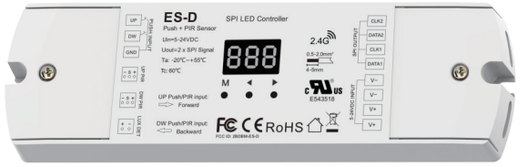
ES-D

Sterownik oświetlenia schodowego

Sterownik SPI z dwoma czujnikami PIR i dwoma przyciskami chwilowymi



Uwaga:
Urządzenie należy stosować wyłącznie w suchym środowisku.
Ten układ sterujący nie jest galwanicznie izolowany – należy zapoznać się z instrukcją instalacji.

E543518

Cechy

- Sterownik SPI do oświetlenia RGB lub białego z dwoma wejściami czujników PIR oraz dwoma wejściami przycisków chwilowych, wyposażony w czujnik światła dziennego.
- Dwa identyczne wyjścia sygnału SPI (TTL) – obsługa 36 typów cyfrowych taśm LED RGB / RGBW / White.
- Typ układu sterującego (IC) oraz kolejność kanałów R/G/B/W mogą być konfigurowane.
- Obsługiwane układy m.in.: TM1803, TM1809, TM1804, TM1812, UCS1903, UCS1909, UCS1912, SK6813, UCS2903, UCS2909, UCS2912, WS2811, WS2812, WS2813, WS2815, SM16703P, TM1829, TM1914A, GW6205, GS8206, TM1814B, SK6812, UCS8904B, LPD6803, LPD8806, WS2801, P9813, SK9822, UCS2904, SM16804, SM16714, UCS7604, UCS7804 (RGBW), UCS5603, UCS2603, SM16714D.
- W zastosowaniach schodowych dostępne są cztery tryby wyjścia: przepływ kolorów, przepływ bieli, krok kolorów, krok bieli.
- Po podłączeniu wielu sterowników SPI do jednego przycisku chwilowego (samopowrotnego) możliwa jest sekwencyjna kontrola włączania i wyłączania.
- Dostępnych jest wiele kolorów światła oraz typów efektów, z możliwością regulacji prędkości i jasności.
- Opcjonalna współpraca z pilotem RF 2.4 GHz.

Parametry techniczne

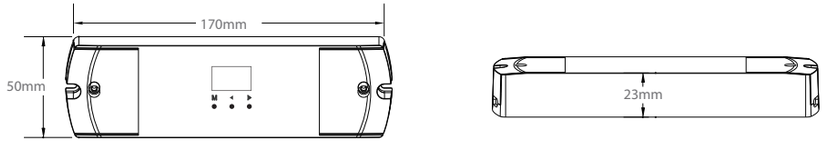
Wejścia i wyjścia	
Napięcie wejściowe:	5-24 V DC
Prąd wejściowy:	10 A
Sygnał wyjściowy:	2XSPI(TTL)
Maks. liczba pikseli:	Max 960
Sygnały wejściowe:	PIR (czujniki ruchu) + przyciski chwilowe RF 2.4 GHz (opcjonalnie)
Gwarancja	
Gwarancja:	5 lat

Dane czujników	
Pole detekcji:	≤ 3m
Kąt czułości:	30 °(±10°)
Warunki pracy	
Temperatura pracy:	Ta: od -20°C do +55°C
Maks. temperatura obudowy:	Tc: +60°C
Stopień ochrony:	IP 20

Bezpieczeństwo (EMC)	
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	EN IEC 55015/EN IEC 61547 EN IEC 61000-3-2/ EN IEC 61000-3-3 ETSI EN 301 489-1/-3/-17
Normy:	EN 61347-1/-2
Urządzenie radiowe:	ETSI EN 300 328 ETSI EN 300 440
Certyfikacja:	CE RoHS FCC UL
Wymiary i waga	
Wymiary:	L175 x W120 x H35mm
Masa brutto:	0.27 kg

