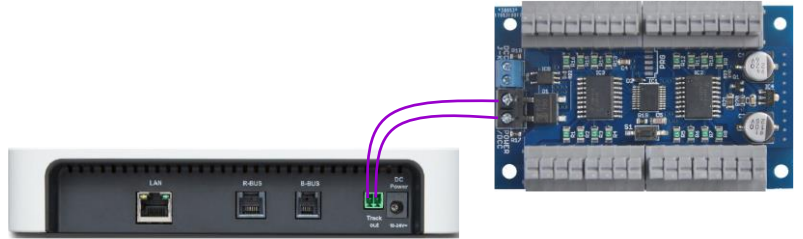
1. Analógové napájanie cez konektor POWER / DCC

(pri napájaní zo striedavého zdroja (AC) je potrebné prerušiť spoj J1 zo spodnej strany plošného spoja)



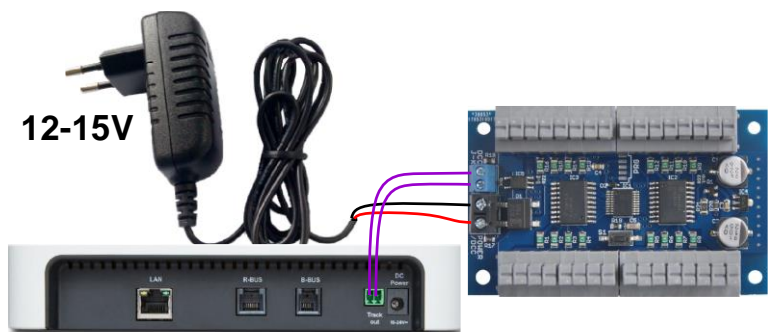
2. Napájanie DCC cez konektor POWER / DCC

(vhodné pre malé kolajisko s dostatočne nadimenzovaným DCC boostrom)



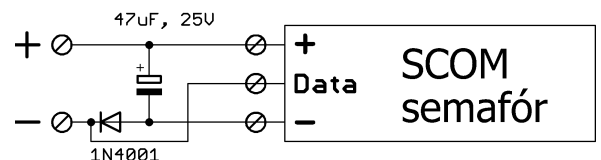
3. Napájanie oddeleným zdrojom, DCC pripojené na konektor DCC J-K

(pri napájaní zo striedavého zdroja (AC) je potrebné prerušiť spoj J1 zo spodnej strany plošného spoja, čítanie CV nie je podporované)



Príslušenstvo sa pripája na výstupy v správnej polarite, ktorá je naznačená zo spodnej časti plošného spoja (spravidla je + červený vodič, - čierny vodič). V prípade LED osvetlenia, je potrebné použiť predradný rezistor, inak príde k zničeniu LED! Na jeden výstup je možné zapojiť paralelne alebo sériovo viacero osvetlení. Pri opačnom zapojení nebude LED svietiť. Osvetlenie môže ovládať aj žiarovky 12V-16V max 1W. V tomto prípade treba počítať s vyšším zahrievaním zariadenia. Všetky výstupy sú chránené proti skratu vratnými poistkami 250mA s menovitým prúdom 100mA. Modulom je možné ovládať prestavníky a návěstidlá s rozhraním S-COM. Zariadenie bolo testované s prestavníkmi MTB (MP1, MP5) a PECO (PL10W, PL10WE), ktoré sa pripájajú priamo k výstupom. Prestavníky z vyšším odberom (napr. TILLIG 83531, 83532) je možné spínať napríklad cez relé (vhodný typ je napríklad V23079B1203B301). Motorické prestavníky určené pre striedavé napájanie sa týmto dekodérom nedajú použiť (napr. CONRAD). Tak isto je vhodné použiť relé na 12V-15V.

V prípade použitia návěstidiel s SCOM rozhraním, ich treba upraviť na dvojvodičové zapojenie. Jas, oneskorenie zapnutia a náhodné zapínanie na výstupoch, ktoré sú nastavené pre prestavníky alebo návěstidlá, nie je možné meniť!



