

# Univerzálny modul pre osvetlenie

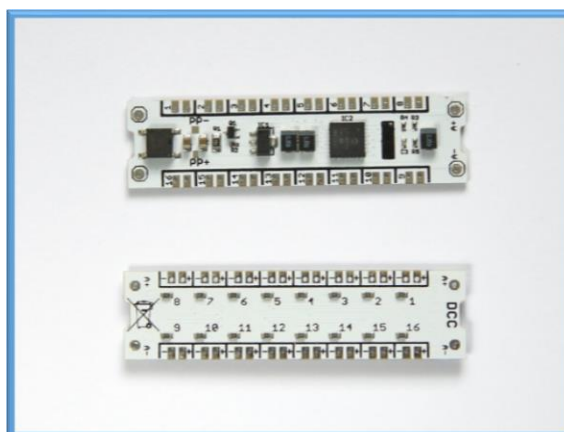
## Návod pre WLU-A2 firmware 5x

### Obsah

<b>VLASTNOSTI OSVETLENIA</b>	<b>1</b>
<b>PRIPOJENIE</b>	<b>1</b>
<b>OŽIVENIE</b>	<b>1</b>
<b>REŽIM – FUNKČNÝ DEKODÉR</b>	<b>2</b>
<b>REŽIM - DEKODÉR PRE PRÍSLUŠENSTVO</b>	<b>2</b>
<b>NASTAVENIE JEDNOTLIVÝCH VÝSTUPOV</b>	<b>2</b>
<b>TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>2</b>
<b>TABUĽKY</b>	<b>3</b>

### Vlastnosti osvetlenia

- 16 nezávislých výstupov pre LED
- dekodér funkcií / dekodér príslušenstva
- nastavenie svetelných efektov
- individuálne a globálne nastavenie jasů
- nastavenie oneskorenia zapnutia a vypnutia
- nastavenie náhodného zapínania a vypínania
- nastavenie oneskorenia náhodného generátora
- priradenie náhodného generátora k funkciám
- globálne nastavenie rýchlosti efektov
- možnosť použitia efektov pri osvetlení krajiny
- podpora funkčných tlačidiel Fn0 – Fn28



### Pripojenie

K modulu sa jednotlivé výstupy a vstupy pripájajú pomocou letovacích plôšok. Pripojné vodiče je potrebné riadne odizolovať, aby neprišlo k poškodeniu jednotlivých výstupov/vstupov a tak k prípadnému zničeniu celého modulu.

Jednotlivé LED sa pripájajú na plôšky označené 1-16 v správnej polarite. Pri zapojení nesprávnou polaritou LED nebude svietiť. Výstupný prúd pre jeden výstup je 3mA, preto je potrebné použiť vysoko svietivé LED.

V prípade potreby je možné použiť powerpak s minimálnym napätím 25V (plôšky PP+,PP-). Napájanie z koľaje pripájame k plôškam DCC.

### Oživenie

Pri prvom pripojení napájacieho napätia sa postupne rozsvietia všetky LED diódy (test funkčnosti osvetlenia) a dekodér sa nastaví do výrobných nastavení (TAB1, stĺpec RST). Manuálne nastavenie dekodéra je možné priamym zápisom do jednotlivých CV uvedených v tabuľke TAB1. Po nastavení dekodéra, je vhodné uzamknúť dekodér pre zápis do CV. Zápis sa uzamkne zadaním hodnoty 248 do CV8 a odomkne sa zadaním adresy dekodéra z CV1 do CV8 (TAB8). Reset dekodéra a jeho nastavenie do výrobných nastavení sa prevedie zápisom hodnoty 246 do CV8 (TAB8). Zápisom akejkoľvek hodnoty do CV8 sa vykoná nastavenie podľa tabuľky 8, ale hodnota CV8 (výrobca) sa nezmení.

## Režim pre osvetlenie vozňov (funkčný dekodér)

Modul je možné použiť na osvetlenie osobných a rýchlikových vozňov. Bit 7 v CV29 (TAB2a) musí byť 0. Nastaviť na dá krátku alebo dlhú adresu zmenou bitu 5 v CV29 (TAB2a). Ideálne je nastaviť zhodnú adresu ako má lokomotíva (CV1 alebo CV17+CV18) prípadne použiť združenú adresu CV19, ktorú je možné meniť aj za prevádzky (POM). Potom sa dajú plnohodnotne využiť funkcie, ktoré sú závislé na pohybe súpravy (CV150-CV157).