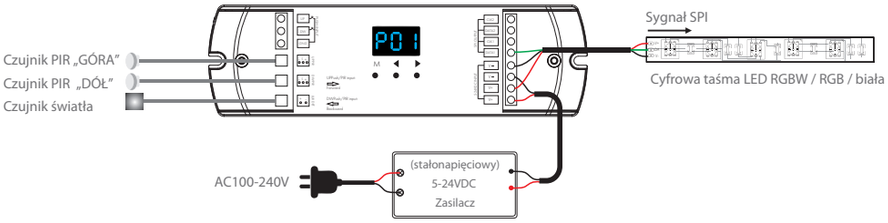
Budowa mechaniczna i instalacja



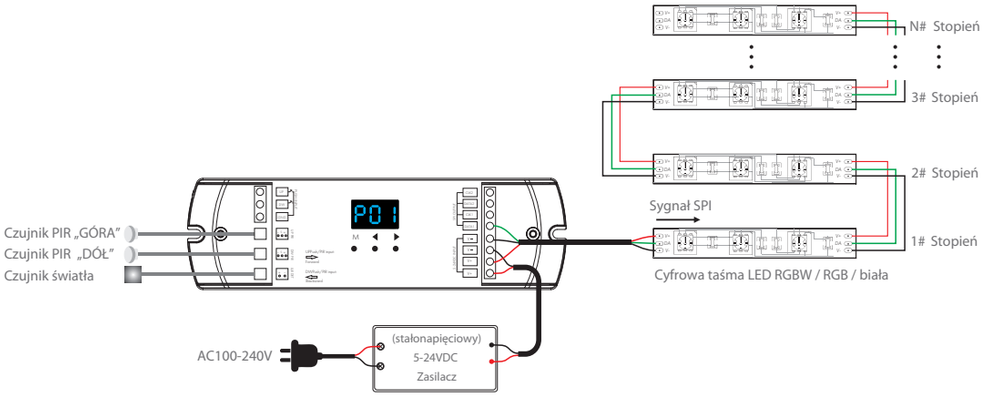


Schemat połączeń

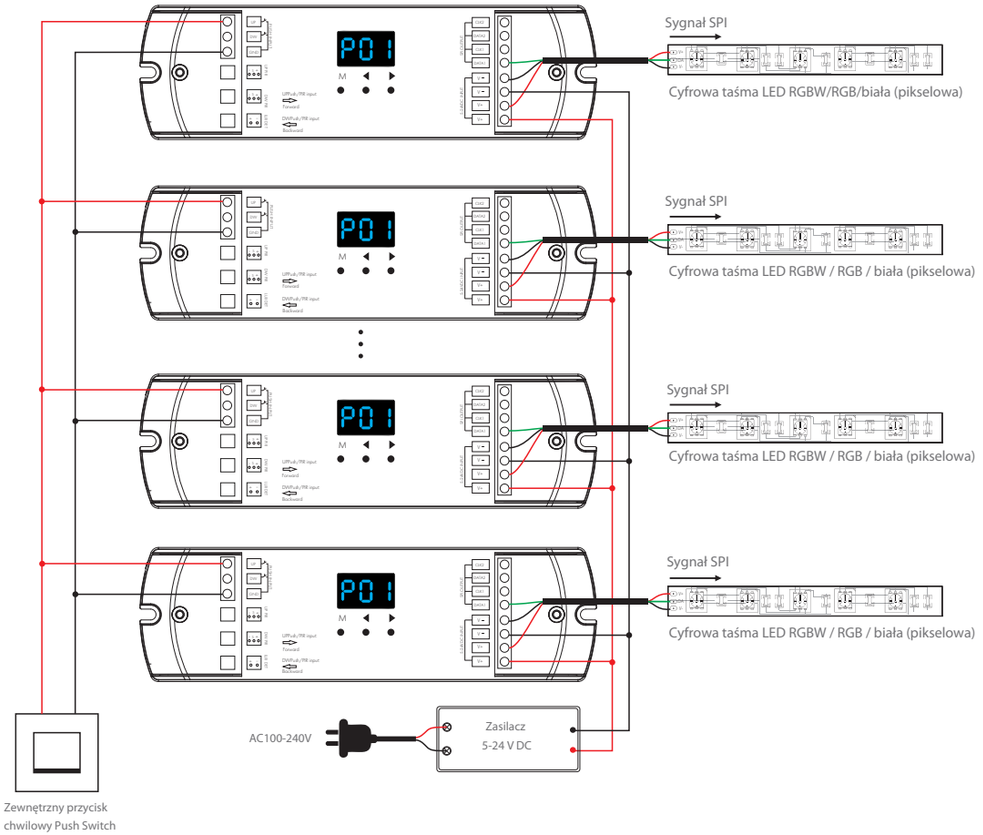
1. Zastosowanie schodowe – podłączenie z czujnikiem PIR, tryb „przepływu" światła kolorowego lub białego