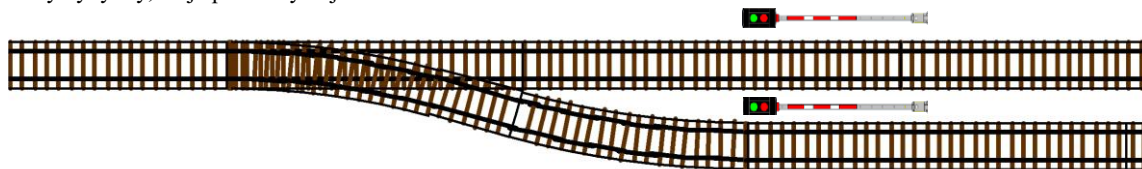
Pri prvom pripojení napájacieho napätia sa zapnú asi na 5 sekúnd všetky výstupy (test funkčnosti výstupov) a následne sa zariadenie nastaví na konfiguráciu 1 (TAB1). Zápisom do CV520 (CV8) (TAB5) je možné nastaviť štyri predvolené konfigurácie podľa tabuľky 1. Tieto prednastavené konfigurácie sú len príklady použitia. Zápisom hodnoty 246 do CV520 (CV8) sa zariadenie vynuluje do výrobných nastavení (TAB5). Načítaním CV519 (CV7) sa zistí verzia softvéru. CV519 a CV520 sú len na čítanie. Zápisom predvolenej konfigurácie (TAB1), alebo globálnym nastavením jasu (TAB6) sa prekonfigurujú všetky CV ale hodnota CV520 (výrobca) sa nezmení.

TAB1 Prednastavené konfigurácie

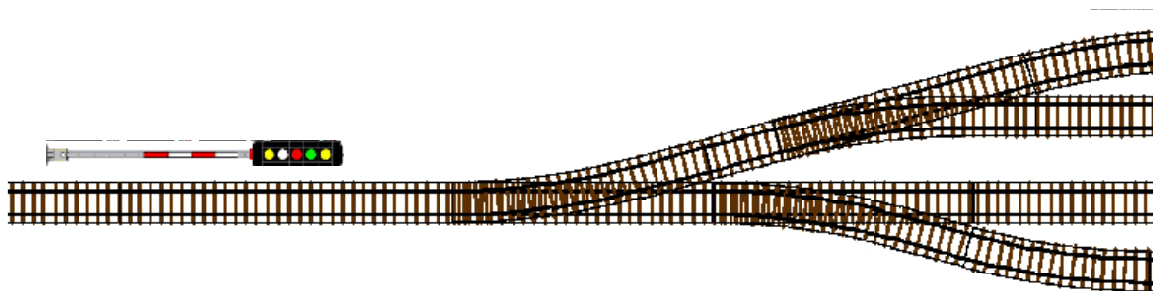
CV520 = 201	Adr+0 : výstupy 1-8 žiarivka typ3 (napr. osvetlenie nástupišťa) Adr+1 : výstupy 9-15 sodíková lampa 1 oneskorenie zapnutia 5 výstup 16 pokazená sodíková lampa 1 (napr. pouličné osvetlenie alebo osvetlenie stanice)
CV520 = 202	Adr+0 : výstupy 1-8 žiarovka náhodné zapínanie 1 (napr. osvetlenie budovy - najpomalší náhodný generátor) Adr+1 : výstupy 9-14 žiarovka, žiarivka náhodné zapínanie 2 (napr. osvetlenie budovy - rýchly náhodný generátor) Adr+2 : výstup 15 blikanie, výstup 16 opačné blikanie (železničné priecestie bez závor)
CV520 = 203	Adr+0 : motorický prestavník – výhybka 1 (výstup 9 a 10) Adr+1 : 2x odjazdové návěstidlo – koľaj 1 a koľaj 2 (výstup 11 a 12) Adr+4 : výstupy 1-8 sodíková lampa 2 (napr. osvetlenie ulice alebo stanice) Adr+5 : výstupy 13-16 žiarivka náhodne (napr. osvetlenie staničnej budovy)
CV520 = 204	Adr+0 : motorický prestavník – výhybka 1 (výstupy 9 a 10) Adr+1 : motorický prestavník – výhybka 2 (výstupy 11 a 12) Adr+2 : elektromagnetický prestavník, – výhybka 3 (výstupy 15 a 16) Adr+4 : vjazdové návěstidlo SCOM (výstup 14) Adr+5 : výstupy 1-8 sodíková lampa 2 (napr. osvetlenie ulice alebo stanice)

Poznámky:

Príklad 3 (CV520=203) dvojkofajová stanica, zhlavie s motorickým prestavníkom a dvoma odjazdovými návěstidlami, ktoré sa prepínajú podľa polohy výhybky, ak je povolený odjazd vlaku.



