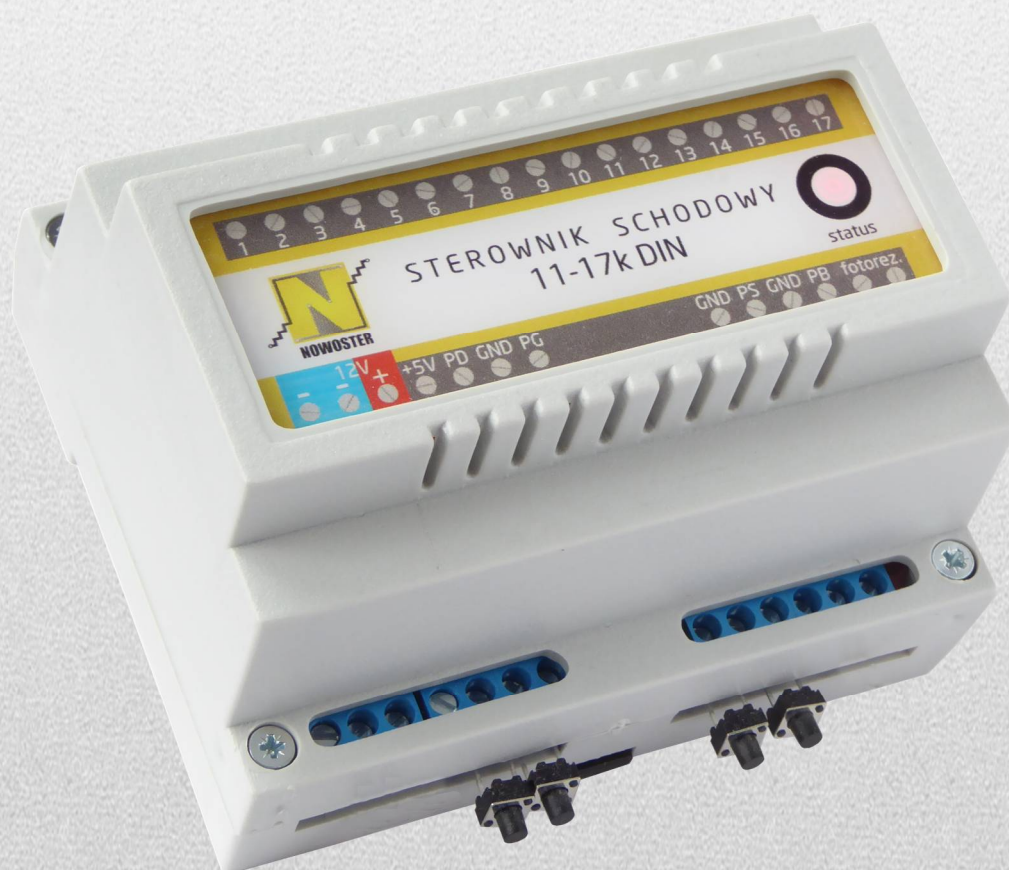




Sterownik oświetlenia schodów 11-17k DIN

z opcją podłączenia sondy zmierzchu



2018

Spis treści

1.	Dane techniczne.....	2
2.	Opis sterownika	2
2.1.	Wejścia i wyjścia sterownika.....	3
2.2.	Zasada działania – typowy algorytm sterowania.....	5
3.	Schemat podłączania sterownika.....	5
3.1.	Podłączanie czujników mini PIR z adapterem oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów ..	6
3.2.	Podłączanie czujników optycznych standard 0,8m oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów.....	7
3.3.	Podłączanie czujników optycznych Sharp z adapterem mikroprocesorowym oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów	8
4.	Funkcje i konfiguracja sterownika.....	9
4.1.	Wybór liczby obsługiwanych stopni schodowych / punktów świetlnych	10
4.2.	Wybór trybu pracy.....	10
4.3.	Wybór algorytmu podświetlania.....	11
4.4.	Regulacja szybkości zapalania	12
4.5.	Regulacja szybkości gaszenia	12
4.6.	Regulacja efektu nieliniowości (nierównomierności)	13
4.7.	Regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym.....	13
4.8.	Tryb i regulacja jasności spoczynkowej (stand-by)	14
4.9.	Maksymalny czas świecenia.....	16
4.10.	Funkcja stałego świecenia.....	16
4.11.	Regulacja jasności maksymalnej efektu oraz jasności w trybie świecenia stałego PS	17
4.12.	Funkcja zmierzchowa.....	18
4.13.	Opcjonalny kanał niezależny	19
4.14.	Diody informacyjne	20
5.	Priorytety pracy	21
6.	Porady dotyczące instalacji i montażu.....	22
7.	Utylizacja	22

1. Dane techniczne

Zasilanie sterownika	8-15V DC (typowo 12V DC)
Pobór prądu przez: - sam sterownik - sterownik z czujkami mini PIR - sterownik z czujnikami optycznymi standard 0,8m - sterownik z czujnikami Sharp z adapterem	30 mA 35 mA 40 mA 90 mA
Pobór mocy przez: - sam sterownik - sterownik z czujkami mini PIR - sterownik z czujnikami optycznymi standard 0,8m - sterownik z czujnikami Sharp z adapterem	0,35W 0,40W 0,50W 1,00W
Obciążalność	do 2A na kanał
Maksymalna liczba stopni schodowych	do 17 stopni schodowych
Obsługiwane czujniki	mini PIR z adapterem optyczne standard 0,8m optyczne Sharp z adapterem mikroprocesorowym
Zakres temperatur pracy	5-45 °C
Wymiary (w obudowie DIN: D x SZ x W)	10,7cm x 8,8cm x 6,5cm

2. Opis sterownika

Sterownik schodowy to urządzenie pozwalające zautomatyzować oświetlenie stopni schodowych oraz uzyskać dekoracyjny efekt wizualny. Mimo nazwy „schodowy” wykorzystanie sterownika nie jest ograniczone jedynie do klatek schodowych czy ciągów schodowych. Z powodzeniem można urządzenie wykorzystywać do zarządzania oświetleniem korytarzy, ciągów komunikacyjnych, dojść/ ścieżek do posesji czy podjazdów garażowych.

Sterownik 11-17k DIN jest w pełni profesjonalnym urządzeniem, zaprojektowanym i wykonanym przez polskich inżynierów. Bazując na opiniach naszych klientów tworzymy sterowniki schodowe dostosowane do potrzeb użytkowników, zaawansowane technologicznie, których oprogramowanie stoi na najwyższym poziomie. Jednocześnie kontrolery są proste w obsłudze, a konfiguracja i regulacja parametrów przy użyciu potencjometrów i przycisków nie sprawia kłopotów. Sterownik dostarczany jest w obudowie na szynę DIN – montaż na szynie przy użyciu zaczepek znajdujących się na spodniej stronie obudowy.

Sterownik został zaprojektowany dla taśm i żarówek LED zasilanych napięciem 8-15V DC (typowo 12V DC). Do sterownika można podłączyć same diody (z rezystorami), taśmy LED, moduły LED, listwy LED, oczka LED czy żarówki LED. W praktyce najczęściej stosowane są taśmy lub oczka LED. Odległość źródeł światła od sterownika może wynosić nawet do kilkunastu metrów (w zależności od mocy LED i przekroju przewodów).

Co do zasady oświetlenie obsługiwane przez sterownik schodowy załączane jest sekwencyjnie, stopień po stopniu (lub punkt świetlny po punkcie świetlnym w przypadku, gdy źródła światła nie są umieszczone przy każdym stopniu schodowym). W rezultacie ma się wrażenie, że światło „biegnie” po schodach przed osobą poruszającą się nimi, powstaje swego rodzaju fala świetlna.

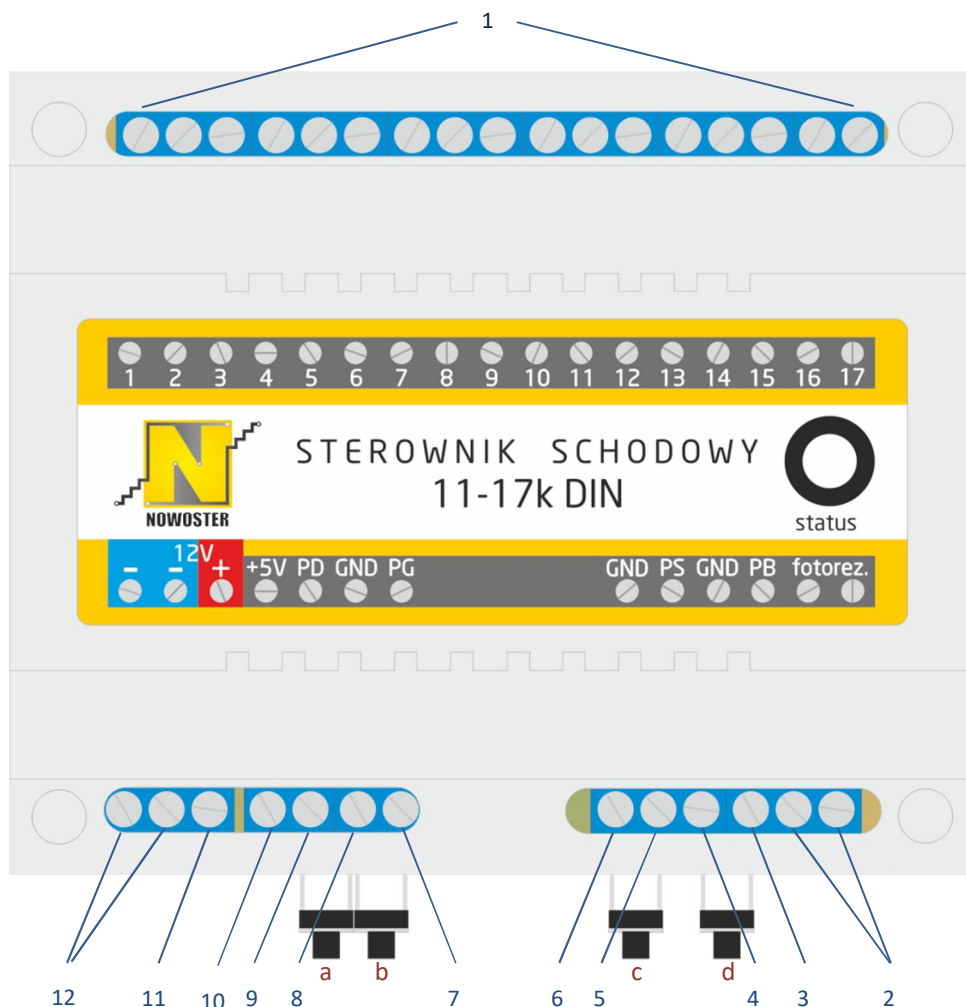
Bardziej wymagający klienci znajdą w sterowniku również inne algorytmy podświetlania, np. efekt wodospadu czy windy. Również sposób wygaszania można dostosować do swoich preferencji wybierając algorytm zapewniający wygaszanie po kolei, wszystkich na raz czy też efektowne wygaszanie losowe. Więcej na temat algorytmów/ efektów podświetlania w podrozdziale 4.3 Wybór algorytmu podświetlania.

Sygnał do aktywacji oświetlenia może pochodzić z czujnika schodowego lub przycisku chwilowego zwierne. Prezentowany model sterownika współpracuje z trzema typami czujników: czujkami mini PIR z adapterem, czujkami optycznymi standard 0,8m oraz czujnikami optycznymi Sharp z adapterem mikroprocesorowym. Szczegółowe informacje o czujnikach oraz warunkach ich stosowania znajdują się na stronie www.firmaled.pl.

