

UNI-816

KATALÓGOVÝ LIST

Vytvorený: 14.4.2015

Posledná aktualizácia: 28.9.2016



1 OBSAH

1.	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE.....	3
1.1	Popis	3
1.2	Prehľad vlastností.....	4
1.3	Technická špecifikácia a rozmery	4
2.	INŠTALÁCIA MODULU A ZAPOJENIE	4
2.1	Minimálne potrebné vybavenie, montáž	4
2.2	Zapojenie zbernice RS485	5
2.3	„BUS“ konektor zbernice RS485 a sériové číslo	6
2.4	„DC“ konektor napájania vstupných obvodov	7
2.5	„TEMP“ konektor snímačov teploty	8
2.6	„DIGITAL OUT“ konektor výstupov ON/OFF alebo PWM	9
2.7	„DIGITAL OUT (IN)“ konektor výstupov alebo vstupov ON/OFF	11
2.8	Manuálne ovládanie tlačidlom a signalizácia LED	12
2.9	Príklad zapojenia pri ovládaní v režime zapni/vypni	13
2.10	Príkazový protokol SCP	13
3.	ŠPECIFICKÉ VLASTNOSTI	14
3.1	Pripojenie pohonov rolety, žalúzie, závesu a otváranie okien	14
3.2	Pripojenie termopohonov kúrenie/chladenie a FANCOIL.....	15
3.3	PWM režim	16
3.4	Režim DIGITÁLNY VSTUP	17

1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

1.1 Popis

UNI-816 je zbernícový univerzálny vstupno-výstupný modul určený pre montáž na 35mm DIN lištu do rozvádzača.

Modul je možné používať v režimoch:

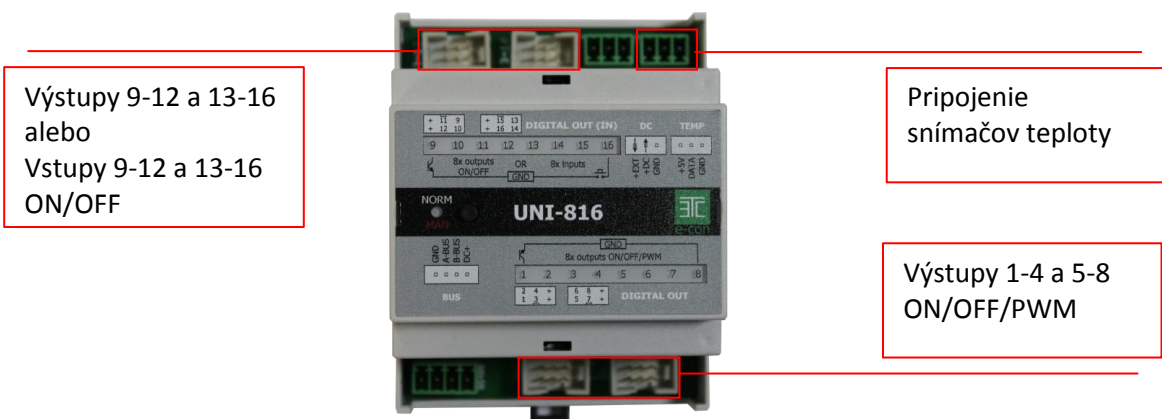
- DIGITÁLNY VÝSTUP
- VÝSTUP PWM
- DIGITÁLNY VSTUP
- SNÍMANIE TEPLoty (po pripojení externých digitálnych snímačov)

Ako základný režim je uvažovaný DIGITÁLNY VÝSTUP. Každý výstup 1 až 16 je samostatne programovateľný a môže pracovať v režime zapni/vypni ako VÝSTUP pre spínanie výkonového relé. Výstupy sú elektrickým zapojením realizované s tzv. otvoreným kolektorom.

Režim PWM je možné nastaviť len pre výstupy s číslom 1 až 8, a to každý samostatne. Pomocou PWM režimu je možné riadiť LED osvetlenie v spojení s modulom PWM-40, alebo s pripojeným modulom AO-4 ho použiť ako zdroj riadiaceho napätia 0-10V.

Výstupy s číslom 9 až 16 je možné prepnúť všetky súčasne do režimu DIGITÁLNY VSTUP pre jednosmerné napätie 12V DC, ktoré môže byť interné priamo z modulu UNI-816, alebo z externého zdroja (doporučené).

Režim snímania teploty umožňuje pripojenie až 8 externých digitálnych snímačov UNI-T. Snímanie teploty je postavené na využití zbernice 1-Wire a k nej pripojených snímačov DALLAS 18B20.



Obrázok 1-1 – modul UNI-816

Modul UNI-816 je funkčný len v spolupráci s modulom MU-03 (MU-02R16), ktorý musí byť dostupný na zbernici riadiaceho systému E-CON. Modul MU-03 umožní komunikáciu UNI-816 s ovládačmi riadiaceho systému E-CON, alebo cez sériové rozhranie RS232, prípadne cez ethernetový port s nadradeným riadiacim systémom alebo vaším PC.

1.2 Prehľad vlastností

- ✓ režim PWM alebo ON/OFF pre výstupy 1 až 8 nastaviteľný samostatne podľa potreby
- ✓ režim ON-OFF VSTUP alebo VÝSTUP pre výstupy 9 až 16
- ✓ LED signalizácia stavu každého výstupu
- ✓ montáž na štandardnú 35mm DIN lištu do rozvádzača
- ✓ tlačidlo pre manuálne zopnutie obvodu bez nutnosti programovania
- ✓ snímanie ôsmich rôznych teplôt s jedným modulom

1.3 Technická špecifikácia a rozmery

Počet výstupov:	16 (základné ON/OFF, nastaviteľné PWM)
Počet vstupov:	max. 8 (výstupov 8)
Typ výstupu:	otvorený kolektor
Typ vstupu:	optočlen, max.12V/DC, odber < 5mA
Zaťaženie výstupu:	max. 80mA
Počet krokov v PWM režime/frekvencia:	0 až 31, 31 = plne zopnutý / 204Hz
Komunikačná zbernica:	RS485, proprietárny formát protokolu
Ochrana proti prepólovaniu:	áno, diódou v sérii
Napájacie napätie:	12-28V/DC, (pri použití výstupu 0-10V len 12V)
Max. prúd pri 12V/DC, bez pripojených relé:	91mA
Max. prúd pri 12V/DC so 16 relé:	1165mA (16 relé, 4x modul UNI-R4)
Rozmery:	70x90x58 mm, 4 moduly na DIN lište
Hmotnosť:	110 g
Rozsah prac. teploty:	0-40°C

2. INŠTALÁCIA MODULU A ZAPOJENIE

2.1 Minimálne potrebné vybavenie, montáž

Pre základné zapojenie a odskúšanie v rozvádzači:

- ✓ Bežné náradie používané pri elektroinštalácii
- ✓ Napájací zdroj 12V/DC
- ✓ Tienený TP kábel (tzv.STP alebo FTP kábel používaný bežne pre rozvod počítačových sietí)
- ✓ Relé a päťice na DIN lištu pre spínanie 230V
- ✓ modul MU-03(E) z riadiaceho systému E-CON
- ✓ PC alebo notebook so sériovým portom RS232 (prípadne redukciu USB/RS232)
- ✓ Jednoduchý terminálový program napr. Tera Term alebo Putty

Montáž modulu na DIN lištu sa prevedie jednoduchým nasadením (zavesením) vrchnej časti modulu na lištu a následným zatlačením spodnej časti smerom k lište. Pri demontáži je potrebné uvoľnenie zámku v spodnej časti potiahnutím smerom dole.