Príklad 4 (CV520=204) štvorkofajová stanica, zhlavie s jedným elektromagnetickým a dvoma motorickými prestavníkmi a vjazdovým návěstidlom, ktoré sa v prípade povolenia vjazdu do stanice nastaví podľa nastavenia výhybok (voľno, výstraha)



Modul obsadí osem za sebou idúcich adries. Adresovanie pre príslušenstvo závisí od výrobcu (Lenz / Roco). Základná adresa dekodéra sa nastaví zápisom do CV513 (6 spodných bitov) a do CV521 (3 vrchné bity) podľa normy NMRA alebo nasledovným postupom:

1. Zatlačiť tlačidlo S1
2. Zapojiť modul na DCC
3. Do dvoch sekúnd pustiť tlačidlo S1
4. Na DCC centrále nastaviť adresu ktorá sa má naprogramovať
5. Vyslať príkaz pre príslušenstvo (napr. prehodenie výhybky)
6. Dekodér nastaví novú adresu, povolí sa zápis a výstupy zablikajú
7. Automaticky sa ukončí programovací režim

Príklad: CV513 =1, CV521=0 – priradené adresy 1-8 LENZ, 5-12 ROCO
 CV513 =2, CV521=0 – priradené adresy 5-12 LENZ, 9-16 ROCO
 CV513 =3, CV521=0 – priradené adresy 9-16 LENZ, 13-20 ROCO

Adresy sú v skupinách po 4 a preto treba dávať pozor pri pridelovaní adries pre jednotlivé dekodéry.

TAB2 Rozpis všetkých CV

CV	Alt.CV	Rozsah	CV520 201	CV520 202	CV520 203	CV520 204	Popis CV
513	1	0..63	0	0	0	0	adresa dekodéra (spodné bity)
514	2	0-7	2	2	2	2	rýchlosť efektov
518	6	0..255	0	0	0	0	odomknutie dekodéra
519	7	1	1	1	1	1	verzia SW
520	8	13	13	13	13	13	výrobca: 13= domáci dekodér
521	9	0-7	0	0	0	0	adresa dekodéra (vrchné bity)
522	10	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 1
523	11	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 2
524	12	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 3
525	13	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 4
526	14	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 5
527	15	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 6
528	16	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 7
529	17	0..31	8	1	16	16	výber efektu pre výstup 8
530	18	0..31	6	1	111	111	výber efektu pre výstup 9
531	19	0..31	6	1	112	112	výber efektu pre výstup 10
532	20	0..31	6	10	200	111	výber efektu pre výstup 11
533	21	0..31	6	9	201	112	výber efektu pre výstup 12
534	22	0..31	6	1	6	6	výber efektu pre výstup 13
535	23	0..31	6	14	6	201	výber efektu pre výstup 14
536	24	0..31	6	23	6	101	výber efektu pre výstup 15
537	25	0..31	6	24	6	102	výber efektu pre výstup 16
541	29	0..255	0	0	0	0	konfigurácia dekodéra TAB8
542	30	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 1
543	31	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 2
544	32	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 3
545	33	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 4
546	34	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 5
547	35	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 6
548	36	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 7
549	37	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 8
550	38	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 9
551	39	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 10
552	40	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 11
553	41	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 12
554	42	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 13
555	43	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 14
556	44	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 15
557	45	0..31	31	31	31	31	maximálny jas na výstupe 16
558	46	0..255	12	12	12	90	blikanie A - aktívna perioda efekt 23,24
559	47	0..255	12	12	12	90	blikanie A - neaktívna perioda efekt 23,24
560	48	0..255	24	24	24	24	blikanie B - aktívna perioda efekt 25,26
561	49	0..255	24	24	24	24	blikanie B - neaktívna perioda efekt 25,26
562	50	0..255	255	255	0	0	(základná adresa) výstup 1-8 TAB4
563	51	0..255	0	0	3	3	(základná adresa) výstup 9-16 TAB4
564	52	0..255	0	0	0	0	(adresa +1) výstup 1-8 TAB4
565	53	0..255	255	63	12	12	(adresa +1) výstup 9-16 TAB4
566	54	0..255	0	0	0	0	(adresa +2) výstup 1-8 TAB4
567	55	0..255	0	192	0	192	(adresa +2) výstup 9-16 TAB4
568	56	0..255	0	0	0	0	(adresa +3) výstup 1-8 TAB4
569	57	0..255	0	0	0	0	(adresa +3) výstup 9-16 TAB4
570	58	0..255	0	0	255	0	(adresa +4) výstup 1-8 TAB4

