

R090

Převodník Modbus TCP / DALI



Shrnutí

R090 je sériový převodník, který pracuje jako Modbus TCP server (přijímá telegramy Modbus TCP) a řídí sběrnici DALI (Digital Addressable Light Interface), která může obsahovat až 64 předřadníků DALI. R090 pracuje na sběrnici DALI (EN 60929 ed. 4:2011 Annex E) jako multimaster (collision avoidance/detection). Plní rovněž funkci zdroje napájení sběrnice. Převodník dále obsahuje webové rozhraní pro manuální zadávání příkazů DALI včetně konfigurace sběrnice a diagnostických příkazů. Tento převodník plně nahrazuje předchozí typ M090.

Použití

- integrace osvětlovacích těles s rozhraním DALI do vizualizace nebo regulačních podstanic (PLC) vybavených rozhraním Modbus TCP
- konfigurace a řízení sběrnice DALI pomocí komfortního webového rozhraní, a to i na dálku

Funkce

Převodník R090 pracuje na sběrnici DALI (EN 60929 ed. 4:2011 Annex E) jako multimaster (collision avoidance/detection). Plní rovněž funkci zdroje napájení sběrnice, podrobnosti viz níže. Příkazy zasílané protokolem Modbus nebo přes webové rozhraní jsou překládány na telegramy protokolu DALI a vysílány na sběrnici DALI. Odpovědi z předřadníků jsou překládány zpět do registrů Modbus na odpovídající adresy – viz tabulky níže.

Projektování

Sběrnice DALI podporuje max. 64 adres předřadníků, až 16 světelných scén a max. 16 skupin světel. Vždy je třeba respektovat délku a průřez vedení! Úplnou specifikaci sběrnice DALI najdete např. přímo na stránkách <http://www.dali-ag.org/> případně přímo zde: [DALI Manual](#). Sběrnice DALI používá pracovní napětí 22.5 V.

Při projektování je nutné volit typy a počet DALI zařízení na sběrnici tak, aby nebyl překročen garantovaný proud na sběrnici. Při topologii **single master** lze připojit 64 ovládacích zařízení (předřadníků) podle normy. Při topologii **multimaster** je nutné sběrnici dimenzovat na max. proud 125 mA.

Přístroje jsou na sběrnici připojeny pomocí dvoupólového konektoru, na polaritě nezáleží. Rozhraní Ethernet se připojuje standardní zásuvkou RJ45 s možností napájení převodníku standardem PoE (Power over Ethernet).

Při větším zatížení sběrnice vyžaduje zařízení dostatečný odvod ztrátového tepla, které vzniká při časté komunikaci s velkým počtem předřadníků na sběrnici. Dbejte na to, aby nebyla překročena maximální povolená provozní teplota 45 °C, jinak není zaručena správná funkce převodníku a může dojít k nevratným změnám na převodníku.

Technické údaje

Napájení	24V ±20 % ss/st nebo PoE (Power over Ethernet, 802.af class2)
Příkon	1 VA (max. 6 VA při plné zátěži, 64 předřadníků DALI)
Komunikace	
Ethernet	1x Ethernet 10/100BaseT; galvanická izolace 1 kV; PoE RJ45, 2 LED (link, data) integrované v konektoru
DALI	standard EN 60929 ed. 4:2011 Annex E, 1200 bps Převodník R090 je podle tohoto standardu zdroj a multimaster (collision avoidance/detection, priority 4 setting time 16 ms, retry timeout 300 ms) galvanická izolace 1 kV elektronická ochrana proti zkratu zdroje DALI s automatickým zotavením (trvale, $I_k = 250$ mA) garantovaný proud podle EN 62386-101: 125 mA
4x LED	RUN, PWR, TxD, RxD
Obal	polykarbonátová krabice (certifikace UL94V0); 4U
Rozměry	viz níže
Svorky	šroubovací M3, průřez vodiče do 2,5 mm ²
Krytí	IP20 (EN 60529)
Provozní podmínky	
Vnější vlivy	-5 – 45 °C; 5 – 95 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-3 klimatická třída 3K5)
Skladovací podmínky	-5 – 45 °C; 5 – 95 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-1 klimatická třída 1K3)

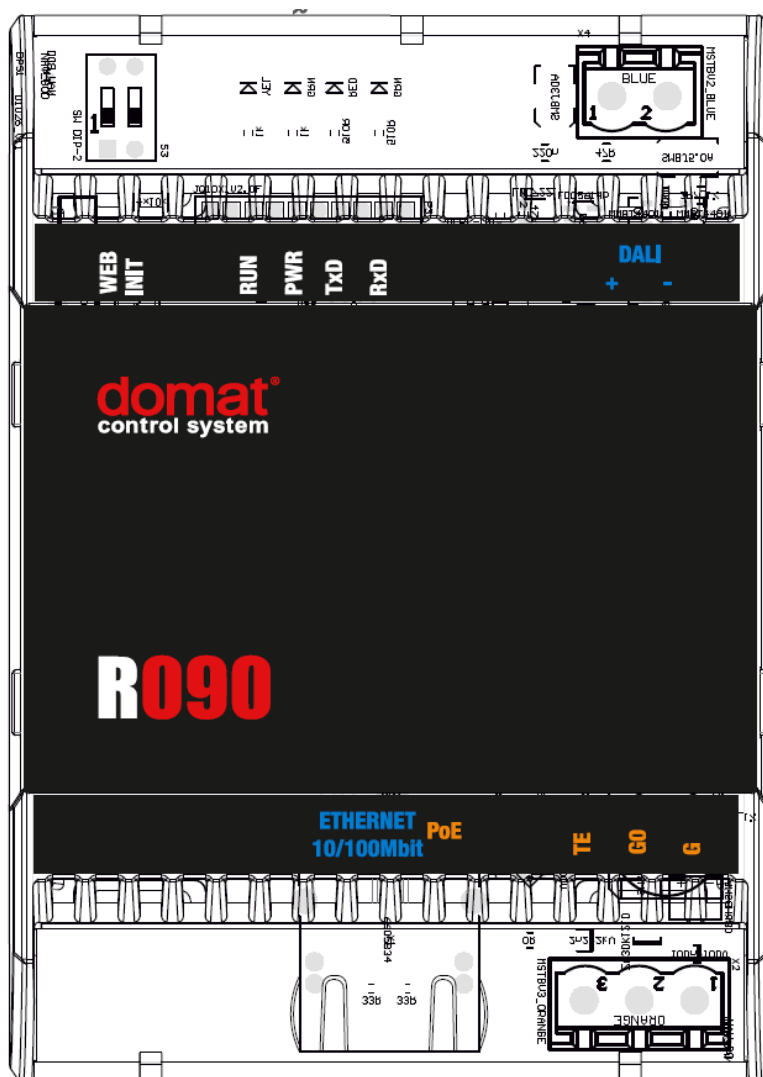
Shoda se standardy	<p>EMC EN 61000-6-2 ed.3:2005, EN 55022 ed.3:2010 (průmyslové prostředí)</p> <p>elektrická bezpečnost EN 60950-1 ed.2:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2014 + Opr.1:2012</p> <p>omezování nebezpečných látek EN 50581:2012</p>
Česká legislativa	<p>NV č. 118/2016 Sb., technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí</p> <p>NV č. 117/2016 Sb, technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility</p> <p>NV č. 481/2012 Sb., o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních</p>
EU legislativa	<p>Council Directive 2014/35/EC, The Low Voltage Directive (LVD)</p> <p>Council Directive 2014/30/EC, Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive</p> <p>Council Directive 2011/65/EC, RoHS2 Directive</p>

Napájení

Volitelně ze dvou zdrojů (svorky G/G0 nebo PoE):

1. Pokud je nejprve přivedeno napětí na svorky G/G0, převodník R090 se napájí z tohoto vnějšího zdroje. Při výpadku se rozhraní přepne na PoE s krátkým výpadkem (reset převodníku).
2. Pokud je nejdříve připojeno napájení přes PoE, převodník R090 je napájen z PoE. K přepnutí na G/G0 dojde pouze pokud napětí G/G0 stoupne nad 27 V ss (19 V st).
3. Pokud je napájení přes G/G0 i PoE přivedeno zároveň, R090 se napájí ze svorek G/G0. K poškození přístroje nedojde.

