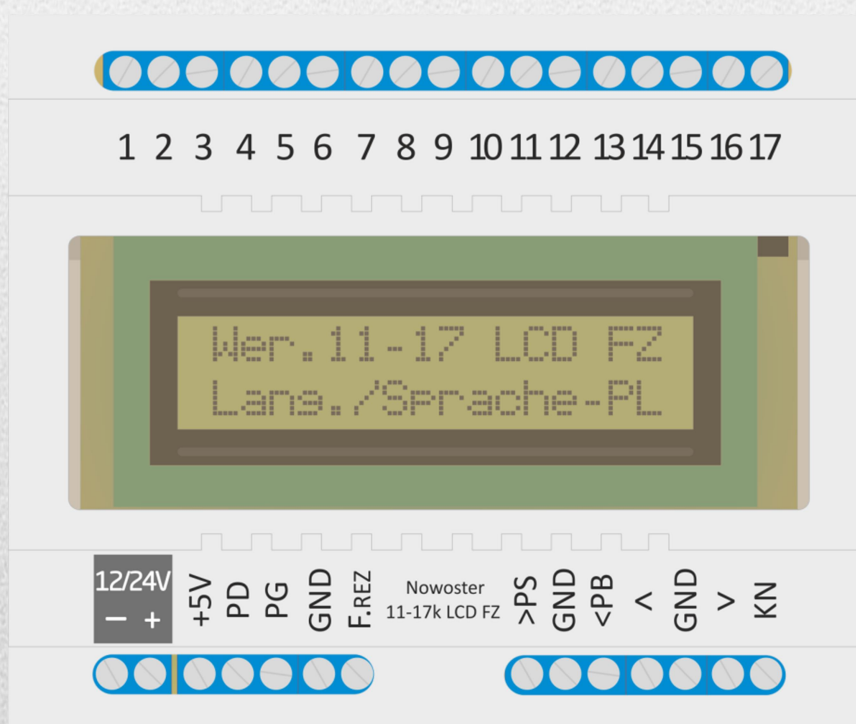




# Sterownik oświetlenia schodów 11-17k LCD FZ

z funkcją zmierzchową i fotorezystorem oraz wejściem blokady lub prostego trybu nocnego



2022



## Spis treści

|        |                                                                                                          |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Dane techniczne .....                                                                                    | 2  |
| 2.     | Opis sterownika .....                                                                                    | 2  |
| 2.1.   | Wejścia/ wyjścia sterownika oraz mikroprzyciski .....                                                    | 3  |
| 2.2.   | Zasada działania sterownika .....                                                                        | 4  |
| 3.     | Schemat podłączania sterownika .....                                                                     | 5  |
| 3.1.   | Współpracujące typy czujników .....                                                                      | 5  |
| 3.1.1. | Podłączanie analogowych czujek optycznych Sharp .....                                                    | 5  |
| 3.1.2. | Regulacja zasięgu analogowych czujników optycznych Sharp .....                                           | 6  |
| 3.1.3. | Podłączanie czujek mini PIR z adapterem .....                                                            | 8  |
| 3.1.4. | Podłączanie czujek optycznych standard 0,8m .....                                                        | 8  |
| 3.1.5. | Opcjonalna praca z przyciskami zwiernymi chwilowymi .....                                                | 9  |
| 3.2.   | Podłączanie fotorezystora .....                                                                          | 9  |
| 3.3.   | Podłączanie przycisku/ przycisków stałego świecenia w trybie timer PS .....                              | 10 |
| 3.4.   | Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji trybu ciągłego stałego świecenia TS .....                 | 10 |
| 3.5.   | Schemat ogólny .....                                                                                     | 11 |
| 3.6.   | Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji blokady PB .....                                          | 12 |
| 3.7.   | Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji trybu nocnego TN .....                                    | 12 |
| 4.     | Wybór języka menu .....                                                                                  | 13 |
| 5.     | Funkcje sterownika .....                                                                                 | 13 |
| 5.1.   | Wybór typu podłączanych czujników .....                                                                  | 14 |
| 5.2.   | Funkcja blokady czujek .....                                                                             | 14 |
| 5.3.   | Wygaszanie wyświetlacza LCD .....                                                                        | 14 |
| 5.4.   | Wybór liczby obsługiwanych stopni schodowych .....                                                       | 14 |
| 5.5.   | Opóźnienie startu zasilania źródeł światła .....                                                         | 14 |
| 5.6.   | Reset do ustawień fabrycznych .....                                                                      | 15 |
| 5.7.   | Regulacje szybkości zapalania i gaszenia .....                                                           | 15 |
| 5.8.   | Regulacja nierównomierności (nieliniowości) zapalania i gaszenia .....                                   | 15 |
| 5.9.   | Wybór trybu pracy (skokowy/ płynny) oraz regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym .....                | 15 |
| 5.10.  | Efekty wygaszania oświetlenia .....                                                                      | 16 |
| 5.11.  | Regulacja jasności maksymalnej efektu .....                                                              | 16 |
| 5.12.  | Regulacja czasu świecenia maksymalnego .....                                                             | 17 |
| 5.13.  | Opóźnienie wygaszania .....                                                                              | 17 |
| 5.14.  | Tryb i regulacja jasności spoczynkowej (stand-by) .....                                                  | 17 |
| 5.15.  | Algorytm działania czujek .....                                                                          | 18 |
| 5.16.  | Funkcja stałego świecenia timer PS .....                                                                 | 19 |
| 5.17.  | Jasność świecenia w trybie świecenia stałego timer PS .....                                              | 19 |
| 5.18.  | Tryb ciągły świecenia stałego TS .....                                                                   | 19 |
| 5.19.  | Jasność świecenia w trybie ciągłym świecenia stałego TS .....                                            | 19 |
| 5.20.  | Funkcja blokady sterownika PB .....                                                                      | 19 |
| 5.21.  | Jasność blokady .....                                                                                    | 20 |
| 5.22.  | Procentowy tryb nocny TN .....                                                                           | 20 |
| 5.23.  | Tryb zmierzchowy (blokada oświetlenia w dzień) .....                                                     | 20 |
| 5.24.  | Wybór typu podłączonego fotorezystora i jego kalibracja .....                                            | 21 |
| 5.25.  | Kanał niezależny KN .....                                                                                | 21 |
| 6.     | Menu sterownika .....                                                                                    | 22 |
| 6.1.   | Menu USTAWIENIA POCZĄTKOWE .....                                                                         | 23 |
| 6.2.   | Menu GŁÓWNE .....                                                                                        | 24 |
| 6.3.   | Menu TRYB ZMIERZCHOWY .....                                                                              | 26 |
| 6.4.   | Menu KANAŁ NIEZALEŻNY .....                                                                              | 26 |
| 7.     | Komunikaty podczas pracy .....                                                                           | 28 |
| 8.     | Priorytety pracy .....                                                                                   | 30 |
| 9.     | Postępowanie podczas montażu, instalacji i uruchamiania inteligentnych sterowników schodowych Nowoster.. | 31 |
| 10.    | Utylizacja .....                                                                                         | 31 |

## 1. Dane techniczne

|                                                                                                                             |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie sterownika                                                                                                        | 8-30V DC (typowo 12V lub 24V DC)                                                                                                      |
| Pobór prądu przez sam sterownik (minimalne i maksymalne podświetlenie LCD):<br>- przy zasilaniu 12V<br>- przy zasilaniu 24V | - od 10mA do 20mA<br>- od 5mA do 10mA                                                                                                 |
| Pobór mocy przez sam sterownik:<br>- minimalne podświetlenie LCD<br>- maksymalne podświetlenie LCD                          | - 120mW<br>- 240mW                                                                                                                    |
| Obciążalność                                                                                                                | kanały 1-17 do 1A na kanał<br>kanał KN do 3A                                                                                          |
| Minimalna liczba kanałów/ stopni schodowych                                                                                 | od 11 kanałów/ stopni schodowych                                                                                                      |
| Maksymalna liczba kanałów/ stopni schodowych                                                                                | do 17 kanałów/ stopni schodowych<br>+ 1 kanał niezależny                                                                              |
| Złącza                                                                                                                      | zaciskowe śrubowe z rastrem 5mm<br>(maksymalny przekrój przewodu 2,5mm <sup>2</sup> )                                                 |
| Obsługiwane czujniki                                                                                                        | - analogowe optyczne Sharp<br>- cyfrowe Sharp 80cm z adapterem<br>- mini PIR<br>- mini PIR z adapterem<br>- optyczne standardowe 0,8m |
| Zakres temperatur pracy                                                                                                     | 5-45 °C                                                                                                                               |
| Typ obudowy                                                                                                                 | na szynę DIN TH35                                                                                                                     |
| Wymiary (w obudowie: 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 LCD FZ jest urządzeniem zaprojektowanym i wykonanym przez polskich inżynierów. Kontroler wyposażony jest w duży, wyraźny wyświetlacz LCD 2x16, tzn. na wyświetlaczu widoczne są napisy w dwóch liniach, maksymalnie 16 znaków w każdej. Na wyświetlaczu prezentowane są informacje dotyczące bieżącej pracy sterownika (komunikaty podczas pracy) oraz menu konfiguracyjne – nazwa pozycji menu oraz aktualnie ustawiona wartość danego parametru. Sterownik dostarczany jest w obudowie uniwersalnej – możliwy montaż na szynie DIN lub przykręcenie do podłoża.