CV	Alt.CV	Rozsah	CV520 201	CV520 202	CV520 203	CV520 204	Popis CV
571	59	0..255	0	0	0	32	(adresa +4) výstup 9-16 TAB4
572	60	0..255	0	0	0	255	(adresa +5) výstup 1-8 TAB4
573	61	0..255	0	0	240	0	(adresa +5) výstup 9-16 TAB4
574	62	0..255	0	0	0	0	(adresa +6) výstup 1-8 TAB4
575	63	0..255	0	0	0	0	(adresa +6) výstup 9-16 TAB4
576	64	0..255	0	0	0	0	(adresa +7) výstup 1-8 TAB4
577	65	0..255	0	0	0	0	(adresa +7) výstup 9-16 TAB4
578	66	0..255	255	255	255	255	analog výstup 1-8 TAB4
579	67	0..255	255	63	240	0	analog výstup 9-16 TAB4
582	70	0..255	0	0	0	0	1 oneskorenie zapnutia výstupu 1-8 TAB4
583	71	0..255	255	0	0	0	1 oneskorenie zapnutia výstupu 9-16 TAB4
584	72	0..255	255	0	0	0	1 oneskorenie vypnutia výstupu 1-8 TAB4
585	73	0..255	0	0	0	0	1 oneskorenie vypnutia výstupu 9-16 TAB4
586	74	0..255	0	0	0	0	2 oneskorenie zapnutia výstupu 1-8 TAB4
587	75	0..255	0	0	0	0	2 oneskorenie zapnutia výstupu 9-16 TAB4
588	76	0..255	0	0	0	0	2 oneskorenie vypnutia výstupu 1-8 TAB4
589	77	0..255	0	0	0	0	2 oneskorenie vypnutia výstupu 9-16 TAB4
592	80	0..255	3	0	0	0	čas oneskorenia zapnutia 1 podľa CV582 a CV583
593	81	0..255	3	0	0	0	čas oneskorenia vypnutia 1 podľa CV584 a CV585
594	82	0..255	0	0	0	0	čas oneskorenia zapnutia 2 podľa CV586 a CV587
595	83	0..255	0	0	0	0	čas oneskorenia vypnutia 2 podľa CV588 a CV589
598	86	0..255	0	255	0	0	náhodné zapínanie 1 výstup 1-8 TAB4
599	87	0..255	0	0	240	0	náhodné zapínanie 1 výstup 9-16 TAB4
600	88	0..255	0	0	0	0	náhodné zapínanie 2 výstup 1-8 TAB4
601	89	0..255	0	63	0	0	náhodné zapínanie 2 výstup 9-16 TAB4
604	92	0..7	0	7	5	0	rozsah náhodného generátora 1 TAB6
605	93	0..7	0	1	0	0	rozsah náhodného generátora 2 TAB6
607	95	0..3	0	3	1	0	pomer zap/vyp v náhodnom generátore 1 TAB7
608	96	0..3	0	0	0	0	pomer zap/vyp v náhodnom generátore 2 TAB7
612	100	1..16	255	255	11	14	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV614 podľa CV613
613	101	0..7	255	255	0	0	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
614	102	200-216	200	200	201	204	zmenený návestný signál na výstupe v CV612
615	103	1..16	255	255	12	14	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV617 podľa CV616
616	104	0..7	255	255	0	1	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
617	105	200-216	200	200	200	204	zmenený návestný signál na výstupe v CV615
618	106	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV620 podľa CV619
619	107	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
620	108	200-216	255	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV618
621	109	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV623 podľa CV622
622	110	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
623	111	200-216	255	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV621
624	112	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV626 podľa CV625
625	113	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
626	114	200-216	200	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV624
627	115	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV629 podľa CV628
628	116	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
629	117	200-216	200	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV627
630	118	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV632 podľa CV631
631	119	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
632	120	200-216	200	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV630
633	121	1..16	255	255	255	255	zmena výstupu SCOM na hodnotu v CV635 podľa CV634
634	122	0..7	255	255	255	255	kontrolovaná adresa (Adr+0 ... Adr+7)
635	123	200-216	200	200	200	200	zmenený návestný signál na výstupe v CV633

