

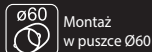
# ledix



Szczegółowa instrukcja montażu i programowania znajduje się wewnątrz opakowania

## Sterownik DALI-PWM LED RGB

# SDL-11



Montaż  
w puszcze Ø60



Montaż tylko  
wewnątrz  
pomieszczeń

Sterownik SDL-11 to sterownik LED RGB przeznaczony do pracy w instalacjach oświetleniowych wykorzystujących protokół DALI (Digital Adressable Lighting Interface). Sterownik w instalacji widziany jest jako urządzenie SLAVE i wymaga kontroli przez nadrzędny sterownik MASTER zgodny z protokołem DALI. Pod kątem oprogramowania układ MASTER musi wspierać urządzenia wykonane w oparciu o normę PN-EN 62386-209 z kodowaniem kolorów typu „Primary N” w standardzie urządzeń typu DT8. SDL-11 dedykowany jest do montażu w puszkach instalacyjnych Ø60. Posiada trzy wyjścia tranzystorowe o obciążalności prądowej 2,5 A pracujące z modulacją PWM. Szeroki zakres napięcia zasilającego 10 ÷ 48 V DC umożliwia sterowanie większością źródeł LED RGB dostępnych na rynku (taśmy LED, moduły LED i oprawy LED zasilane napięciowo). W module SDL-11 programowanie adresu możliwe jest tylko w trybie automatycznym (z poziomu sterownika DALI).

Urządzenie zgodne ze standardem DALI.

## zaMeL

Zamel Sp. z o.o.

43-200 Pszczyna, ul. Zielona 27

tel: +48 32 449 15 00, fax: +48 32 449 15 02

e-mail: ledix@ledix.pl, [www.ledix.pl](http://www.ledix.pl)

10 ÷ 48 V DC / 0,3 W; IP20

waga: 27 g



Sterownik DALI LED RGB

TYP: SDL-11



Symbol oznaczający selektywne zbieranie sprzętu elektrycznego elektronicznego.  
Zakaz umieszczania zużytego sprzętu z innymi odpadami.

Deklaracja zgodności znajduje się na stronie [www.ledix.pl](http://www.ledix.pl)

Wyprodukowano w Polsce

SDL-11 PL Ver. 01

## zaMeL

10 ÷ 48 V DC

## Sterownik DALI-PWM LED RGB

# ledix

# SDL-11

[www.ledix.pl](http://www.ledix.pl)

## OPIS

Sterownik SDL-11 to sterownik LED RGB przeznaczony do pracy w instalacjach oświetleniowych wykorzystujących protokół DALI (Digital Addressable Lighting Interface). Sterownik w instalacji widziany jest jako urządzenie SLAVE i wymaga kontroli przez nadrzędny sterownik MASTER zgodny z protokołem DALI. Pod kątem oprogramowania układ MASTER musi wspierać urządzenia wykonane w oparciu o normę PN-EN 62386-209 z kodowaniem kolorów typu „Primary N” w standardzie zgodnym z urządzeniami typu DT8. SDL-11 dedykowany jest do montażu w puszkach instalacyjnych Ø60. Posiada trzy wyjścia tranzystorowe o maksymalnej obciążalności prądowej 2,5 A pracujące z modulacją PWM. Szeroki zakres napięcia zasilającego 10 ÷ 48 VDC umożliwia sterowanie większością źródeł LED RGB dostępnych na rynku (taśmy LED, moduły LED i oprawy LED zasilane napięciowo). W module SDL-11 programowanie adresu możliwe jest tylko w trybie automatycznym (z poziomu sterownika DALI).

Standard „Primary N” kodowania kolorów na podstawie normy PN-EN 62386-209 daje bezpośrednią kontrolę nad natężeniem oświetlenia w każdym z trzech kanałów wyjściowych (R, G, B). Poprzez odpowiednią zmianę wartości R,G,B możliwe jest ustawienie określonego koloru i zmiana natężenia oświetlenia.