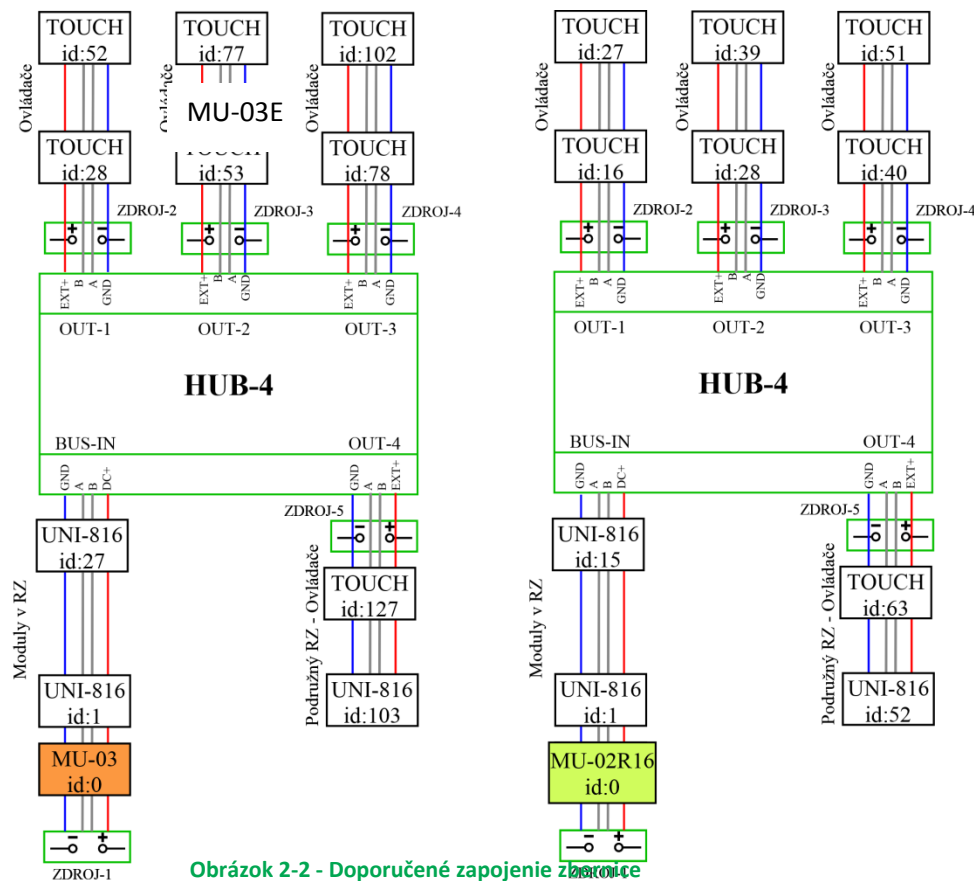
2.2 Zapojenie zbernice RS485

Riadiaci systém E-CON používa pre komunikáciu 4 vodičovú zbernicu, kde 2 vodiče sú určené pre dáta a 2 pre napájanie. RS485 je štandardná komunikačná zbernica, ktorá používa 2 dátové vodiče často označované aj ako A a B. Dátové vodiče musia byť v prevedení tzv. "twisted pair" pár krútených vodičov.

Pre realizáciu kabeláže doporučujeme tienené káble CAT5 (CAT6/7 zbytočné kvôli cene kabeláže) bežne používané pre počítačové siete, prípadne oznamovacie káble JYSTY 2x2x0,8.

Dátové vodiče A/B sa NESMÚ navzájom prekrížiť a zapájajú sa paralelne pozdĺž celej zbernice. Zapojenie zbernice z jedného modulu na druhý je ideálny stav návrhu topológie zbernice ukončenej odporom 120ohm medzi dátovými vodičmi A a B.

Dĺžka zbernice je definovaná na 1200m. V praxi sa skôr prejaví obmedzene spojené s úbytkom napätia na napájacích vodičoch a max. počet 32 zariadení na jednej vetve zbernice. Pre max. využitie možnosti systému E-CON a použitie všetkých 128 (64 pri MU-02R16) zariadení na zbernici vrátane MU-xx musí byť použitý modul HUB ako expandér zbernice ktorý ju rozdelí na 5 častí. Viď. Obr. 2-2.



Obrázok 2-2 - Doporučené zapojenie zbernice

UPOZORNENIE:

DODRŽAŤ SPRÁVNE ODDELENIE NAPÁJACÍCH ZDROJOV

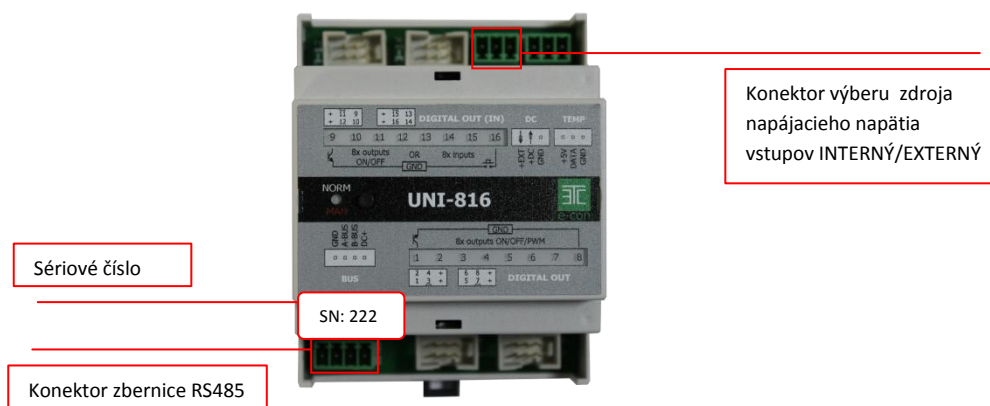
2.3 „BUS“ konektor zbernice RS485 a sériové číslo

Pre rýchlu orientáciu je zapojenie konektorov vyznačené na prednom paneli. Konektor „BUS“ je umiestnený v ľavej dolnej časti modulu. V blízkosti konektora zbernice je vyznačené sériové číslo. Vid' Obr. 2-1

Dodržte správne zapojenie 4 vodičov komunikačnej zbernice do nasúvacej svorkovnice. Vyhnite sa nesprávnemu zasunutiu konektora, ktoré je možné pri neopatrnosti posunúť do strany a tak pripojiť napájacie napätie na dátové vodiče A, B.