Na každom výstupe je možné nastaviť ľubovoľný efekt podľa TAB3 (CV522-CV537) a v prípade potreby upraviť jas v 31 úrovniach (CV542-CV557). Hodnota 0, 31 až 255 predstavuje maximálny jas, hodnota 1 predstavuje minimálny jas. Zápisom hodnoty 1 až 31 do CV8 je nastavený jas výstupov globálne pre všetky výstupy. Každému výstupu je možné priradiť oneskorenie zapnutia - vypnutia a náhodné generátory (neplatí pre výstupy nakonfigurované ako prestavníky a návěstidla SCOM). Čas oneskorenia zapnutia (CV592, CV594) a vypnutia (CV593, CV595) sa nastavuje v sekundách (0-255 sekúnd). Výstupy ktoré sú závisle na oneskorení sa nastavujú v CV582 až CV589 (TAB4). Totožné nastavenie výstupov pre oneskorenie 1 a oneskorenie 2 nie je vhodné. Výstupy ktoré sa budú náhodne zapínať-vypínať sa nastavujú v CV598 a CV601 (TAB4). Rýchlosť generovania náhodného zapínania a vypínania je možné nastaviť v siedmych úrovniach v CV604 a v CV605 (TAB6). Pomer náhodného zapínania k náhodnému vypínaniu výstupov je možné nastaviť v CV607 a v CV608 (TAB7).

Pri nastavení výstupov pre prestavníky, v prípade aktivovania viacerých prestavníkov súčasne (stavanie vlakovej cesty), sa výstupy prepínajú postupne v poradí, ako sú pripojené na výstupy modulu. Vždy je potrebné nastaviť jeden výstup rovno (TAB3 efekt 101, 111) a druhý výstup do odbočky (TAB3 efekt 102,112). Čas zopnutia výstupu pre prestavník je možné upraviť v CV541 (TAB8). Tento čas treba nastaviť tak, aby sa aj najpomalší motorický prestavník stihol prestaviť. Rýchlosť prestavovania motorického prestavníka závisí od viacerých okolností (typ, výrobca, napájacie napätie, zaťaženie). Podobne je to aj pri elektromagnetickom prestavníku.

Pri nastavení výstupu pre SCOM návěstidla (len pre jednoduché riešenia) sa po zapnutí modulu začne vysielat' signál STOP (kód0). Po aktivovaní výstupu sa vysielá signál podľa nastaveného efektu (TAB3). Viac informácií o komunikácii SCOM a kódy návěstí sú na stránkach výrobcu (<https://www.mtb-model.com/elektro/s-com.htm>). Rýchlosť efektov (CV514) musí byť v rozsahu 2 až 5, inak nemusí byť komunikácia medzi modulom a SCOM návěstidlom spoľahlivá.

Dočasnú - podmienenú zmenu na SCOM výstupe je možné nastaviť v CV612-CV635. V prvom z trojice CV sa nastavuje výstup SCOM, ktorý má byť dočasne zmenený. V druhom z trojice CV sa nastaví adresa, ktorá sa bude kontrolovať. Zadaním iných hodnôt, ako povolených sa funkcia vypne. V treťom CV sa nastaví návěstný signál ktorý sa má zobrazit' na návěstidle (TAB3). Nastavením neplatnej hodnoty – inej ako 201 až 216 sa bude generovať signál STOP (kód0). Nastavenie nemá vplyv na ostatné výstupy, ktoré sú nastavené ako svetelné, alebo výhybkové výstupy. Toto nastavenie je vhodné využit' napríklad pri zmene návěstného signálu podľa nastavenia výhybky (rovno, odbočka), alebo pri radení viacerých semaforov na trati (predzvest' a pod.).

Po nakonfigurovaní dekodéra, je možné zariadenie uzamknúť proti nechcenej zmene nastavenia. Podmienkou je, aby CV518 malo inú hodnotu, ako CV513. Po zmene CV518, bude možné jednotlivé CV z dekodéra len načítavať. Zápis do CV518 zostane stále odomknutý. Odomknúť zápis do všetkých CV je teda možné nastavením CV518 na hodnotu zhodnú s CV513 (adresa – spodné bity), alebo pomocou tlačidla nasledovným postupom:

1. Zatlačiť tlačidlo S1
2. Zapnúť napájanie dekodéra
3. Tlačidlo TL držať minimálne 2 sekundy
4. Pustiť tlačidlo S1, zápis sa povolí
5. Zápis zostane odomknutý do vypnutia napájania

Pri problémoch pri čítaní CV je možné nastaviť silnejší ACK impulz – bit 3 v CV541 (TAB8). V tomto prípade závisí sila ACK od pripojených komponentov na jednotlivé výstupy.