Prosimy pamiętać o prawidłowym okablowaniu stopni schodowych czy punktów świetlnych, którymi sterować ma kontroler schodowy 11-17k DIN. Wymagane są dwa przewody dwużyłowe do każdego stopnia schodowego/ punktu świetlnego oraz przewody 3-żyłowe do każdego z czujników schodowych. Patrz schematy montażowe w rozdziale 3 oraz Rozdział 6 Porady dotyczące instalacji i montażu.

OSTRZEŻENIE: podłączenia systemu oświetlenia schodowego LED (zwłaszcza zasilacza 8-15V DC) do sieci ~230V powinien dokonać elektryk z uprawnieniami!

2.1. Wejścia i wyjścia sterownika

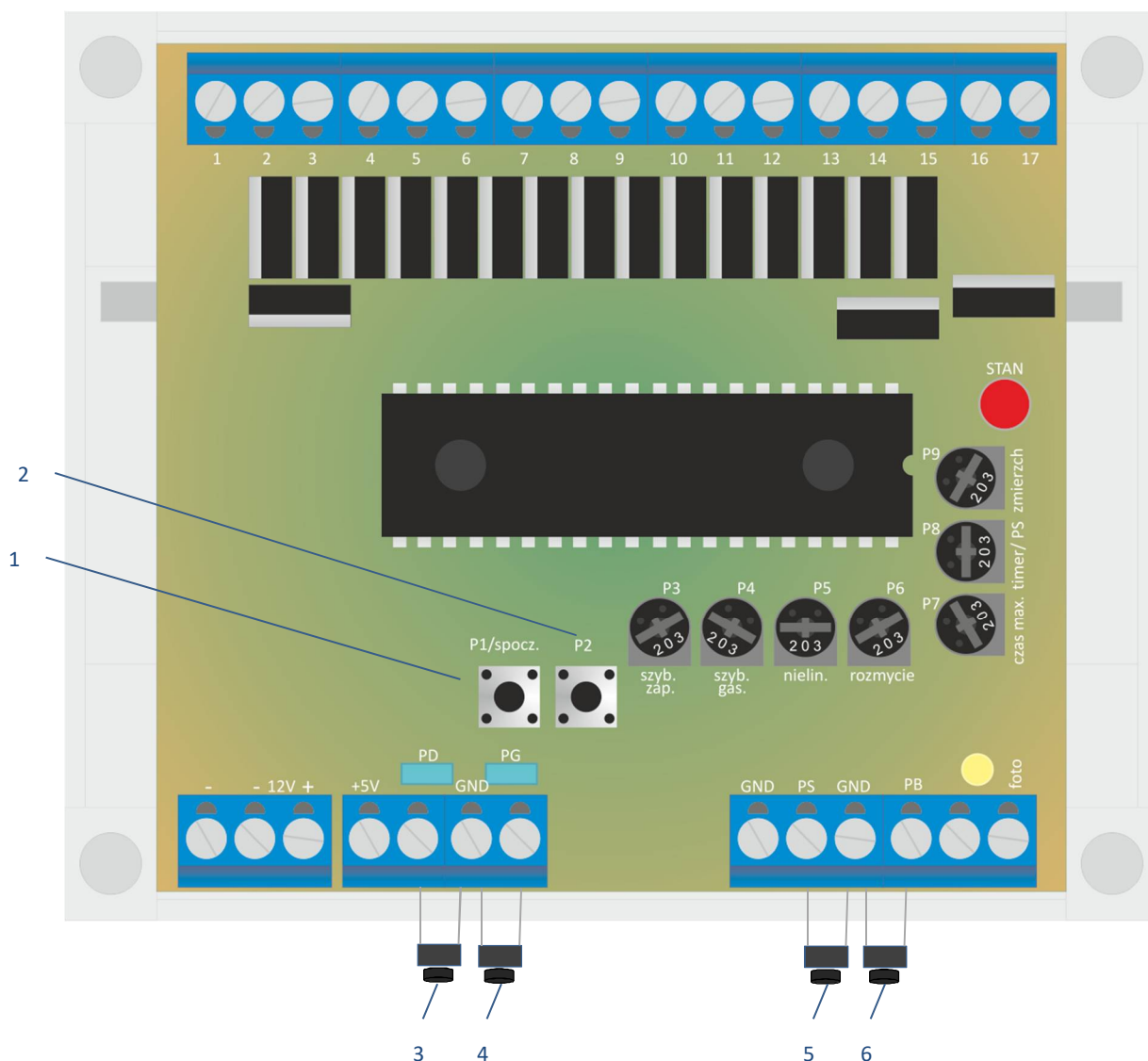


Wyjścia i wejścia:

- 1 – wyjścia kanałów od 1 do 17
- 2 – wejście fotorezystora (sondy zmierzchu)
- 3 – wejście blokujące PB
- 4 – zacisk GND
- 5 – wejście stałego świecenia PS
- 6 – zacisk GND
- 7 – wejście PG do podłączania: przycisków, przycisków testujących, innych typów czujek z wyjściem przekaźnikowym. Do tego wejścia nie wolno podłączać żadnego napięcia!
- 8 – zacisk GND
- 9 – wejście PD do podłączania: przycisków, przycisków testujących, innych typów czujek z wyjściem przekaźnikowym. Do tego wejścia nie wolno podłączać żadnego napięcia!
- 10 – zacisk +5V DC
- 11 – zacisk plus (+) zasilania 12V DC
- 12 – dwa zaciski minus (-) zasilania 12V DC

Mikroprzyciski:

- a – mikroprzycisk PD do symulowania sygnału z czujki (przycisku) dolnej
- b – mikroprzycisk PG do symulowania sygnału z czujki (przycisku) górnej
- c – mikroprzycisk PS do testowania funkcji stałego świecenia/ timer
- d – mikroprzycisk PB do testowania funkcji blokady



Mikroprzyciski:

- 1 – **P1/spocz.** – przycisk konfiguracyjny oraz wyboru trybu i jasności świecenia spoczynkowego
- 2 – **P2** – przycisk konfiguracyjny
- 3 – **PD** – przycisk testowy symulujący sygnał z czujki/ przycisku dolnego
- 4 – **PG** – przycisk testowy symulujący sygnał z czujki/ przycisku górnego
- 5 – **PS** – przycisk konfiguracyjny oraz testowy funkcji stałego świecenia PS
- 6 – **PB** – przycisk testowy funkcji blokady PB

Potencjometry regulacyjne:

- P3 szyb. zap.** – potencjometr regulacji szybkości zapalania oświetlenia schodowego
- P4 szyb. gas.** – potencjometr regulacji szybkości gaszenia oświetlenia schodowego
- P5 nielin.** – potencjometr regulacji nieliniowości
- P6 rozmycie** – potencjometr regulacji rozmycia
- P7 czas. max.** – potencjometr regulacji czasu świecenia maksymalnego
- P8 timer/PS** – potencjometr regulacji czasu świecenia w funkcji Timer PS
- P9 zmierzch** – potencjometr regulacji progu natężenia światła (w Lux) w funkcji zmierzchowej

Diody informacyjne:

- PD** – niebieska dioda informująca o aktywacji czujki dolnej/ dolnego przycisku PD
- PG** – niebieska dioda informująca o aktywacji czujki górnej/ górnego przycisku PG
- foto** – biała dioda informacyjna fotorezystora (sondy zmierzchu)
- STAN** – czerwona dioda informująca o stanie sterownika

2.2. Zasada działania – typowy algorytm sterowania

Typowy algorytm sterowania wymaga podłączenia do sterownika dwóch czujników ruchu lub przycisków. Każda czujka odpowiada za zapalanie i gaszenie stopni schodowych/ źródeł światła w górę lub w dół.

Na potrzeby niniejszej instrukcji przyjmuje się, iż czujkę (przycisk) „dolną” (montowaną przy niższym krańcu schodów) łączy się do wejścia PD, a czujkę (przycisk) „górną” (montowaną na wyższym krańcu schodów) – do wejścia PG. Kanał numer 1 to oświetlenie pierwszego dolnego trepa, ostatni z wykorzystywanych kanałów to najwyższy stopień schodowy.

Typowy algorytm działania (Algorytm 5) dla jednej osoby poruszającej się po schodach wygląda wtedy następująco:

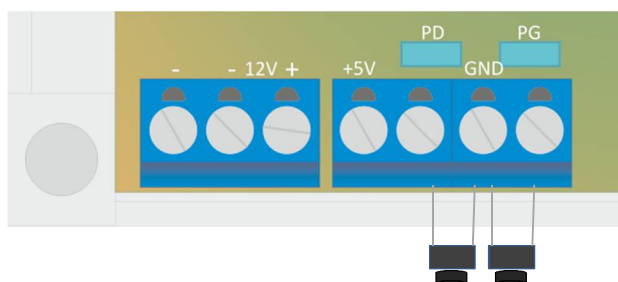
- Zadziałanie czujki PD (osoba wchodzi na schody na dole) spowoduje zapalenie po kolei kanałów w górę, z szybkością ustawioną potencjometrem $P3_{\text{szyb. zap.}}$. Następnie wszystkie kanały będą świecić przez czas maksymalny świecenia ustawiony potencjometrem $P7_{\text{czas max.}}$ lub do momentu zadziałania czujki PG (sygnał z czujki – osoba opuszcza schody). Kanały zaczną gasnąć w tej samej kolejności, w jakiej się zapalały, z szybkością ustawioną potencjometrem $P4_{\text{szyb. gas.}}$.
- Zadziałanie czujki PG (na górze) spowoduje zapalenie kolejno kanałów ku dołowi, z szybkością ustawioną potencjometrem $P3_{\text{szyb. zap.}}$. Następnie zadziałanie czujki PD (lub upływ maksymalnego czasu świecenia ustawionego potencjometrem $P7_{\text{czas max.}}$) spowoduje wygaszanie kanałów ku dołowi, z szybkością ustawioną potencjometrem $P4_{\text{szyb. gas.}}$.

UWAGA: Czas maksymalny świecenia to czas liczony od momentu pełnego rozświetlenia się ostatniego stopnia schodowego (w trybie płynnym) lub zapalenia ostatniego stopnia schodowego (w trybie skokowym) w sekwencji zapalania oświetlenia. Gwarantuje on samoczynne wygaszenie oświetlenia po upływie czasu nawet w sytuacji, gdy nie zostanie aktywowana czujka umieszczona na drugim krańcu schodów (np. osoba zawróciła na schodach).

3. Schemat podłączania sterownika

Sterownik 11-17k DIN może współpracować z następującymi typami **czujników**:

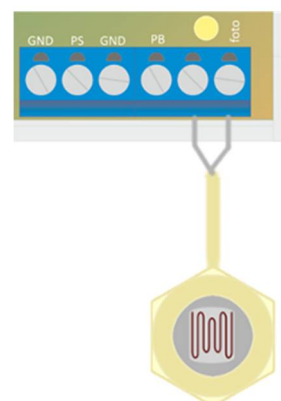
- czujnikami mini PIR z adapterem,
- czujnikami optycznymi standard 0,8m
- czujnikami optycznymi Sharp z adapterem mikroprocesorowym.



Możliwe jest również podłączenie zamiast czujników przycisków aktywujących sekwencję oświetlenia schodów. Muszą to być **przyciski chwilowe zwierne**. Podłącza się je między wejściem PD a zaciskiem GND oraz między wejściem PG oraz zaciskiem GND (analogicznie jak mikroprzyciski na rysunku obok).