Sterownik został zaprojektowany dla taśm i żarówek LED zasilanych napięciem 8-30V DC (typowo 12/ 24V DC). Do sterownika można podłączyć same diody (z rezystorami), taśmy LED, moduły LED, listwy LED, oczka LED czy żarówki LED, ważne, aby była możliwość ich ściemniania. 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). Minimalna liczba obsługiwanych stopni schodowych/ punktów świetlnych/ grup punktów świetlnych zapalanych kaskadowo wynosi 11, maksymalna 17 + jedno źródło dodatkowe (kanał niezależny).

Prosimy pamiętać o **prawidłowym okablowaniu** stopni schodowych czy punktów świetlnych, którymi sterować ma kontroler schodowy 11-17k DIN FZ. Wymagane są przewody dwużyłowe do każdego stopnia schodowego/ punktu świetlnego oraz przewody 3-żyłowe do każdego z czujników schodowych. Patrz schematy montażowe w Rozdziale 0 oraz Rozdział 9 Postępowanie podczas montażu, instalacji i uruchamiania inteligentnych sterowników schodowych Nowoster.

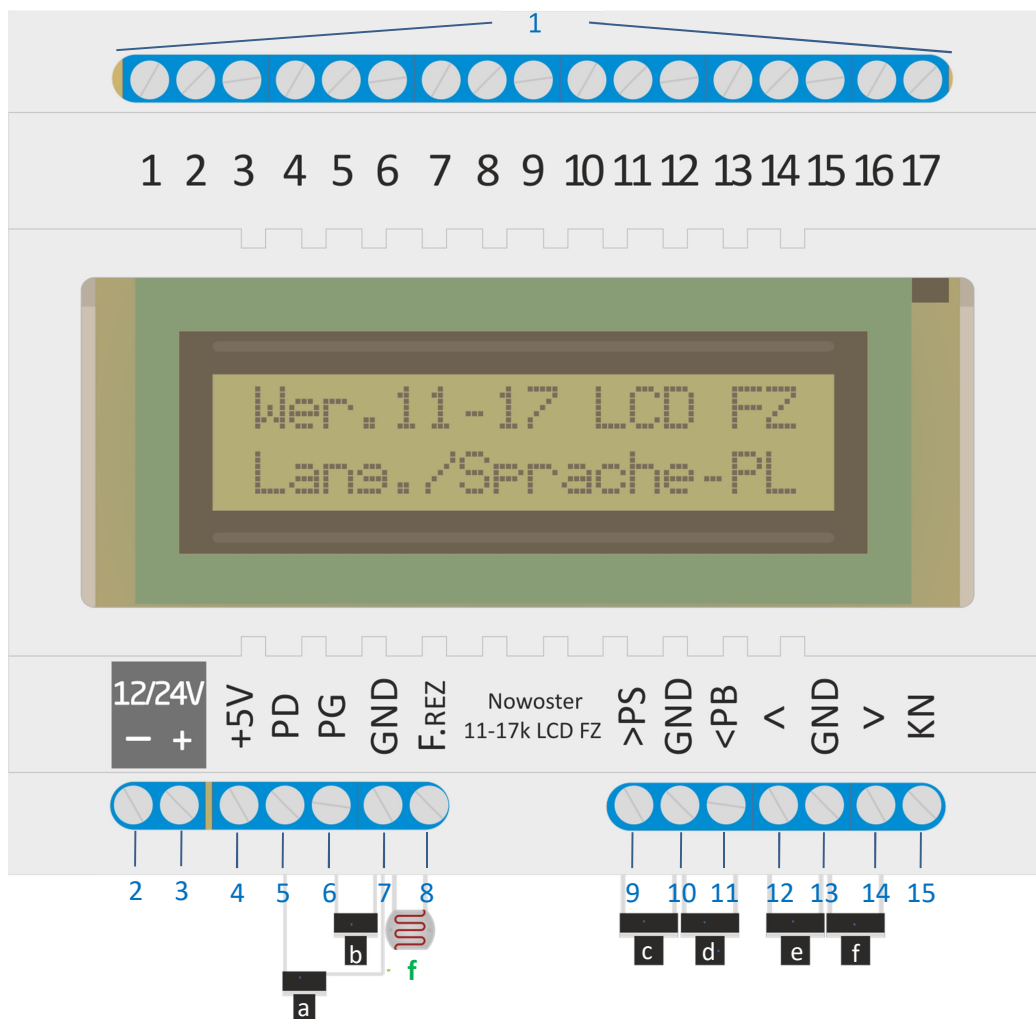
Na potrzeby niniejszej instrukcji przyjmuje się, iż czujkę (przycisk) „dolną” (montowaną przy niższym krańcu schodów) łączy się do wejścia PD, a czujkę (przycisk) „górną” (montowaną na wyższym krańcu schodów) – do wejścia PG. Kanał numer 1 to oświetlenie pierwszego dolnego trepa, ostatni z wykorzystywanych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

### OSTRZEŻENIE:



podłączenia systemu oświetlenia schodowego LED (zwłaszcza zasilacza 8-30V DC) do sieci ~230V powinien dokonać elektryk z uprawnieniami!

## 2.1. Wejścia/ wyjścia sterownika oraz mikroprzyciski



### Wyjścia i wejścia:

- 1 – wyjścia kanałów od 1 do 17
- 2 – zacisk minus (–) zasilania 12/24V DC
- 3 – zacisk plus (+) zasilania 12/24V DC
- 4 – zacisk +5V przeznaczony do zasilania czujek
- 5 – PD wejście czujki dolnej. Do tego wejścia nie wolno podłączać żadnego napięcia wyższego niż 5V!
- 6 – PG wejście czujki górnej. Do tego wejścia nie wolno podłączać żadnego napięcia wyższego niż 5V!
- 7 – zacisk GND
- 8 – wejście fotorezystora
- 9 – wejście stałego świecenia timer PS i/ lub trybu stałego świecenia TS. Służy również do przechodzenia między pozycjami oraz wychodzenia z menu.
- 10 – zacisk GND
- 11 – wejście blokujące PB lub wejście trybu nocnego TN. Służy również do wchodzenia/ wychodzenia z menu oraz przechodzenia między pozycjami menu.
- 12 – wejście przycisku < ustawień parametrów w menu (w dół) oraz wchodzenia do menu ustawień foto
- 13 – zacisk GND
- 14 – wejście przycisku > ustawień parametrów w menu (w górę) oraz wchodzenia do menu ustawień początkowych
- 15 – wyjście kanału niezależnego KN

### Mikroprzyciski:

- a – mikroprzycisk symulujący zadziałanie czujki dolnej (wyzwalanie 0 logicznym)
- b – mikroprzycisk symulujący zadziałanie czujki górnej (wyzwalanie 0 logicznym)

UWAGA: W przypadku zakupu sterownika w komplecie z analogowymi czujnikami Sharp, mikroprzycisków a i b nie będzie.

- c – mikroprzycisk PS do testowania funkcji TIMER stałego świecenia, przechodzenia po pozycjach oraz wychodzenia z menu
- d – mikroprzycisk PB do testowania funkcji blokady, wchodzenia, przechodzenia po pozycjach oraz wychodzenia z menu
- e – mikroprzycisk < do ustawiania (w dół) parametrów w menu oraz wchodzenia do menu ustawień foto
- f – mikroprzycisk > do ustawiania (w górę) parametrów w menu oraz wchodzenia do menu ustawień początkowych

**Fotorezystor** – element oznaczony na schemacie literką f

## 2.2. Zasada działania sterownika

Typowy algorytm sterowania wymaga podłączenia do sterownika dwóch czujników lub przycisków zwrotnych chwilowych. 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.

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. Do wyzwolenia efektu posłużyć mogą przyciski zwrotne chwilowe lub rozmaite typy czujników. Po wyzwoleniu czujki sterownik załącza oświetlenie schodowe skokowo lub płynnie (wybiera użytkownik). W zależności od ustawionego algorytmu działania czujek schody będą świeciły na ustawiony czas lub będą wygaszały się po wyzwoleniu drugiej czujki. Sposób wygaszania ustawia się w menu LCD sterownika (wszystkie na raz, po kolei, losowe, naprzemiennie, odwrotnie itp.). W zależności od ustawionego algorytmu działania czujek przewidziana jest sytuacja osoby wchodzącej na schody z przeciwnej strony i aktywacji dla niej efektu świetlnego.

### **Przykład dla ustawień fabrycznych:**

Fabrycznie ustawionym algorytmem działania czujek jest algorytm nr 1, **typowo pod czujki** (zapalanie od pierwszej czujki, wygaszanie od drugiej czujki, o ile wcześniej efekt zapalania doszedł do końca schodów), **z opcją zapalania z naprzeciwnika**, w przypadku wejścia na schody drugiej osoby z przeciwnej strony podczas trwania efektu. Oświetlenie wg ustawień fabrycznych zapali i wygasi się skokowo, z szybkością na poziomie 80%. Wygaszanie źródeł światła nastąpi po kolei, w takim samym kierunku, jak następowało zapalanie (algorytm gaszenia nr 2), bez opóźnienia wygaszania (fabrycznie nieaktywne). Jasność efektu będzie równa 100% mocy elektrycznej źródeł światła, jasność spoczynkowa 0% (funkcja fabrycznie nieaktywna), a maksymalny czas świecenia wyniesie 20s.