Schéma



Svorky a konektory:

DALI	sběrnice DALI, kladný a záporný vodič
Ethernet, PoE	síťové rozhraní, napájení PoE
G	napájení
G0	napájení
TE	volitelné propojení na stínění (v zadní části modulu je v místě upevnění na DIN lištu osazen kovový plíšek, který při nacvaknutí na DIN lištu propojí TE s DIN lištou)

LED signalizace:

RUN	žlutá LED – indikace běhu SW (OK: LED bliká v intervalu 1 s ON, 1 s OFF; CHYBA: jiný vzor blikání LED, LED trvale svítí nebo nesvítí)
PWR	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, je slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)
RxD	zelená LED – příjem na portu DALI (bliká: při příjmu dat; vyp: bez přenosu dat)
TxD	červená LED – vysílání na portu DALI (bliká: při vysílání dat; vyp: bez přenosu dat)

LINK/DATA

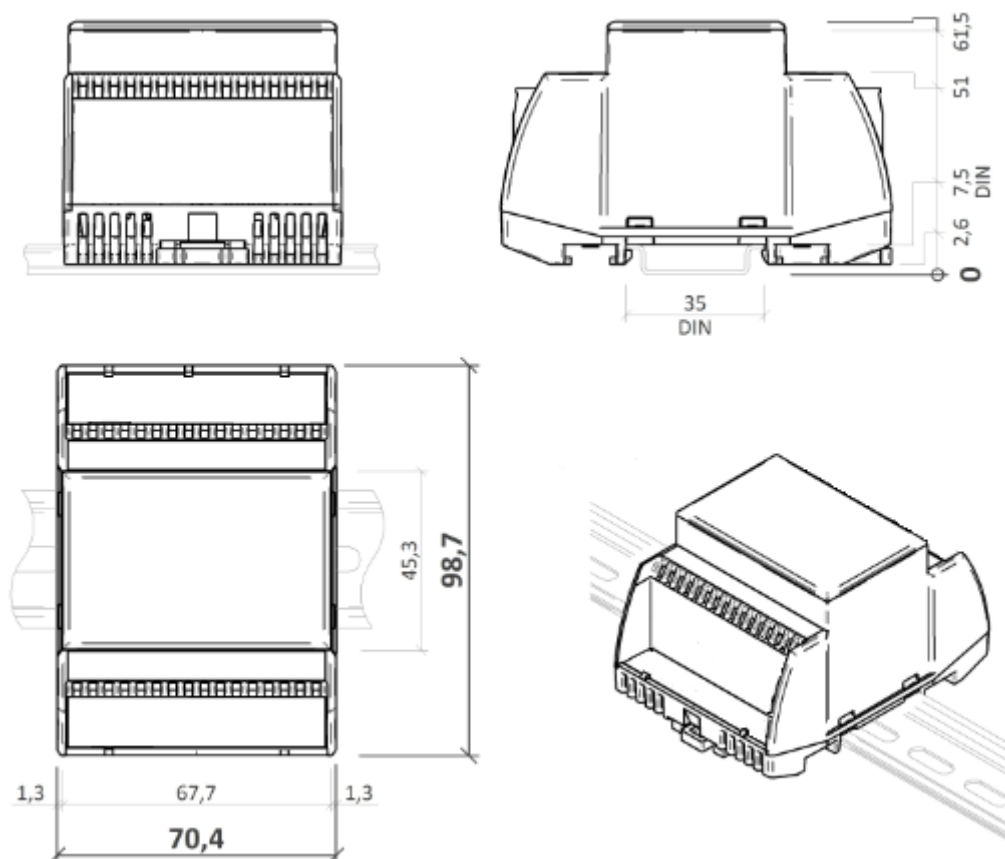
Aktivita Ethernetu

DIP přepínače:**WEB**

DIP1 přepnutím do polohy ON se po vypnutí a zapnutí napájení znemožní přístup ke konfiguračnímu webu; pro opětovné povolení je nutné dát DIP1 do polohy OFF, vypnout a zapnout napájení

INIT

DIP2 pokud je při startu v poloze ON, konfigurační parametry převodníku se nastaví na výchozí hodnoty

Rozměry

Rozměry jsou uvedené v mm.

Nastavení

Vlastnosti sítě se nastavují přes webové rozhraní R090. Výchozí nastavení sítě jsou tato:

IP adresa	192.168.1.99
Maska sítě	255.255.255.0
Výchozí brána	192.168.1.1

Všechna nastavení se ukládají v paměti EEPROM.

Nastavení zařízení do výchozí konfigurace:

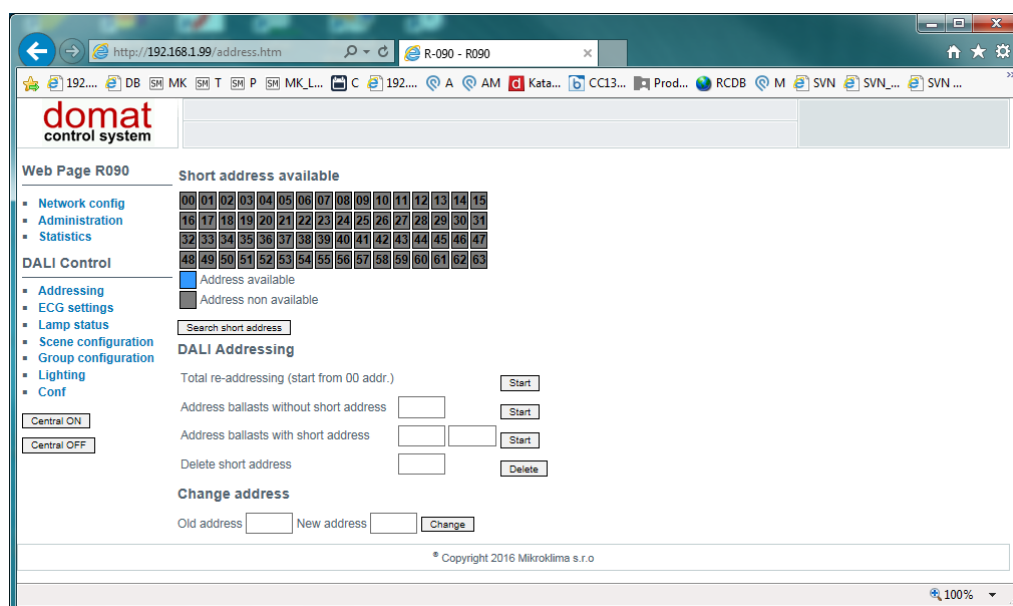
1. Vypněte převodník R090.
2. Nastavte DIP switch 1 (INIT) do polohy ON.
3. Připojte napájení.
4. Připojte se webovým prohlížečem na výchozí IP adresu a nastavte převodník

podle potřeby.

5. Vypněte převodník.
6. Nastavte INIT switch do polohy OFF.
7. Opět připojte napájení.
8. R090 má nové nastavení.

Webové rozhraní

Přes webové rozhraní se převodníku R090 nastavují parametry sítě (*Network config*), nahrává nový firmware (*Administration*) a provádí diagnostika (*Statistics*). Menu DALI Control se používá pro test části DALI – na adresování předřadníků (*Addressing*), nastavování jejich parametrů (*ECG settings*), přehled stavů svítidel (*Lamp status*), definici scén a skupin (*Scene configuration*, *Group configuration*), zasílání skupinových příkazů (*Ligthing*) a povolování registrů pro jednoduché řízení (*Conf*).