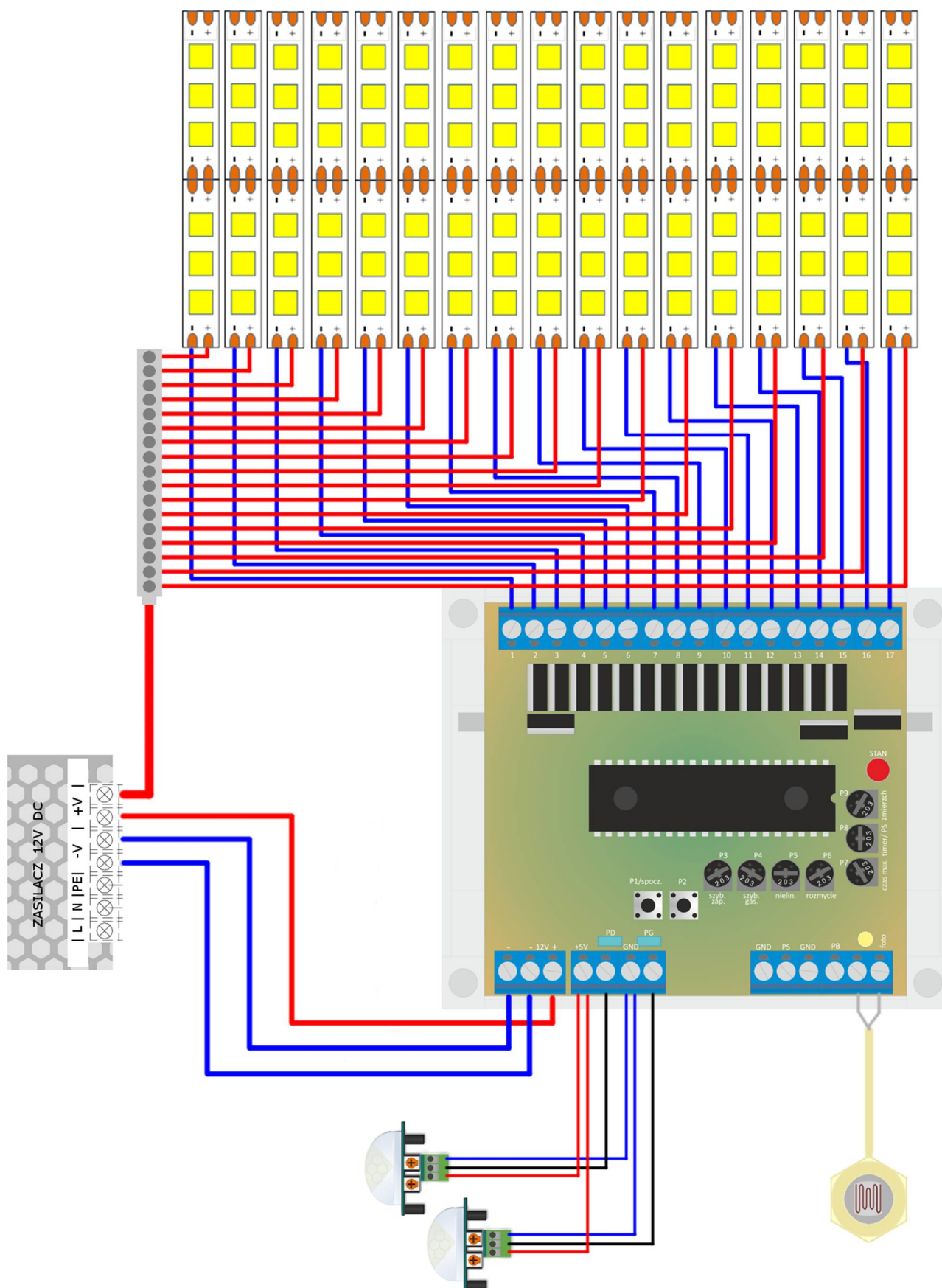
Podłączanie **opcjonalnej sondy zmierzchu** (fotorezystora):

Aby skorzystać z funkcji zmierzchowej, która będzie blokowała działanie sterownika, kiedy jest jasno, należy podłączyć opcjonalną sondę zmierzchu (fotorezystor) do wejścia fotorez. Sterownika. Więcej na temat funkcji zmierzchowej w podrozdziale 4.12 Funkcja zmierzchowa.

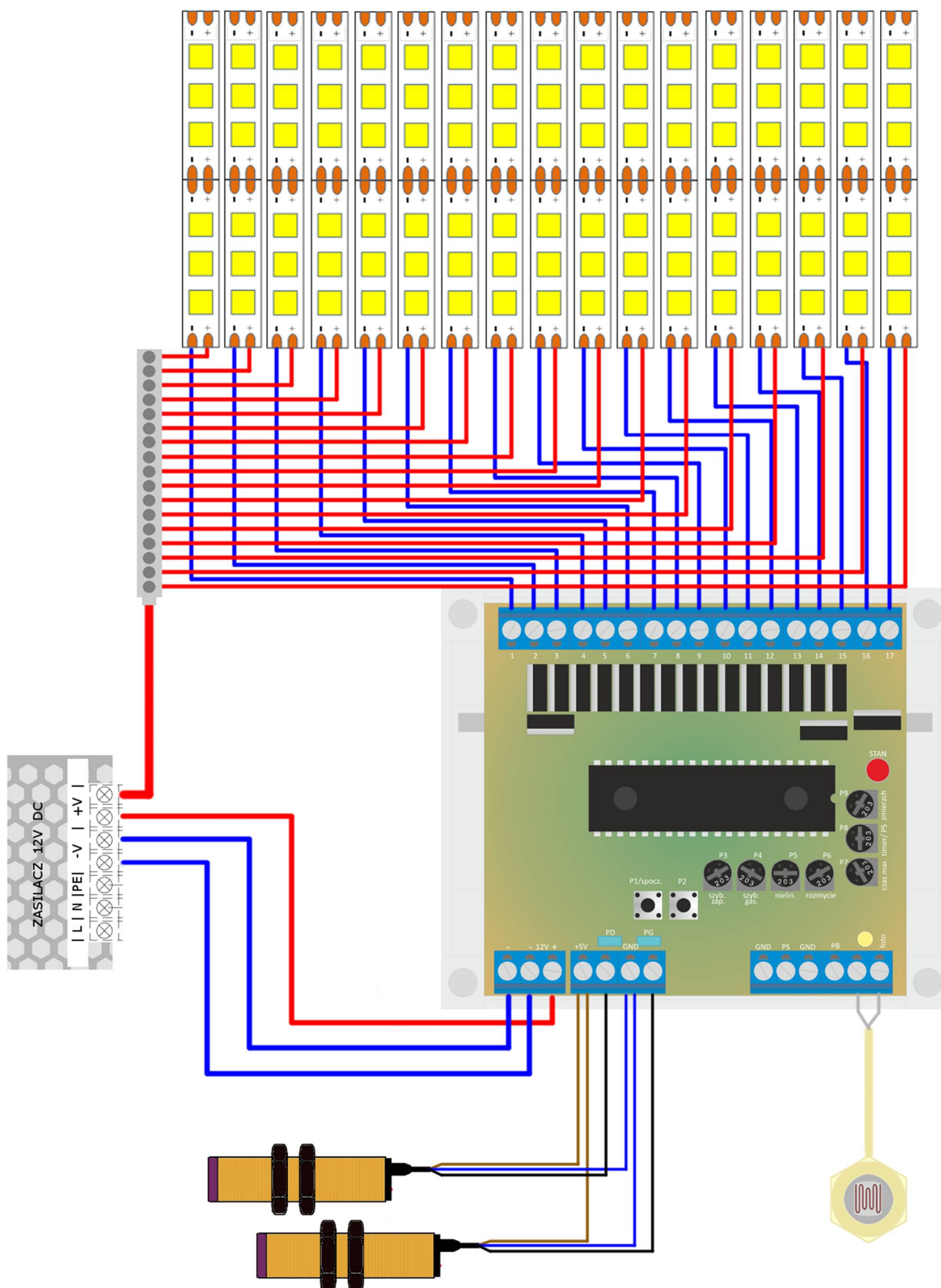


Na kolejnych stronach znajdują się poglądowe schematy obrazujące połączenie elementów systemu oświetlenia schodów ze sterownikiem schodowym w przypadku wykorzystywania poszczególnych rodzajów czujników.

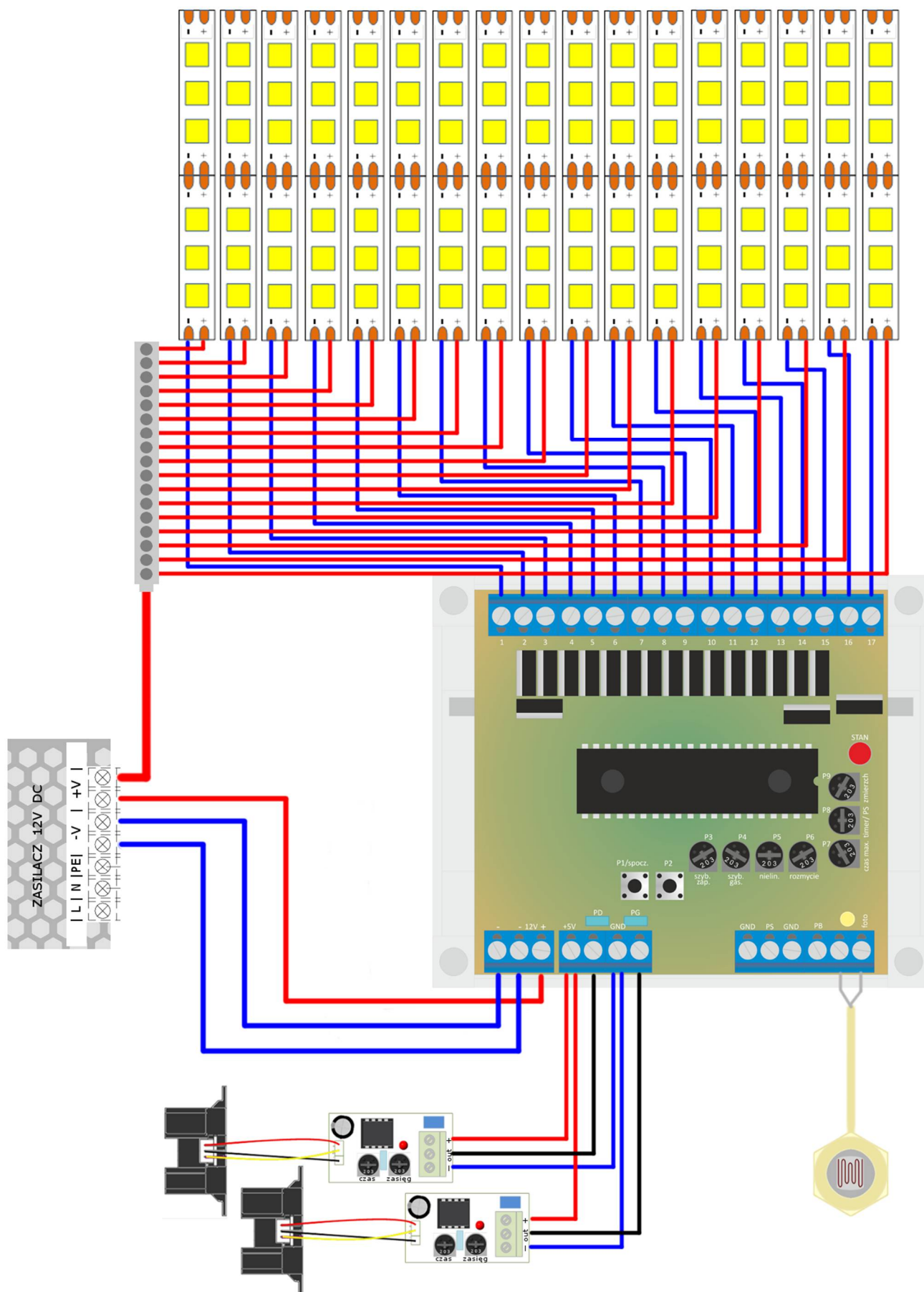
3.1. Podłączenie czujników mini PIR z adapterem oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów



3.2. Podłączanie czujników optycznych standard 0,8m oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów



3.3. Podłączanie czujników optycznych Sharp z adapterem mikroprocesorowym oraz pozostałych elementów systemu oświetlenia schodów



4. Funkcje i konfiguracja sterownika

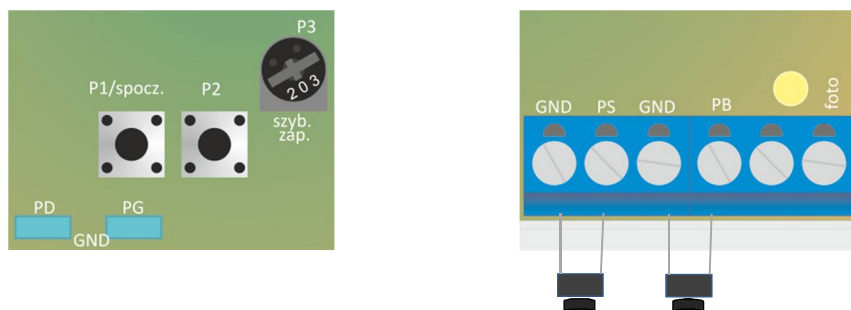
Sterownik posiada funkcje i regulacje, które pozwalają użytkownikowi spersonifikować uzyskiwany efekt podświetlania stopni schodowych. Możliwość zmiany wartości parametrów wpływa na atrakcyjność wizualną oświetlenia schodowego oraz umożliwia optymalizację działania sterownika dla konkretnych schodów.