Dla jednej osoby poruszającej się po schodach (uwaga, osoba nie może wyprzedzać efektu świetlnego) schemat oświetlenia schodów będzie wyglądał następująco:

- W kierunku dół – góra: Zadziałanie czujki PD (osoba wchodzi na schody na dole) spowoduje skokowe zapalanie po kolei kanałów w górę z jasnością 100% i szybkością 80%. Następnie wszystkie kanały będą świecić na 100% przez czas maksymalny świecenia 20s lub do momentu zadziałania czujki PG (sygnał z czujki – osoba opuszcza schody na górze). Kanały zaczną skokowo gasnąć w tej samej kolejności, w jakiej się zapalały, z szybkością 80%. Wygaszą się do 0% (jasność spoczynkowa 0%).
- W kierunku góra – dół: Zadziałanie czujki PG (osoba wchodzi na schody na górze) spowoduje skokowe zapalanie kolejno kanałów ku dołowi, z szybkością 80%. Następnie zadziałanie czujki PD – osoba opuszcza schody na dole (lub upływ maksymalnego czasu świecenia 20s) spowoduje skokowe wygaszanie kanałów ku dołowi, z szybkością 80%. Kanały wygaszą się do 0% (jasność spoczynkowa 0%).

**UWAGA:** Czas maksymalny świecenia to czas liczony od zapalenia ostatniego stopnia schodowego (w trybie skokowym) lub od momentu pełnego rozświetlenia się ostatniego stopnia schodowego (w trybie płynnym) 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, czujka uległa uszkodzeniu itp.).

### 3. Schemat podłączania sterownika

#### 3.1. Współpracujące typy czujników

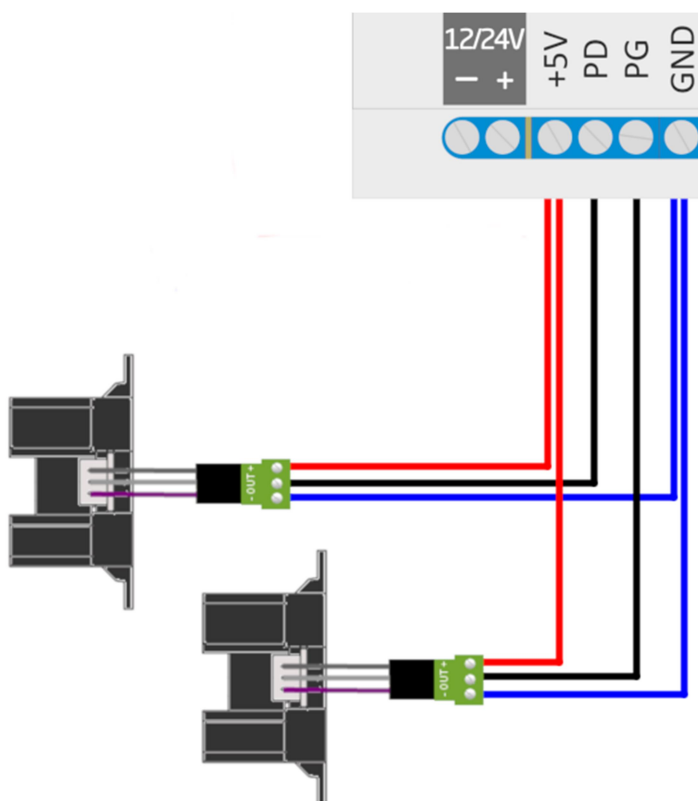
Sterownik może współpracować z różnymi typami czujników:

- bezpośrednio z **analogowymi czujnikami Sharp** (wyzwalającymi progiem napięciowym) z oferty firmy Nowoster takimi jak:
  - czujniki optyczne Sharp (domyślny, najpopularniejszy model czujnika) o zasięgu ~20-150cm
  - czujniki optyczne Sharp midi o zasięgu ~20-80cm
  - czujniki optyczne Sharp mini (małe rozmiary) o zasięgu ~20-150cm
  - czujniki optyczne Sharp maxi (większe wymiary) o zasięgu do około 5m
- z czujnikami **wyzwalającymi stanem niskim (L)** (dającymi przy zadziałaniu na wyjściu **0 logiczne**):
  - mini PIR z adapterem z oferty firmy Nowoster
  - optycznymi standard (E18-D80NK lub podobne)
  - cyfrowymi czujnikami optycznymi Sharp z adapterem, o stałym zasięgu około 80cm
  - innymi czujnikami, np. z przekaźnikiem bezpotencjałowym lub wyjściem typu otwarty kolektor OC
- z czujnikami **wyzwalającymi stanem wysokim (H)**, czyli dającymi przy zadziałaniu na wyjściu **1 logiczne** (maksymalne napięcie na wyjściu **5V DC**)
  - np. bezpośrednio czujnikami mini PIR (typ HC-SR501 lub zamiennik)
  - PIR HC-SR505
  - PIR HC-SR602
  - PIR AM312

Jednocześnie można stosować różne typy czujników, np. na dole schodów zamontować czujkę mini PIR wyzwalaną stanem wysokim, a na górze analogową czujkę optyczną Sharp wyzwalającą progiem napięcia. Należy jedynie pamiętać o prawidłowym ustawieniu parametrów dotyczących czujek w dwóch pierwszych pozycjach menu ustawień początkowych UP01 Wyzwol. czujki D i UP02 Wyzwol. czujki G.

##### 3.1.1. Podłączanie analogowych czujek optycznych Sharp

Czujniki Sharp należy łączyć ze sterownikiem przewodem minimum 3-żyłowym miedzianym (najlepiej ekranowanym typu linka), o przekroju 0,25-0,50mm<sup>2</sup>.



Podłączenie czujników Sharp z adapterkiem filtracyjnym obrazuje schemat poniżej.

Sposób podłączania wszystkich typów analogowych czujników Sharp jest analogiczny:

→ wyjście sterownika +5V łączy się z zaciskiem (+) na adapterku filtracyjnym czujnika (**czerwone** przewody na schemacie)

→ wyjście sterownika GND łączy się z zaciskiem (-) na adapterku filtracyjnym czujnika (**niebieskie** przewody na schemacie)

→ wejście sterownika PD (lub w przypadku drugiego czujnika odpowiednio PG) łączy się z zaciskiem (OUT) na adapterku filtracyjnym czujnika (**czarne** przewody na schemacie)

**UWAGA:** Aby bezpiecznie i poprawnie stosować czujniki optyczne Sharp, należy w menu „Ustawienia początkowe” w pozycjach UP01 Wyzwol. czujki D oraz UP02 Wyzwol. czujki G wybrać opcję pozwalającą ustawić próg zadziałania w [V].

Przykład: **U:0,6V>1,0V**. W przykładzie wartość 1,0V to ustawiony próg, 0,6V to aktualne napięcie podawane z czujek w chwili braku ruchu na schodach.

### 3.1.2. Regulacja zasięgu analogowych czujników optycznych Sharp

Analogowe czujniki optyczne Sharp podają na wyjściu określone napięcie w zależności od odległości od odbijającego obiektu (tu: osoby wchodzącej na schody). Zależność tę przedstawiają cztery wykresy w tym podrozdziale, każdy z nich dotyczy innego modelu analogowych czujników optycznych Sharp.

Powyższa właściwość czujników wykorzystywana jest w sterowniku przy ustawianiu zasięgu, na jaki wykrywać ma stosowany analogowy czujnik Sharp.

Aby ustawić zasięg czujników Sharp podłączonych do sterownika, należy wejść do menu ustawień początkowych (naciskając i przytrzymując przycisk „>”). W pozycjach UP01 „Wyzwol. czujki D” (dla czujnika dolnego) i UP02 „Wyzwol. czujki G” (dla czujnika górnego) przy pomocy przycisków „<” i „>” wybrać „U:0,2V>0,8V” (wartości liczbowe przykładowe). Pierwsza wartość to aktualne napięcie podawane z czujnika, druga wartość to ustawiony próg zadziałania. Aby poprawnie ustawić próg, należy odczytać z wykresu odpowiadającego stosowanemu modelowi czujnika, jakie daje on napięcie na wyjściu przy pożądanym zasięgu.