Pozn.:

Použité napájacie napätie určuje napätie cievky relé (napätie na svorke "+"), pri PWM režime rozsah regulovaného napätia. Pre výstup 0-10V je potrebné použiť napájanie 12V.



Obrázok 2-1 - konektor zbernice, sériové číslo, výstupy

Pozn.:

doporučuje sa zapísať sériové číslo, ID, umiestnenie a popis pripojených obvodov na výstupoch modulu v pôdoryse objektu alebo tabuľke, čo neskôr uľahčí orientáciu pri programovaní systému. Vid' príklad obr. 1-4.

DO-8	ID	relé	obvod	č.m.	popis
SN: 222	6	1	OUT	1.01	s3 zadverie strop
SN: 222	6	2	OUT	1.08	zal-1 smer dole obyvacka
SN: 222	6	3	OUT	1.08	zal-1 smer hore obyvacka
SN: 222	6	4	OUT	1.05	zal-2 smer dole kupelna
SN: 222	6	5	OUT	1.05	zal-2 smer hore kupelna
SN: 222	6	6	OUT	1.02	UK garaz
SN: 222	6	7	OUT	1.01	UK zadverie
SN: 222	6	8	OUT	1.05	UK kupelna

Obrázok 1-4 - príklad dokumentácie o pripojených obvodoch

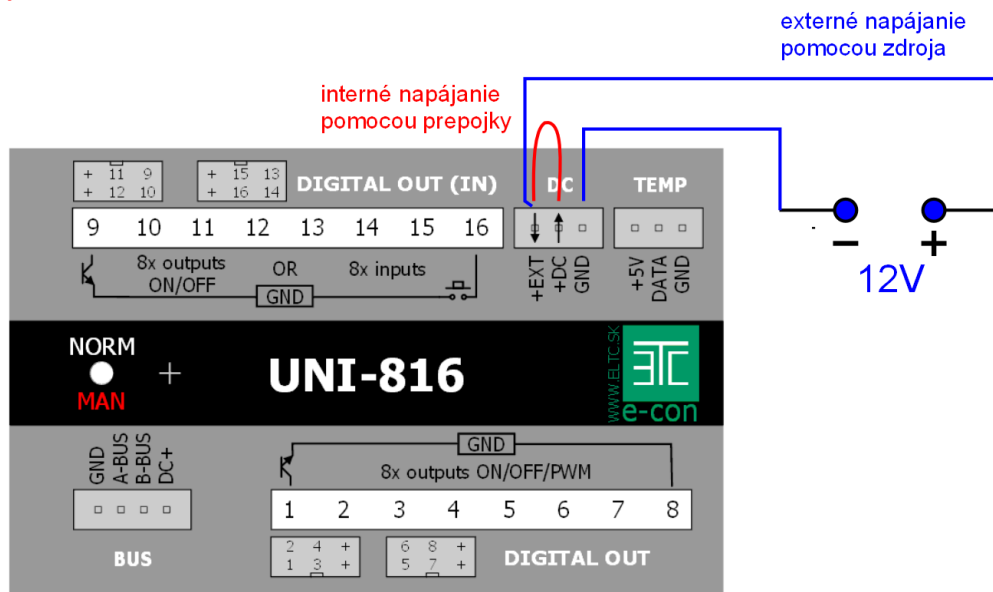
2.4 „DC“ konektor napájania vstupných obvodov

Vedľa konektora pre pripojenie snímačov teploty sa nachádza konektor pre napájanie obvodov digitálnych vstupov označený ako „DC“. Vid' Obr. 2-1.

Napájanie je možné použiť interné, zo zbernice RS485, alebo pomocou externého jednosmerného zdroja 12V. Interné napájanie je vhodné použiť pre krátke vzdialenosti pripojeného spínacieho kontaktu do 3m. Maximálnu vzdialenosť kontaktu od modulu pri externom napájaní doporučujeme do 30m. Zapojenie konektora pre **INTERNÉ/EXTERNÉ** napájanie je na Obr. 2-4.

Pozn.:

Použitie oboch zapojení súčasne, prepólovanie externého zdroja napätia, alebo skrat na konektore „DC“ spôsobí poškodenie modulu.



Obrázok 2-4 - napájanie vstupných obvodov INTERNÉ/EXTERNÉ

V prípade, že sa režim DIGITÁLNY VSTUP nebude používať, konektor zostáva nezapojený a nasunutý v module, aby sa predišlo zámene konektorov pre snímače teploty „TEMP“.

Celkové zapojenie modulu pre použitie digitálnych vstupov je uvedené v časti ...

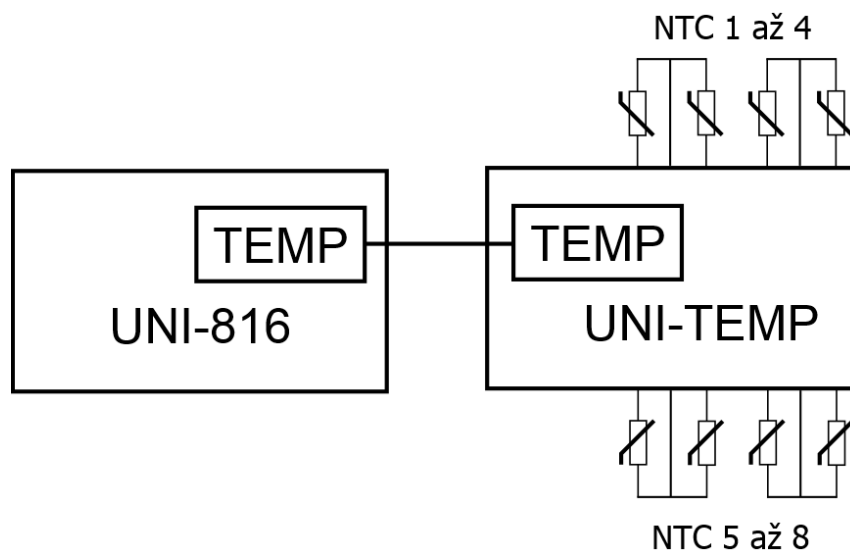
2.5 „TEMP“ konektor snímačov teploty

Na konektor „TEMP“ je vyvedená komunikačná zbernica pre pripojenie modulu UNI-TEMP. Zbernica je v trojvodičovom zapojení s jedným dátovým vodičom a dvoma napájacími vodičmi. Modul UNI-816 umožňuje pripojenie jedného modulu UNI-TEMP, ktorý slúži ako prevodník snímačov typu NTC. Podrobné informácie viď. katalógový list pre modul UNI-TEMP.