## PARAMETRY TECHNICZNE

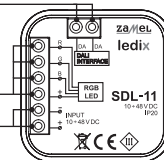
Znamionowe napięcie zasilania:	10 ÷ 48 V DC
Moc pobierana w trybie czuwania:	< 0,3 W
Liczba kanałów:	3
Element wyjściowy kanału:	3 x tranzystor MOSFET (podający masę)
Maksymalne obciążenie kanału:	2,5 A
Sposób sterowania:	modulacja PWM
Rozdzielczość sterowania PWM:	16-bit
Częstotliwość PWM:	250 Hz
Kodowanie kolorów:	standard „Primary N” zgodny z PN-EN 62386-209
Typ urządzenia na magistrali:	8 (DT8)
Programowanie adresu:	automatyczne (tylko poprzez układ MASTER)
Liczba zacisków przyłączeniowych:	8
Przekrój przewodów przyłączeniowych:	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura pracy:	-10 ÷ +55 °C
Pozycja pracy:	dowolna
Mocowanie obudowy:	do puszkii Ø60
Stopień ochrony obudowy:	IP20
Klasa ochronności:	III
Wymiary:	47,5 x 47,5 x 20 mm
Waga:	0,027 kg
Zgodność z normami:	PN-EN 62386-102, PN-EN 62386-209

## WYGLĄD

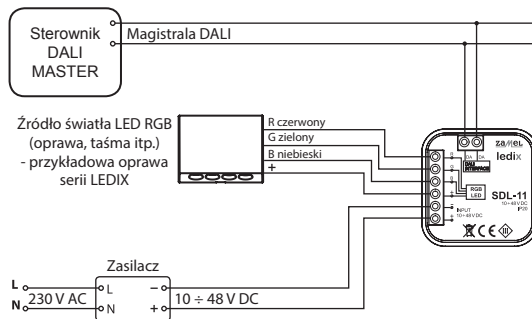
Magistrala DALI

Zaciski do podłączenia LED RGB

Zaciski zasilające 10 ÷ 48 V DC



## SCHEMAT



## MONTAŻ

**UWAGA!** Podłączenie zasilacza do sieci jednofazowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Czynności związane z instalacją, podłączeniem i regulacją powinny być wykonane przez wykwalifikowanych elektryków, którzy zapoznali się z instrukcją obsługi i funkcjami urządzenia.

1. Rozłączyć obwód zasilania bezpiecznikiem, wyłącznikiem nadmiarowoprądowym lub rozłącznikiem izolacyjnym przyłączonymi do odpowiedniego obwodu.
2. Sprawdzić odpowiednim przyrządem stan bezpieczeństwa na przewodach zasilających.
3. Podłączyć zasilacz do instalacji 230 V AC.
4. Podłączyć przewody pod odpowiednie zaciski SDL-11 zgodnie ze schematem podłączenia.
5. Zamontować SDL-11 w puszcze instalacyjnej Ø60.
6. Załączyć obwód zasilania i sprawdzić poprawność działania.

## DZIAŁANIE

### REPREZENTACJA KOLORU

W sterowniku SDL-11 zgodnie ze standardem DALI wartość wypełnienia PWM dla każdego z wyjść reprezentowana jest liczbą 16 bitową. Starsza (MSB) część tej liczby (bity od 9 do 16) jest zapisywana w rejestrze DTR1 a młodsza LSB (bity od 1 do 8) w rejestrze DTR0 urządzenia SDL-11.

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

Kanał do którego w danym momencie ma być przepisana wartość wypełnienia PWM (wpisana do rejestrów DTR1 i DTR0) wybiera się poprzez wpisanie odpowiedniego adresu do rejestru DTR2.

Adresy przypisane kanałom dla sterownika SDL-11:

Kanał	Adres	Wartość w DTR2
<b>R</b>	0	0x00h
<b>G</b>	1	0x01h
<b>B</b>	2	0x02h

Przykłady ustawienia wybranych kolorów dla sterownika SDL-11 – poziom świecenia 100 %

Wartości w rejestrach DTR0, DTR1, DTR2	Opis
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x00h	Ustawienie koloru <b>czerwonego (R)</b>
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x00h	Ustawienie koloru <b>zielonego (G)</b>
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0xFFh	Ustawienie koloru <b>niebieskiego (B)</b>
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0xFFh	Ustawienie koloru <b>białego (R+G+B)</b>

### ZMIANA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (ROZJAŚNIANIE/ŚCIEMNIANIE)

W sterownikach SDL-11 zmiana natężenia oświetlenia jest realizowana poprzez podanie odpowiednich wartości wypełnienia PWM na poszczególne wyjścia RGB sterownika.