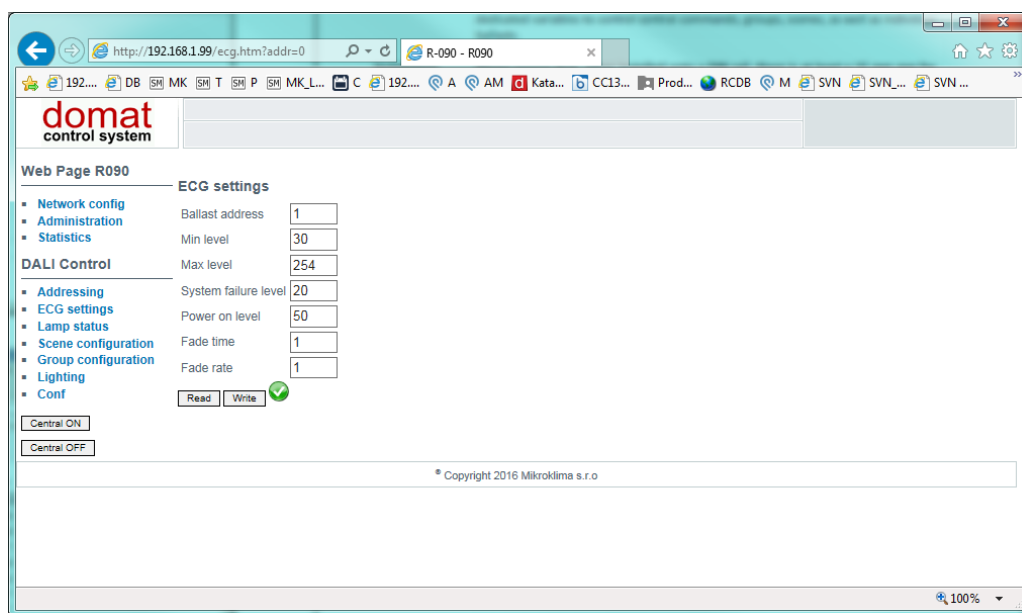
Addressing

Při přehrávání firmwaru může někdy být nutné přehrát i webové stránky vnitřního serveru. Soubory jsou součástí releasu firmware. Údaje pro ftp přístup jsou root / root99.

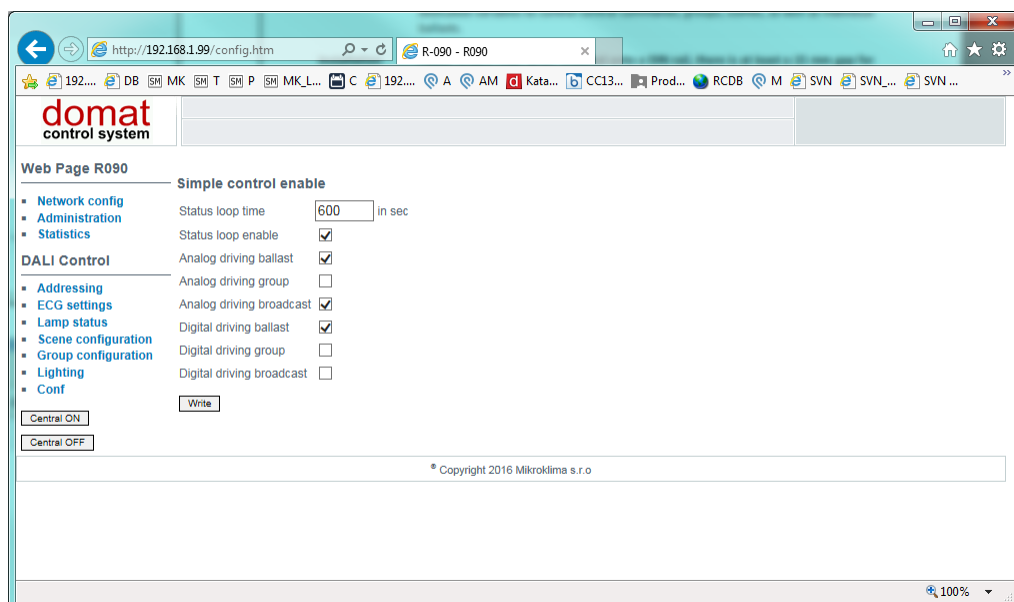
Číslování předřadníků je:

0...63 na webovém rozhraní

0...63 v telegramech Modbus.



Menu ECG Settings



Conf – Menu pro povolování funkcí jednoduchého řízení

Webové rozhraní je užitečné při uvádění systému do provozu: sběrnice DALI může být kontrolována bez vazby na program v PLC. Poté, co jsou naadresovány předřadníky a nakonfigurovány skupiny a světla je možné ovládat přes webové rozhraní, oživuje se část s PLC.

V SoftPLC je pro R090 zvláštní driver, takže konfigurace je snadná – není nutné mapovat Modbusové registry přes generický driver Modbus, v softwaru jsou zvláštní proměnné pro centrální příkazy, řízení skupin, scén i jednotlivých předřadníků.

V Merbon IDE je pro R090 připravené Modbus device pro přímé řízení pomocí zápisů do Modbus registrů.

Montáž Dbejte, aby při montáži na DIN lištu po stranách přístroje zůstala mezera alespoň 15 mm pro cirkulaci vzduchu, která je nutná pro řádné chlazení.

Komunikace Podporované funkce Modbus jsou tyto:

Modbus TCP

03 Read Holding Registers - čtení wordů

16 Force Multiple Registers - zápis wordů

Je nicméně nutné respektovat rozdělení paměti do sektorů a zapisovat v jednom povelu jen registry, které spolu funkčně souvisejí, např. intenzity předřadníků v přímém zápisu (registry 95...158), svítivost skupiny (registry 161...175) atd.

Do adresového prostoru je možné přistupovat po 16bitových slovech, viz tabulka:

Tab. 1: Modbusová tabulka

Název	Adresa	Typ	Popis	Pozn.
modul LSB	1 LSB	R	ID modulu nižší byte	0x0090 hex
modul MSB	1 MSB	R	ID modulu vyšší byte	
firmware LSB	2 LSB	R	verze firmware, nižší byte	
firmware MSB	2 MSB	R	verze firmware, vyšší byte	
	3 LSB	R	rezerva	
status MSB	3 MSB	R	stav modulu vyšší byte bit 0 - 0 normální mód - 1 init mód bit 1 - 0 bit 2 - 0 bit 3 - 0 bit 4 - 0 bit 5 - 1 bit 6 - 0 bit 7 - 1	
rezerva	4 LSB	R RAM	bit 0 = blok 0 bit 1 = blok 1 bit 2 = blok 2 bit 3 = blok 3 bit 4 = blok 4 bit 5 = blok 5 bit 6 = blok 6 bit 7 = blok 7	bit_x = 1 -> posílání Dali commandu bloku x 2x po sobě v rozmezí 100ms; použitelné pro všechny příkazy až na příkazy 32-128, 258 a 259, které jsou dvakrát posílány automaticky set/reset bitu pouze uživatelem
rezerva	4 MSB	R RAM		
maska příkazů	5 LSB	R,W RAM	bit 0 = blok 0 bit 1 = blok 1 bit 2 = blok 2 bit 3 = blok 3 bit 4 = blok 4 bit 5 = blok 5 bit 6 = blok 6 bit 7 = blok 7	Nastavením bitu se povolí vykonávání příslušného bloku. Modul vykonává povolené bloky jeden za druhým v pořadí bit 7 až bit 0
příkaz vykonán	5 MSB	R RAM		Nastavený bit indikuje vykonaný blok, bit 0 = blok 0 atd.