Obrázok 2-5 – snímač teploty NTC 10k (3950, +/- 1%)

Celkovú dĺžku pripojenia jedného snímača doporučujeme do 1,5m. Topológia zapojenia snímačov je tzv. hviezda obr. 2-6.



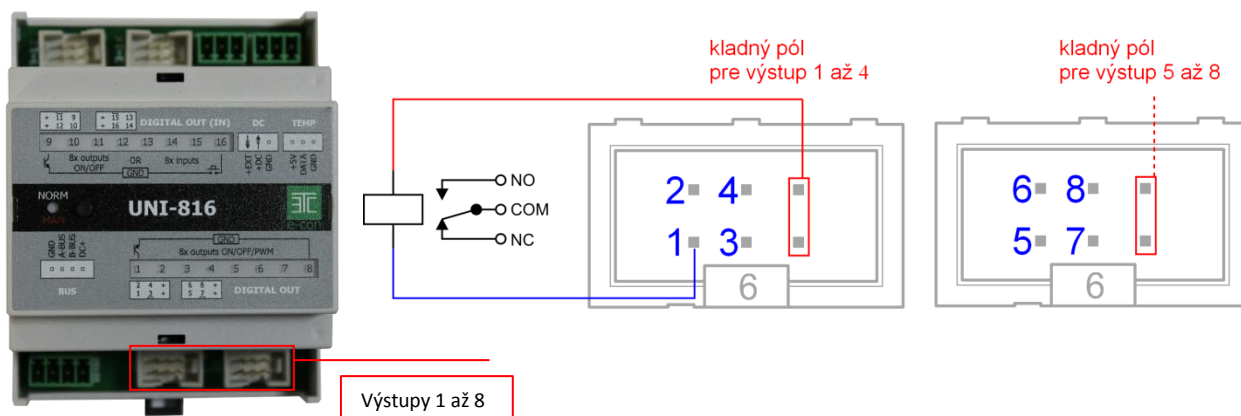
Obrázok 2-6 – zapojenie snímačov

2.6 „DIGITAL OUT“ konektor výstupov ON/OFF alebo PWM

Digitálne výstupy 1 až 8 sa nachádzajú v dolnej časti modulu UNI-816 rozdelené na dva konektory pre ploché šesťžilové káble. Na každom konektore sú štyri výstupy a spoločný kladný pól. Výstupy sú realizované spínacím tranzistorom v „zapojení otvorený kolektor“, kde výstup pripája záporný pól napájacieho napätia k záťaži. Vid' obr. 2-7.

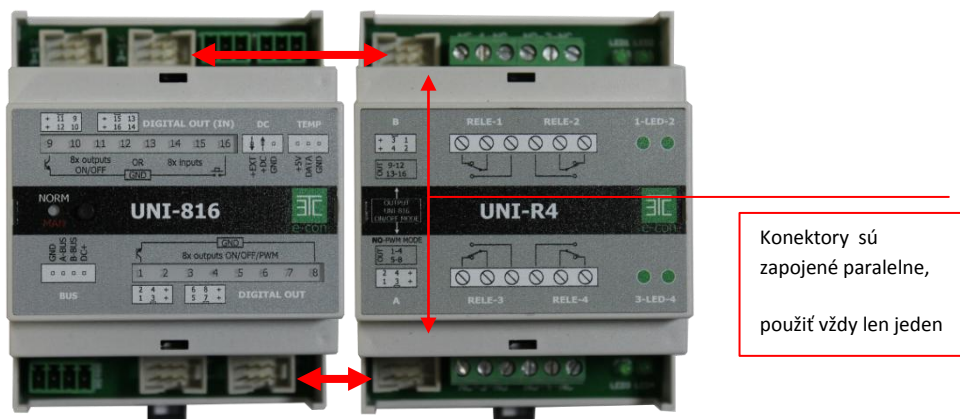
Pozn.:

Skrat na výstupných konektoroch medzi výstupom a kladným pólom spôsobí trvalé poškodenie výstupov na module



Obrázok 2-7 – konektor výstupov a jeho zapojenie v režime ON/OFF

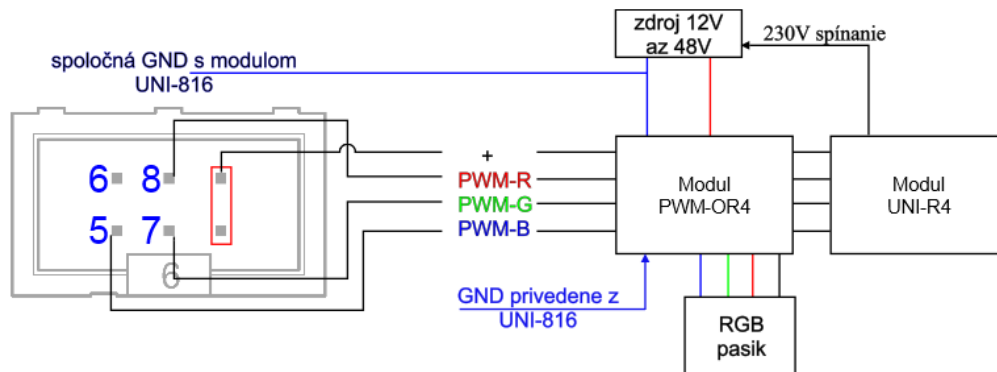
Modul UNI-816 je prispôsobený pre priame pripojenie výkonového spínacieho modulu pomocou dodávaného prepojovacieho kábla. Vid' obr.2-8, bližšie informácie o module UNI-R4 nájdete na <http://www.eltc.sk/stiahni.html>.