2. Zastosowanie schodowe – podłączenie z czujnikiem PIR, tryb „krokowy" światła kolorowego lub białego



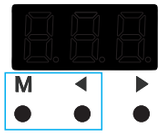
3. Jeden przycisk podłączony do wielu sterowników – sekwencyjne sterowanie przełączaniem



Uwaga:
1. Jeżeli taśma LED SPI wykorzystuje sterowanie jednoprzewodowe, wyjścia sygnałów DATA i CLK w sterowniku są identyczne – jeden sterownik może wówczas obsługiwać do czterech taśm LED.
2. Jeżeli taśma LED SPI wykorzystuje sterowanie dwuprzewodowe, jeden sterownik może obsługiwać dwie taśmy LED.
3. Gdy obciążenie taśmy SPI nie przekracza 10 A, ten sam zasilacz może jednocześnie zasilać sterownik ES-D oraz taśmę SPI.
   Gdy obciążenie taśmy SPI przekracza 10 A, wymagane są oddzielne zasilacze dla sterownika ES-D i dla taśmy SPI.
   W takim przypadku pomiędzy sterownikiem ES-D a taśmą SPI należy połączyć tylko linie sygnałowe DATA oraz GND.
4. Czujnik PIR może zostać zastąpiony odbiciowym czujnikiem podczerwieni do schodów (ES-T) lub innymi czujnikami generującymi sygnał o poziomie 5 V.
5. W trybie przepływu światła kolorowego lub białego można sterować maksymalnie 960 pikselami taśmy SPI.
6. W trybie stopniowym światła kolorowego lub białego domyślnie ustawionych jest 30 stopni po 10 pikseli na stopień.
   Iloczyn liczby stopni i liczby pikseli na stopień nie może przekraczać 960.

Ustawianie parametrów

1. Ustawienia parametrów światła



Naciśnij jednocześnie i przytrzymaj przez 2 sekundy przyciski M oraz ◀ , aby wejść w tryb ustawiania parametrów światła. W tym trybie można ustawić: typ światła, tryb podłączenia taśmy LED (flow lub step), długość piksela, liczbę stopni, tryb włączania/wyłączania światła, czas opóźnienia wyłączenia światła przez czujnik, detekcję światła dziennego oraz czas opóźnienia włączania/wyłączania światła przez przycisk chwilowy (samopowrotny).
Krótkie naciśnięcie przycisku M przełącza między parametrami.
Aby wyjść z trybu ustawień, przytrzymaj przycisk M przez 2 s lub odczekaj 15 s.

(1) Ustawienie typu światła



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala zmienić typ światła.

Jeden piksel z trzema jednakowymi wartościami sterującymi: sterowanie grupą trzech białych diod LED.
– wyświetlacz pokazuje „L-1”.

Jeden piksel z jedną wartością sterującą: steruje pojedynczą białą diodą LED
– wyświetlacz pokazuje „L-2”.