DALI příkaz blok 0	6 LSB	R,W RAM		DALI příkaz pro blok 0 podle tabulek
DALI adresa blok 0	6 MSB	R,W RAM		DALI adresa pro blok 0
D0 blok 0	7 LSB	R,W RAM	Pokud je příkaz prováděn jednoduchým příkazem DALI který obsahuje odpověď, odpověď je v tomto bloku	další data 0 pro blok 0 -> tabulky
D1 blok 0	7 MSB	R,W RAM	<p>Pokud je příkaz prováděn jednoduchým příkazem DALI, pak:</p> <p>0x00 – nepřišla odpověď</p> <p>0x55 – přišla platná odpověď DALI a je uložena v registru 7LSB</p> <p>0x02 – porucha sběrnice, trvalý zkrat</p> <p>0x03 – přišla odpověď DALI, ale nebyla rozpoznána (zkreslený telegram)</p>	<p>Pozn. 1</p> <p>další data 1 pro blok 0 -> tabulky</p>
D2 blok 0	8 LSB	R,W RAM		další data 2 pro blok 0 -> tabulky
	8 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 1	9 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 1	9 MSB	R,W RAM		
D0 blok 1	10 LSB	R,W RAM		
D1 blok 1	10 MSB	R,W RAM		
D2 blok 1	11 LSB	R,W RAM		
	11 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 2	12 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 2	12 MSB	R,W RAM		
D0 blok 2	13 LSB	R,W RAM		
D1 blok 2	13 MSB	R,W RAM		
D2 blok 2	14 LSB	R,W RAM		
	14 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 3	15 LSB	R,W RAM		

DALI adresa blok 3	15 MSB	R,W RAM		
D0 blok 3	16 LSB	R,W RAM		
D1 blok 3	16 MSB	R,W RAM		
D2 blok 3	17 LSB	R,W RAM		
	17 MSB			
DALI příkaz blok 4	18 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 4	18 MSB	R,W RAM		
D0 blok 4	19 LSB	R,W RAM		
D1 blok 4	19 MSB	R,W RAM		
D2 blok 4	20 LSB	R,W RAM		
	20 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 5	21 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 5	21 MSB	R,W RAM		
D0 blok 5	22 LSB	R,W RAM		
D1 blok 5	22 MSB	R,W RAM		
D2 blok 5	23 LSB	R,W RAM		
	23 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 6	24 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 6	24 MSB	R,W RAM		
D0 blok 6	25 LSB	R,W RAM		
D1 blok 6	25 MSB	R,W RAM		
D2 blok 6	26 LSB	R,W RAM		
	26 MSB		rezerva	
DALI příkaz blok 7	27 LSB	R,W RAM		
DALI adresa blok 7	27 MSB	R,W RAM		
D0 blok 7	28 LSB	R,W RAM		
D1 blok 7	28 MSB	R,W RAM		
D2 blok 7	29 LSB	R,W RAM		
	29 MSB		rezerva	

povolení funkcí pro jednoduché řízení	30 LSB, MSB	R,W eeprom výchozí 0x7F hex (vše povoleno)		bit 0 – povolí cyklus dotazů pro error stavy a status bit 1 – povolí řízení svítivosti (analog) jednotlivých předřadníků bit 2 – povolí řízení svítivosti (analog) skupin bit 3 – povolí řízení svítivosti (analog) broadcast bit 4 – povolí bitové ovládání jednotlivých předřadníků bit 5 – povolí bitové ovládání skupin bit 6 – povolí bitové ovládání broadcast (central on/off)
status pro předřadník 0	31 LSB	R RAM	bit 0 - Stav předřadníku; "0" = OK bit 1 - Porucha svítidla; "0" = OK bit 2 - Osvětlení zapnuto; "0" = OFF bit 3 - Dotaz: Limit Error; "0" = poslední požadavek na úroveň osvětlení je mezi MIN..MAX LEVEL nebo OFF bit 4 - Ztlumení osvětlení; "0" = ztlumení připraveno; "1" = probíhá ztlumení bit 5 - Dotaz: "RESET STATE"? "0" = "No" bit 6 - Dotaz: Missing short address? "0" = "No" bit 7 - Dotaz: "POWER FAILURE"? "0" = "No"; od posledního zapnutí byl přijat příkaz "RESET" nebo příkaz pro řízení osvětlení. "STATUS INFORMATION" jsou dostupné v paměti RAM předřadníku a předřadník je podle aktuální situace mění. Odpovědi jsou stejné jako při commandu 144 ze standardní tabulky DALI.	
status pro předřadník 0	31 MSB	R RAM	bit 0: - 0 - předřadník komunikuje správně - 1 - předřadník nekomunikuje	
status pro předřadník 1	32 LSB	R RAM	Viz výše status pro předřadník 0.	
status pro předřadník 1	32 MSB	R RAM	Viz výše status pro předřadník 0.	
...	
status pro předřadník 63	94 LSB	R RAM	Viz výše status pro předřadník 0.	
status pro předřadník 63	94 MSB	R RAM	Viz výše status pro předřadník 0.	

svítivost předřadníku 0	95 LSB, MSB	R,W RAM	Analogová hodnota svitu pro předřadník 0 (0-254). Zapiše se při zápisu. Funkce musí být povolena v registru 30 bit 1.	Pozn. 2
svítivost předřadníku 1	96 LSB, MSB	R,W RAM		
svítivost předřadníku 2	97 LSB, MSB	R,W RAM		
...		
svítivost předřadníku 63	158 LSB, MSB	R,W RAM	viz výše	
čas cyklu pro error a status	159 LSB, MSB	R,W EEPROM výchozí 60 sec	Hodnota je v sec. (0 – 65535) Pokud je v registru 0, čtení se neprovádí, registry nejsou tedy aktualizovány.	
svítivost skupiny 0	160 LSB,MSB	R,W RAM	Analogová hodnota svitu skupiny 0 (0-255). Zapiše se při zápisu. Funkce musí být povolena v registru 30 bit 2.	
svítivost skupiny 1	161 LSB,MSB	R,W RAM		
svítivost skupiny 2	162 LSB,MSB	R,W RAM		
...		
svítivost skupiny 15	175 LSB,MSB	R,W RAM	viz výše	
analogová hodnota broadcastu	176 LSB,MSB	R,W RAM	Analogová hodnota svitu všech předřadníků (0-254).	
bitové ovládání předřadníků 0-15	177 LSB,MSB	R,W RAM	0 - zhasnout 1 - rozsvítit Zapiše se při zápisu. Funkce musí být povolena v registru 30 bit 4.	bit 0 – předřadník 0 bit 1 – předřadník 1 bit 2 – předřadník 2 ...
bitové ovládání předřadníků 16-31	178 LSB,MSB	R,W RAM		
bitové ovládání předřadníků 32-47	179 LSB,MSB	R,W RAM		
bitové ovládání předřadníků 48-63	180 LSB,MSB	R,W RAM		

bitové ovládání skupin 0-15	181 LSB,MSB	R,W RAM	0 - zhasnout 1 - rozsvítit Zapíše se při zápisu. Funkce musí být povolena v registru 30 bit 5.	Pozn. 3 bit 0 – skupina 0 bit 1 – skupina 1 bit 2 – skupina 2 atd.
bitové ovládání broadcast	182 LSB,MSB	R,W RAM	Zapíše se při zápisu. Funkce musí být povolena v registru 30 bit 6.	bit 0 – 0 = central OFF, 1 = central ON

Poznámky

Pozn. 1: Možné příčiny chybových hlášení:

0x00 No reply: Špatný hardware R090, problémy v zapojení, ...

0x02 Bus error: Objeví se při zkratu sběrnice. Pokud na sběrnici není provoz, mikrokontrolér sleduje stav sběrnice ve vteřinových intervalech. Pokud je detekován zkrat, rozsvítí se červená LED a napájení sběrnice je vypnuto. Po 1 s se napájení opět zapne a sběrnice je zkontrolována znovu. Pokud zkrat zmizel, vše se vrací do normálu. Pokud problém přetrvává, další kontrola následuje po 1 s. Problém se může vyskytovat také při poškozené analogové části převodníku, což procesor není schopen rozlišit od skutečného zkratu na sběrnici.

0x03 Unrecognized reply: K tomu může dojít v instalacích, kde je 50 – 60 převodníků, pokud více z nich odpoví najednou, nebo při silně zarušeném signálu.

Pozn. 2: Pro všechny analogové hodnoty závisí maximální nastavitelná hodnota na implementaci v konkrétním typu předřadníku. Některé předřadníky dovolují například nastavovat analogovou hodnotu pouze v rozsahu 80 až 250. Pokud je aktuální hodnota např. 80 a pošleme příkaz k nastavení na 254, nová hodnota 254 se zobrazí v modbusové mapě a pošle se do předřadníku, nicméně předřadník tuto hodnotu nepřijme a zůstane nastaven na předchozí hodnotu 80.