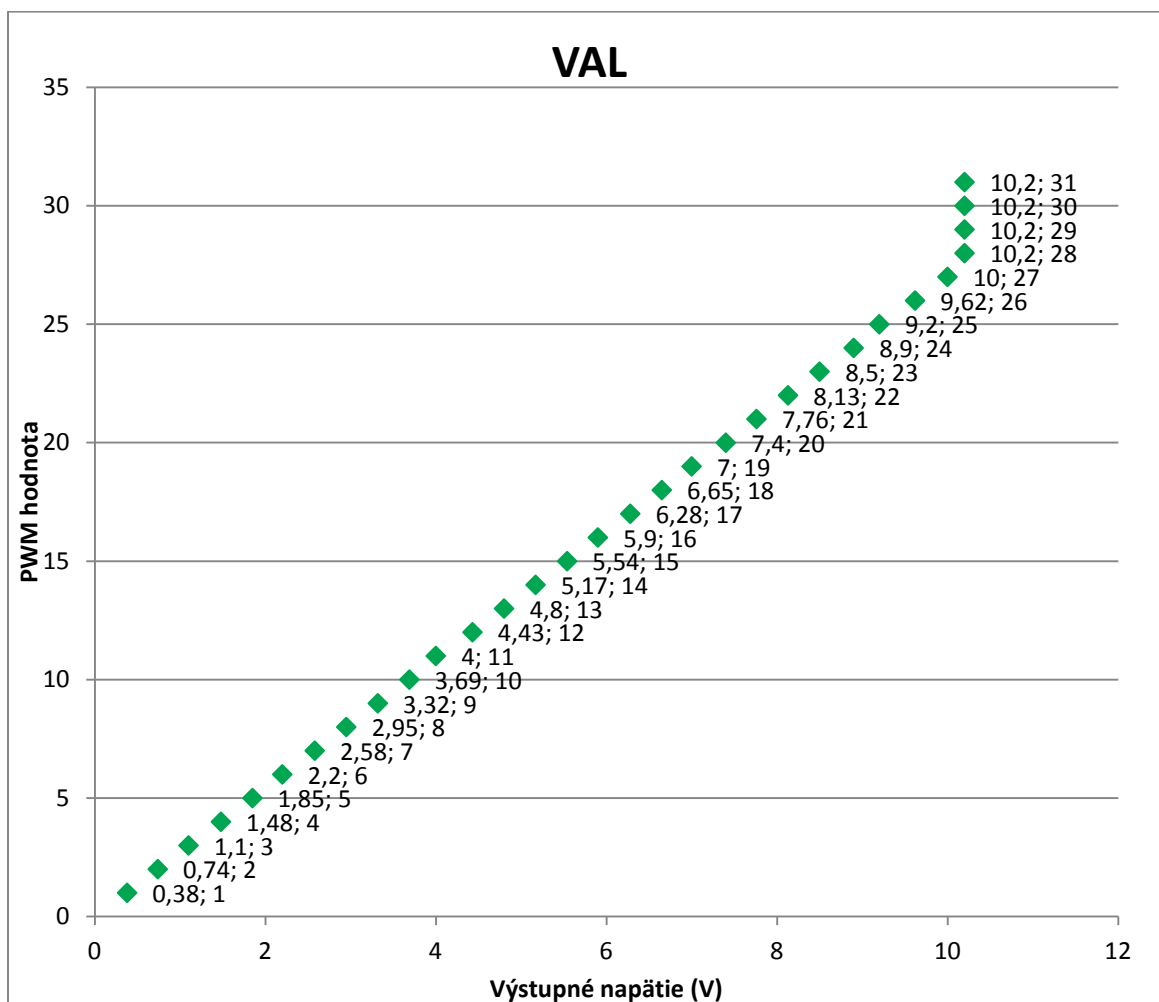
Obrázok 2-8 – prepojenie modulov UNI-816 a UNI-R4 podľa potreby hore, alebo dole

Aktivovaný režim PWM (zapnutý príkazom protokola SCP „RMPiD/bit-1“) na výstupoch s pripojeným modulom UNI-R4 môže trvalo poškodiť výkonové relé v module UNI-R4.

Režim PWM (zapína sa príkazom RMP) je určený pre riadenie napr. LED osvetľovacích pásov, alebo v spojení s prevodníkom frekvencia/napätie (modul AO-4R) je možné PWM ($f=204\text{Hz}$) signál zmeniť na riadiace napätie 0-10V. PWM režim je možné aktivovať len na vstupoch 1 až 8, číslovanie výstupov je rovnaké ako v režime ON/OFF. Príklad zapojenia pre riadenie RGB LED pásika z výst. 8,7,5 je na Obr. 2-9.



Obrázok 2-9 – zapojenie riadenia RGB LED pásika v režime PWM



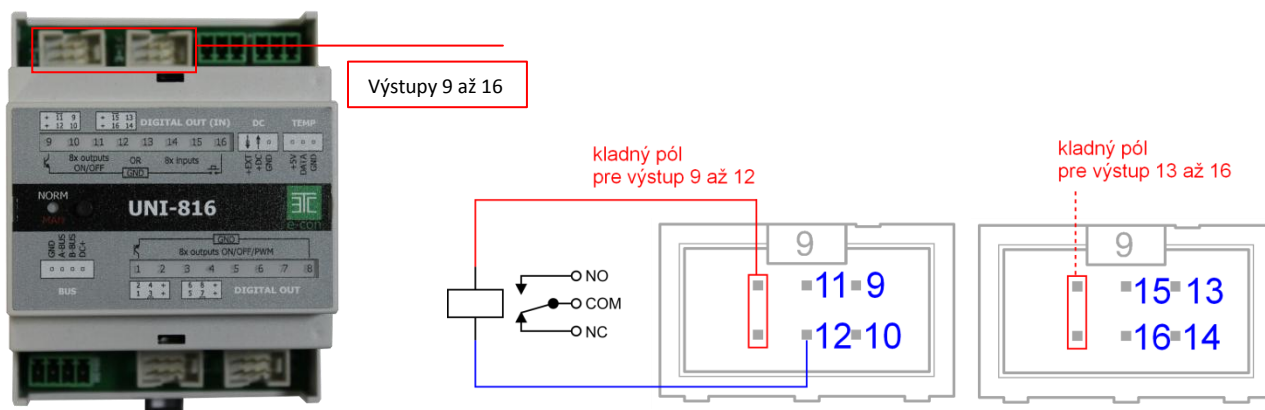
Obrázok 2-10 – výstupné napätie z prevodníka AO-4 pri použití PWM v závislosti na hodnote VAL príkazu RPMW

2.7 „DIGITAL OUT (IN)“ konektor výstupov alebo vstupov ON/OFF

Digitálne výstupy 9 až 16 sa nachádzajú v hornej časti modulu UNI-816 rozdelené na dva konektory pre ploché šesť žilové káble. Na každom konektore sú štyri výstupy a spoločný kladný pól. Výstupy sú realizované spínacím tranzistorom v „zapojení otvorený kolektor“, kde výstup pripája záporný pól napájacieho napätia k záťaži. Vid' obr. 2-11.

Pozn.:

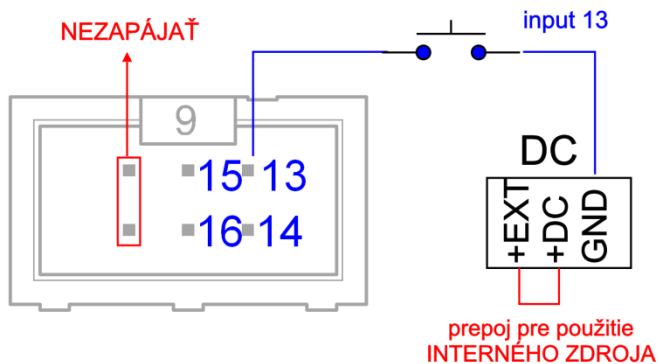
Skrat na výstupných konektoroch medzi výstupom a kladným pólom spôsobí trvalé poškodenie výstupov na module



Obrázok 2-11 – konektor výstupov a jeho zapojenie v režime ON/OFF

Na výstupy 9 až 16 je možné pripojiť výkonový spínací modul UNI-R4 rovnako ako v prípade výstupov 1 až 8 podľa obrázka 2-8. Vzostupné poradie číslovania jednotlivých pinov na konektoroch je dodržané rovnako ako na výstupoch 1 až 8.