Jeden piksel z trzema wartościami sterującymi dla kanałów R, G i B: sterowanie diodą RGB.
– wyświetlacz pokazuje „L-3”.

2) Ustawienie trybu podłączenia taśmy LED



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ umożliwia zmianę trybu podłączenia taśmy LED.

Tryb Flow: liniowe połączenie cyfrowej taśmy pikselowej – na wyświetlaczu pojawia się „o-L”.

Tryb Step: połączenie taśmy w kształcie litery „Z” (typowe dla schodów) – na wyświetlaczu pojawia się „o-S”

(3) Ustawienie liczby pikseli, liczby stopni oraz liczby pikseli na stopień



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku M

W trybie przepływu światła kolorowego lub białego krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala ustawić długość piksela.
Zakres wynosi 32–960 pikseli; na wyświetlaczu pojawiają się wartości od „032” do „960”.

W trybie krokowym światła kolorowego lub białego krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ umożliwia ustawienie liczby stopni.
Zakres wynosi od 8 do 99, a na wyświetlaczu pojawiają się wartości „S08”–„S99”.

W trybie krokowym światła kolorowego lub białego krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala ustawić liczbę pikseli przypadających na jeden stopień.
Zakres wynosi od 2 do 99, a na wyświetlaczu pojawiają się wartości „L02”–„L99”.
Uwaga: iloczyn liczby stopni × liczby pikseli na jeden stopień musi być ≤ 960.

(4) Ustawienie trybu włączania i wyłączania światła



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku M

Ustawia sposób włączania i wyłączania światła przez czujnik oraz przycisk chwilowy (samopowrotny) – patrz Tabela 1. Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala przełączyć pomiędzy dwoma trybami włączania światła:
• Sekwencyjne włączanie: światło zapala się kolejno od początku do końca – na wyświetlaczu „onS”.
• Jednoczesne włączanie: całe światło zapala się równocześnie – na wyświetlaczu „onC”.

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala przełączyć pomiędzy trzema trybami wyłączania światła:
• Sekwencyjne wyłączanie: światło gaśnie kolejno od początku do końca – na wyświetlaczu „oFS”.
• Sekwencyjne wyłączanie wstecz: światło gaśnie kolejno od końca do początku – na wyświetlaczu „oFb”.
• Jednoczesne wyłączanie: całe światło gaśnie jednocześnie — na wyświetlaczu pojawia się „oFC”.

Lista kombinacji sposobów włączania i wyłączania światła:

Wyświetlacz	Nazwa
onS + oFS	Sekwencyjne włączanie, sekwencyjne wyłączanie światła
onS + oFb	Sekwencyjne włączanie, sekwencyjne wyłączanie wsteczne
onS + oFC	Sekwencyjne włączanie, jednoczesne wyłączanie
onC + oFS	Jednoczesne włączanie, sekwencyjne wyłączanie
onC + oFb	Jednoczesne włączanie, sekwencyjne wyłączanie wsteczne
onC + oFC	Jednoczesne włączanie, jednoczesne wyłączanie

(Tabela 1)

(5) Ustawienie czasu opóźnienia wyłączenia przez czujnik



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala przełączać pomiędzy 10 poziomami czasu opóźnienia: 5 s („d05"), 10 s („d10"), 30 s („d30"), 1 min („01d"), 3 min („03d"), 5 min („05d"), 10 min („10d"), 30 min („30d"), 60 min („60d") oraz wyłączenie automatycznego wyłączania („d00"). Ustawienie „d00" (cancel) oznacza, że światło nie będzie automatycznie wyłączane.