Pozn. 3: Pokud se změní i pouze jediný bit, registr pro řízení všech 16 skupin se vysílá jako celek (Modbusová funkce F16). Pokud je například předřadník přiřazen do skupin 14 a 15, obě skupiny jsou vypnuty a je vyslán příkaz k nastavení skupiny 14 na zapnuto a 15 na vypnuto, světlo jednou problikne a vypne se.

Tab. 2: Standardní příkazy DALI

Čís.	DALI příkaz (bin)	DALI adresa	D0	D1	D2	Funkce
Příkazy 0 – 31: Příkazy pro nepřímé ovládání výkonu						
0	0000 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	OFF - úplné zhasnutí (vypnutí) bez FADE
1	0000 0001	YAAA AAA 1	0	0	0	UP – simulace stmívacího tlačítka, sepnutí na dobu 200ms světlo se rozsvěcuje v závislosti na FADE RATE, pokud přijde v době vykonávání příkaz znovu, časovač se resetuje a příkaz je vykonán znovu Světlo touto funkcí nelze rozsvítit z úplného vypnutí (0). Pokud je intenzita na hodnotě MAX, již se dále nemění.
2	0000 0010	YAAA AAA 1	0	0	0	DOWN – simulace stmívacího tlačítka, sepnutí na dobu 200ms světlo je ztlumeno v závislosti na FADE RATE, pokud přijde v době vykonávání příkaz znovu, časovač se resetuje a příkaz je vykonán znovu Světlo touto funkcí nelze úplně vypnout (0). Pokud je intenzita na hodnotě MIN, již se dále nemění.
3	0000 0011	YAAA AAA 1	0	0	0	STEP UP - o jeden krok nahoru, bez FADE Světlo touto funkcí nelze rozsvítit z úplného vypnutí (0). Pokud je intenzita na hodnotě MAX, již se dále nemění.
4	0000 0100	YAAA AAA 1	0	0	0	STEP DOWN - o jeden krok dolů, bez FADE Světlo touto funkcí nelze úplně vypnout (0). Pokud je intenzita na hodnotě MIN, již se dále nemění.
5	0000 0101	YAAA AAA 1	0	0	0	RECALL MAX LEVEL - nastavit na MAX LEVEL (rozsvítit), bez FADE Světlo lze rozsvítit i z úplného vypnutí (0).
6	0000 0110	YAAA AAA 1	0	0	0	RECALL MIN LEVEL - nastavit na MIN LEVEL (ztlumit), bez FADE Světlo lze rozsvítit i z úplného vypnutí (0).
7	0000 0111	YAAA AAA 1	0	0	0	STEP DOWN AND OFF - o jeden krok dolů, pokud je světlo na MIN LEVEL vypne se, bez FADE
8	0000 1000	YAAA AAA 1	0	0	0	ON AND STEP UP - o jeden krok nahoru, pokud je světlo vypnuté nastaví se na MIN LEVEL, bez FADE
9-15	0000 1XXX					rezerva

16-31	0001 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>GO TO SCENE - nastavit aktuální svítivost na scénu XXXX pomocí FADE</p> <p>Světlo lze rozsvítit i z úplného vypnutí (0).</p> <p>Pokud je ve scéně nastavena hodnota 0, dojde k úplnému vypnutí světla.</p>
<p align="center">Příkazy 32 – 128: Konfigurační příkazy</p> <p align="center">Tyto příkazy jsou automaticky posílány dvakrát v rozmezí 100ms.</p>						
32	0010 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>RESET – po druhém přijetí této funkce dojde k resetu předřadníku na výchozí hodnoty</p> <p>Předřadník může ignorovat příchozí příkazy po dobu 300ms po přijetí příkaz na reset.</p>
33	0010 0001	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>STORE ACTUAL LEVEL IN THE DTR - ulož aktuální hodnotu svitu do DTR</p> <p>Pokud je předřadník v průběhu stmívání, je uložena aktuální hodnota svitu, ne však cílová hodnota dosvitu.</p>
34-41	0010 XXXX					rezerva
42	0010 1010	YAAA AAA 1	0	0	0	STORE THE DTR AS MAX LEVEL - ulož DTR jako MAX LEVEL
43	0010 1011	YAAA AAA 1	0	0	0	STORE THE DTR AS MIN LEVEL - ulož DTR jako MIN LEVEL
44	0010 1100	YAAA AAA 1	0	0	0	STORE THE DTR AS A SYSTEM FAILURE LEVEL - ulož DTR jako SYSTEM FAILURE LEVEL
45	0010 1101	YAAA AAA 1	0	0	0	STORE THE DTR AS POWER ON LEVEL - ulož DTR jako POWER ON LEVEL
46	0010 1110	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>STORE THE DTR AS FADE TIME - ulož DTR jako FADE TIME</p> <p>FADE TME je v rozsahu 0-15, kdy 0 znamená žádný FADE</p>
47	0010 1111	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>STORE DTR AS FADE RATE - ulož DTR jako FADE RATE</p> <p>FADE RATE je v rozsahu 1-15, kdy 1 znamená nejrychlejší rozsvěcování / stmívání a 15 nejpomalejší</p>
48-63	0011 XXXX					rezerva
64-79	0100 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	STORE DTR AS SCENE - ulož DTR jako novou hodnotu pro scénu 0-15 XXXX
80-95	0101 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	<p>REMOVE FROM SCENE - odeber předřadník ze scény 0-15,</p> <p>Do registru pro scénu XXXX bude nastaveno 0xff.</p>
96-111	0110 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	ADD TO GROUP - přidej předřadník do skupiny 0-15 XXXX

112-127	0111 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	REMOVE FROM GROUP - odeber předřadník ze skupiny 0-15 Do registru bude nastavena 0.
128	1000 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	STROE DTR AS SHORT ADDRESS - uloř DTR jako krátkou adresu Struktura DTR musí být: XXXX XXXX –0AAA AAA1
129-143	1000 XXXX					rezerva
Přikazy 144 – 155: Dotazové přikazy						
144	1001 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY STATUS - dotaz na status předřadníku bit 0 – status předřadníku 0 = OK bit 1 – porucha světla 0 = OK bit 2 – zapnuté napájení světla 0 = OK bit 3 - poslední zpracovaný přikaz je mezi MIN/MAX nebo vypnuto 0 = OK bit 4 – postupné zhasínání/rozsvícení 0 = neprobíhá, 1 = právě probíhá bit 5 – předřadník v reset módu 0 = není 1 = je v módu reset bit 6 – chybí krátká adresa předřadníku 0 = nechybí bit 7 – dotaz na POWER FAILURE 0 = není
145	1001 0001	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY BALLAST - dotaz na předřadník, pokud je předřadník s touto adresou připojen a schopen komunikovat, odpoví ANO/YES jinak NE/NO
146	1001 0010	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY LAMP FAILUTRE - dotaz, jestli je problém se světlem připojeným k předřadníku
147	1001 0011	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY LAMP POWER ON - dotaz, jestli světlo připojené k předřadníku správně funguje
148	1001 0100	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY LIMIT ERROR - dotaz, poslední požadavek na zápis aktuální hodnoty svítivosti byl vykonán, nebo byl naopak nad MAX nebo pod MIN Ano – nebyl vykonán, Ne – byl vykonán
149	1001 0101	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY RESET STATE - dotaz, jestli je předřadník v módu reset
150	1001 0110	YAAA AAA 1	0	0	0	QERY MISSING SHORT ADDRESS - dotaz, jestli předřadník je bez krátké adresy Ano – je bez krátké adresy, Ne – má krátkou adresu
151	1001 0111	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY VERSION NUMBER - vrátí verzi předřadníku podle IEC standardu Odpověď je ve formátu XXXX 0000, kdy XXXX je