Ak sú výstupy 9 až 16 prepnuté do režimu vstupov, očakáva sa ich použitie podľa zapojenia na obr. 2-12 alebo podľa [obrázka 3-6 s externým zdrojom](#).



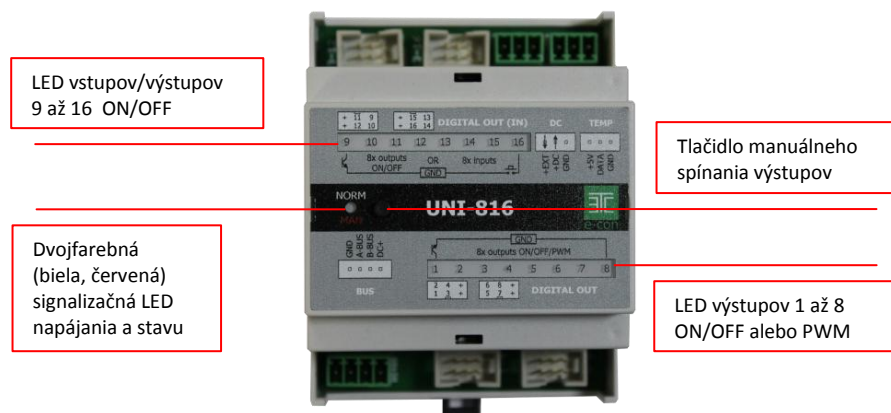
Obrázok 2-12 – zapojenie pre použitie digitálneho vstupu č. 13

2.8 Manuálne ovládanie tlačidlom a signalizácia LED

Tlačidlo manuálneho ovládania umožňuje zopnúť výstup bez pripojeného modulu MU-03E a bez použitia [príkazového protokola SCP](#). Výstupy je možné spínať vždy len jeden samostatne. Každý výstup (vstup) má svoj signalizačnú LED diódu. PWM výstup je signalizovaný zmenou jasu diódy. V režime DIGITALNY VSTUP je zopnutý stav (log. 1) signalizovaný rozsvietením príslušnej LED 9 až 16.

Dvojfarebná LED dióda signalizuje stav modulu na zbernici:

- Svieti BIELA, normálna prevádzka na zbernici
- Svieti ČERVENÁ, zapnutý manuálny režim
- NESVIETI, modul bez napájania alebo porucha zdroja/modulu



Obrázok 2-12 - LED signalizácie a tlačidlo pre manuálne ovládanie

V manuálnom režime je ignorovaná zbernica RS485 a modul nespôlpracuje s riadiacim systémom E-CON. Ukončenie manuálneho režimu je možné vypnutím napájacieho napätia modulu, alebo tlačidlom.

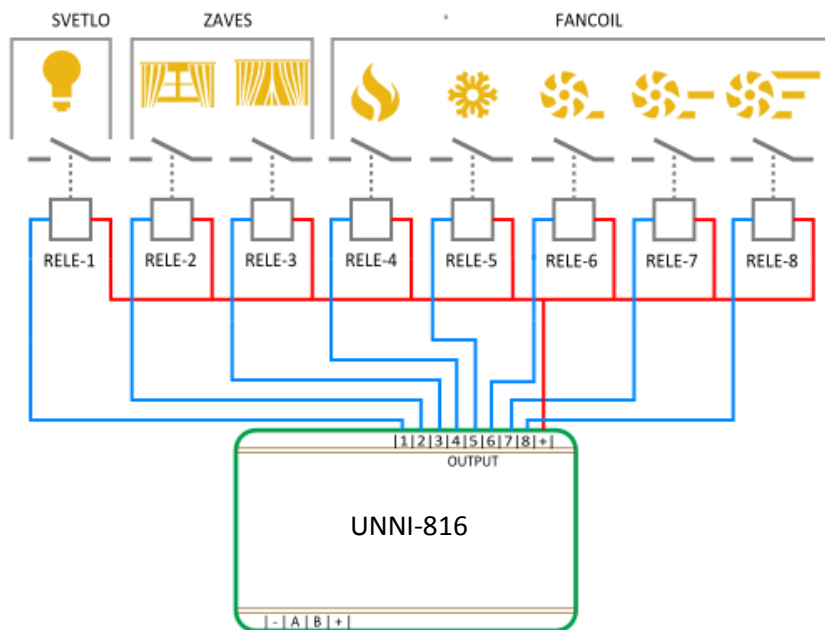
Ovládanie tlačidlom a signalizácia funkcie pomocou LED je popísané v nasledujúcej tabuľke 2-13.

PREVÁDZKA MANUÁLNE OVLÁDANIE ZAPNI	POSUN NA NASLEDUJÚCI VÝSTUP	PREVÁDZKA MANUÁLNE OVLÁDANIE VYPNI
tlačidlo stlačené po dobu viac ako 0,25s	krátke stlačenie tlačidla po dobu menej ako 0,25s	dlhé stlačenie tlačidla po dobu viac ako 0.5s
LED červená = MAN. OVL. ON LED zelená = svieti pre 1. výstup	LED zelená pre daný výstup svieti	LED biela = MAN. OVL. OFF LED zelená je nesvieti

Obrázok 2-13 - Tabuľka funkcie tlačidla

2.9 Príklad zapojenia pri ovládaní v režime zapni/vypni

Elektrické pripojenie pre ovládanie zapni/vypni osvetlenia, elektricky ovládaný záves a klimatizácia FANCOIL je na obr. 2-14. Pre zjednodušenie sú označené len výstupy 1 až 8.



Obrázok 2-14 - bloková schéma pre zapojenie riadenie zapni/vypni

2.10 Príkazový protokol SCP

Príkazový protokol SCP (ďalej len SCP) je hlavný nástroj, pomocou ktorého sa celý riadiaci systém E-CON konfiguruje "programuje". Protokol SCP sa delí na tri základné skupiny príkazov:

- nastavovacie
- programovacie
- príkazy pre spoluprácu s nadradeným riadiacim systémom.

Kompletný popis SCP, jeho použitie a možnosti, sú popísané v dokumente [scp.pdf](#).

UPOZORNENIE:

BEZ SPRÁVNEHO POUŽITIA "SCP" JE MODUL UNI-816 NEFUNKČNÝ .