Pre správne fungovanie tlačidiel Fn pri prevádzke na 14 rýchlostných stupňov, je potrebné vynulovať bit 1 v CV29 (TAB2a). Zapínanie svetiel podľa polarít DCC je možné nastaviť v CV158 až CV161. Modul je možné s obmedzeniami použiť aj na analógovom koľajisku nastavením bitu 2 v CV29 (TAB2a). Tento bit je od výroby nastavený.

## Režim pre osvetlenie krajiny (dekodér pre príslušenstvo)

Modul je možné použiť aj na rôzne osvetlenia modelovej krajiny (budovy, ulice). Nastavením bitu 7 v CV29 (TAB2a) sa modul zmení na dekodér príslušenstva. CV13, CV14, CV17-19, CV119, CV128-CV145 a CV150 až CV161 sa v tomto nastavení nepoužívajú a ich nastavenie je ignorované. V tabuľke TAB1b je rozpis CV, ktoré majú inú funkciu ako v režime funkčného dekodéra. Ak je bit 0 v CV229 (TAB2b) nastavený, tak si dekodér pamätá nastavenie výstupov. Bit 3 v CV229 (TAB2b) určuje ako bude dekodér reagovať na prijaté pakety z centrál (rovno / odbočka, alebo opačne odbočka / rovno). Dekodér obsadí štyri za sebou idúce adresy. Adresovanie pre príslušenstvo závisí od výrobcu (Lenz / Roco). Základná hardvérová adresa dekodéra sa nastaví zápisom 6 spodných bitov do CV1 a zápisom 3 vrchných bitov do CV9, alebo nasledovným postupom:

1. Zápis hodnoty 255 do CV9 cez DCC programátor
2. Na DCC centrále nastaviť adresu ktorá sa má naprogramovať
3. Vyslať príkaz pre príslušenstvo (prehodenie výhybky)
4. Keď modul prijme signál, naprogramuje sa a výstupy zablikajú
5. Automaticky sa ukončí programovací režim

Ak je modul napájaný jednosmerným zdrojom, tak je potrebné dodržať polaritu napájania (A+ A-). Modul meria napätie zdroja. K zapnutiu príde pri napájaní vyššom, ako 7V a k vypnutiu výstupov príde pri napätí nižšom ako 4,5V. Takto je možné zapínať / vypínať výstupy a využiť tak oneskorené vypínanie. Toto je možné docieľiť aj prepólovaním napájacieho zdroja.

## Nastavenie jednotlivých výstupov

- Jas jednotlivých výstupov sa nastavuje v 31 úrovniach v konfiguračných adresách CV231 až CV246. Hodnota 0 a 31 predstavuje maximálny jas, hodnota 1 predstavuje minimálny jas. Zápisom hodnoty 0 až 31 do CV8 je nastavený jas globálne pre všetky výstupy.
- Priradenie jednotlivých výstupov k funkčným tlačidlám Fn0-Fn12 sa konfiguruje v CV120 až CV145. Pre každé funkčné tlačidlo je vyhradená dvojica CV (TAB4). V prípade potreby je možné zmeniť priradenie funkčných tlačidiel Fn5 až Fn28 zmenou CV119 (TAB9). Ak je modul nakonfigurovaný ako dekodér príslušenstva, tak sa výstupy nastavujú v CV120 až CV127.
- Čas oneskorenia zapnutia nastavuje sa v sekundách (0-255 sekúnd) v konfiguračných adresách CV166, CV172
- Čas vypnutia sa nastavuje sa v sekundách (0-255 sekúnd) v konfiguračných adresách CV169, CV175
- Výstupy závisle na oneskorení sa nastavujú v konfiguračných adresách CV167, CV168, CV170, CV171, CV173, CV174, CV176, CV177.
- Výstupy, ktoré sa budú náhodne zapínať počas státia sa nastavujú v konfiguračných adresách CV182 a CV183.
- Výstupy, ktoré sa budú náhodne zapínať počas jazdy sa nastavujú v konfiguračných adresách CV189 a CV190.
- Rýchlosť generovania náhodného zapínania a vypínania je možné nastaviť v siedmich úrovniach v CV184 a v CV191 (TAB6). Pomer náhodného zapínania k náhodnému vypínaniu výstupov je možné nastaviť v CV185 a v CV192 (TAB7). Ak je nastavená hodnota 10, tak sa budú svetlá náhodne len zapínať, ak je hodnota 0, tak sa budú svetlá len vypínať.
- priradenie náhodného generátora k jednotlivým funkciám Fn0 až Fn12 sa robí v konfiguračných adresách CV180, CV181, CV187, CV188 podľa TAB5
- oneskorenie spustenia náhodného generátora sa nastavuje v CV186 a CV193. Hodnota sa zadáva v sekundách. Tým je možné docieľiť toho, že po zapnutí osvetlenia sa všetky svetlá zapnú a až po nastavenom čase sa náhodne začnú vypínať. Hodnota 0 znamená, že táto funkcia je vypnutá.
- CV150 až CV161 sú podmienené zapnutím príslušných výstupov v CV120 až CV145. Totožné nastavenie výstupov s oneskorením zapnutia/vypnutia 1 a 2 nie je vhodné.
- Konfiguračná adresa CV29 sa nastavuje bitovo pričom význam jednotlivých bitov je v TAB2a.