Wymienione poniżej funkcje/ regulacje zostały szerzej opisane w kolejnych podrozdziałach instrukcji:

- osobna regulacja szybkości zapalania i osobna gaszenia
- działanie skokowe lub płynne (łagodne)
- regulacja rozmycia efektu płynnego
- regulacja nieliniowości (nierównomierności) efektu świetlnego – tzw. akceleracja efektu
- wejście stałego świecenia PS wszystkich kanałów
- świecenie stałe w opcji ciągłej lub funkcji timer (załączanie na określony czas, który można regulować)
- wybór poziomu jasności świecenia stałego PS wszystkich kanałów
- wybór poziomu jasności efektu
- wejście blokujące PB
- regulacja trybu (dwa skrajne lub wszystkie stopnie schodowe) i jasności świecenia spoczynkowego (stand-by)
- możliwość wyboru jednego spośród 9 zaimplementowanych algorytmów (efektów podświetlania)
- wybór liczby stopni schodowych (punktów świetlnych) z zakresu od 11 do 17
- funkcja zmierzchowa (blokowanie działania w zależności od natężenia światła)
- działanie sondy zmierzchu niezależne od oświetlenia schodowego załączanego przez sterownik
- jeden kanał niezależny (dostępny przy wyborze 16 lub mniej stopni schodowych)
- dioda informująca o stanie pracy sterownika
- diody informujące o załączeniu czujników
- dioda informacyjna działania sondy zmierzchu

W sterowniku zastosowano dwa mechanizmy zmiany ustawień:

- za pomocą mikroprzycisków – małych plastikowo-metalowych przycisków, z których dwa (P1/spocz. i P2) umieszczone są bezpośrednio na płycie sterownika, a dwa pozostałe podłączone są między złączami PS i GND (przycisk PS) oraz PB i GND (przycisk PB). Ustawień dokonuje się poprzez naciśnięcie odpowiedniego mikroprzycisku lub konfiguracji mikroprzycisków. Po naciśnięciu przycisku słychać charakterystyczne kliknięcie.



- za pomocą obrotowych potencjometrów montażowych – regulacji dokonuje się poprzez przekręcanie potencjometru w lewo lub prawo. Należy wykonywać to przy pomocy płaskiego dopasowanego śrubokręta, bez użycia siły. Aby ułatwić dokonywanie regulacji poniżej przedstawione zostały trzy podstawowe pozycje potencjometru: pozycja skrajna lewa, środkowa oraz skrajna prawa:



Lewe skrajne położenie potencjometru



Środkowe położenie potencjometru



Prawe skrajne położenie potencjometru

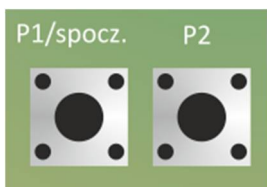
UWAGA: Symbole fabryczne potencjometrów mogą różnić się od przedstawionych w instrukcji w zależności od partii produkcyjnej sterowników. Niezależnie od symbolu funkcjonalność potencjometru pozostaje taka sama.

UWAGA: Ustawień i regulacji dokonuje się przy zdjętej górnej pokrywie obudowy DIN. Aby zdjąć pokrywę, należy wkrętakiem krzyżakowym odkręcić cztery wkręty mocujące znajdujące się w rogach obudowy, a następnie delikatnie podnieść pokrywę.

4.1. Wybór liczby obsługiwanych stopni schodowych / punktów świetlnych

Do sterownika można podłączyć od 11 do 17 stopni schodowych/ punktów świetlnych. Przykład: jeżeli stopni jest 15, to pierwszy stopień schodowy to kanał nr 1, a ostatni stopień to kanał nr 15. Pozostałe kanały nie są używane.

Wyboru obsługiwanej przez sterownik liczby stopni (z zakresu 11-17) dokonuje się przy pomocy przycisków P1 i P2.



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk P2
- Po około 4-5s zaświecą się źródła światła podłączone do dwóch kanałów: pierwszego i jednego spomiędzy 11 a 17
- NIE puszczać przycisku P2
- Klikając przyciskiem P1/spocz. ustawić pożądaną liczbę stopni schodowych zgodnie ze schematem:
 - Świeci kanał 1 i 11 – wybrano 11 stopni schodowych
 - Świeci kanał 1 i 12 – wybrano 12 stopni schodowych
 - ...
 - Świeci kanał 1 i 17 – wybrano 13 stopni schodowych
- Zwolnić przyciski

4.2. Wybór trybu pracy

W sterowniku są dwa podstawowe tryby pracy: skokowy i płynny.

Tryb skokowy – oświetlenie LED załącza się od razu od 0% lub jasności spoczynkowej do 100%.

Tryb płynny – oświetlenie schodów rozświetla się płynnie od jasności 0% (lub ustawionej spoczynkowo innej) do 100%, osiągając po drodze wszystkie wartości jasności 1, 2, 3, 4%, itd. Efekt ten szczególnie ładnie wygląda na taśmach LED.



Aby ustawić skokowy tryb podświetlania (kolejne źródła światła zapalane są od razu z pełną jasnością) należy ustawić potencjometr P6_{rozmycie} w skrajnym prawym położeniu.

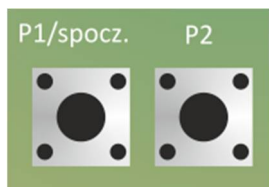
UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

Ustawienie potencjometru P6_{rozmycie} w pozycji innej niż prawe skrajne położenie powoduje przejście do pracy w trybie płynnym – kolejne źródła światła rozjaśniają się i ściemniają. W trybie płynnym potencjometrem P6 reguluje się również parametr rozmycia – obrót w kierunku przeciwnym do kierunku wskazówek zegara powoduje zwiększanie stopnia rozmycia (patrz podrozdział 4.7 Regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym).

4.3. Wybór algorytmu podświetlania

Do wyboru dostępnych jest 9 algorytmów/ efektów załączania oświetlenia schodowego. Algorytmy umownie oznaczone są cyframi od 1 do 9.

Wyboru algorytmu/ efektu podświetlania stopni schodowych dokonuje się przy pomocy przycisków P1 i P2.



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk P1/spocz.
- Po około 4-5s zaświecą się źródła światła podłączone do kilku kolejnych kanałów, począwszy od pierwszego, maksymalnie do dziewiątego,
- NIE puszczać przycisku P1/spocz.
- Klikając przyciskiem P2 ustawić pożądany algorytm zgodnie ze schematem:
 - Świeci tylko kanał 1 – wybrano algorytm 1
 - Świecą kanały 1 i 2 – wybrano algorytm 2
 - Świecą kanały od 1 do 3 – wybrano algorytm 3
 - ...
 - Świecą kanały od 1 do 8 – wybrano algorytm 8
 - Świecą kanały od 1 do 9 – wybrano algorytm 9
- Zwolnić przyciski

ALGORYTMY:

- **ALGORYTM 1** – Optymalny pod przyciski. Zapalanie sekwencyjne wyzwalane po naciśnięciu przycisku. Nie naciskamy na przycisk opuszczając schody. Gaszenie rozpoczyna się samoistnie po czasie max. ustawionym potencjometrem P7. Gaszenie w tym samym kierunku co zapalanie.
- **ALGORYTM 2** – Optymalny pod przyciski. Stopnie schodowe zaczynają się kolejno podświetlać po naciśnięciu przycisku. Po opuszczeniu schodów użytkownik ma wybór: nie robi nic - wygaszanie rozpoczyna się samoczynnie po zadany czasie (analogicznie jak w algorytmie 1) lub aktywuje opcję natychmiastowego rozpoczęcia wygaszania. Opcja gaszenia od razu na życzenie użytkownika uruchamiana jest poprzez naciśnięcie przycisku i przytrzymanie go przez ok. 2s. W przypadku, gdy czas zwarcia przycisku będzie mniejszy niż 1s, sterownik uzna osobę z naprzeciwka. Warunkiem zadziałania opcji szybkiego gaszenia jest osiągnięcie przez wszystkie kanały (stopnie) maksymalnego poziomu świecenia (w uproszczeniu: osoba wchodząca/ schodząca nie powinna wyprzedzać efektu podświetlania w momencie opuszczania schodów, a dokładniej przytrzymywania przycisku).
- **ALGORYTM 3** – Zapalanie jak w Algorytmie 1, wygaszanie zaś nie po kolei, ale wszystkich stopni schodowych na raz, po czasie ustawionym potencjometrem P7.
- **ALGORYTM 4** – Algorytm optymalny zarówno pod czujki jak i przyciski. Charakterystyczny jest brak opcji osób idących schodami z naprzeciwka. Zapalanie następuje stopień po stopniu, gaszenie również po kolei, po tym, jak osoba opuści schody.
- **ALGORYTM 5** – Algorytm analogiczny do 4, jednak wzbogacony o efekt dla osób idących z przeciwnych stron schodów. Polega on na tym, że jeśli podczas wchodzenia/schodzenia osoby, jeszcze zanim podświetlą się wszystkie stopnie, wejdzie osoba z naprzeciwka, to dla tej drugiej osoby rozpocznie się efekt podświetlania zgodny z jej kierunkiem poruszania się. Obydwa efekty spotkają się po drodze.
- **ALGORYTM 6** – Algorytm jak 4, z jednorazowym (wszystkie na raz), a nie kolejnym wygaszaniem stopni.
- **ALGORYTM 7** – Efekt wagonika (windy). Optymalny pod przyciski lub czujki. Potencjometrem P7 ustawia się szerokość wagonika (ile stopni schodowych obejmuje podświetlenie). Jeżeli wagonik nie "dojedzie" jeszcze do końca i zadziała druga czujka, to nastąpi efekt wagonika z przeciwnego kierunku. Jeżeli wagonik będzie już na końcu i zadziała druga czujka to sterownik zignoruje sygnał.
- **ALGORYTM 8** – Efekt kaskady (wodospadu). Optymalny pod czujki lub przyciski. Wizualnie wygląda to tak, że podświetlenie kolejnych stopni "opada" (lub "podjeżdża") z kierunku przeciwnego niż ten, w jakim się poruszamy po schodach. W trybie skokowym: zapalanie i gaszenie skokowe kaskadowe. W trybie płynnym: zapalanie skokowe kaskadowe, a gaszenie płynne losowe.
- **ALGORYTM 9** – Zapalanie: podświetlanie stopni schodowych po kolei, gaszenie: losowe. Kolejne wyłączenie losowo wybranego kanału daje bardzo ciekawy efekt przy wygaszaniu schodów. Algorytm pod czujki i przyciski.