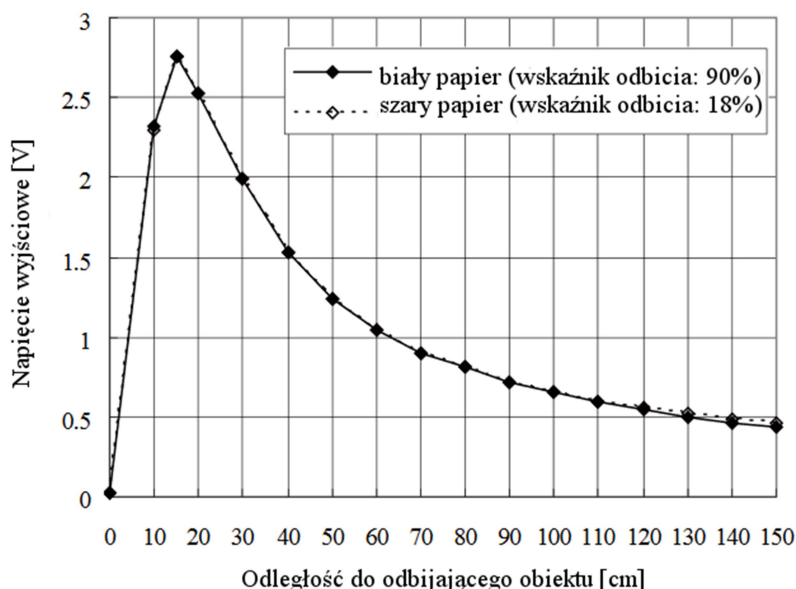
**PRZYKŁAD** (dla stopni schodowych szerokości 90cm oraz czujki optycznej Sharp 20-150cm)

1. Dla przykładowego modelu czujników należy skorzystać z wykresu nr 1. Zgodnie z wykresem napięcie dla 90cm wynosi około 0,7V.
2. W pozycjach UP01 i UP02 ustawić próg na 0,7V.
3. Umocować czujki w docelowych pozycjach (można tymczasowo)
4. Sprawdzić realny zasięg czujek (wykorzystując aktualne napięcie widoczne w pozycjach menu):
  - a) Wejść do menu ustawień początkowych
  - b) Aby sprawdzić realny zasięg czujki dolnej, przejść do pozycji UP01.
  - c) Poprosić drugą osobę, aby weszła powoli na schody od strony czujki dolnej. W tym czasie obserwować wartości widoczne po „U:” w dolnej linii wyświetlacza. Aby oświetlenie schodowe zostało aktywowane, pierwsza wartość w linii (aktualne napięcie z czujnika) musi choć przez chwilę być większa od wartości drugiej (ustawionego progu).
  - d) Poprosić pomocnika, aby tym razem przeszedł obok schodów, aby sprawdzić, czy czujka faktycznie nie wykryje ruchu. Widoczne na wyświetlaczu LCD aktualne napięcie z dolnej czujki w pozycji UP01 menu powinno być cały czas mniejsze od zadanego progu (pierwsza wartość w linii mniejsza od drugiej).
  - e) Powtórzyć kroki c) i d) dla czujki górnej, odczytując wartości z dolnej linii wyświetlacza LCD w pozycji UP02 menu ustawień początkowych.

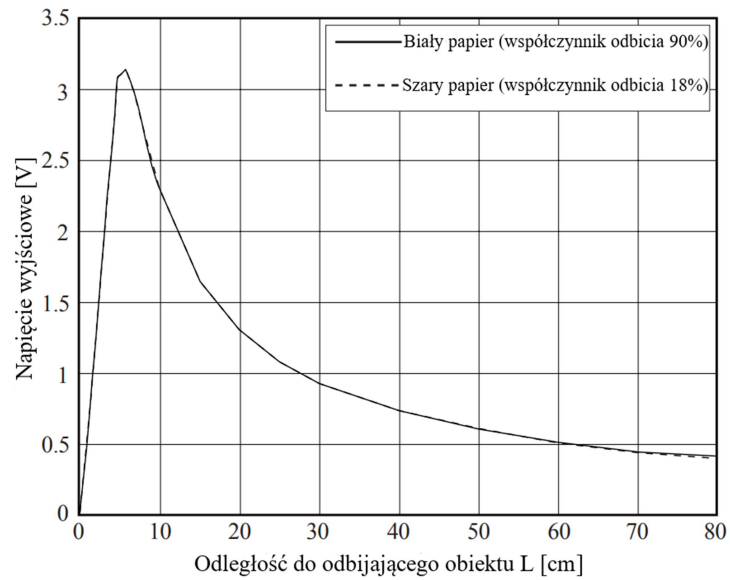
W razie potrzeby dokonać korekty wprowadzonej wartości progu (zwiększenie progu spowoduje zmniejszenie zasięgu czujki, zmniejszenie progu – zwiększenie zasięgu).

**UWAGA:** Zaleca się, aby ustawiona wartość progu była o minimum 0,2-0,3 wyższa niż aktualne napięcie podawane z czujnika przy braku ruchu na schodach (w stanie czuwania).

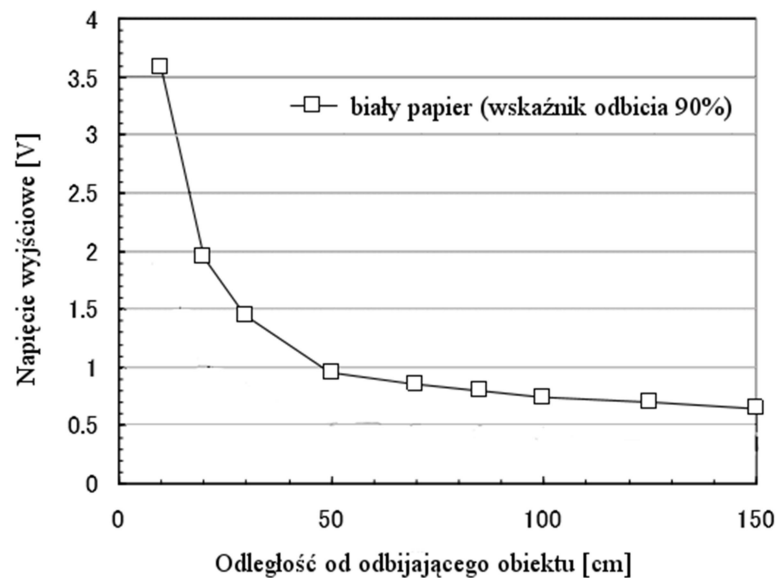
**Wykres 1. Analogowe czujniki optyczne Sharp 20-150cm**



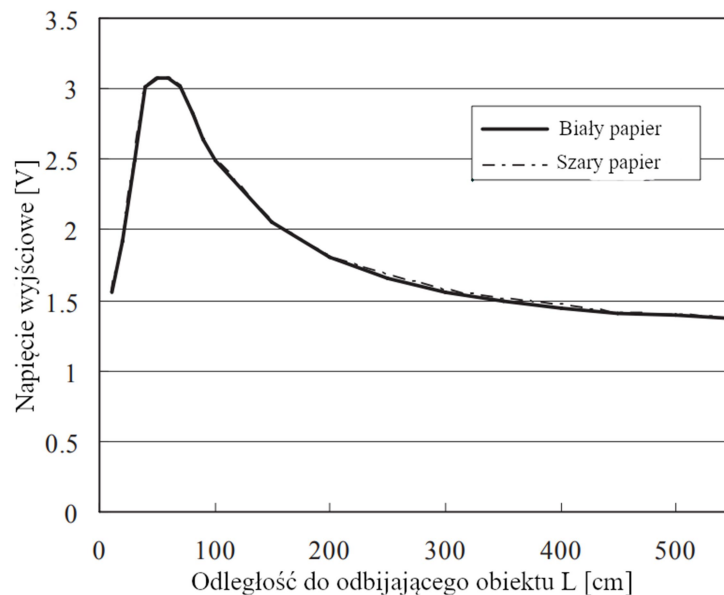
**Wykres 2. Analogowe czujniki optyczne Sharp midi 10-80cm**



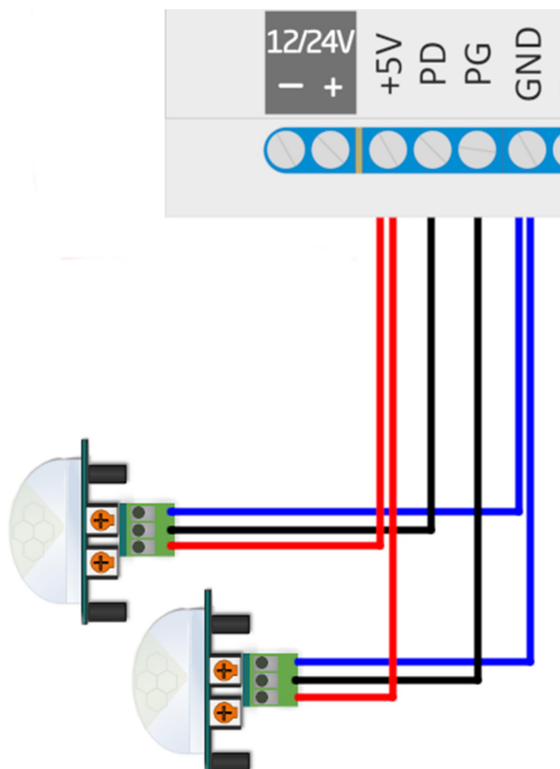
**Wykres 3. Analogowe czujniki optyczne Sharp mini 20-150cm**



**Wykres 4. Analogowe czujniki optyczne Sharp maxi 100-550cm**



### 3.1.3. Podłączanie czujek mini PIR z adapterem



Podłączenie czujników mini PIR z adapterem obrazuje schemat obok.

Czujniki mini PIR z adapterem należy połączyć ze sterownikiem przewodem minimum **3-żyłowym miedzianym** (najlepiej ekranowanym typu linka), o przekroju 0,25-0,50mm<sup>2</sup>.

Sposób podłączania:

- wyjście sterownika +5V łączy się z zaciskiem (+) na adapterku filtracyjnym czujnika (**czerwone** przewody na schemacie),
- wyjście sterownika GND łączy się z zaciskiem (-) na adapterku filtracyjnym czujnika (**niebieskie** przewody na schemacie),
- wejście sterownika PD (lub w przypadku drugiego czujnika odpowiednio PG) łączy się z zaciskiem (OUT) na adapterku filtracyjnym czujnika (**czarne** przewody na schemacie).

**UWAGA:** Aby bezpiecznie i poprawnie stosować czujniki mini PIR z adapterkiem, należy w menu „Ustawienia początkowe” w pozycjach UP01 „Wyzwol. czujki D” oraz UP02 „Wyzwol. czujki G” ustawić wartość 0-log. (L).