Przykład zmiany natężenia oświetlenia dla koloru czerwonego (R):

Wartości w rejestrach DTR0, DTR1, DTR2	Opis
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x00h	Natężenie oświetlenia – 100 % Wartość w rejestrze DTR1 – 255 (0xFF)
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x80h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x00h	Natężenie oświetlenia – 50 % Wartość w rejestrze DTR1 – 128 (0x80)
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x01h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x00h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x00h	Natężenie oświetlenia – 1 % Wartość w rejestrze DTR1 – 1 (0x01)

Przykład zmiany natężenia oświetlenia dla koloru białego:

Wartości w rejestrach DTR0, DTR1, DTR2	Opis
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0xFFh DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0xFFh	Natężenie oświetlenia – 100 % Wartość w rejestrze DTR1 – 255
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x80h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x80h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x80h	Natężenie oświetlenia – 50 % Wartość w rejestrze DTR1 – 128 (0x80)
DTR2 » 0x00h Kanał (0) DTR1 » 0x01h DTR2 » 0x01h Kanał (1) DTR1 » 0x01h DTR2 » 0x02h Kanał (2) DTR1 » 0x01h	Natężenie oświetlenia – 1 % Wartość w rejestrze DTR1 – 1

## DZIAŁANIE

### SEKWENCJA KOMEND DO USTAWIENIA KOLORU ŚWIECENIA

Komendy w sekwencji muszą być wysyłane są z poziomu sterownika MASTER pojedynczo z odstępem >150 ms.

Po zapisaniu wszystkich niezbędnych danych należy wykonać polecenie 'type8\_activate'.

/\*ustawienie koloru R\*/

```
DTR1 » 0xff //wpis wartości PWM dla kanału R
DTR0 » 0x00
DTR2 » 0x00 //wpis adresu kanału R do rejestru DTR2
ENABLE DEVICE TYPE X » 0x08 //odblokuj urządzenie typu X (dla RGB typ 8)
QUERY APP EXT Cmd234 » 0x00 //komenda 'set temporary primary N dimlevel' dla kanału 0 (R)
```

/\*ustawienie koloru G\*/

```
DTR1 » 0xff //wpis wartości PWM dla kanału G
DTR0 » 0x00
DTR2 » 0x01 //wpis adresu kanału G do rejestru DTR2
ENABLE DEVICE TYPE X » 0x08 //odblokuj urządzenie typu X (dla RGB typ 8)
QUERY APP EXT Cmd234 » 0x01 //komenda 'set temporary primary N dimlevel' dla kanału 1 (G)
```

/\*ustawienie koloru B\*/

```
DTR1 » 0xff //wpis wartości PWM dla kanału B
DTR0 » 0x00
DTR2 » 0x02 //wpis adresu kanału B do rejestru DTR2
ENABLE DEVICE TYPE X » 0x08 //odblokuj urządzenie typu X (dla RGB typ 8)
QUERY APP EXT Cmd234 » 0x02 //komenda 'set temporary primary N dimlevel' dla kanału 2 (B)
```

/\*type8\_activate (aktywacja urządzenia typu 8)\*/

```
ENABLE DEVICE TYPE X » 0x08
QUERY APP EXT Cmd2262
```

### Opis zastosowanych komend:

- DTR1 – wpis wartości do rejestru DRT1 – **komenda 273**
- DTR0 – wpis wartości do rejestru DRT0 – **komenda 257**
- DTR2 – wpis wartości do rejestru DRT0 – **komenda 274**
- ENABLE DEVICE TYPE X – odblokuj urządzenie typu X (X – numer urządzenia) 8 dla RGB – **komenda 272**
- QUERY APP EXT Cmd234 – set temporary primary N dimlevel, numer kanału N zapisany w DTR2 – **komenda 234**
- ENABLE DEVICE TYPE X – odblokuj urządzenie typu X (X – numer urządzenia) 8 dla RGB – **komenda 272**
- QUERY APP EXT Cmd226 – aktywacja – **komenda 226**