UWAGA: Wszystkie algorytmy optymalne pod czujki mogą być z powodzeniem wykorzystywane razem z przyciskami, sytuacja odwrotna jest niewskazana.

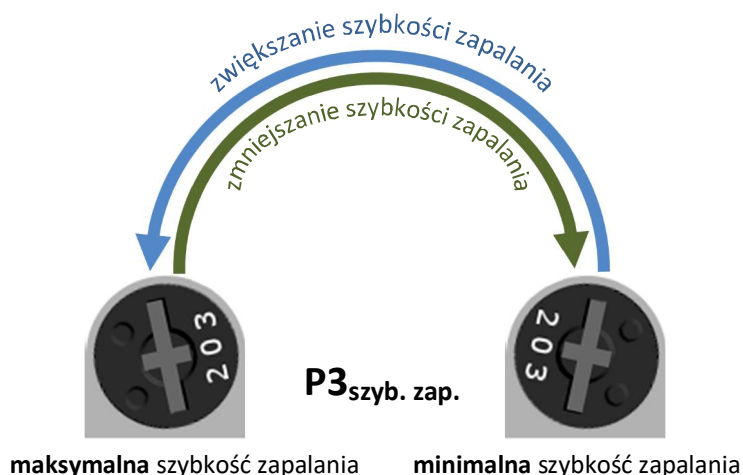
4.4. Regulacja szybkości zapalania



W sterowniku dostępna jest jedna regulacja szybkości zapalania, niezależna od szybkości gaszenia źródeł światła.

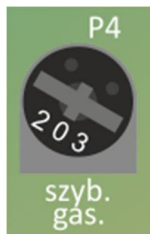
Zmiany szybkości zapalania źródeł światła LED dokonuje się przy pomocy potencjometru **P3_{szyb. zap.}**.

- Aby zmniejszyć szybkość (czyli zwiększyć czas trwania zapalania) należy delikatnie (przy pomocy płaskiego śrubokrętu) przekręcić potencjometr P3 w prawo
- aby zwiększyć szybkość (zmniejszyć czas) należy przekręcić potencjometr P3 w lewo.



UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

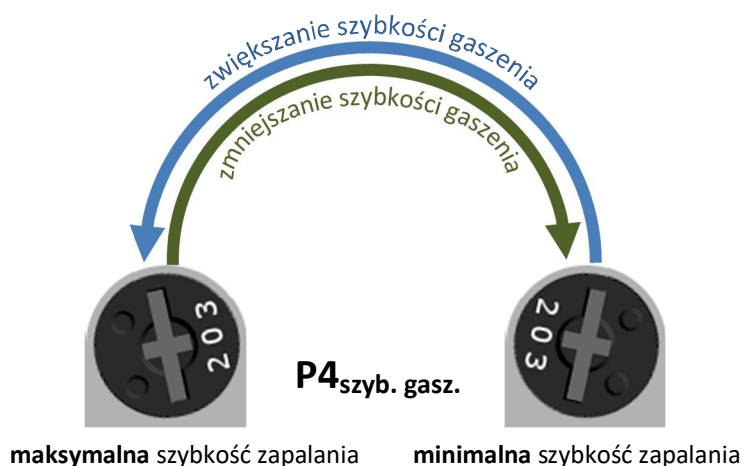
4.5. Regulacja szybkości gaszenia



W sterowniku dostępna jest jedna regulacja szybkości gaszenia, niezależna od szybkości zapalania źródeł światła.

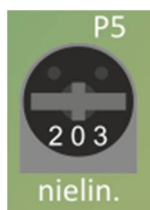
Zmiany szybkości gaszenia źródeł światła LED dokonuje się przy pomocy potencjometru **P4_{szyb. gasz.}**.

- Aby zmniejszyć szybkość (czyli zwiększyć czas trwania gaszenia) należy delikatnie (przy pomocy płaskiego śrubokrętu) przekręcić potencjometr P4 w prawo,
- aby zwiększyć szybkość (zmniejszyć czas) należy przekręcić potencjometr P4 w lewo.



UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.6. Regulacja efektu nieliniowości (nierównomierności)



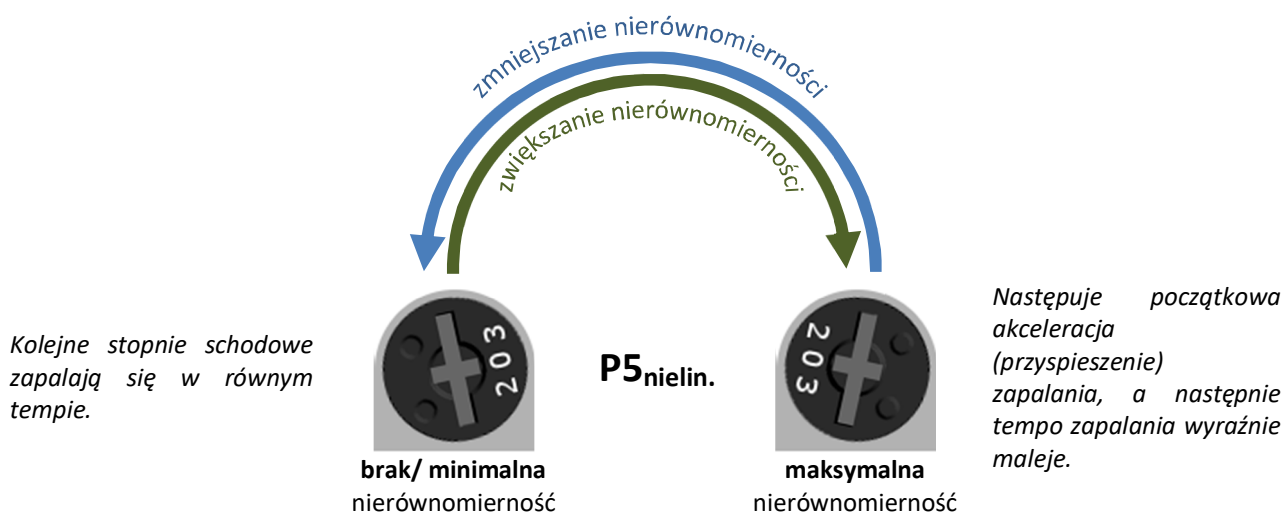
Nieliniowość (nierównomierność) efektu polega na zmianie tempa zapalania kolejnych stopni schodowych: początkowe stopnie zapalane są szybciej jeden po drugim, kolejne – w coraz większych odstępach czasowych. Początkowa akceleracja efektu przydatna jest zwłaszcza w sytuacji, gdy czujki schodowe umiejscowione są blisko schodów, a nawet nad pierwszym stopniem. W takim przypadku oświetlenie schodowe aktywowane jest dopiero w momencie, gdy osoba jest już na początku schodów. Przyspieszenie zapalania początkowych stopni pozwala uniknąć sytuacji, kiedy to osoba wchodząca na schody „wyprzedza” efekt świetlny i w rzeczywistości stąpa po nieoświetlonych schodach.

Regulacja nieliniowości (nierównomierności) efektu w tej wersji sterownika jest płynna. Stopień początkowej akceleracji efektu ustala się zmieniając pozycję potencjometru **P5_{nielin.}**:

- Skrajna lewa pozycja potencjometru **P5_{nielin.}** odpowiada minimalnej nieliniowości (nierównomierności). Kolejne stopnie schodowe zapalają się w stałym tempie, brak jest początkowego przyspieszenia, a potem wyhamowania tempa zapalania.
- Skrajna prawa pozycja potencjometru **P5_{nielin.}** to nierównomierność maksymalna. Następuje początkowe przyspieszenie efektu zapalania dla pierwszych stopni, następnie tempo zapalania kolejnych stopni schodowych widocznie spada.

UWAGA: Osiągnięcie pożądanego wizualnego efektu na schodach z wykorzystaniem nieliniowości (nierównomierności, akceleracji) efektu wymaga zazwyczaj doregulowania również szybkości zapalania i/lub gaszenia.

Ponadto to samo położenie potencjometru **P5_{nielin.}** da inny efekt wizualny w trybie skokowym, a inny w trybie płynnym, ze względu na jego specyfikę. W trybie płynnym zazwyczaj lepiej sprawdzają się mniejsze wartości nierównomierności.



UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.7. Regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym



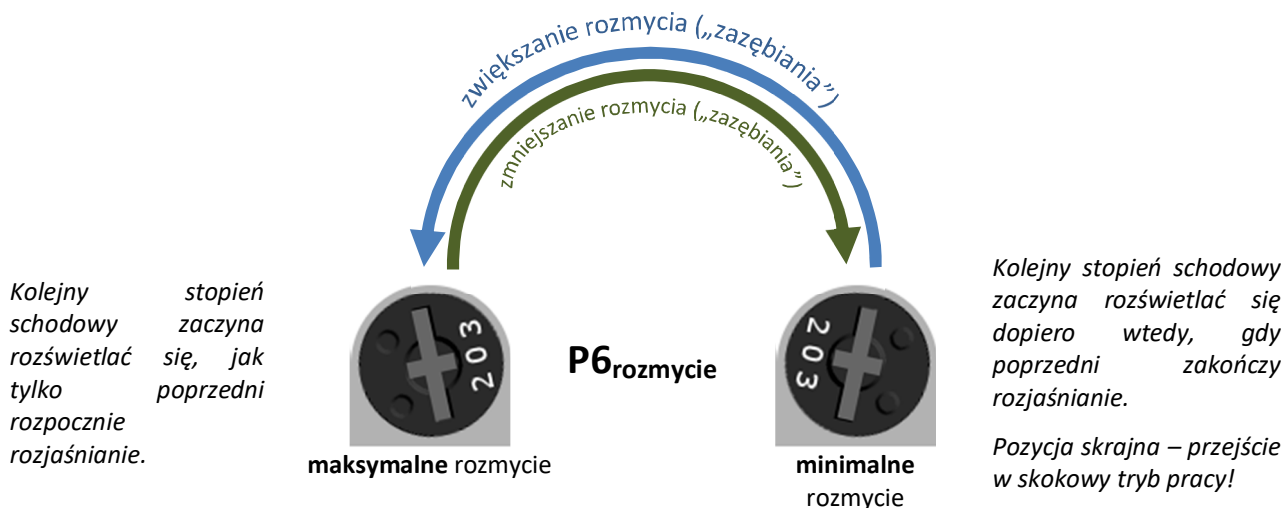
Regulacja efektu rozmycia ma zastosowanie jedynie w przypadku trybu płynnego zapalania i gaszenia. Polega na ustawieniu progu załączania, dla którego są rozjaśniane kolejne stopnie schodowe. Próg ten odnosi się do poprzedniego stopnia schodowego. Przykładowo: następny stopień schodowy może zacząć się rozjaśniać, jak poprzedni osiągnie 20% mocy lub – dla innej wartości parametru – następny stopień schodowy zacznie się rozjaśniać, kiedy poprzedni osiągnie 50% mocy elektrycznej.

Regulacja efektu rozmycia w tej wersji sterownika jest płynna. Stopień rozmycia ustala się zmieniając pozycję potencjometru **P6_{rozmycie}**.

- Skrajna lewa pozycja potencjometru **P6_{rozmycie}** odpowiada maksymalnemu rozmyciu (minimalny próg rozjaśnienia poprzedniego stopnia schodowego, rozświetlające się stopnie schodowe bardziej się „zazębiają”, rozświetlają się wszystkie prawie równocześnie).