## Technické údaje

Počet výstupov:	16 výstupov
Rozmery:	15mm x 59mm x 3mm
Napájanie DCC :	10 - 22V
Napájanie analóg :	4 - 22V (plný jas pri 5,3V)
Spotreba energie :	(max 0,06A)
Zaťaženie výstupu :	3mA
Pracovná teplota :	5 - 50 °C

**TABI** Rozpis všetkých CV

CV	Rozsah	RST	Popis CV
1	1..127	3	adresa dekodéra
7			verzia SW
8	13	13	výrobca: 13= domáci dekodér
9	0..7	0	adresa dekodéra
10	0..7	3	globálna rýchlosť efektov
13	0..255	0	funkcie Fn1 - Fn8 v analógu
14	0..63	3	funkcie Fn0, Fn9 - Fn12 v analógu
17	192..231	192	dlhá adresa (vrchný byt)
18	0..255	3	dlhá adresa (spodný byt)
19	1..127	0	združená adresa
29		6	nastavenie dekodéra (TAB2a)
60	0..255	12	blikanie A - pozitívna perióda efekt 15,16
61	0..255	12	blikanie A - negatívna perióda efekt 15,16
62	0..255	24	blikanie B - pozitívna perióda efekt 17,18
63	0..255	24	blikanie B - negatívna perióda efekt 17,18
119		0	mapovanie funkcií (TAB9)
120	0..255	0	F0 výstup 1-8 (TAB4)
121	0..255	0	F0 výstup 9-16 (TAB4)
122	0..255	0	F1 výstup 1-8 (TAB4)
123	0..255	0	F1 výstup 9-16 (TAB4)
124	0..255	0	F2 výstup 1-8 (TAB4)
125	0..255	0	F2 výstup 9-16 (TAB4)
126	0..255	0	F3 výstup 1-8 (TAB4)
127	0..255	0	F3 výstup 9-16 (TAB4)
128	0..255	0	F4 výstup 1-8 (TAB4)
129	0..255	0	F4 výstup 9-16 (TAB4)
130	0..255	0	F5 výstup 1-8 (TAB4)
131	0..255	0	F5 výstup 9-16 (TAB4)
132	0..255	0	F6 výstup 1-8 (TAB4)
133	0..255	0	F6 výstup 9-16 (TAB4)
...			
144	0..255	0	F12 výstup 1-8 (TAB4)
145	0..255	0	F12 výstup 9-16 (TAB4)
150	0..255	255	výstupy pre jazdu vpred 1-8 (TAB4)
151	0..255	255	výstupy pre jazdu vpred 9-16 (TAB4)
152	0..255	255	výstupy pre jazdu vzad 1-8 (TAB4)
153	0..255	255	výstupy pre jazdu vzad 9-16 (TAB4)
154	0..255	255	výstupy počas státia 1-8 (TAB4)
155	0..255	255	výstupy počas státia 9-16 (TAB4)
156	0..255	255	výstupy počas jazdy 1-8 (TAB4)
157	0..255	255	výstupy počas jazdy 9-16 (TAB4)
158	0..255	255	DCCa výstup 1-8 (TAB4)
159	0..255	255	DCCa výstup 9-16 (TAB4)
160	0..255	255	DCCb výstup 1-8 (TAB4)
161	0..255	255	DCCb výstup 9-16 (TAB4)