						ono číslo verze
152	1001 1000	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY CONTENT DTR - vrátí aktuální hodnotu v DTR
153	1001 1001	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY DEVICE TYPE - vrátí typ zařízení, standard je 0
154	1001 1010	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY PHYSICAL MINIMUM LEVEL - vrátí hodnotu „PHYSICAL MINIMUM LEVEL“
155	1001 1011	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY POWER FAILURE - dotaz na hodnotu POWER FAILURE Odpověď by měla být ANO, pokud předřadník od zapnutí neobdržel žádný příkaz na změnu světla.
156-159	1001 11XX					rezerva
Příkazy 160 – 165: Dotazové příkazy týkající se nastavování výkonu						
160	1010 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY ACTUAL LEVEL - dotaz na aktuální hodnotu svícení
161	1010 0001	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY MAX LEVEL - dotaz na hodnotu MAX LEVEL
162	1010 0010	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY MIN LEVEL - dotaz na hodnotu MIN LEVEL
163	1010 0011	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY POWER ON LEVEL - dotaz na hodnotu POWER ON LEVEL
164	1010 0100	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL - dotaz na hodnotu SYSTEM FAILURE LEVEL
165	1010 0101	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY FADE TIME / FADE RATE - vrací hodnotu FADE TIME/FADE RATE Odpověď je ve tvaru XXXXYYYY : XXXX = FADE TIME, YYYY = FADE RATE
166-175	1010 XXXX					rezerva
Příkazy 176 – 196: Dotazové příkazy týkající se nastavování systému						
176-191	1011 XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY SCENE LEVEL - vrátí hodnotu scény 0-15 XXXX 0000 – scéna 0
192	1100 0000	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY GROUPS 0-7 - vrátí hodnotu, do kterých skupin předřadník patří 0-7 bit 0 = skupina 0 atd. hodnota 0 = předřadník není do skupiny zařazen hodnota 1 = předřadník je do skupiny zařazen
193	1100 0001	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY GROUPS 8-15 - vrátí hodnotu, do kterých skupin předřadník patří 8-15 (viz předchozí reg.)
194	1100 0010	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY RANDOM ADDRESS (H) - vrátí hodnotu vyšších bitů random adresy H
195	1100 0011	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY RANDOM ADDRESS (M) - vrátí hodnotu

						středních bitů random adresy M
196	1100 0100	YAAA AAA 1	0	0	0	QUERY RANDOM ADDRESS (L) - vrátí hodnotu nižších bitů random adresy L
197-223	110X XXXX					rezerva
224-255	11XX XXXX	YAAA AAA 1	0	0	0	rozšířené dotazy volně implementovatelné
256	1010 0001	0000 0000	0	0	0	TERMINATE – všechny probíhající speciální příkazy budou zastaveny
257	1010 0011	XXXX XXXX	0	0	0	DATA TRANSFER REGISTER (DTR) - ulož hodnotu XXXX XXXX do registru DTR

Tab. 3: Typy adres

Krátká adresa	0-63	0AAAAAA1
Skupinová adresa	0-15	100AAAA1
Broadcast (všesměrové vysílání)		11111111
Přímé řízení	0-63	0AAAAAA0
Přímé řízení jednoho předřadníku	0-63	1AAAAAA0
Přímé řízení skupiny předřadníků	0-15	100AAAA0

Tab. 4: Rozšířené příkazy DALI

Číslo	DALI příkaz	DALI adresa	D0	D1	D2	Funkce
258	1010 0101	XXXX XXXX				INITIALISE – tento příkaz je potřeba poslat dvakrát během 100ms, následovat by měl příkaz 259 – 270 Příkaz je automaticky poslán dvakrát během 100ms. 0000 0000 – pro všechny předřadníky 0AAA AAA1 – pro konkrétní předřadník 1111 1111 – pro předřadníky bez krátké adresy
259	1010 0111	0000 0000				RANDOMISE – tento příkaz je potřeba poslat dvakrát během 100ms Příkaz je automaticky poslán dvakrát během 100ms. Předřadník vygeneruje novou náhodnou adresu a bude dostupný během 100ms.
260	1010 1001	0000 0000				COMPARE – předřadník porovná svoji náhodnou adresu s hodnotami v SEARCHADDRH, SEARCHADDRM A SEARCHADDRL. Pokud je náhodná adresa menší nebo rovna hodnotám ve zmíněných registrech bude předřadník generovat odpověď ANO
261	1010 1011	0000 0000				WITHDRAW – předřadník, který má adresu rovnou adresám SEARCHADDRH, SEARCHADDRM A SEARCHADDRL nebude odpovídat na příkaz COMPARE. Předřadník by neměl být vynechán z inicializačního procesu
262	1010 1101	0000 0000				rezerva
263	1010 1111	0000 0000				rezerva
264	1011 0001	HHHH HHHH				SEARCHADDRH
265	1011 0011	MMMM MMMM				SEARCHADDRM
266	1011 0101	LLLL LLLL				SEARCHADDRL
Výsledná adresa je ve formátu HHHHHHHHMMMMMMMLLLLLL						
267	1011 0111	0AAA AAA1				PROGRAM SHORT ADDRESS – předřadník si nastaví obdrženou 6 bitovou adresu jako svou krátkou adresu
268	1011 1001	0AAA AAA1				VERIFY SHORT ADDRESS – předřadník by měl vrátit odpověď Ano, pokud je obdržená krátká adresa stejná jako jeho krátká adresa
269	1011 1011	0000 0000				QUERY SHORT ADDRESS – předřadník pošle svou krátkou adresu, pokud náhodná adresa je totožná jako hledaná adresa, nebo je předřadník fyzicky vybrán
270	1011 1101	0000 0000				PHYSICAL SELECTION – pokud předřadník obdrží tento příkaz, měl by se přepnout do módu fyzického vybrán
271	1011 1111					rezerva
272	1100 0001	XXXX XXXX				ENABLE DEVICE TYPE X – tento příkaz by měl být poslán ještě

					<p>před některým z příkazů 224 – 255</p> <p>Příkaz by neměl být používán pro zařízení typu 0</p> <p>X=0 – zářivky</p> <p>X=1 – nouzové osvětlení</p> <p>X=2 – HID výbojky</p> <p>X=3 – nízkonapěťové halogenové lampy</p> <p>X=4 – pro stmívatelné světla nebo žárovky</p> <p>X=5 – zařízení pro konverzi digitálních signálů podle E.4 na DC signál podle E.2</p> <p>X=6 – LED</p> <p>X=7-255 - rezerva</p>
273	1100 0011				rezerva
274	1100 0101				rezerva
275	1100 0111				rezerva
276	1100 1001				rezerva
277	1101 0001				rezerva
278	1101 0101				rezerva
279	1101 0111				rezerva

Tab. 5: Odpovědi na rozšířené příkazy DALI

Číslo	DALI příkaz	DALI adresa	D0	D1	D2	Funkce
260	1010 1001	0000 0000	ODPOVĚĎ	-	-	COMPARE – předřadník porovná svoji náhodnou adresu s hodnotami v SEARCHADDRH, SEARCHADDRM a SEARCHADDRL. Pokud je náhodná adresa menší nebo rovna hodnotám ve zmíněných registrech bude předřadník generovat odpověď ANO
268	1011 1001	0AAA AAA1	ODPOVĚĎ			VERIFY SHORT ADDRESS – předřadník by měl vrátit odpověď Ano, pokud je obdržená krátká adresa stejná jako jeho krátká adresa
269	1011 1011	0000 0000	ODPOVĚĎ			QUERY SHORT ADDRESS – předřadník pošle svou krátkou adresu, pokud je náhodná adresa totožná jako hledaná adresa, nebo je předřadník fyzicky vybrán

**Speciální
funkce
převodníku
R090**

Převodník R090 obsahuje 22 naprogramovaných funkcí, které nejsou součástí standardu DALI. Jedná se o speciální funkce, které spouštějí vykonávání sekvence dalších příkazů.

Funkce se nastavují vkládáním hodnot do registrů, které se primárně používají pro vykonávání příkazů DALI.

Následující tabulka ukazuje příklad použití těchto funkcí pomocí registrů označených jako „blok 0“ (reg. 6, 7, 8).

Pro použití těchto funkcí lze použít i jakýkoliv jiný „blok“, tedy pro „blok 1“ by byly použity registry 9, 10, 11, pro „blok 2“ registry 12, 13, 14 atd.