- Pozycja bliska skrajnej prawej potencjometru P6_{rozmycie} to rozmycie minimalne (maksymalny próg rozjaśnienia poprzedniego stopnia schodowego, rozświetlające się stopnie schodowe praktycznie się nie „zazębiają”, rozświetlanie kolejnego rozpoczyna się, gdy poprzedni osiągnie maksymalną jasność.
- Skrajne prawe położenie potencjometru P6_{rozmycie} to w tym modelu sterownika przejście do pracy w trybie skokowym. Brak jest rozświetlania, rozjaśniania kolejnych punktów świetlnych. Źródła światła świecą lub nie. Patrz też podrozdział: 4.2 Wybór trybu pracy.

UWAGA: Osiągnięcie pożądanego wizualnego efektu na schodach z wykorzystaniem efektu rozmycia wymaga zazwyczaj doregulowania również szybkości zapalania i/lub gaszenia.



UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.8. Tryb i regulacja jasności spoczynkowej (stand-by)

Jasność spoczynkowa polega na podświetlaniu stopni schodowych w czasie, gdy na schodach nie ma ruchu (stand-by). Jasność spoczynkową można ustawić na tyle małą, aby schody były jedynie lekko podświetlone w ciemnościach. Po otrzymaniu sygnału załączania (z czujki lub przycisku) sterownik wysteruje kanały i schody rozświetlą się do wartości maksymalnej.

WSKAZÓWKI:

- Po wyborze podświetlenia spoczynkowego dwóch skrajnych kanałów w klasycznym przypadku podświetlony spoczynkowo będzie pierwszy i ostatni stopień schodowy.
- W przypadku montowania taśm LED również na poręczach, można właśnie poręcze wykorzystać jako podświetlenie spoczynkowe. W takim przypadku taśmy LED balustrady muszą być podłączone do pierwszego i ostatniego z wykorzystywanych kanałów sterownika.
- Możliwy jest jeszcze trzeci przypadek – zastosowanie podświetlenie dodatkowego, np. sufitowego nad schodami czy bocznego dekoracyjnego.

W przypadku b) i c), aby wyznaczyć liczbę wykorzystywanych kanałów sterownika, należy do liczby stopni schodowych dodać dwa dodatkowe kanały na poręcz lub oświetlenie „otoczenia”. Dwa kanały skrajne dla poręczy lub oświetlenia dodatkowego łączy się równolegle.

Jeśli schody mają mniej niż 17 stopni, do podłączenia oświetlenia sufitowego czy podświetlenia poręczy można wykorzystać dodatkowy kanał niezależny (patrz podrozdział 4.13 Opcjonalny kanał niezależny).

Jasność spoczynkową można ustawić w dwóch trybach: dla dwóch skrajnych lub dla wszystkich kanałów (stopni schodowych). Dostępnych jest 10 poziomów jasności spoczynkowej dla każdego trybu: 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 3%, 4%, 5%, 8%, 12%, 20% mocy elektrycznej źródeł światła).



Do regulacji trybu i jasności świecenia spoczynkowego służy mikroprzycisk **P1/spocz.** Kolejne kliknięcia przycisku P1 powodują cykliczną zmianę jasności i trybu świecenia spoczynkowego. Przykładowo, jeśli początkowym stanem jest BRAK świecenia spoczynkowego, sekwencja zmian będzie wyglądała następująco:

- **brak podświetlenia spoczynkowego**
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie **dwóch skrajnych stopni schodowych** z minimalną jasnością (1 stopień jasności – 0,5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (2 stopień jasności – 1%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (3 stopień jasności – 1,5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (4 stopień jasności – 2%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (5 stopień jasności – 3%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (6 stopień jasności – 4%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (7 stopień jasności – 5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (8 stopień jasności – 8%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych (9 stopień jasności – 12%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni schodowych z maksymalną jasnością (10 stopień jasności – 20%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie **wszystkich stopni schodowych** z minimalną jasności (1 stopień jasności – 0,5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (2 stopień jasności – 1%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (3 stopień jasności – 1,5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (4 stopień jasności – 2%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (5 stopień jasności – 3%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (6 stopień jasności – 4%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (7 stopień jasności – 5%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (8 stopień jasności – 8%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych (9 stopień jasności – 12%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych z maksymalną jasnością (10 stopień jasności -20%)
 - kliknięcie mikroprzycisku P1/spocz.
- **brak** podświetlenia spoczynkowego

... zmiany są cykliczne, sekwencja zapętla się.

Jeśli początkowym stanem jest stan inny niż BRAK podświetlenia spoczynkowego, kliknięcie P1/spocz. spowoduje przejście do stanu następującego sekwencji bezpośrednio po stanie wyjściowym.

Ogólna zasada jest następująca:

tryb podświetlenia spoczynkowego zmieniany jest cyklicznie w sekwencji:

brak podświetlenia → spoczynkowe podświetlenie dwóch skrajnych stopni → spoczynkowe podświetlenie wszystkich stopni schodowych

jasność podświetlenia spoczynkowego zmieniana jest cyklicznie w sekwencji:

minimalna jasność (1 stopień) → 2 stopień → 3 stopień → 4 stopień → ... → 9 stopień → maksymalna jasność (10 stopień)

Jasność świecenia skrajnych stopni regulowana jest skokowo: każde kolejne kliknięcie przycisku P1/spocz. powoduje zmianę poziomu jasności na większą (od poziomu 1 do 10, czyli od 0,5% do 20% mocy elektrycznej).

Jasność świecenia spoczynkowego wszystkich stopni schodowych regulowana jest skokowo: każde kolejne kliknięcie przycisku P1/spocz. powoduje zmianę poziomu jasności na większą (od poziomu 1 do 10).

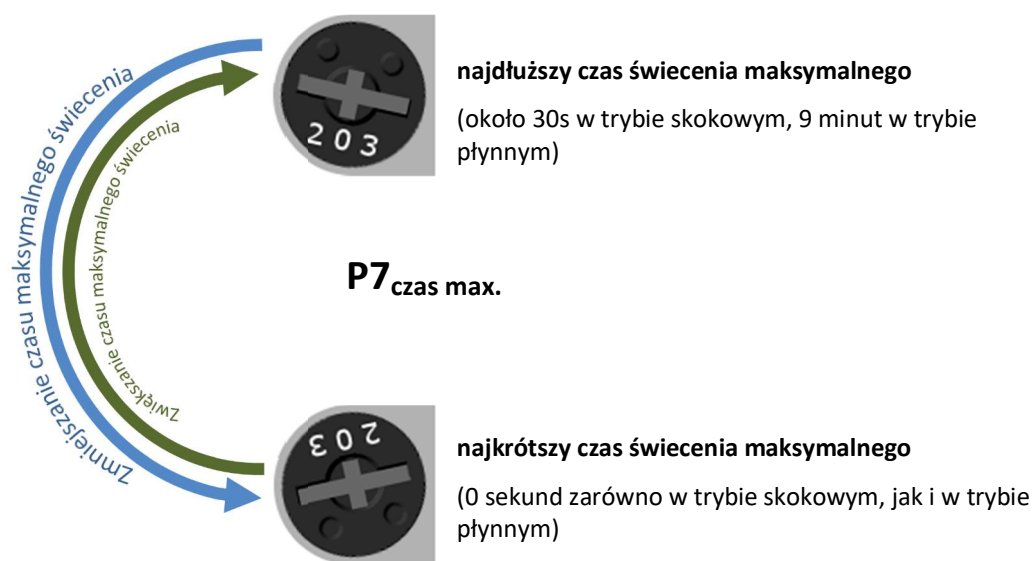
4.9. Maksymalny czas świecenia



Maksymalny czas świecenia to czas, przez jaki świecą wszystkie stopnie schodowe, jak już się zapalą (wybrany efekt dojdzie do końca schodów). Czas ten ulega skróceniu w sytuacji, gdy zadziała druga czujka w algorytmie pod czujki. Czas ten jest potrzebny zarówno w algorytmie pod czujki, jak i pod przyciski. W przypadku algorytmu pod czujki czas świecenia maksymalnego to swego rodzaju zabezpieczenie: jeżeli nie zadziała druga czujka (np. osoba zawróci lub czujka „nie złapie”), to schody i tak wygaszą się po ustawionym czasie świecenia maksymalnego.

W tej wersji sterownika maksymalny czas świecenia regulowany jest potencjometrem **P7_{czas max.}**

- Przekręcając potencjometr zgodnie z ruchem wskazówek zegara wydłużamy maksymalny czas świecenia (tzn. w algorytmie optymalnym dla sterowania przyciskami po naciśnięciu przycisku i rozświetleniu wszystkich stopni schody będą dłużej świeciły. Podobnie w algorytmie pod czujki, jeśli osoba np. w połowie schodów zrezygnuje z wejścia i zawróci, upłynie więcej czasu do momentu, aż schody samoczynnie się wygaszą).
- Przekręcając potencjometr przeciwnie do ruchu wskazówek zegara skracamy maksymalny czas świecenia (tzn. w algorytmie optymalnym dla sterowania przyciskami po naciśnięciu przycisku i rozświetleniu wszystkich stopni schody będą świeciły krócej, zanim się wygaszą. Podobnie w algorytmie pod czujki, jeśli osoba np. w połowie schodów zrezygnuje z wejścia i zawróci, upłynie mniej czasu do momentu, aż schody samoczynnie się wygaszą).



Środkowe położenie potencjometru odpowiada około 10 s w trybie skokowym oraz 2,5 minutom w trybie płynnym.

UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.10. Funkcja stałego świecenia



Funkcja świecenia stałego to nic innego, jak oświetlenie całych schodów (bez efektów podświetlania schodów po kolei), aktywowane przez użytkownika w dowolnym momencie, przełącznikiem/ przyciskiem podłączanym do wejścia PS.

Wejście stałego świecenia PS może działać w dwóch trybach: w trybie ciągłym oraz w trybie czasowym (funkcja timer).

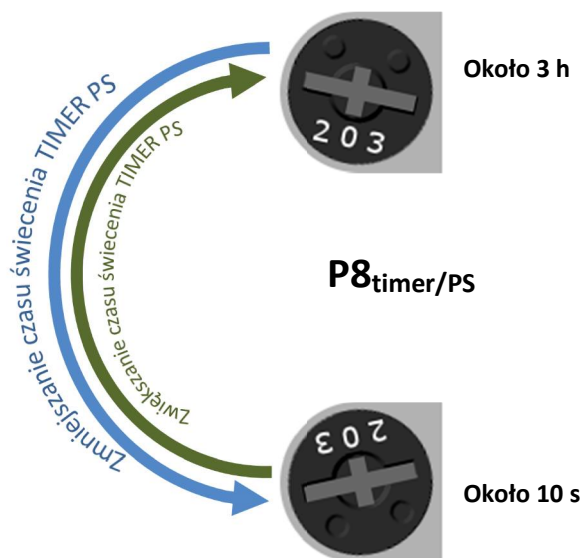
- Tryb ciągły** – aktywowany poprzez zwarcie wejścia PS do masy powyżej 2s. W praktyce montuje się przełącznik bistabilny lub stosuje moduł czasowy.
- Tryb czasowy** – tzw. timer, aktywowany poprzez zwarcie wejścia PS do masy poniżej 2s. W praktyce montuje się przeważnie przycisk (można zamontować też wiele przycisków) chwilowy np. typu dzwonkowego. Czas świecenia oświetlenia schodowego w funkcji timer jest regulowany potencjometrem **P8_{timer/PS}**. Oświetlenie zostanie automatycznie wyłączone po upływie tego czasu. Funkcję timer można też dezaktywować w dowolnym momencie, naciskając ponownie przycisk PS.

UWAGA: do wejścia PS nie można podłączać żadnego napięcia!