CV	Rozsah	RST	Popis CV
166	0..255	0	1 oneskorenie zap. podľa CV167 a 168
167	0..255	0	1 oneskorenie zap. výstupu 1-8 (TAB4)
168	0..255	0	1 oneskorenie zap. výstupu 9-16 (TAB4)
169	0..255	0	1 oneskorenie vyp. podľa CV170 a 171
170	0..255	0	1 oneskorenie vyp. výstupu 1-8 (TAB4)
171	0..255	0	1 oneskorenie vyp. výstupu 9-16 (TAB4)
172	0..255	0	2 oneskorenie zap. podľa CV173 a 174
173	0..255	0	2 oneskorenie zap. výstupu 1-8 (TAB4)
174	0..255	0	2 oneskorenie zap. výstupu 9-16 (TAB4)
175	0..255	0	2 oneskorenie vyp. podľa CV176 a 177
176	0..255	0	2 oneskorenie vyp. výstupu 1-8 (TAB4)
177	0..255	0	2 oneskorenie vyp. výstupu 9-16 (TAB4)
180	0..31	0	funkcie pre náhodné zapínanie pri státi
181	0..255	0	funkcie pre náhodné zapínanie pri státi
182	0..255	0	náhodné výstupy počas státia 1-8 (TAB4)
183	0..255	0	náhodné výstupy počas státia 9-16 (TAB4)
184	0..7	0	rozsah náhodného generátora počas státia
185	0..10	0	pomer zap/vyp v náhodnom gen.poučas státia
186	0..255	0	oneskorenie náhodného zapínania pri státi
187	0..31	0	funkcie pre náhodné zapínanie pri pohybe
188	0..255	0	funkcie pre náhodné zapínanie pri pohybe
189	0..255	0	náhodné výstupy počas jazdy 1-8 (TAB4)
190	0..255	0	náhodné výstupy počas jazdy 9-16 (TAB4)
191	0..7	0	rozsah náhodného generátora počas jazdy
192	0..10	0	pomer zap/vyp v náhodnom gen.poučas jazdy
193	0..255	0	oneskorenie náhodného zapínania pohybe
201	0..31	0	výber efektu pre výstup 1
202	0..31	0	výber efektu pre výstup 2
203	0..31	0	výber efektu pre výstup 3
204	0..31	0	výber efektu pre výstup 4
205	0..31	0	výber efektu pre výstup 5
206	0..31	0	výber efektu pre výstup 6
207	0..31	0	výber efektu pre výstup 7
208	0..31	0	výber efektu pre výstup 8
209	0..31	0	výber efektu pre výstup 9
210	0..31	0	výber efektu pre výstup 10
211	0..31	0	výber efektu pre výstup 11
212	0..31	0	výber efektu pre výstup 12
213	0..31	0	výber efektu pre výstup 13
214	0..31	0	výber efektu pre výstup 14
215	0..31	0	výber efektu pre výstup 15
216	0..31	0	výber efektu pre výstup 16
229		0	nastavenie dekodéra (TAB2b)
231	0..31	0	nastavenie jasu na výstupe 1
232	0..31	0	nastavenie jasu na výstupe 2
...			
246	0..31	0	nastavenie jasu na výstupe 16

**TAB1b** Rozpis zmenených CV pre dekodér príslušenstva

CV	Rozsah	RST	Popis CV
1	0..63	3	adresa dekodéra pre príslušenstvo
9	0..7	0	adresa dekodéra pre príslušenstvo
184	0..7	0	rozsah náhodného generátora 1
191	0..7	0	rozsah náhodného generátora 2
185	0..10	0	pomer zap/vyp v náh. generátor 1
192	0..10	0	pomer zap/vyp v náh. generátor 2
180	0..31	0	funkcie pre náhodný generátor 1

CV	Rozsah	RST	Popis CV
187	0..31	0	funkcie pre náhodný generátor 2
186	0..255	0	oneskorenie pre náhodný gener. 1
193	0..255	0	oneskorenie pre náhodný gener. 2
182	0..255	0	náhodné výstupy 1 1-8 (TAB4)
183	0..255	0	náhodné výstupy 1 9-16 (TAB4)
189	0..255	0	náhodné výstupy 2 1-8 (TAB4)
190	0..255	0	náhodné výstupy 2 9-16 (TAB4)

**TAB2a** CV29

bit	popis		
0	smer jazdy	0 = bez zmeny	1 = opačný smer
1	jazdné stupne	0 = 14	1 = 28
2	analóg	0 = vypnutý	1 = zapnutý
5	adresa	0 = v CV1	1 = v CV17+18
7	typ dekodéra	0 = funkcie	1 = príslušenstvo

**TAB2b** CV229

bit	popis		
0	pamätanie nastavenia	0 = vypnuté	1 = zapnuté
2	silnejšie ACK	0 = vypnuté	1 = zapnuté
3	obrátenie povelov	0 = vypnuté	1 = zapnuté