W przypadku sterownika SDL-11 możliwe jest także:

- dodanie sterownika do wybranej sceny • usunięcie sterownika z wybranej sceny
- dodanie sterownika do wybranej grupy • usunięcie sterownika z wybranej grupy

## USTAWIENIA DOMYŚLNE

W przypadku sterownika SDL-11 nie jest możliwe ustawienie takich parametrów jak Fade Time, Fade Rate. Dany kolor zmieniany jest ze stałą czasową 150 ms. Parametry Power on Colour (kolor po włączeniu napięcia zasilającego) oraz System Failure Colour (podczas awarii systemu) są domyślnie ustawione w następujący sposób:

Power on Colour – kolor zielony, jasność 100%  
System Failure Colour – kolor czerwony, jasność 100%

## ADRESOWANIE

Sposób adresowania zależy od zastosowanego modułu sterującego (DALI MASTER) z którym współpracuje moduł SDL-11. Typowo adresy nadawane są automatycznie kolejnym modułom z zachowaniem kolejności. Z poziomu sterownika DALI MASTER istnieje możliwość zmiany adresu oraz zmiany nazwy sterownika SDL-11. W przypadku urządzenia SDL-11 nie ma możliwości ręcznego ustawiania adresów z poziomu sterownika.

## ZABEZPIECZENIA

Sterownik SDL-11 od strony wyjścia (OUT) posiada zabezpieczenie zwarciove oraz przeciążeniowe. Przy małych przeciążeniach główną rolę odgrywa zabezpieczenie temperaturowe, którego działanie sprowadza się do ograniczenia mocy wyjściowej (obniżenie wypełnienia PWM do 5%). Przy dużych przeciążeniach (160 – 190% Pn) lub zwarciu którekolwiek z wyjść następuje całkowite odłączenie wyjścia aż do ustąpienia przeciążenia / zwarcia (charakter powracalny).

## UWAGI

1. Sterownik SDL-11 może być zasilany napięciem stałym (DC) o wartości od 10 V do 48 V. Wartość napięcia zasilającego oraz moc wyjściowa zasilacza musi być dobrana do napięcia zasilającego oraz mocy pobieranej przez źródło światła dołączone do zacisków wyjściowych sterownika SDL-11.
2. Do połączenia sterownika SDL-11 z magistralą DALI najlepiej wykorzystać przewód dwużyłowy o średnicy 0,5 ± 1,5 mm<sup>2</sup>. Długość przewodu nie powinna przekraczać 300 m (dopuszczalny spadek napięcia na magistrali do 2 V).
3. W przypadku sterowników DALI MASTER bez własnego zasilania magistrali konieczne jest zastosowanie dodatkowego zasilacza magistrali (16 V ±5%) podłączonego do linii DA.
4. Linie magistrali DALI są odporne na odwrótną polaryzację.
5. W przypadku dużych obciążień i długich połączeń pomiędzy zasilaczem i modulem DALI oraz modulem DALI i obciążeniem należy odpowiednio dobierać przekrój przewodów. Dopuszczalny spadek napięcia do 0,5 V.
6. Do pojedynczej magistrali DALI można podłączyć maksymalnie 64 moduły. Należy to brać pod uwagę podczas projektowania instalacji.
7. SDL-11 dedykowany jest do montażu w puszkach instalacyjnych Ø60. Najlepiej stosować puszki głębokie (62 mm) lub kieszeniowe. Wymiary sterownika umożliwiają także montaż bezpośrednio w oprawach oświetleniowych. Urządzenie przeznaczone jest do montażu tylko wewnątrz pomieszczeń. W przypadku montażu na zewnątrz konieczne jest zastosowanie dodatkowej obudowy o stopniu ochrony minimum IP54 i odpowiedniej wentylacji.