Czas świecenia PS wszystkich kanałów (stopni schodowych) w funkcji Timer stałego świecenia regulowany jest za pomocą potencjometru $P8_{\text{timer/PS}}$:

- Obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje wydłużenie (zwiększenie) czasu świecenia oświetlenia wszystkich stopni schodowych aktywowanego w trybie Timer PS
- Obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara powoduje skrócenie (zmniejszenie) czasu świecenia oświetlenia wszystkich stopni schodowych aktywowanego w trybie Timer PS

Ustawienie potencjometru w lewym skrajnym położeniu odpowiada czasowi około 10s, w środkowym - ok. 40 minut, a w prawym skrajnym - ok. 3 godzin.

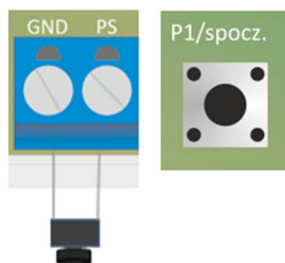


UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.11. Regulacja jasności maksymalnej efektu oraz jasności w trybie świecenia stałego PS

Sterownik schodowy 11-17k DIN posiada jedną wspólną regulację jasności dla efektu świetlnego (załączania schodów po kolei lub wg wybranego algorytmu) i świecenia stałego PS.

Jasność świecenia kanałów (punktów świetlnych, stopni schodowych) można regulować w zakresie od 30% do 100% mocy elektrycznej źródeł światła. Wyboru poziomu jasności dokonuje się spośród 8 predefiniowanych poziomów, przy użyciu mikroprzycisku PS oraz mikroprzycisku P1/spocz. Wybrany poziom jasności dotyczy zarówno świecenia stałego PS w trybie ciągłym, świecenia w funkcji Timer PS oraz maksymalnej jasności efektu świetlnego na schodach, aktywowanego sygnałem z czujki lub przycisku.



Regulacja jasności świecenia:

- nacisnąć i przytrzymać mikroprzycisk PS
- klikając mikroprzycisk P1/spocz. wybrać pożądaną jasność świecenia. Dostępnych jest 8 poziomów jasności: 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30% mocy elektrycznej źródeł światła. Każde kliknięcie P1/spocz. zmienia poziom jasności na mniejszy. Po osiągnięciu poziomu minimalnego kliknięcie P1/spocz. spowoduje przejście do poziomu maksymalnej jasności PS i zapętlenie wyboru.
- Po dokonaniu wyboru zwolnić mikroprzycisk PS

4.12. Funkcja zmierzchowa



Sterownik 11-17k DIN posiada zaciski przewidziane do podłączenia opcjonalnej sondy zmierzchu (fotorezystora). Po podłączeniu sondy aktywna jest funkcja zmierzchowa sterownika. Polega ona na tym, iż sterownik działa w trybie normalnym jedynie, kiedy natężenie światła jest mniejsze od ustawionego progu (jest zmrok, ciemno). Natomiast kiedy natężenie światła odbierane przez sondę jest większe niż wartość progowa ustawiona w sterowniku (jest jasno), sterownik jest w trybie blokady.

UWAGA 1: W trybie blokady działa funkcja stałego świecenia PS (ma wyższy priorytet). Oznacza to, że nawet gdy jest jasno, świecenie stałe wszystkich stopni schodowych może zostać załączone przez użytkownika przyciskiem (w przypadku trybu timer) lub przełącznikiem (w przypadku trybu ciągłego) podłączonym do wejścia PS.

UWAGA 2: sterownik nie jest blokowany od oświetlenia załączanego przez sam sterownik!

Jeżeli sonda zmierzchu (fotorezystor) umiejscowiona została tak, że wpływa na nią oświetlenie schodów załączane przez sterownik to sygnał o przekroczeniu ustawionej wartości progowej natężenia światła w czasie, gdy oświetlenia schodów będzie aktywne, zostanie przez sterownik zignorowane.

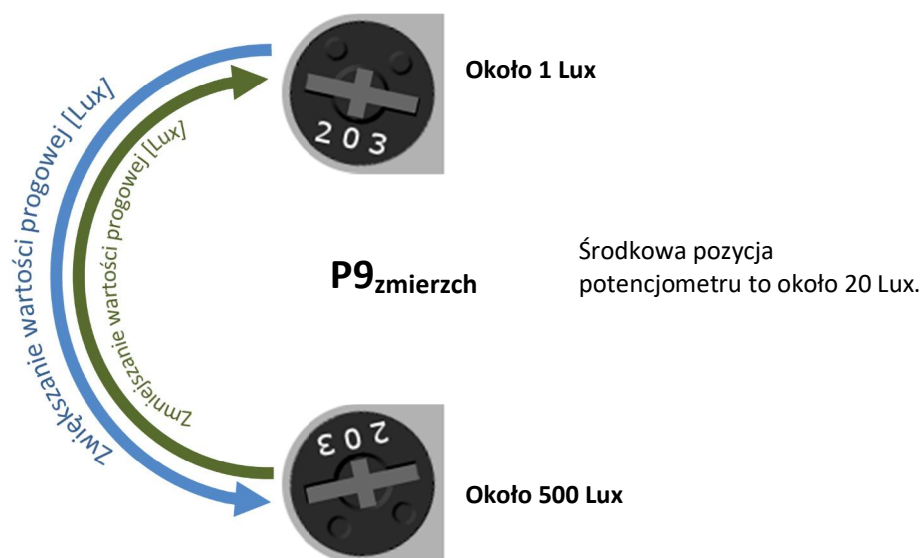
Przykład:

- sonda zmierzchu zamontowana jest na klatce schodowej/ ciągu schodowym
- sonda zmierzchu wykryła zmrok – sterownik działa normalnie (nie jest w trybie blokady)
- osoba wchodzi na schody aktywując czujnik schodowy
- po otrzymaniu sygnału z czujnika sterownik załącza oświetlenie schodowe
- w wyniku załączenia oświetlenia schodowego na klatce schodowej/ ciągu schodowym robi się jasno. Zmianę natężenia światła wykrywa sonda zmierzchu.
- w czasie, gdy aktywne jest oświetlenie schodów załączone przez sterownik, urządzenie nie reaguje na sygnał z sondy zmierzchu i nie przechodzi w tryb blokady

Dzięki takiemu rozwiązaniu sonda zmierzchu może być montowana bezpośrednio na klatce schodowej/ ciągu schodowym.

Wartość progowa (w luxach) regulowana jest przy pomocy potencjometru **P9_{zmierzch}** zgodnie z poniższym schematem.

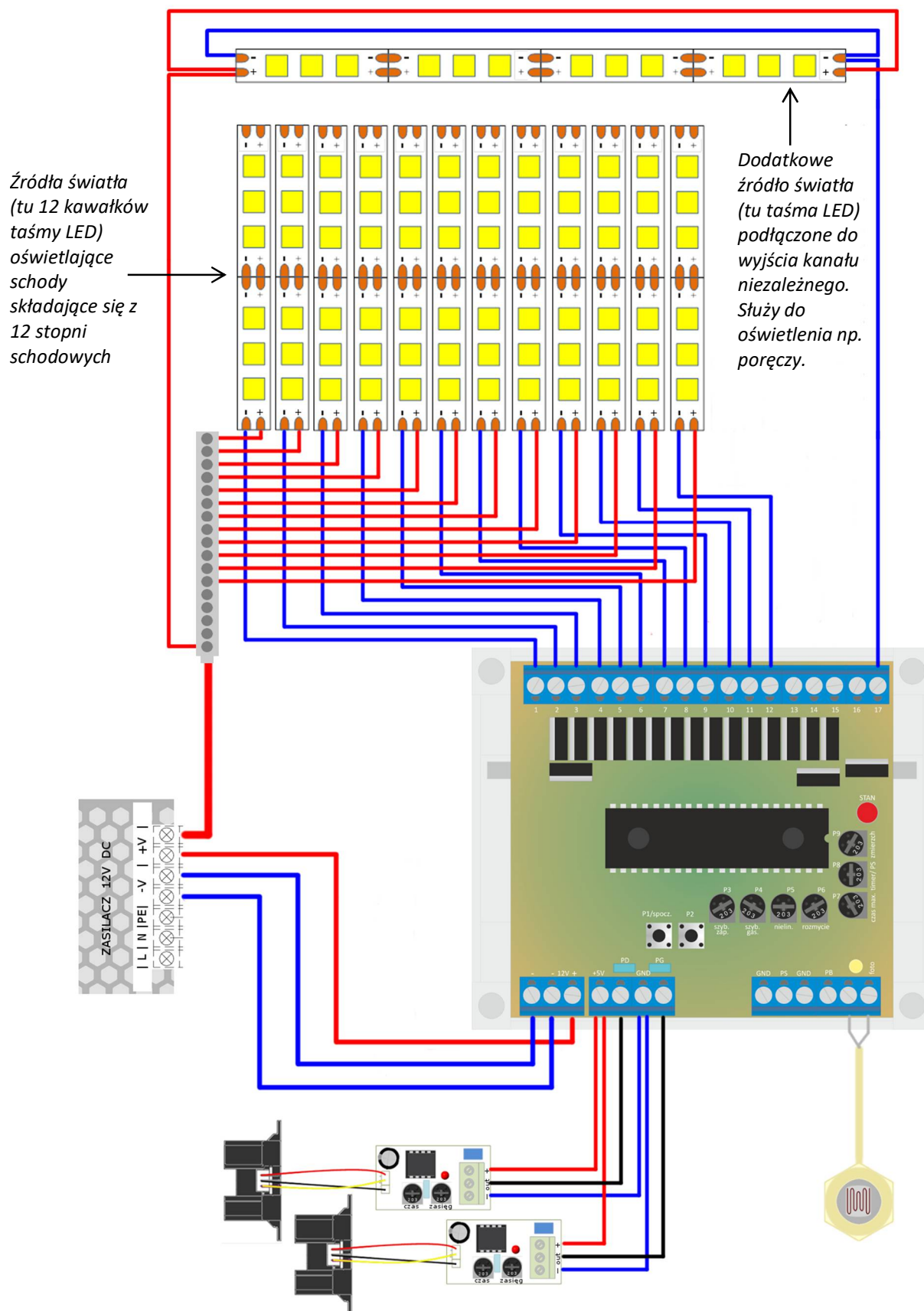
- Obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara – zmniejszanie wartości progowej. Im pozycja potencjometru bliższa prawej skrajnej, tym ciemniej musi być, aby sterownik schodowy pracował w trybie normalnym (nie był blokowany przez funkcję zmierzchową)
- Obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara – zwiększanie wartości progowej. Im pozycja potencjometru bliższa lewej skrajnej, tym mniejszy mrok wystarczy, aby sterownik schodowy pracował w trybie normalnym (nie był blokowany przez funkcję zmierzchową)



UWAGA: Po każdej zmianie położenia potencjometrów należy zresetować sterownik naciskając dwukrotnie przycisk PS. Nowe ustawienia zostaną wtedy zapisane w pamięci. Reset można także wykonać odłączając i ponownie podłączając zasilanie sterownika.

4.13. Opcjonalny kanał niezależny

Jeśli do podświetlania kolejnych stopni schodowych wykorzystywanych będzie mniej niż 17 kanałów i w sterowniku ustawiona zostanie liczba stopni schodowych mniejsza od 17, to ostatni 17 kanał będzie pełnił funkcję kanału niezależnego



Do kanału tego można podpiąć dodatkowe oświetlenie LED, np.

- oświetlenie poręczy,
- delikatne oświetlenie sufitowe na klatce schodowej/ nad schodami/ na półpiętrze,
- subtelne oświetlenie dekoracyjne, itp.