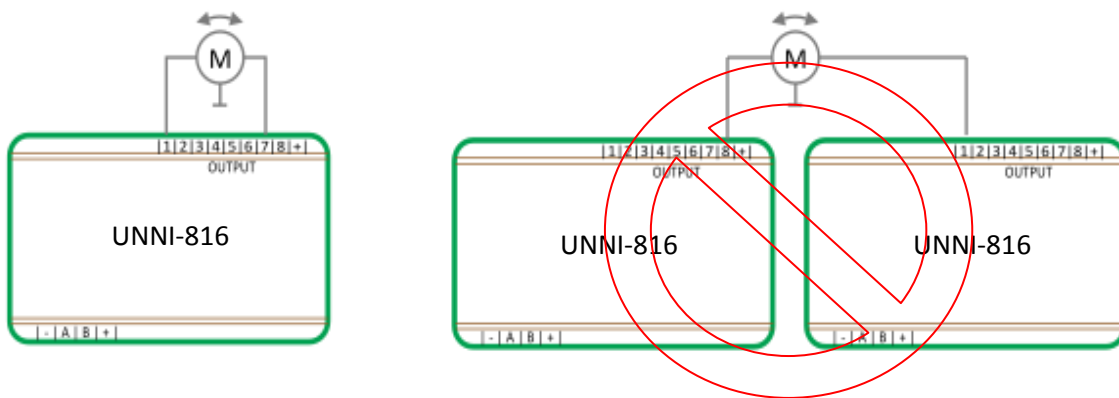
3. ŠPECIFICKÉ VLASTNOSTI

3.1 Pripojenie pohonov rolety, žalúzie, závesu a otváranie okien

Zariadenia vyžadujúce dve relé pre ovládanie napr. zmeny smeru otáčania pohonu musia byť pripojené na jednom module UNI-816 podľa obr. 1-8. Pre zjednodušenie schémy sú označené len výstupy 1 až 8.

Platí pravidlo:

Pre pripojenie zariadenia, ktoré vyžaduje viac výstupov (relé), musí byť pripojené na jednom module. Výstupy (pre smer hore/dole) musia mať rovnaké iD, rozlišujú sa len číslom výstupu, nemusia byť prpojené za sebou



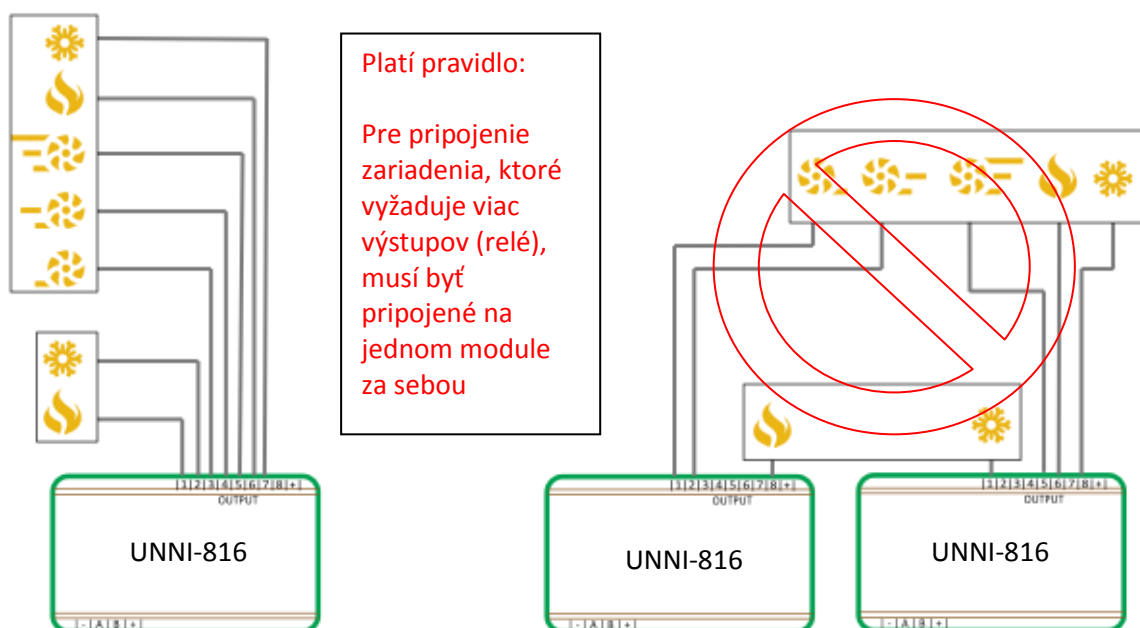
Obrázok 3-1 - bloková schéma pre zapojenie riadenia pohonov

Tiež platí, že povel pre zmenu smeru otáčania (hore-dole) musí byť na jednom ovládači TOUCH-6, pričom ovládačov môže byť viac (viď. príkaz RR [príkazového protokola SCP](#)).

Pri ovládaní pohonov nie je povinné obsadzovanie výstupov postupne za sebou, ale je to doporučené pre celkovú prehľadnosť zapojenia a pri programovaní.

3.2 Pripojenie termopohonov kúrenie/chladenie a FANCOIL

Pre riadenie teploty miestnosti platí rovnaké pravidlo ako pri riadení pohonov, riadená miestnosť musí byť pripojená na rovnaký modul UNI-816 podľa obr. 3-2.



Obrázok 3-2 - bloková schéma pre zapojenie riadenia termopohonov a FANCOIL jednotiek

V prípade ovládania **naviac** platí pevné obsadenie relé výstupov, ktoré musia ísť po sebe. Pre FANCOIL jednotky je **poradie relé** otáčky-1, otáčky-2 a otáčky-3, relé kúrenie, relé chladenie. Pri programovaní len UK alebo UK/CHL pomocou SCP je určené, ktoré **relé je pre kúrenie a ktoré relé je pre chladenie**. (viď. obr. 3-2, 3-3 a príkaz **RT**, **RTC**, **RF** **príkazového protokolu SCP**).

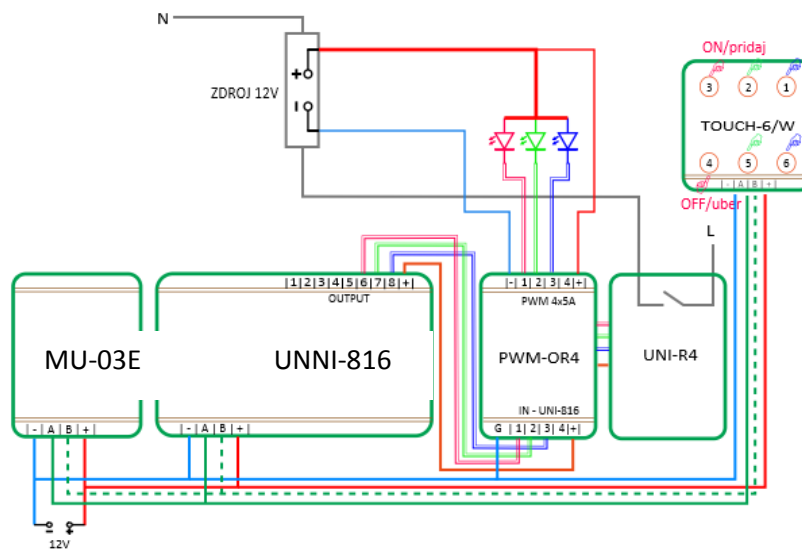
č.relé	MODUL UNI-816						
1	UK	OT.1	OT.1	UK	UK	UK	UK
2	CHL	OT.2	OT.2	OT.1	CHL	CHL	UK
3	UK	OT.3	OT.3	OT.2	OT.1	UK	CHL
4	CHL	UK	UK	OT.3	OT.2	OT.1	OT.1
5	UK	CHL	CHL	UK	OT.3	OT.2	OT.2
6	CHL	UK	svetlo	CHL	UK	OT.3	OT.3
7	UK	CHL	UK	UK	CHL	UK	UK
8	CHL	svetlo	CHL	CHL	UK	CHL	CHL