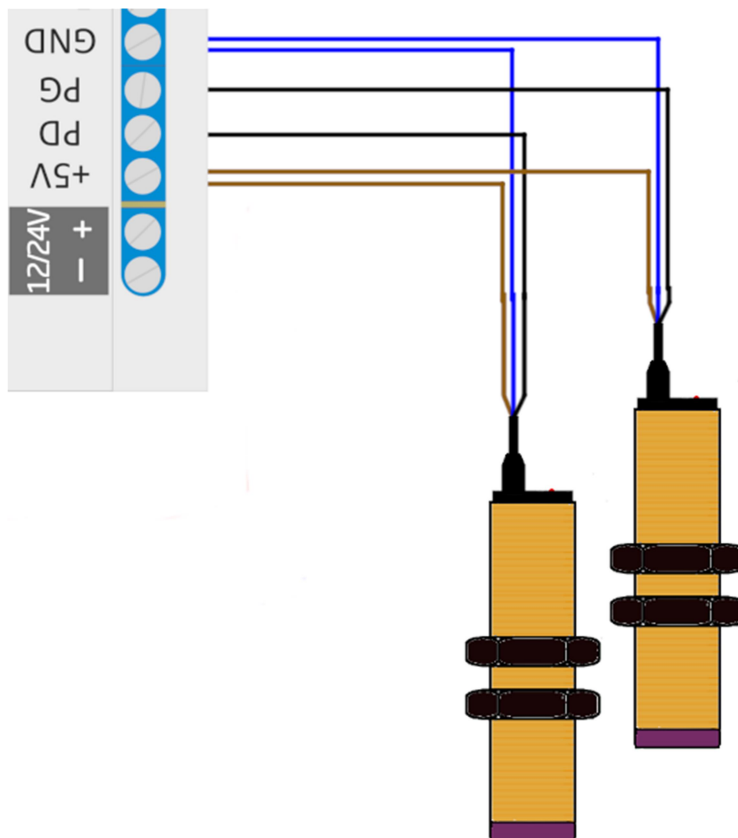
### 3.1.4. Podłączanie czujek optycznych standard 0,8m

Podłączenie czujników optycznych standard 0.8m obrazuje schemat obok.

Czujniki optyczne standard należy połączyć ze sterownikiem przewodem minimum **3-żyłowym miedzianym** (najlepiej ekranowanym typu linka), o przekroju 0,25-0,50mm<sup>2</sup>.

Czujnik optyczny standard 0,8m posiada wyprowadzenie przewodów w trzech kolorach. Poszczególne przewody należy łączyć ze sterownikiem według schematu:

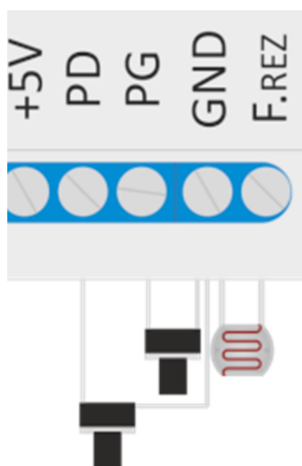
- brązowy "(+) zasilania" podłączamy do wyjścia +5V sterownika schodowego (**brązowe** przewody na schemacie),
- niebieski "(-) zasilania" podłączamy do zacisku masy (GND) sterownika schodowego (**niebieskie** przewody na schemacie),
- czarny - "wyjście sygnałowe" - podłączany do zacisku PD/ PG sterownika schodowego (**czarne** przewody na schemacie).



**UWAGA:** Aby bezpiecznie i poprawnie stosować czujniki optyczne standard 0,8m, należy w menu „Ustawienia początkowe” w pozycjach UP01 „Wyzwol. czujki D” oraz UP02 „Wyzwol. czujki G” ustawić wartość 0-log. (L).

### 3.1.5. Opcjonalna praca z przyciskami zwiernymi chwilowymi

Możliwe jest podłączenie, zamiast czujników, przycisków aktywujących sekwencję oświetlenia schodów. Muszą to być **przyciski chwilowe zwiernie**.



Aby aktywacja przyciskiem działała prawidłowo, należy w menu „Ustawienia początkowe” **ustawić wartość 0-log (L)**, w pozycji:

- UP01 Wyzwol. czujki D oraz UP02 Wyzwol. czujki G – jeżeli przyciski stosowane są zarówno zamiast czujki dolnej jak i górnej,
- UP01 Wyzwol. czujki D – jeżeli przycisk stosowany jest tylko zamiast czujki dolnej (jednocześnie w pozycji UP02 należy wybrać typ wejścia odpowiadający typowi czujnika stosowanego na górze schodów),
- UP02 Wyzwol. czujki G – jeżeli przycisk stosowany jest tylko zamiast czujki górnej (jednocześnie w pozycji UP01 należy wybrać typ wejścia odpowiadający typowi czujnika stosowanego na dole schodów).

Przyciski zwiernie chwilowe podłącza się między wejściem PD a zaciskiem GND oraz między wejściem PG a zaciskiem GND (analogicznie jak mikroprzyciski na rysunku powyżej).

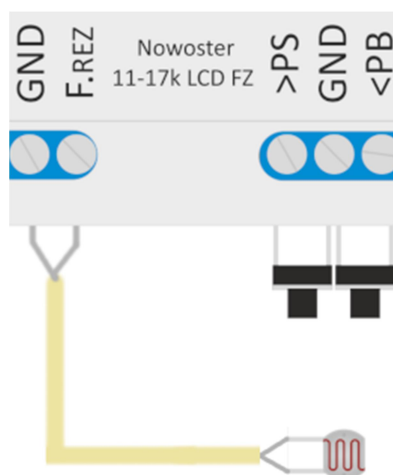
### 3.2. Podłączanie fotorezystora

Aby skorzystać z funkcji zmierzchovej, która będzie blokowała działanie sterownika, kiedy jest jasno, należy podłączyć dołączony fotorezystor lub opcjonalną (kupowaną osobno) sondę światła między zaciski opisane GND i F.REZ na obudowie sterownika (GND i fotorez. na płytce sterownika).

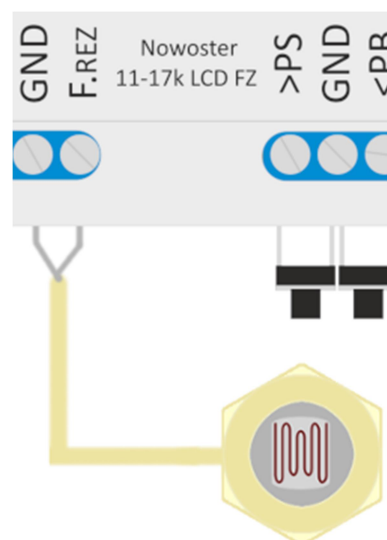
Fotorezystor najlepiej umieszczać w najciemniejszym miejscu na schodach lub miejscu, które dobrze będzie odzwierciedlało natężenie światła na schodach.

Do podłączenia fotorezystora potrzebny jest przewód miedziany 2-żyłowy (przekrój 0,25-0,50 mm<sup>2</sup>, optymalnie 0,35mm<sup>2</sup>). Najlepszym sposobem połączenia fotorezystora z przewodem jest lutowanie. Należy zadbać o to, aby nóżki fotorezystora nie dotykały się wzajemnie (zabezpieczyć rurką termokurczliwą, taśmą izolacyjną).

Podłączanie **fotorezystora** (dostarczanego w zestawie ze sterownikiem) lub **opcjonalnej sondy światła** (dokupowanej osobno i stosowanej zamiast małego fotorezystora) zgodnie z poniższym schematem:



Podłączanie małego fotorezystora będącego elementem zestawu (należy dolutować go do 2-żyłowego przewodu).

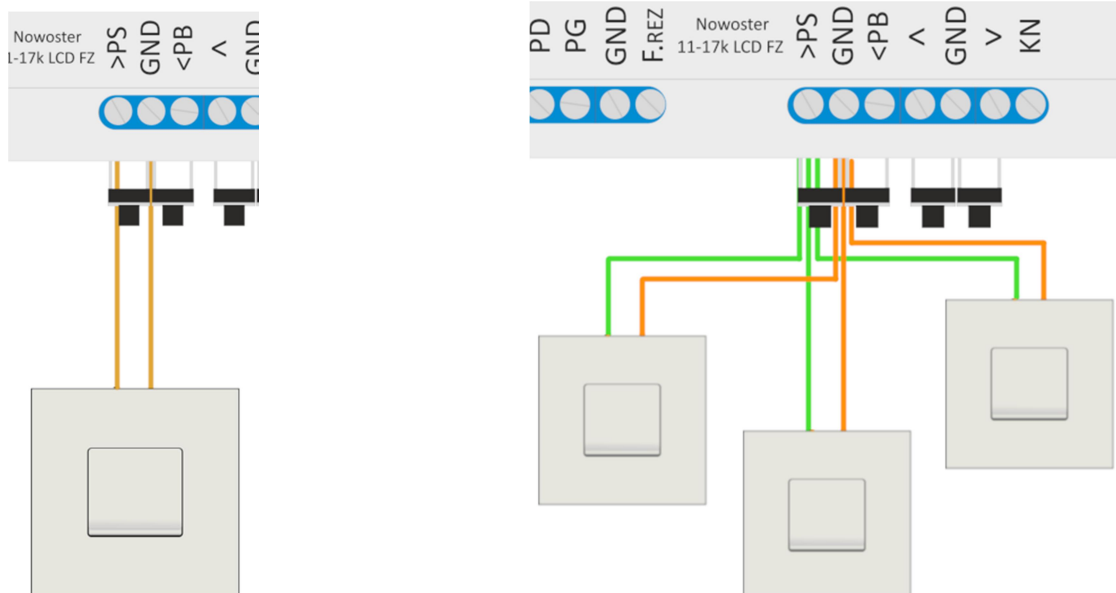


Podłączanie sondy światła Zamel (do kupienia osobno). Sonda dostępna na 1m przewodzie, który można przedłużać we własnym zakresie (połączenie najlepiej lutować).