Na schemacie na stronie 19 przedstawiono przykład wykorzystania kanału niezależnego:

- wyjścia kanałów sterownika od 1 do 12 obsługują taśmy LED zainstalowane na kolejnych dwunastu stopniach schodowych (zamiast taśm można oczywiście zastosować np. oczka LED)
- do oświetlenia stopni schodowych wykorzystano mniej niż 17 kanałów, co oznacza, że kanał nr 17 może zostać wykorzystany jako kanał niezależny
- w przykładzie do kanału nr 17 podłączono dłuższy odcinek taśmy LED (np. podświetlający poręcz, policzek schodów, czy stanowiący element dekoracyjny na ścianie przy schodach)
- podłączenie jest analogiczne, jak w przypadku kanałów 1-12: (-) minus źródła światła (tu taśmy LED) łączymy do wyjścia kanału nr 17, (+) źródła światła do (+V) zasilacza napięcia stałego – typowo 12V DC
- w przypadku dłuższych odcinków taśm LED (np. na poręczy) zaleca się zasilanie taśmy z obu krańców. Pozwoli to uniknąć spadku napięcia na taśmie i wywołanego tym słabszego świecenia odleglejszego końca taśmy LED. W praktyce połączenie można wykonać tak, jak pokazano na schemacie:
 - przewód z wyjścia kanału nr 17 przylutować do styku (-) taśmy LED na jednym jej końcu. Następnie od tego samego styku poprowadzić kolejny przewód do styku (-) na drugim końcu taśmy LED
 - przewód od (+V) z zasilacza 12V DC przylutować do styku (+) na jednym końcu taśmy LED. Następnie od tego samego styku poprowadzić kolejny przewód do styku (+) na drugim końcu taśmy LED
- w opisywanym przykładzie wyjścia kanałów od 13 do 16 nie są wykorzystywane.

Opcjonalny kanał niezależny może pracować pod obciążeniem do 3A. Przy typowym napięciu zasilania LED 12V DC daje to maksymalną moc oświetlenia na poziomie do 36W. Co do zasady ze sterownikiem schodowym 11-17k DIN można stosować oświetlenie LED zasilane napięciem z przedziału 8-15V DC.

Oświetlenie podłączone do opcjonalnego kanału niezależnego (kanał 17) będzie załączane skokowo, jeśli sterownik pracuje w trybie skokowym lub płynnie (rozjaśni się), jeśli został wybrany tryb pracy płynnej.

Oświetlenie to załączy się równocześnie z oświetleniem pierwszego stopnia schodowego, a wygasi wraz z wygaszeniem oświetlenia ostatniego stopnia schodowego.

4.14. Diody informacyjne

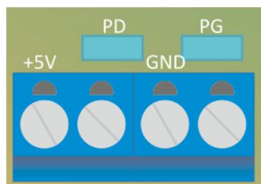
W sterowniku umieszczone zostały 4 diody informacyjne:

1. PD – niebieska dioda informująca o aktywacji czujki dolnej/ dolnego przycisku PD
2. PG – niebieska dioda informująca o aktywacji czujki górnej/ górnego przycisku PG
3. foto – biała dioda informacyjna fotorezystora (sondy zmierzchu)
4. STAN/ status – czerwona dioda informująca o stanie sterownika

Trzy pierwsze diody widoczne są po zdjęciu górnej części obudowy DIN.

Świecenie czwartej diody, informującej o stanie sterownika, widoczne jest również przy przykręconej górnej części obudowy DIN, w miejscu oznaczonym czarnym okręgiem i opisanym jako STATUS.

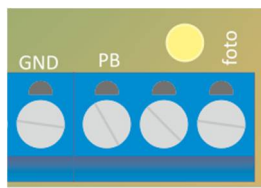
Niebieskie diody informacyjne aktywacji czujników PD i PG



Diody te świecą w momencie, kiedy aktywowany został czujnik schodowy podłączony do sterownika lub naciśnięty został przycisk chwilowy zwrotny stosowany zamiast czujników do załączania oświetlenia schodowego.

Kiedy czujniki nie podają sygnału do sterownika – diody nie świecą.

Biała dioda informacyjna foto sondy zmierzchu (fotorezystora)



Dioda odzwierciedla natężenie światła wykrywane przez opcjonalną sondę zmierzchu (fotorezystor), o ile taka została podłączona. Im większe natężenie światła rejestrowane przez sondę (jest jaśniej) tym jaśniej świeci dioda informacyjna. Im mniejsze natężenie światła rejestrowane przez sondę (jest ciemniej) tym dioda informacyjna świeci z mniejszą jasnością.

Jeśli sonda zmierzchu nie jest podłączona, dioda nie świeci.

Czerwona dioda STAN/ status informująca o stanie sterownika



Dioda świeci lub miga w różnym stylu i z różną częstotliwością, w zależności od stanu, w jaki znajduje się sterownik schodowy:

- sterownik pracuje normalnie: dioda miga raz na ok. 4 sekundy (czas świecenia/mignięcia ok. 0,5s)
- załączona funkcja stałego świecenia w trybie Timer PS: dioda miga z częstotliwością ok. 3Hz, czyli około 3 razy na sekundę
- załączona funkcja stałego świecenia w trybie ciągłym (załączane przełącznikiem, który cały czas zwiera): dioda miga z częstotliwością ok. 10Hz, czyli około 10 razy na sekundę (szybciej niż w trybie Timer PS)
- załączona funkcja blokady od wejścia PB: dioda miga co 1s. Czas świecenia ok. 0,5s, czas nie świecenia ok. 0,5s.
- załączona blokada sterownika od funkcji zmierzchowej (fotorezystora): dioda świeci cały czas.

5. Priorytety pracy

Tryby pracy wg priorytetu:

- Najwyższy priorytet pracy to wyzwalanie stałego świecenia od wejścia ^PS (stałe świecenie lub funkcja timer).
- Blokada od wejścia ^PB lub sondy zmierzchu
- Najniższy priorytet to efekty od wejścia PD i PG

W trybie czuwania lub pracy najwyższy priorytet ma świecenie stałe PS. Oznacza to, że jeżeli funkcja świecenia stałego zostanie aktywowana w trakcie załączania efektu podświetlania schodów od czujki czy przycisku – wszystkie stopnie schodowe zostaną niezwłocznie podświetlone i będą świeciły do momentu dezaktywacji funkcji PS (stałego świecenia).

Przykładowo, jeżeli załączona jest funkcja blokady od wejścia PB lub sondy zmierzchu i przyjdzie sygnał na wejście PS to załączy się funkcja stałego świecenia, bo ma wyższy priorytet.

6. Porady dotyczące instalacji i montażu

Postępowanie podczas montażu i uruchamiania:

1. Położenie przewodów miedzianych (typowo 0,5mm² dwużyłowych) między punktami świetlnymi (oczek LED, taśmy LED), a miejscem, gdzie będzie sterownik schodowy (szafka, skrzynka, wnęka, piwnica, strych, skrytka, pomieszczenie gospodarcze itp.)
2. Położenie przewodów 3-żyłowych najlepiej ekranowanych o przekroju ok. 0,25-0,35mm² między otworem, miejscem czujki dolnej a sterownikiem oraz między otworem, miejscem czujki górnej a sterownikiem.
3. Opcjonalnie położenie przewodów minimum 2 żyły 0,5mm² do 1mm² do podświetlenia poręczy, balustrady, oświetlenia sufitowego, górnego, bocznego czy dekoracyjnego.
4. Położenie przewodów dodatkowych, np. od przełączników, przycisków funkcji stałego świecenia, blokady itp. Przykładowo do wejścia PS funkcji stałego świecenia można podłączyć równolegle kilka przycisków (chwilowych zwiernych) w różnych miejscach.
5. Położenie przewodów sieci 230V (3 żyły L, N i PE) do szafki, wnęki, skrzynki itp., aby podłączyć zasilacz impulsowy 8-15V DC (typowo 12V DC). Przed zasilaczem zalecany wyłącznik nadmiarowo prądowy.
6. Podłączenie oczek LED, taśmy LED do przewodów (najlepiej lutować lub przykręcać na zaciski). Nie zaleca się stosowania złączek wsuwanych.
7. Sprawdzenie, czy nie ma zwarcia na przewodach taśm LED lub oczek np. miernikiem (omomierzem) i/lub podłączając każdy punkt świetlny do 12V i sprawdzając czy świeci. Jeżeli jest zwarcie, należy je zlokalizować i usunąć. Jeżeli do sterownika podłączy się taśmy na przewodzie ze zwarcie może dojść do uszkodzenia tranzystora danego kanału sterownika.
8. Podłączenie sterownika schodowego do zasilacza 12V DC (jeżeli możliwe, sprawdzić czy napięcie na zasilaczu nie jest wyższe niż 12V). W zasilaczach impulsowych modułowych można doregulować napięcie wyjściowe z zasilacza. Jeżeli w sterowniku schodowym miga czerwona dioda informująca o stanie sterownika, można przejść do kolejnego punktu.
9. Podłączyć przewody od oświetlenia stopni schodowych (opcjonalnie od poręczy, oświetlenia górnego, sufitowego itp.) do sterownika schodowego.
10. Sprawdzić działanie sterownika na dołączonych mikroprzyciskach. W pierwszej kolejności można sprawdzić działanie wejścia PS. Następnie działanie efektów świetlnych poprzez symulowanie sygnału z czujki mikroprzyciskami wejść PD i PG. Jeżeli symulacja działania sterownika schodowego przebiegnie pomyślnie, można przejść do kolejnego punktu. Mikroprzyciski można zostawić podłączone do złącz.
11. Wybrać algorytm/ efekt, wyregulować wstępnie szybkości, parametry itp.
12. Podłączyć wybrane współpracujące czujniki schodowe (czujki ruchu mini PIR z adapterem, czujki optyczne standard 0,8m, czujniki optyczne Sharp z adapterem mikroprocesorowym) do wejść PD i PG (oraz zasilanie) według opisów danej czujki. Adapterów czujek PIR i Sharp nie wolno przedłużać (powinny być jak najbliższe czujki).
13. Sprawdzić działanie sterownika na czujkach (aktywować czujnik dolny – obserwować reakcję oświetlenia, aktywować czujnik górny – obserwować reakcję oświetlenia).
14. W zależności od potrzeb wyregulować: kąt działania czujek mini PIR (soczewka Fresnela bądź tulejka dla mini PIR), czułość (potencjometr na czujce mini PIR i optycznej standard 0,8m), zasięg i czas załączenia (potencjometry na adapterze mikroprocesorowym czujnika optycznego Sharp).
UWAGA: Dla czujek ruchu PIR po włączeniu zasilania należy odczekać ok. 1-2 minuty na ustabilizowanie się czujek. Czujki PIR potrzebują czasu, aby tło dla elementu PIR czujnika było ustabilizowane tak, aby w normalnej pracy poprawnie wykrywało ruch. Po włączeniu zasilania podczas stabilizowania się czujek w ciągu tych kilkudziesięciu sekund stabilizacji mogą pojawić się fałszywe sygnały wykrywania ruchu. Jest to „normalne” dla czujek ruchu PIR po włączeniu zasilania.
15. Jeśli używana jest opcjonalna sonda zmierzchu (fotorezystor), podłączyć ją do wejścia fotorez. sterownika. Wyregulować potencjometrem próg funkcji zmierzchowej.
16. Ostatecznie doregulować parametry (liczba stopni schodowych, szybkości, efekt, algorytm, nierównomierność, rozmycie, czas max itp.), dostosowując działanie sterownika do oczekiwań użytkowników oraz typowych warunków panujących na schodach.

7. Utylizacja



Chroń środowisko! Nie wyrzucaj zepsutego lub zużytego urządzenia do pojemnika ze zmieszaniem odpadami komunalnymi ani do pojemników na odpady sortowane. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o ZSEiE) gromadzony jest w punktach zbierania zużytego sprzętu.