Samotné vykonání funkce je poté spuštěno přepnutím příslušného bitu v registru 5 – maska příkazů.

Tab. 6: Speciální funkce převodníku R090

Číslo	6 LSB	6 MSB	7 LSB	7 MSB	8 LSB	Funkce
1	-	YAAA AAA1	0100 XXXX	Hodnota [0-254]	0000 0001	Ulož hodnotu jako nový parametr scény XXXX (možno použít i adresu skupiny)
2	-	OAAA AAA1	0110 XXXX 0111 XXXX	-	0000 0010	0110 XXXX = Přidej předřadník do skupiny XXXX 0111 XXXX = Odeber předřadník ze skupiny XXXX
3	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [0-15]	0000 0011	Ulož hodnotu jako „FADE TIME“ (možno použít i adresu skupiny)
4	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [1-15]	0000 0100	Ulož hodnotu jako „FADE RATE“ (možno použít i adresu skupiny)
5	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [0-254]	0000 0101	Ulož hodnotu jako „MAX LEVEL“ (možno použít i adresu skupiny)
6	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [0-254]	0000 0110	Ulož hodnotu jako „MIN LEVEL“ (možno použít i adresu skupiny)
7	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [0-255]	0000 0111	Ulož hodnotu jako „SYSTEM FAILURE LEVEL“ (možno použít i adresu skupiny)
8	-	YAAA AAA1	-	Hodnota [0-254]	0000 1000	Ulož hodnotu jako „POWER ON LEVEL“ (možno použít i adresu skupiny)
9	-				0000 1001	Kompletní nové adresování
10	-		Adresa, od které budou zařazeny	OAAA AAA1	0000 1010	Nové adresování všech předřadníků se zadanou adresou

11	-		Adresa, od které budou zařazeny		0000 1011	Nové adresování všech předřadníků bez krátké adresy
12	-	0AAA AAA1	-	-	0000 1100	Smaže zadanou krátkou adresu předřadníku
13	-	0AAA AAA1 (aktuální adresa)	-	0AAA AAA1 (nová adresa)	0000 1101	Změní aktuální adresu na novou adresu
14	-	YAAA AAA1	počet bliknutí [1-255]	čas bliknutí[1-255]	0000 1110	Zabliká s adresovaným předřadníkem; hodnoty pro blikání nesmí být 0! (možno použít i adresu skupiny)
15	-				0000 1111	Dotaz na krátké adresy [0-31]
16	-				0001 0000	Dotaz na krátké adresy [32-63]
17	-				0001 0001	Dotaz na stav předřadníku [0-31]
18	-				0001 0010	Dotaz na stav předřadníku [32-63]
19	-				0001 0011	Dotaz na "lamp failure" [0-31]
20	-				0001 0100	Dotaz na "lamp failure" [32-63]
21	-				0001 0101	Dotaz na "lamp power on" [0-31]
22	-				0001 0110	Dotaz na "lamp power on" [32-63]

Tab. 5: Odpovědi na speciální funkce převodníku R090						
Číslo	6 LSB	6 MSB	7 LSB	7 MSB	8 LSB	Funkce
1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	-	-	Počet naadresovaných předřadníků [0-63]	-	-	Kompletní nové adresování
10	-	-	Počet naadresovaných předřadníků [0-63]	-	-	Nové adresování všech předřadníků s danou adresou
11	-	-	Počet naadresovaných předřadníků [0-63]	-	-	Nové adresování všech předřadníků bez krátké adresy
12	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	
15	Adresy 0-7	Adresy 8-15	Adresy 16-22	Adresy 23-31	-	1 – Ano 0 - Ne
16	Adresy 32-39	Adresy 40-47	Adresy 48-55	Adresy 56-63	-	1 – Ano 0 - Ne
17	Adresy 0-7	Adresy 8-15	Adresy 16-22	Adresy 23-31	-	1 – Chyba 0 - OK
18	Adresy 32-39	Adresy 40-47	Adresy 48-55	Adresy 56-63	-	1 – Chyba 0 - OK
19	Adresy 0-7	Adresy 8-15	Adresy 16-22	Adresy 23-31	-	1 – Chyba 0 - OK
20	Adresy 32-39	Adresy 40-47	Adresy 48-55	Adresy 56-63	-	1 – Chyba 0 - OK
21	Adresy 0-7	Adresy 8-15	Adresy 16-22	Adresy 23-31	-	1 – Zap 0 - Vyp
22	Adresy 32-39	Adresy 40-47	Adresy 48-55	Adresy 56-63	-	1 – Zap 0 - Vyp

Řízení intenzity svitu

Intenzitu je možné řídit dvěma způsoby. DALI rozlišuje přímé a nepřímé řízení intenzity osvětlení.

Řízení intenzity svitu

Nepřímé řízení intenzity osvětlení

Povel se skládá z 2 bytů.

Byte 1 DALI adresa (krátká adresa / skupinová adresa / broadcast)
Byte 2 Standardní nebo rozšířený příkaz DALI – viz tabulky výše.

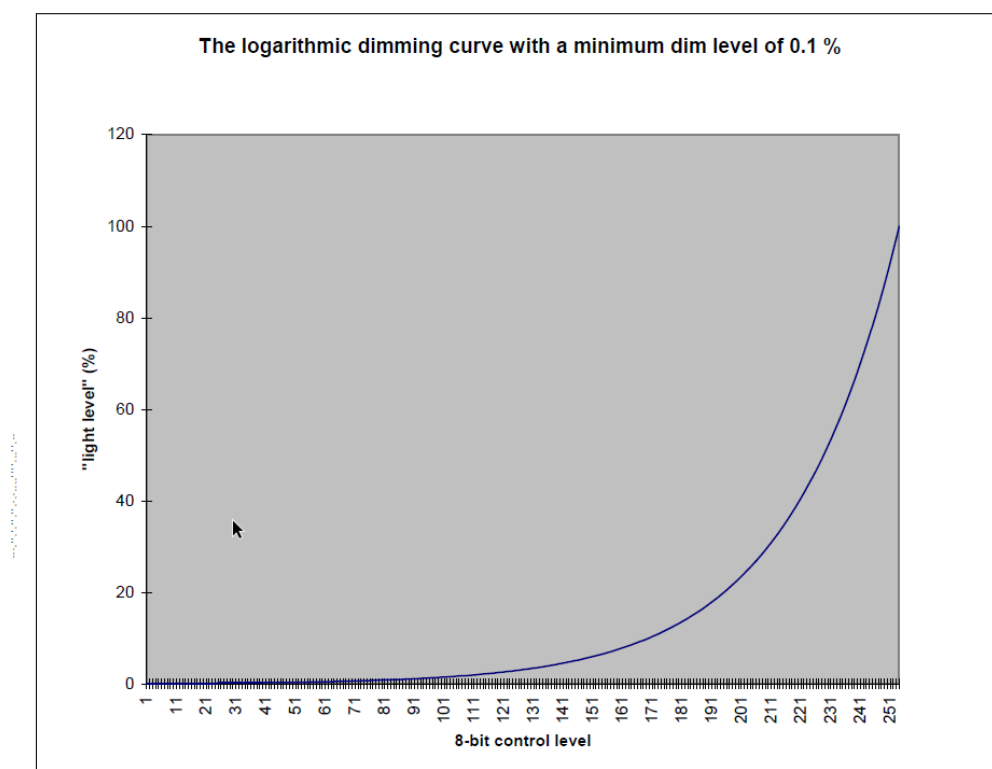
Přímé řízení intenzity osvětlení

Povel se skládá z 2 bytů.

Byte 1 DALI adresa; je to krátká adresa DALI s prvním bitem nastaveným na 0.
Byte 2 Úroveň osvětlení: číslo v rozsahu 0...254.

Tímto způsobem se dá řídit předřadník přímo bez skupinových povelů, broadcastů, atd.