### 3.3. Podłączanie przycisku/ przycisków stałego świecenia w trybie timer PS

Przycisk (**chwilowy zwierny**, monostabilny, typu dzwonkowego) podłączany **między zaciskami PS i GND** służy do załączania świecenia stałego oświetlenia schodów trybie timer. Do podłączenia przycisku potrzebny jest miedziany przewód dwużyłowy (przekrój 0,25-0,50mm<sup>2</sup>), poprowadzony między miejscem na przycisk, a miejscem, gdzie będzie sterownik.

Podłączenie przycisku pozwala na korzystanie z funkcji świecenia stałego w **trybie timer** (więcej: podrozdział 5.16 Funkcja stałego świecenia timer PS 5.17 Jasność świecenia w trybie świecenia stałego timer PS). Załączanie świecenia stałego w trybie timer następuje poprzez kliknięcie przycisku. Wyłączanie – po upływie ustawionego czasu lub po ponownym kliknięciu.

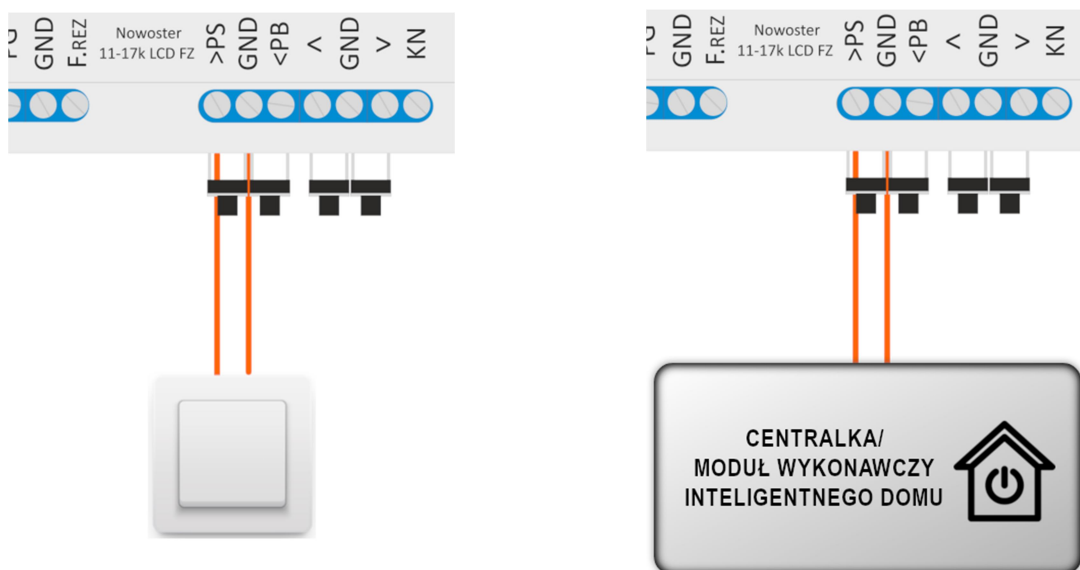


**Przycisk monostabilny**  
(zwierny chwilowy)

**WAŻNE:** można podłączyć więcej przycisków równolegle i załączać oraz wyłączać świecenie stałe **TIMER PS** dowolnym z nich

### 3.4. Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji trybu ciągłego stałego świecenia TS

Do załączenia trybu stałego świecenia **TS** może służyć **przełącznik bistabilny** podłączony między zaciskami **PS i GND**. Do podłączenia przełącznika potrzebny jest miedziany przewód dwużyłowy (przekrój 0,25-0,50mm<sup>2</sup>), poprowadzony między miejscem na przełącznik, a miejscem, gdzie będzie sterownik.

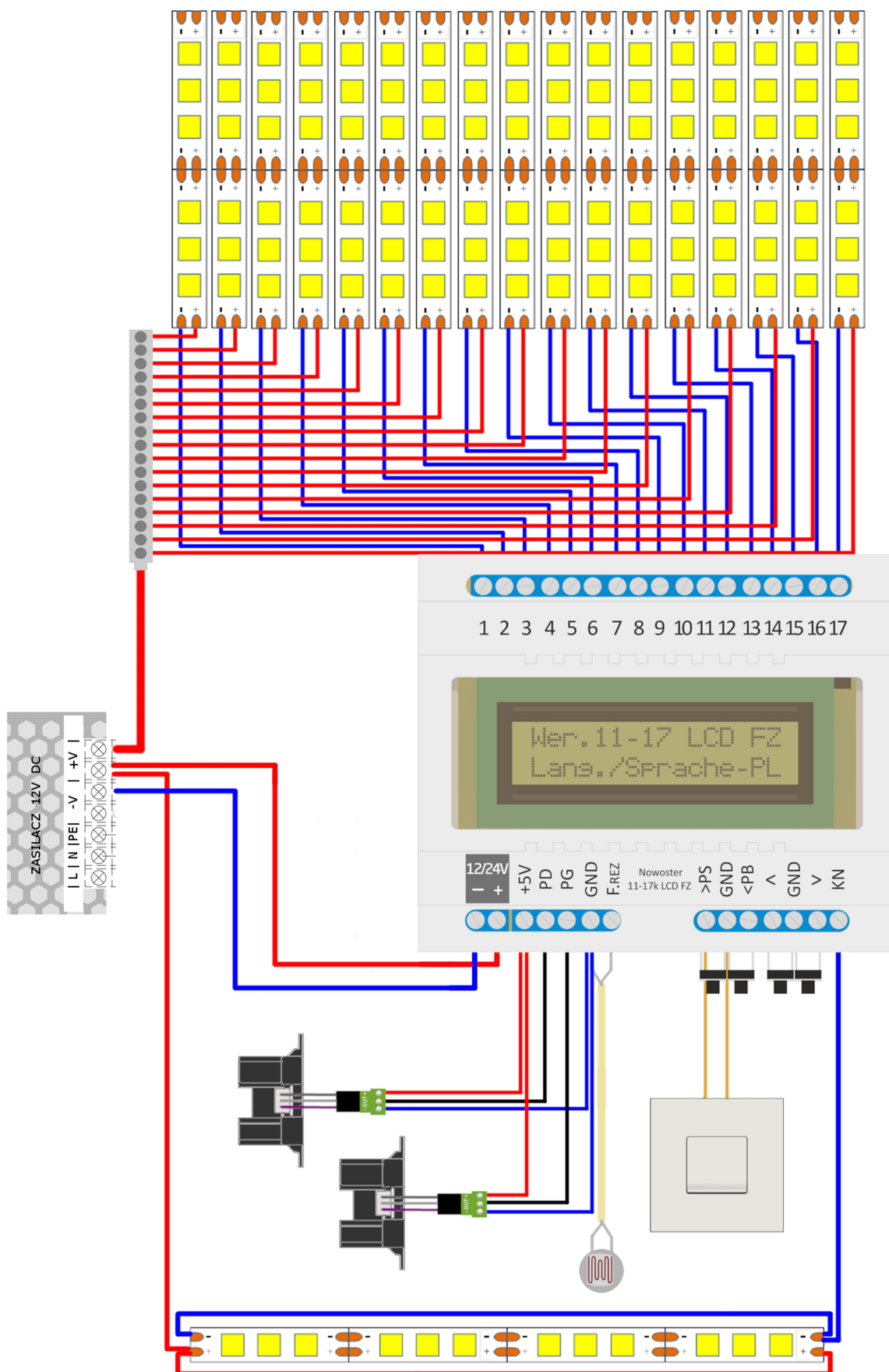


Inną opcją jest wykorzystanie sygnału (0 logiczne) z centralki/ modułu wykonawczego inteligentnego domu lub modułów współpracujących z rozwiązaniami typu Apple Home Kit, Amazon Alexa czy Asystent Google.

Więcej patrz: 5.18 Tryb ciągły świecenia stałego TS i 5.19 Jasność świecenia w trybie ciągłym świecenia stałego TS.