(6) Ustawienie detekcji światła dziennego



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala przełączać pomiędzy 6 poziomami detekcji światła dziennego oraz trybem wyłączenia tej funkcji. Ustawiany jest próg jasności, przy którym czujnik może włączyć światło: 10 lx („Lu1"), 30 lx („Lu2"), 50 lx („Lu3"), 100 lx („Lu4"), 150 lx („Lu5"), 200 lx („Lu6") oraz wyłączenie detekcji („LoF"). Fabrycznie detekcja światła dziennego jest wyłączona („LoF") – detekcja światła jest wyłączona. Gdy funkcja detekcji światła jest włączona, czujnik PIR włączy oświetlenie tylko wtedy, gdy poziom światła otoczenia spadnie poniżej ustawionego progu.

(7) Ustawienie czasu opóźnienia włączania lub wyłączania światła przez przycisk chwilowy (samopowrotny)



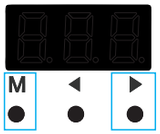
Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala ustawić czas opóźnienia włączenia światła przez przycisk chwilowy (samopowrotny). Zakres ustawień wynosi od 0 do 15,5 s, z krokiem co 0,5 s. Na wyświetlaczu pojawiają się wartości od „o00" przez „o95" do „oF5", gdzie litery A–F oznaczają zakres 10–15 s. Ustawienie 0 s oznacza natychmiastowe włączenie światła.



Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala ustawić czas opóźnienia wyłączenia światła przez przycisk chwilowy (samopowrotny). Zakres ustawień wynosi od 0 do 15,5 s, z krokiem co 0,5 s. Na wyświetlaczu pojawiają się wartości od „c00" przez „c95" do „cF5", gdzie litery A–F oznaczają zakres 10–15 s. Ustawienie 0 s oznacza natychmiastowe wyłączenie światła.

2. Ustawienia parametrów taśmy LED



Naciśnij jednocześnie i przytrzymaj przez 2 sekundy przyciski M oraz ▶ , aby wejść w tryb ustawiania parametrów taśmy LED. W tym trybie można ustawić typ układu (chip/IC) oraz kolejność kolorów R/G/B/W. Krótkie naciśnięcie przycisku M przełącza pomiędzy kolejnymi parametrami. Przytrzymanie przycisku M przez 2 sekundy lub odczekanie 15 sekund powoduje wyjście z trybu ustawień.

(1) Ustawienie typu układu (chip/IC)



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala zmienić typ układu (zgodnie z Tabelą 2).

(2) Ustawienie kolejności kolorów RGB



Krótkie naciśnięcie przycisku M

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala zmienić kolejność kanałów R/G/B (zgodnie z Tabelą 3).

3) Ustawienie położenia kanału białego W



Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ pozwala przełączać między kolejnością RGBW i WRGB. Kolejność „RGBW" jest wyświetlana jako „Oc4", natomiast kolejność „WRGB" jako „O4c".

Lista obsługiwanych układów sterujących (IC) taśm LED

Nr	Typ układu sterującego (IC)	Sygnał wyjściowy
C11	TM1803	DATA
C12	TM1809,TM1804,TM1812,UCS1903,UCS1909,UCS1912, SK6813,UCS2903, UCS2909,UCS2912,WS2811,WS2812,WS2813,WS2815,SM16703P	DATA
C13	TM1829	DATA
C14	TM1914A	DATA
C15	GW6205	DATA
C16	GS8206	DATA
C17	TM1814B(RGBW)	DATA
C18	SK6812(RGBW)	DATA
C19	UCS8904B	DATA
C21	LPD6803	DATA,CLK
C22	LPD8806	DATA,CLK
C23	WS2801	DATA,CLK
C24	P9813	DATA,CLK
C25	SK9822	DATA,CLK
C33	UCS2904	DATA
C34	SM16804	DATA
C36	SM16714(RGBW)	DATA
C37	UCS5603	DATA
C38	UCS2603	DATA
C39	SM16714D	DATA
C41	UCS7604	DATA
C42	UCS7804(RGBW)	DATA

(Tabela 2)

Kolejność kolorów RGB w taśmie LED

R/G/B	RGB	RBG	GRB	GBR	BRG	BGR
Wyświetlacz cyfrowy	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6

(Tabela 3)

Ustawianie efektów świetlnych za pomocą przycisków

(1) Ustawienie koloru światła

Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ pozwala przełączać kolejno 16 kolorów światła (zgodnie z Tabelą 4).