Řízení scén lze zadávat i pomocí procentuální hodnoty intenzity svitu. Je vypočítáváno podle vzorce: $X(n) = 10^{\frac{n-1}{253/3}-1} \cdot \left| \frac{X(n)-X(n+1)}{X(n)} \right| = const. = 2.8\%$



Příklad telegramu Modbus TCP

V tabulce je 8 "bloků" - (0 až 7) – které představují pozice pro příkazy DALI. Pro vykonání příkazu je třeba

- naplnit bloky daty, která představují příkazy
- nastavit bit nebo bity v reg. 5 LSB, které odpovídají blokům, které se mají vykonat.

Po vykonání příkazu se nastaví informační bit v registru 5 MSB, takže Modbus master může zkontrolovat, zda příkaz byl úspěšně vykonán.

Pokud příkaz generuje odpověď, odpověď se ukládá do registrů D0..D2 příslušného bloku.

Je možné předdefinovat více bloků a vykonat všechny příkazy z nich najednou zapsáním příslušné kombinace bitů do registru 5 LSB.

Příklad:

Tx: 00 07 00 00 00 0D 01 10 00 05 00 03 06 0B 05 00 00 00 00

Příklad telegramu Modbus TCP pro **předřadník s adresou 6: nastavit na maximum (DALI funkce 5)**. Zapisuje se do příkazového bloku 0 (Modbus registr 6, což je Modbus adresa 5).

00 07 00 00 00 0D 01	Podrobnosti viz struktura telegramu Modbus TCP
10	Modbus F16, zápis do více registrů
00 05	Modbusová adresa, do níž se zapisuje, adresa 5 = registr 6
00 03	Počet 16bit registrů, které se mají zapsat
06	Počet následujících bytů
0B 05 00 00 00 00	Data pro příkazový blok 0 jsou 0B 05, další příkazové bloky 1 a 2 jsou prázdné (00 00 00 00) - (tato sekvence je dána klientem, s nímž byl příklad programován – klient zapisuje tři bloky najednou, jiní klienti mohou poslat např. jen první dvojici bytů).

Nejdůležitější data jsou **0B 05**.

05: LSB = příkaz DALI, viz Tab 2 č.5

0B: MSB = 0000 1011 – struktura standardního příkazu DALI - viz Tab 2:

Y AAA AAA 1, kde

Y = 0 pro krátkou adresu (viz Tab 3), a

AAA AAA = 000 101 = 5 = DALI adresa předřadníku.

Podobně je možné naplnit více bloků a pak je aktivovat najednou.

Další telegram Modbus TCP tyto předdefinované příkazy v blocích aktivuje (vykoná):

Adresa 6: aktivace bloku 0 (zápis 1 do Modbus registru 5, čili na Modbus adresu 4):

00 08 00 00 00 09 01	Podrobnosti viz struktura telegramu Modbus TCP
10	Modbus F16, zápis do více registrů
00 04	Modbusová adresa, do níž se zapisuje, adresa 4 = registr 5
00 01	Počet 16bit registrů, které se mají zapsat
02	Počet následujících bytů
00 01	1 na pozici Bit 0 znamená Vykonat příkazový blok 0 .

V tomto okamžiku je příkaz z bloku 0 vyslán na DALI sběrnici.

Registry pro jednoduché řízení a čtení stavů

Pro zjednodušení komunikace po sběrnici Modbus existuje dále možnost vyčítat stavy předřadníků, zapínat a vypínat je a nastavovat intenzitu i **jednoduchým zápisem do vyhrazených modbusových registrů (registry 30 až 182)**. Tyto povely jsou v převodníku přeloženy do telegramů DALI a vyslány na sběrnici DALI (na rozdíl od předchozích způsobů, kdy se do registrů zapisuje obsah DALI telegramu, který je nejprve nutné v modbusovém klientu poskládat). Modbusový klient tak může přiřadit každému povelu či stavu zvláštní registr nebo bit, což zjednodušuje engineering na straně klienta.

V registru 30 je nutné povolit pouze požadované funkce, a to ze dvou důvodů:

- tato komunikace může sběrnici DALI výrazněji zatěžovat, je tedy vhodné např. nastavit cyklus čtení stavů a alarmů na nejdelší přijatelný interval
- na sběrnici DALI se přenášejí jen povolené typy příkazů – bezpečnostní opatření.

Pokud tyto funkce nejsou používány, doporučuje se je v registru 30 zablokovat.

Dbejte na to, že pokud klient vysílá pomocí různých registrů různé příkazy pro řízení stejného předřadníku, vždy je účinný poslední příkaz. Je tedy nutné nastavit klienta tak, aby nemohlo dojít k současnému vysílání protichůdných příkazů, což by vedlo k nežádoucímu chování světel na sběrnici DALI.

Aby byly příkazy pro jednoduché řízení používány správně, je třeba porozumět principům zpracovávání příkazů v R090. V převodníku je interní FIFO fronta pro 96 příkazů. Příkazy, zasílané z Modbus TCP a webu, se řadí do fronty. Na výstupu z fronty se příkazy překládají na DALI telegramy a posílají na rozhraní DALI. **Mezi vykonáváním příkazů DALI a odpovídajícími jednoduchými příkazy není žádná zpětná vazba.** Odpověď Modbus serveru, že Modbus telegram s požadavkem byl správně přijat, znamená pouze to, že příkaz byl přijat na straně R090, nikoli že byl úspěšně zařazen do fronty nebo dokonce vykonán na DALI sběrnici.

V řízení fronty nejsou žádné výjimky, priority ani jiná vnitřní logika. Jelikož komunikační rychlost sběrnice DALI je 1200 bps a Modbusové příkazy jsou zasílány po Ethernetu (tedy sběrnici s daleko vyšší propustností), může se stát, že v případě rychlého zasílání Modbusových příkazů se fronta zcela zaplní.



Pokud je fronta plná, všechny přijaté modbusové příkazy se zahazují. Na webové stránce *Statistics* je počítadlo **Dali failure counter**, které počítá zahozené příkazy. Pokud se tato hodnota trvale zvětšuje, znamená to, že fronta je pro jednoduché příkazy trvale plná a je potřeba modbusovou komunikaci nastavit tak, aby byla méně častá.

Na stránce *Conf* vyberte vždy jen potřebné (používané) typy příkazů. Doporučuje se zablokovat typy příkazů, které nejsou používány.

Update firmwaru

Poslední verze firmware je dostupná na:
<http://domat-int.com/ke-stazeni/software> v sekci Firmware pro zařízení Domat

Postup pro verzi firmware v1.0.0 a novější:

- otevřete webovou stránku R090, jděte na *Administration* a nahrajte nový soubor s firmwarem (*R090_fw_x_x_x.bin*)
- vypněte a zapněte napájení u R090
- připojte se k R090 přes FTP (jméno / heslo: root / root99)
- smažte z R090 všechny webové stránky
- zkopírujte do R090 nové webové stránky
- odpojte se od FTP
- vypněte a zapněte napájení u R090

Postup pro verzi firmware starší než v1.0.0 :

- otevřete webovou stránku R090, jděte na *Administration* a nahrajte nový soubor s firmwarem (*z_Upload.bin*)
- nastavte přepínač INIT na R090 do polohy ON
- vypněte a zapněte napájení u R090
- IP adresa R090 je nyní 192.168.1.99
- otevřete v prohlížeči web R090 v sekci *Conf*
- klikněte na tlačítko *Write*
- připojte se k R090 přes FTP (jméno / heslo: root / root99)
- smažte z R090 všechny webové stránky
- zkopírujte do R090 nové webové stránky
- odpojte se od FTP
- nastavte přepínač INIT na R090 do polohy OFF
- vypněte a zapněte napájení u R090
- nastavte novou IP adresu R090 a všechny další potřebné parametry.

Změny ve verzích

12/2016 — První verze katalogového listu.

12/2016 – Aktualizovány informace o příkazech DALI, Modbus tabulka a informace o aktualizaci firmware.

01/2017 – Oddíl “projektování” byl sloučen s oddílem projektování sbernice a nový oddíl byl umístěn nad tabulku s technickými údaji.

01/2017 – Přidána nová tabulka “Speciální funkce převodníku R090”, provedeny drobné úpravy v tabulkách funkcí DALI.

01/2017 – Přidány informace o DALI příkazech, které musí být poslány dvakrát během 100ms