### 3.5. Schemat ogólny

Elementy systemu oświetlenia schodów takie jak: taśmy LED (można stosować oczka LED – podłączenie analogiczne), zasilacz 8-30V (typowo 12V lub 24V DC), czujniki (tu: optyczne Sharp), przycisk stałego świecenia oraz fotorezystor należy łączyć ze sterownikiem zgodnie ze schematem poniżej:

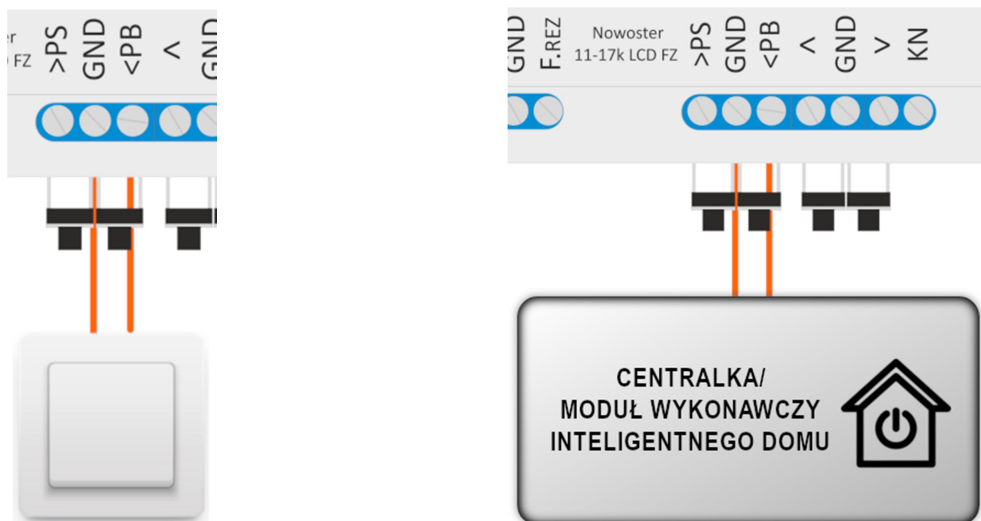


### 3.6. Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji blokady PB

Wejście blokady PB służy do blokowania sterownika (niezależnie od blokady od fotorezystora) po podaniu sygnału 0-logiczne (zwarciu do masy).

Do wprowadzenia sterownika w tryb blokady PB może służyć **przełącznik bistabilny** podłączony między zaciskami **PB i GND**. Do podłączenia przełącznika potrzebny jest miedziany przewód dwużyłowy (przekrój 0,25-0,50mm<sup>2</sup>), poprowadzony między miejscem na przełącznik, a miejscem, gdzie będzie sterownik.

Inną opcją jest wykorzystanie sygnału (0-logiczne) z centralki/ modułu wykonawczego inteligentnego domu lub modułów współpracujących z rozwiązaniami typu Apple Home Kit, Amazon Alexa czy Asystent Google.

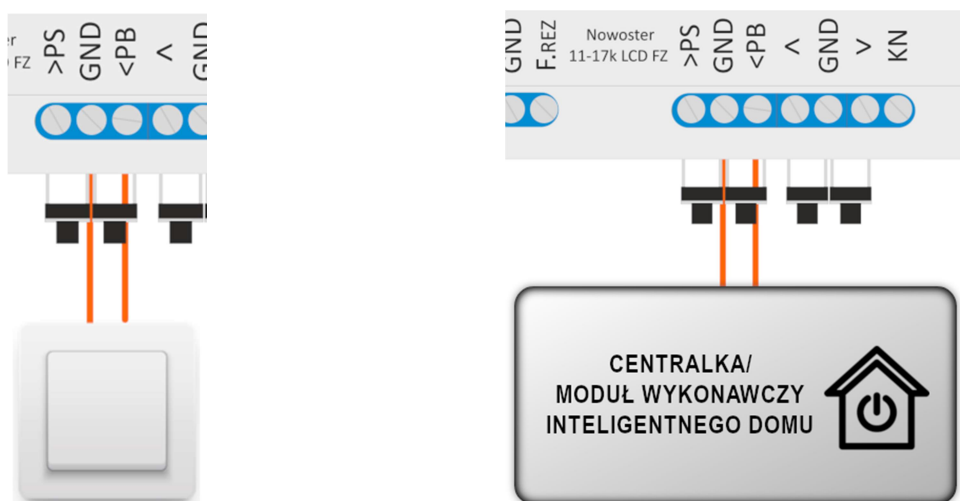


Więcej o trybie blokady PB patrz: podrozdział 5.20 Funkcja blokady sterownika PB i 5.21 Jasność blokady.

### 3.7. Podłączanie przełącznika/ sygnału do aktywacji trybu nocnego TN

Do wprowadzenia sterownika w tryb nocny może służyć **przełącznik bistabilny** podłączony między zaciskami **PB i GND**, o ile w pozycji G19 menu głównego wybrana zostanie „Jasność nocna TN”. Do podłączenia przełącznika potrzebny jest miedziany przewód dwużyłowy (przekrój 0,25-0,50mm<sup>2</sup>), poprowadzony między miejscem na przełącznik, a miejscem, gdzie będzie sterownik.

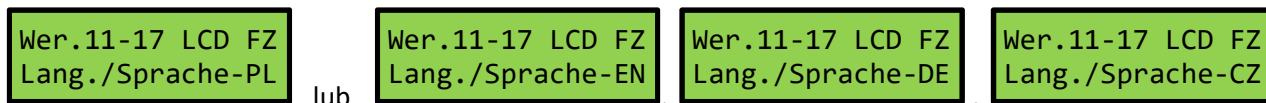
Inną opcją jest wykorzystanie sygnału (0 logiczne) z centralki/ modułu wykonawczego inteligentnego domu lub modułów współpracujących z rozwiązaniami typu Apple Home Kit, Amazon Alexa czy Asystent Google.



Więcej o trybie nocnym TN patrz: podrozdział 5.22 Procentowy tryb nocny TN.

## 4. Wybór języka menu

11-17k LCD FZ jest sterownikiem wielojęzycznym – menu sterownika widoczne na wyświetlaczu może być w języku polskim, angielskim, niemieckim lub czeskim. O języku obsługi decyduje użytkownik na etapie uruchamiania sterownika. Po podłączeniu zasilania ekran sterownika wygląda następująco:



W drugiej linii widoczny jest aktywny język menu. W ciągu około 3 sekund możliwa jest zmiana aktywnego języka przy użyciu przycisków < i >. Jeżeli przez ok. 3s użytkownik nie dokona żadnych zmian, aktywny język zostaje zapamiętany i urządzenie przechodzi w stan gotowości do działania.

## 5. Funkcje sterownika

Sterownik wyposażony jest w szereg funkcji i regulacji, które pozwalają użytkownikowi tak skonfigurować końcowy efekt podświetlania stopni schodowych, aby był on optymalny dla warunków panujących na schodach oraz atrakcyjny wizualnie.

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

Ustawień parametrów dokonuje się w pozycjach menu (patrz Rozdział 6 Menu sterownika).

- wybór typu stosowanych czujników (0-logiczne, 1-logiczne, próg zadziałania w [V])
- wybór jednego z czterech algorytmów działania czujek
- regulacja czasu martwego czujki (czas blokady czujki)
- regulowane opóźnienie startu zasilania – czas na ustabilizowanie czujników PIR
- regulacja szybkości zapalania
- regulacja szybkości gaszenia
- regulacja nierównomierności (nieliniowości) – osobna dla zapalania i gaszenia
- działanie skokowe lub płynne (łagodne rozświetlanie i wygaszania)
- regulacja rozmycia efektu płynnego (osobna dla rozjaśniania i ściemniania)
- wybór liczby stopni schodowych (punktów świetlnych) z zakresu od 11 do 17
- regulacja czasu świecenia wszystkich kanałów jak już zapalone (świecenie maksymalne)
- regulacja jasności świecenia maksymalnego efektów w zakresie 5-100% mocy elektrycznej
- możliwość wyboru jednego spośród 10 algorytmów (efektów) wygaszania schodów
- opóźnienie wygaszania (regulacja czasu, jasności i tempa)
- wybór trybu (dwa skrajne lub wszystkie) i regulacja jasności świecenia spoczynkowego w zakresie 0-20% mocy elektrycznej źródeł światła
- wejście stałego świecenia PS wszystkich kanałów z funkcją czasową (timer) - regulacja czasu timera w funkcji czasowej stałego świecenia
- regulacja jasności PS w trybie timer stałego świecenia w zakresie 0-100% mocy elektrycznej
- opcjonalna funkcja stałego świecenia TS (aktywacja wejścia PS np. od przełącznika bistabilnego, czujki zmierzchovej, modułu czasowego, zegara astronomicznego, centrali inteligentnego domu, modułu współpracującego z Apple HomeKit (Siri), Amazon Alexa, Google Home, itp.) i regulacja jasności
- wejście PB blokujące kaskadowe oświetlenie schodowe (aktywacja np. od przełącznika bistabilnego, czujki zmierzchovej, modułu czasowego, zegara astronomicznego, centrali inteligentnego domu, modułu współpracującego z Apple HomeKit (Siri), Amazon Alexa, Google Home (OK, Google) itp.)
- regulacja jasności blokady PB w zakresie 0-100% mocy elektrycznej
- opcjonalne wejście prostego trybu nocnego TN pod wejściem PB (aktywacja np. od przełącznika bistabilnego, czujki zmierzchovej, modułu czasowego, zegara astronomicznego, centrali inteligentnego domu, modułu współpracującego z Apple HomeKit (Siri), Amazon Alexa, Google Home)
- regulacja procentowego ograniczenia jasności w trybie nocnym TN (do poziomu 3-50% pierwotnych jasności)
- reset do ustawień fabrycznych
- tryb zmierzchowy (odblokowywanie działania sterownika „po zmroku”, według natężenie światła)
- dodatkowy kanał niezależny KN
- regulowany czas i jasność wygaszania LCD

## 5.1. Wybór typu podłączanych czujników

Sterownik może współpracować z różnymi typami czujników:

- z czujnikami **wyzwalającymi progiem napięciowym**
- z czujnikami **wyzwalającymi stanem niskim (L)** (dającymi przy zadziałaniu na wyjściu **0 logiczne**):
- z czujnikami **wyzwalającymi stanem wysokim (H)**, czyli dającymi przy zadziałaniu na wyjściu **1 logiczne** (maksymalne napięcie na wyjściu **5V DC**)

Typy czujników można mieszać, np. na dole schodów zamontować czujkę mini PIR wyzwalającą stanem wysokim, a na górze analogową czujkę optyczną Sharp wyzwalającą progiem napięcia.