W trybie Color Flow / Color Step wyświetlacz pokazuje wartości od P01 do P95.





W trybie White Flow / White Step wyświetlacz pokazuje wartości od P-1 do P-5.

Kolor lub zestaw kolorów światła — drugi znak wyświetlacza:

Nr	Nazwa	Nr	Nazwa
0	Rxxx Gxxx Bxxx Wxx (User define)	8	R/G/B/W 4 color
1	Red (czerwony)	9	7 color
2	Orange (pomaranczowy)	A	Red + yellow
3	Yellow (żółty)	b	Red + purple
4	Green (zielony)	c	Green + yellow
5	Cyan (turkusowy)	d	Green + cyan
6	Blue (niebieski)	E	Blue + cyan
7	Purple (Fioletowy)	F	Blue + purple

(Tabela 4)



Typ koloru światła
(RGBW / własny)

(2) Ustawienie typu zmiany światła

Krótkie naciśnięcie przycisku ▶ pozwala przełączać kolejno 5 typów zmiany światła (zgodnie z Tabelą 5).

Typ zmiany światła kolorowego / białego (trzecia cyfra na wyświetlaczu):

Nr	Nazwa
1	Flow (Przepływ)
2	Chase (Gonitwa światła)
3	Float (Pływanie)
4	Trail (Smuga)
5	Smuga z czarną przerwą

(Tabela 5)



Typ efektu świetlnego
Flow (Przepływ)

(3) Ustawienie prędkości, jasności oraz koloru niestandardowego

Krótkie naciśnięcie przycisku M pozwala przełączać pomiędzy trzema pozycjami parametrów. Krótkie naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ umożliwia zmianę wartości aktualnie wybranego parametru.

Prędkość (Speed) można ustawić na jednym z 8 poziomów i wyświetlana jako „S-1"–„S-8", gdzie „S-8" oznacza maksymalną prędkość.

Jasność (Brightness) można ustawić na jednym z 10 poziomów i wyświetlana jako „b10"–„bFF", gdzie „bFF" oznacza maksymalną jasność (100%).

Wartość każdego kanału R/G/B/W można ustawić w zakresie 0–255, wyświetlanym szesnastkowo jako 00–FF. Dla kanału R wyświetlane są wartości „100"–„1FF", dla kanału G „200"–„2FF", dla kanału B „300"– „3FF", a dla kanału W „400"–„4FF".

Przytrzymanie przycisku M przez 2 sekundy lub odczekanie 15 sekund powoduje wyjście z trybu ustawiania parametrów efektu świetlnego.



Prędkość (8 level)



Jasność (100%)



Jasność kanału R (100%)

Uwaga:

1. Tryby White Flow / White Step nie obsługują funkcji definiowania własnych wartości kolorów R/G/B/W.
2. W trybach Color Flow / Color Step kolor światła oraz typ zmiany światła są łączone, tworząc łącznie 50 różnych efektów świetlnych.
3. W trybach Color Flow / Color Step / White Flow / White Step możliwa jest regulacja prędkości oraz jasności efektów.

Parowanie z pilotem RF

Naciśnij jednocześnie i przytrzymaj przez 2 sekundy przyciski M, ◀ oraz ▶ – na wyświetlaczu pojawi się „RLS", co oznacza wejście w tryb parowania pilota.

Następnie natychmiast naciśnij przycisk ON/OFF (w przypadku pilota jednostrefowego) lub przycisk odpowiedniej strefy (w przypadku pilota wielostrefowego).

Wyświetlenie komunikatu „RLO" oznacza pomyślne sparowanie.

Gdy światło zostanie wyłączone za pomocą pilota, na wyświetlaczu pojawi się „OFF".