**TAB3** Efekty v CV201 až CV220 je možné nastaviť pre každý výstup

hodnota	efekt CV30 až CV45	hodnota	efekt CV30 až CV45
0	bez efektu	16	opačné blikanie podľa CV60 a CV61
1	žiarovka	17	blíkavie podľa CV62 a CV63
2	maják	18	opačné blikanie podľa CV62 a CV63
3	blesk	19	plynová lampa 1
4	dvojitý blesk	20	plynová lampa 2
5	žiarivka typ1 - so štartérom	21	plynová lampa 3 slabý tlak plynu
6	žiarivka typ2 - nová so štartérom	22	plynová lampa 4 slabý tlak plynu
7	žiarivka typ3 - s meničom	23	sodíková lampa 1
8	žiarivka typ4 - nová s meničom	24	sodíková lampa 2
9	žiarivka typ5 - nová s meničom	25	pokazená sodíková lampa 1
10	pokazená žiarivka po čase funkčná	26	pokazená sodíková lampa 2
11	pokazená žiarivka	27	zváranie 1
12	pokazená žiarivka, na konci životnosti	28	zváranie 2
13	pokazená žiarivka s meničom 1	29	prerušované zváranie
14	pokazená žiarivka s meničom 2	30	oheň 1
15	blíkavie podľa CV60 a CV61	31	oheň 2

**TAB4** Priradenie jednotlivých bitov k výstupom

	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** Priradenie jednotlivých bitov k funkciám Fn0 – Fn12

	7	6	5	4	3	2	1	0
CV180 CV187				Fn0	Fn4	Fn3	Fn2	Fn1
CV181 CV188	Fn12	Fn11	Fn10	Fn9	Fn8	Fn7	Fn6	Fn5

**TAB6** CV184 a CV191

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

**TAB7** CV185 a CV192

	Pomer ZAP / VYP
0	0% / 100%
1	10% / 90%
2	20% / 80%
3	30% / 70%
4	40% / 60%
5	50% / 50%
6	60% / 40%
7	70% / 30%
8	80% / 20%
9	90% / 10%
10 ...	100% / 0%

TAB8 CV8

hodnota	popis
1-31	jas všetkých výstupov
246	inicializácia
248	uzamknutie zápisu

Aktivácia analógových funkcií (CV13 a CV14)

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV13	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV14			F12	F11	F10	F9	F0r	F0f

TAB9

CV119		0	16	17	18	19	32	33	34	35	49	50	51	66	67	83
Mapovanie funkcií	CV120 CV121	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0	Fn0
	CV122 CV123	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1	Fn1
	CV124 CV125	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2	Fn2
	CV126 CV127	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3	Fn3
	CV128 CV129	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4	Fn4
	CV130 CV131	Fn5	Fn5	Fn5	Fn5	Fn5	Fn9	Fn9	Fn9	Fn9	Fn13	Fn13	Fn13	Fn17	Fn17	Fn21
	CV132 CV133	Fn6	Fn6	Fn6	Fn6	Fn6	Fn10	Fn10	Fn10	Fn10	Fn14	Fn14	Fn14	Fn18	Fn18	Fn22
	CV134 CV135	Fn7	Fn7	Fn7	Fn7	Fn7	Fn11	Fn11	Fn11	Fn11	Fn15	Fn15	Fn15	Fn19	Fn19	Fn23
	CV136 CV137	Fn8	Fn8	Fn8	Fn8	Fn8	Fn12	Fn12	Fn12	Fn12	Fn16	Fn16	Fn16	Fn20	Fn20	Fn24
	CV138 CV139	Fn9	Fn13	Fn17	Fn21	Fn25	Fn13	Fn17	Fn21	Fn25	Fn17	Fn21	Fn25	Fn21	Fn25	Fn25
	CV140 CV141	Fn10	Fn14	Fn18	Fn22	Fn26	Fn14	Fn18	Fn22	Fn26	Fn18	Fn22	Fn26	Fn22	Fn26	Fn26
	CV142 CV143	Fn11	Fn15	Fn19	Fn23	Fn27	Fn15	Fn19	Fn23	Fn27	Fn19	Fn23	Fn27	Fn23	Fn27	Fn27
	CV144 CV145	Fn12	Fn16	Fn20	Fn24	Fn28	Fn16	Fn20	Fn24	Fn28	Fn20	Fn24	Fn28	Fn24	Fn28	Fn28

**Upozornenie!**

Pri analógovom napájaní je potrebné používať stabilizovaný zdroj, ktorý neprenáša rušenie a napät'ové špičky z elektrickej siete. Preto napríklad **regulátor FZ-1 nie je vhodné používať!** (napät'ové špičky často dosahujú hodnotu 30V). Hrozí zničenie vstupných obvodov!



*PeLi*  
DIGITÁLNE VLÁČIKY

**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!



Výrobca:

Peter Ližica PeLi, Palárikovo, Slovak republic