Obrázok 3-3 - tabuľka možnosti obsadenia výstupov UNI-816 pri riadení kúrenia

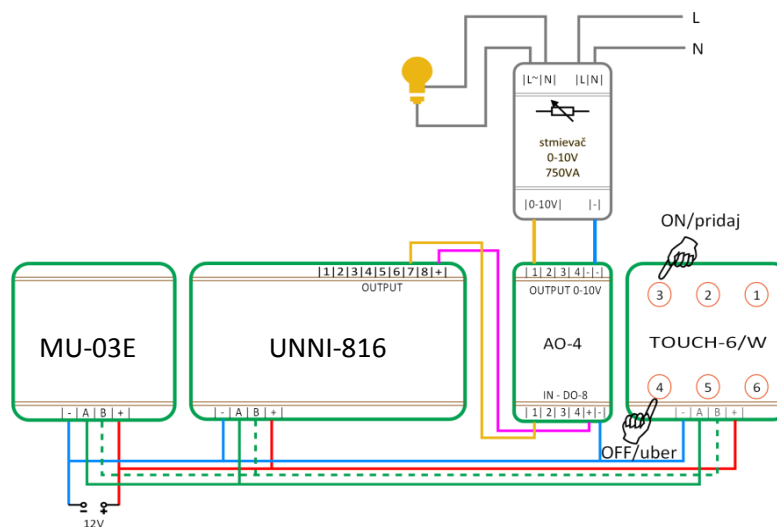
3.3 PWM režim

IBA výstupy 1 až 8 na module UNI-816 je možné nakonfigurovať do režimu PWM alebo ON/OFF. Konfiguráciu je možné uskutočniť len pomocou príkazového protokolu SCP (príkaz RMP). Frekvencia PWM je pevne stanovená na 204Hz, pričom pomer časov medzi stavom ON-OFF je rozdelený na 31 krokov v rozsahu 1 až 31, kde 1 = MIN a 31 = ON.

Pripojením výkonového modulu PWM-40 je možná plynulá regulácia LED osvetlenia vid'. obr.3-4 , prípadne po pripojení modulu AO-4 je dostupné riadiace napätie 0-10V pre spoluprácu s externým stmievačom, predradníkom obr.3-5.



Obrázok 3-4 - PWM riadenie LED osvetlenia



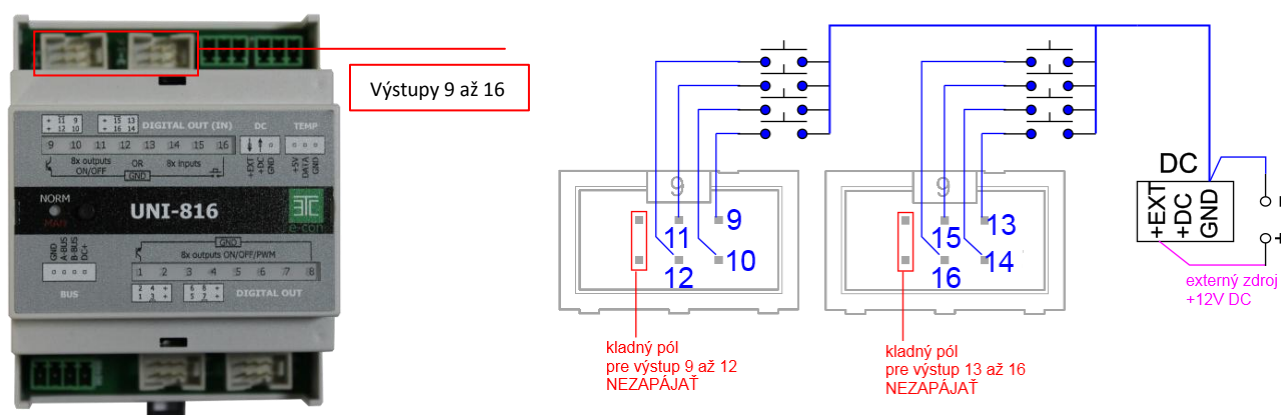
Obrázok 3-5 - PWM riadenie stmievača 0-10V

3.4 Režim DIGITÁLNY VSTUP

IBA výstupy 9 až 16 je možné prepnúť do funkcie vstupu. Vnútorne elektrické zapojenie vstupov/výstupov je so spoločným záporným pólom, čo umožňuje použiť interný alebo externý zdroj napätia pre ich napájanie.

Pozn.:

Vždy použijete len jeden zdroj napájania vstupných obvodov.



Obrázok 3-6 – konektory výstupov PREPNUTÉ do režimu VSTUPOV, externý zdroj

Režim DIGITAL INPUT sa aktivuje príkazom „DUSEiD,1“ protokola SCP. Pri prepnutí do režimu vstupov sa všetky výstupy 9 až 16 prepnú naraz do funkcie VSTUPU. Nie je možné aktivovanie po jednom výstupe, ako je to pri PWM režime na výstupoch 1 až 8.

Poradové číslo vstupov/výstupov zodpovedá poradiu bitov v 16 bitovom slove. Bit-0 s najnižšou prioritou je označený ako číslo výstupu 1 a posledný najvýznamnejší bit-15 ako výstup číslo 16. Vid'.obr. 3-7, 3-8.

Výstup v poradí	Význam bitu	V desiatkovej sústave	Výstup/Vstup v poradí	Význam bitu	V desiatkovej sústave
OUT-1	Bit-0	1	OUT/IN-9	Bit-8	256
OUT-2	Bit-1	2	OUT/IN-10	Bit-9	512
OUT-3	Bit-2	4	OUT/IN-11	Bit-10	1024
OUT-4	Bit-3	8	OUT/IN-12	Bit-11	2048
OUT-5	Bit-4	16	OUT/IN-13	Bit-12	4096
OUT-6	Bit-5	32	OUT/IN-14	Bit-13	8192
OUT-7	Bit-6	64	OUT/IN-15	Bit-14	16384
OUT-8	Bit-7	128	OUT/IN-16	Bit-15	32768

Obrázok 3-7 – tabuľka priradenia významu výstupov v 16 bitovom slove

0000 1000 1000 0001 zodpovedá hodnote 2177 v desiatkovej sústave. [Vid'. SCP protokol.](#)

Obrázok 3-8 – zopnutý VÝSTUP číslo 1 a 8 a zopnutý VSTUP číslo 12.