Ak je bit 1 v CV541 (TAB8) nastavený, tak si dekodér pamätá nastavenie všetkých výstupov. Je to vhodné, ak je dekodér použitý na ovládanie výhybiek a návěstidiel.

TAB3 Efekty v CV522-CV537 je možné nastaviť pre každý výstup zvlášť podľa nasledujúcej tabuľky:

hodnota	efekt	hodnota	efekt
0	bez efektu	19	plynová lampa 1
1	žiarovka	20	plynová lampa 2
2	maják	21	plynová lampa 3 slabý tlak plynu
3	blesk	22	plynová lampa 4 slabý tlak plynu
4	dvojitý blesk	23	blikanie podľa CV554 a CV555
5	žiarivka typ1 - so štartérom	24	opačné blikanie podľa CV554 a CV555
6	žiarivka typ2 - nová so štartérom	25	blikanie podľa CV556 a CV557
7	žiarivka typ3 - s meničom	26	opačné blikanie podľa CV556 a CV557
8	žiarivka typ4 – nová elektronická	27	zváranie 1
9	žiarivka typ5 – nová elektronická	28	zváranie 2
10	pokazená žiarivka po čase OK	29	prerušované zváranie
11	pokazená žiarivka	30	oheň 1
12	pokazená žiarivka, na konci životnosti	31	oheň 2
13	pokazená žiarivka eletronická 1		
14	pokazená žiarivka eletronická 2	101	elektromagnetický prestavník rovno
15	sodíková lampa 1	102	elektromagnetický prestavník odbočka
16	sodíková lampa 2	111	motorický prestavník rovno
17	pokazená sodíková lampa 1	112	motorický prestavník odbočka
18	pokazená sodíková lampa 2	201-216	scm návěstidlo

TAB4 Priradenie jednotlivých bitov k výstupom

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
výstup 1-8	8	7	6	5	4	3	2	1
výstup 9-16	16	15	14	13	12	11	10	9

TAB5 CV520

1-31	globálne nastavenie jasu všetkých výstupov
201-204	prednastavené konfigurácie (príklady použitia)
246	inicializácia zariadenia

TAB6 CV604 a CV605

	vygenerovaný náhodný čas
0, 1	0-4sec
2	2-6sec
3	2-10sec
4	2-20sec
5	2-35sec
6	2-70sec
7-255	2-130sec

TAB8 CV541

bit	popis		
bit 0	Programovanie cez Alt.CV	0 = zakázané	1 = povolené
bit 1	Pamätanie nastavenia výstupov	0 = zakázané	1 = povolené
bit 2	Analógová prevádzka	0 = zakázaná	1 = povolená
bit 3	Silnejšie ACK	0 = zakázané	1 = povolené
bit 4	Motorický prestavník	00 = 2,0s	01 = 2,5s
bit 5		10 = 3,0s	11 = 3,5s
bit 6	Elektromagnetický prestavník	0 = 100ms	1 = 200ms
bit 7	Dekodér pre príslušenstvo	vždy 1	

TAB7 CV607 a CV608

	Pomer ZAP / VYP
0	50% / 50%
1	75% / 25%
2	88% / 12%
3-255	94% / 6%

Technické údaje:

Produktové číslo:	UL16-A03
Rozmery:	50mm x 83mm x 18mm
Napájanie DCC :	12-18V
Napájanie analóg :	7-18V DC
Zaťaženie jedného výstupu :	0,1A impulzne 0,2A
Celkové zaťaženie :	max 2A
Pracovná teplota :	5 - 60 °C



Záručné podmienky:

Záručné podmienky sa vzťahujú na poruchy spôsobené pri výrobe a poruchy osadených súčiastok. Na poruchy vzniknuté hrubým zaobchádzaním, nesprávnou montážou, nevhodným uskladnením a pôsobením okolitého prostredia sa záruka nevzťahuje. Po životnosti odovzdajte do zberne elektro odpadu!



14+



Výrobca:

Peter Ližica PeLi , Palárikovo , Slovak republic