Fabryczne ustawienia domyślne parametrów

- Naciśnij jednocześnie i przytrzymaj przez 2 sekundy przyciski ◀ oraz ▶, aby przywrócić ustawienia fabryczne. Na wyświetlaczu pojawi się „RES".
- Fabryczne ustawienia domyślne obejmują: usunięcie wszystkich sparowanych pilotów, tryb Color Flow (płynny przepływ światła RGB), 300 pikseli, sekwencyjne włączanie światła, sekwencyjne wyłączanie światła, czas opóźnienia wyłączenia ustawiony na 30 s, wyłączoną detekcję światła dziennego, opóźnienie włączenia i wyłączenia przez przycisk ustawione na 0 s, typ układu TM1809 oraz kolejność kolorów RGB.

Typowe zastosowanie

1. Podwójna detekcja PIR (dwa czujniki ruchu)

- Podłącz dwa czujniki PIR, aby zrealizować automatyczne sterowanie oświetleniem schodów.
- Czujnik PIR „UP" jest instalowany na dole klatki schodowej; po wykryciu osoby wyświetlacz cyfrowy natychmiast pokazuje „-u-", światło zostaje automatycznie włączone, a następnie – po upływie ustawionego czasu – wyłączone.
- Czujnik PIR „DW" jest instalowany na górze klatki schodowej; po wykryciu osoby wyświetlacz cyfrowy natychmiast pokazuje „-d-", światło zostaje automatycznie włączone, a następnie – po upływie ustawionego czasu – wyłączone.
- Jeśli włączysz funkcję detekcji światła dziennego, oświetlenie będzie włączane tylko w ciemniejszym otoczeniu lub w nocy.

2. Sterowanie za pomocą dwóch przycisków chwilowych (samopowrotnych)

- Podłącz dwa przyciski chwilowe do ręcznego sterowania oświetleniem schodów.
- Przycisk „UP" montuje się na dole schodów, a przycisk „DW" na górze schodów.
- Ustaw czas opóźnienia włączenia i wyłączenia dla przycisku chwilowego na 0 s.
- Krótkie naciśnięcie przycisku chwilowego powoduje włączenie światła – na wyświetlaczu pojawia się aktualny tryb efektu świetlnego. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku chwilowego wyłącza światło – na wyświetlaczu pojawia się „OFF". Długie naciśnięcie przycisku chwilowego UP umożliwia regulację jasności w zakresie 10–100%; na wyświetlaczu pojawiają się wartości od „b10" do „bFF". Uwaga: przycisk chwilowy DW nie posiada funkcji regulacji jasnośc
- Korzystanie z przycisku chwilowego powoduje zignorowanie funkcji detekcji światła dziennego.

3. Przycisk chwilowy podłączony do wielu sterowników – sekwencyjne sterowanie przełączaniem

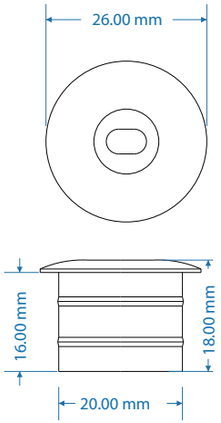
- Wiele sterowników może zostać jednocześnie podłączonych do jednego lub dwóch przycisków chwilowych w celu realizacji sekwencyjnego sterowania przełączaniem.
- Ustaw czasy opóźnienia włączania i wyłączania światła dla przycisków chwilowych w poszczególnych sterownikach jako wartości narastające lub malejące, na przykład:
  Ustaw czas opóźnienia włączenia światła dla sterowników 1–4 odpowiednio na 0 s, 1 s, 2 s i 3 s, a czas opóźnienia wyłączenia światła odpowiednio na 3 s, 2 s, 1 s i 0 s.
  W ten sposób sterowniki 1–4 będą włączać światło w tej samej kolejności, a wyłączać je w kolejności odwrotnej.
- Krótkie naciśnięcie przycisku chwilowego powoduje sekwencyjne włączanie oświetlenia.
  W czasie opóźnienia włączenia światła na wyświetlaczu pojawia się komunikat „don".
  Po włączeniu światła wyświetlany jest aktualny tryb dynamiczny efektu świetlnego.
- Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku chwilowego powoduje sekwencyjne wyłączanie oświetlenia.
  W czasie opóźnienia wyłączenia światła na wyświetlaczu pojawia

Uwaga:

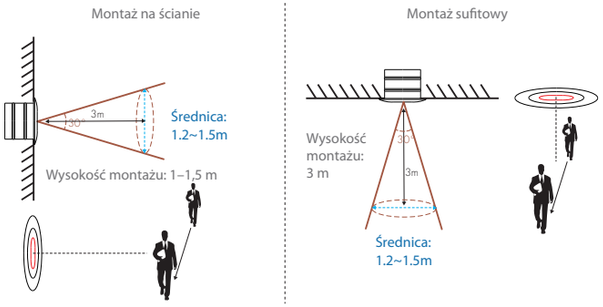
- Gdy efekty świetlne wielu sterowników ulegną rozbieżności, można je szybko zsynchronizować poprzez dwukrotne szybkie naciśnięcie przycisku chwilowego.
- Sterowanie wieloma sterownikami za pomocą przycisku chwilowego powoduje zignorowanie ustawień czasu opóźnienia wyłączenia czujnika oraz detekcji światła dziennego.

Montaż czujnika PIR

Wymiary czujnika:



Zakres detekcji czujnika PIR — tolerancja kąta: ±10°

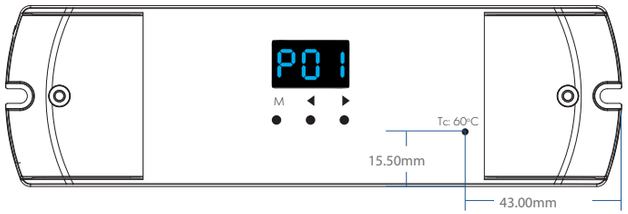


★ Przy montażu na ścianie lub suficie należy zwrócić uwagę, aby otwory detekcyjne były ustawione prostopadle do kierunku ruchu człowieka.

Uwagi dotyczące montażu czujnika PIR

1. Zalecany jest montaż na ścianie.
2. Jeżeli czujnik jest narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, mogą pojawić się zakłócenia sygnału.
3. Czujnik należy instalować w suchym środowisku oraz trzymać z dala od okien, klimatyzatorów i wentylatorów.
4. Należy upewnić się, że czujnik znajduje się z dala od źródeł ciepła, takich jak blaty, urządzenia kuchenne wytwarzające gorącą parę, ściany i okna nasłonecznione, klimatyzacja, ogrzewanie, lodówki, kuchenki itp.
5. Zalecana wysokość montażu na ścianie wynosi 1–1,5 m, a wysokość montażu sufitowego nie powinna przekraczać 3 m.
6. W obszarze detekcji nie powinny znajdować się przeszkody (parawany, meble, duże rośliny itp.).

Położenie punktu Tc



Punkt Tc znajduje się na przedniej stronie sterownika.

Informacja końcowa

Oświadczenie FCC – identyfikator FCC:
Urządzenie mobilne – informacje dotyczące ekspozycji na promieniowanie RF

To urządzenie jest zgodne z limitami narażenia na promieniowanie ustalonymi przez FCC dla środowiska niekontrolowanego.
Urządzenie należy instalować i użytkować w taki sposób, aby zachować minimalną odległość 20 cm pomiędzy źródłem promieniowania a ciałem użytkownika.

Zawartość opakowania



Sterownik LED
1 szt.



Instrukcja obsługi
1 szt.



Czujnik światła dziennego (30 cm)
1 szt.



czujnik PIR
2 szt.



Przewód przedłużający do czujnika PIR (5 m)
2 szt.