Wybór typu stosowanych czujników wiąże się z prawidłowym ustawieniem parametrów dotyczących czujek w dwóch pierwszych pozycjach menu ustawień początkowych UP01 Wyzwoł. czujki D i UP02 Wyzwoł. czujki G. Ustawiając parametr w pozycji UP01 wybieramy sposób wyzwolenia wejścia czujki dolnej. Ustawiając parametr w pozycji UP02 wybieramy sposób wyzwolenia wejścia czujki górnej. Dostępne opcje:

- **U: 1,8V>1,0V** – wyzwolenie progiem napięcia (wartości liczbowe przykładowe; w przykładzie wartość **1,0V** to ustawiony próg, 1,8V to aktualne napięcie podawane z czujki w chwili ruchu na schodach). Próg na poziomie 1,0V jest to wartość ustawiona fabrycznie. Regulacja progu możliwa w zakresie 0,1-4,9V
- **1-log. (H)** – wyzwolenie stanem wysokim
- **0-log. (L)** – wyzwolenie stanem niskim

## 5.2. Funkcja blokady czujek

Funkcja blokady czujek jest przewidziana dla czujek, które nie mają regulacji czasu załączenia, a same działają szybko i reagują szybko. Jeżeli czujka jest zamontowana nisko, a działa tylko na obiekt w bliskiej odległości, to zamiast wykryć jedną osobę - wykrywa dwie nogi. Sterownik standardowo uznaje to za dwie osoby lub osobę zawracającą (opuściła schody, zawróciła i weszła na schody ponownie). Ustawiając ten parametr zamraża się wejście na określony czas tak, aby sterownik uznał sygnał z czujki jako jeden, a nie dwa (z dwóch nóg).

Blokada dotyczy zawsze tej czujki, która podczas przejścia po schodach zadziała jako druga, to jest przy opuszczaniu schodów.

Blokada czujek ustawiana jest w pozycji UP03 menu ustawień początkowych „Czas blok. czuj.”. Regulowana jest ona w sekundach, w zakresie 0 do 20s. Przydatna zwłaszcza przy stosowaniu czujek optycznych refleksyjnych (w tym Sharp) oraz barier podczerwieni (fotokomórek). Zalecane około 2s.

## 5.3. Wygaszanie wyświetlacza LCD

Aby oszczędzać energię możliwe jest ograniczenie jasności wyświetlacza LCD w czasie czuwania, kiedy użytkownik nie korzysta z niego aktywnie (nie dokonuje ustawień w menu, itp.)

Jasność, do której przygaszony ma zostać wyświetlacz, ustawia się w pozycji UP04 „Jas. wygasz. LCD” menu ustawień początkowych. Dostępne są wybrane wartości z przedziału 0% - 100%. W trakcie zmiany wartości parametru zmiana jasności wyświetlacza widoczna jest w czasie rzeczywistym.

Czas bezczynności użytkownika, po którym wyświetlacz ma się wygasić, ustawia się w pozycji UP05 „Czas wygasz. LCD” menu ustawień początkowych. Do wyboru wartości z zakresu 0-99s.

## 5.4. Wybór liczby obsługiwanych stopni schodowych

Do sterownika można podłączyć od 11 do 17 stopni schodowych/ punktów świetlnych. Wykorzystywaną liczbę kanałów należy ustawić w pozycji UP06 „Liczba schodów” w menu ustawień początkowych. Przykład: jeżeli stopni jest 14, to wystarczy w pozycji menu wybrać 14. Wtedy pierwszy stopień schodowy (licząc od dołu) to kanał nr 1, a ostatni stopień to kanał nr 14. Pozostałe kanały nie są używane.

## 5.5. Opóźnienie startu zasilania źródeł światła

Funkcja wykorzystywana w przypadku stosowania czujników ruchu PIR. Ten typ czujników, ze względu na sposób działania, potrzebuje czasu na tzw. stabilizację tła po podaniu zasilania. Podczas stabilizacji tła czujniki mogą być samoistnie wzbudzone. Aby uniknąć niechcianej aktywacji oświetlenia schodów w czasie stabilizacji czujników, start zasilania źródeł światła powinien zostać opóźniony.

Opóźnienie zasilania ustawia się w pozycji UP07 „Start zasilania” menu ustawień początkowych. Dostępny zakres regulacji to od 0s (brak opóźnienia) do 250s. Ustawienie 60s w większości przypadków powinno być wystarczające dla piroelektrycznych czujników ruchu.

### 5.6. Reset do ustawień fabrycznych

Funkcja resetu przywraca fabryczne wartości wszystkich parametrów sterownika.

Aby wykonać reset, należy przejść do pozycji UP08 „RESET ustawień!!” w menu ustawień początkowych i wcisnąć jednocześnie przyciski „<” i „>”.

### 5.7. Regulacje szybkości zapalania i gaszenia

W sterowniku dostępne są 2 osobne regulacje szybkości:

- zapalania oświetlenia (pozycja G01 MENU GŁÓWNEGO „Szybkość zapal.”)
- gaszenia oświetlenia (pozycja G02 MENU GŁÓWNEGO „Szybkość gaszen.”)

Parametr określający szybkość ustawia się w procentach, gdzie 100% oznacza największą możliwą szybkość (przy uwzględnieniu innych parametrów wpływających na szybkość, tj. rozmycia, nierównomierności). Aby zmniejszyć szybkość, należy ustawić wartość procentową niższą od aktualnej, aby zwiększyć szybkość, należy ustawić wartość procentową wyższą od aktualnej.

### 5.8. Regulacja nierównomierności (nieliniowości) zapalania i gaszenia

Funkcja nierównomierności zapalania i gaszenia polega na dodawaniu stałego opóźnienia lub przyspieszenia w czasie zapalania lub gaszenia. Dla wartości bardzo małych zapalenie i gaszenie jest prawie równomierne czasowo. W przypadku, gdy wartość parametru nierównomierności jest większa i dodatnia, to np. dla zapalania stopni schodowych im bliżej końca, tym wolniej będą one zapalane.

W przypadku, gdy wartość parametru nierównomierności jest ujemna, to np. dla wygaszania stopni schodowych im bliżej końca, tym szybciej będą one wygaszane.

Funkcja nierównomierności zapalania jest bardzo przydatna, jeżeli czujki ruchu są blisko schodów albo nawet nad pierwszym stopniem i/lub działają z opóźnieniem. W takim przypadku, stosując regulację nieliniowości, nawet z niewielką dodatnią wartością procentową, np. 5%, można sprawić, że na początku stopnie schodowe będą zaświecały się szybko (aby efekt świetlny biegł przed osobą idącą schodami, a nie za nią); a potem im bliżej końca tym wolniej (aby można było zaobserwować wybrany efekt załączania schodów LED).

W sterowniku dostępne są dwie odrębne regulacje nieliniowości: dla zapalania (pozycja G03 MENU GŁÓWNEGO „Nierówn. zapal.”) i wygaszania (pozycja G04 MENU GŁÓWNEGO „Nierówn. gaszen.”). Regulacja nieliniowości możliwa jest w zakresie -100 do 100%. Parametr jest niemianowany i ma inne odzwierciedlenie dla trybu skokowego i inne dla płynnego, dlatego przy zmianie trybu ze skokowego na płynny lub odwrotnie wymagane będzie doregulowanie parametru nieliniowości.

### 5.9. Wybór trybu pracy (skokowy/ płynny) oraz regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym

Wybór trybu pracy związany jest bezpośrednio z regulacją wartości parametrów rozmycia zapalania i rozmycia gaszenia (pozycje G05 „Rozmycie zapal.” i G06 „Rozmycie gaszen.” menu głównego).

#### ZAPALANIE:

- Ustawienie wartości parametru rozmycia zapalania (G05) na **skokowy 0%** oznacza wybór **skokowego** trybu pracy podczas zapalania. W trybie skokowym źródła światła od 0 lub jasności spoczynkowej **zapalają się od razu** do ustawionej jasności efektu.
- Ustawienie wartości parametru rozmycia zapalania (G05) na **płynny x%** oznacza wybór **płynnego** trybu pracy podczas zapalania. W trybie płynnym źródła światła **łagodnie rozświetlają się** od 0% lub od jasności spoczynkowej do ustawionej jasności efektu.

#### GASZENIE:

- Ustawienie wartości parametru rozmycia gaszenia (G06) na **skokowy 0%** oznacza wybór **skokowego** trybu pracy podczas gaszenia oświetlenia. W trybie skokowym źródła światła **zgasną nagle** (zmiana skokowa od ustawionej jasności efektu do 0% lub jasności spoczynkowej).
- Ustawienie wartości parametru rozmycia gaszenia (G06) na **płynny x%** oznacza wybór **płynnego** trybu pracy podczas gaszenia. W trybie płynnym źródła światła **łagodnie ściemniają się** od ustawionej jasności efektu do 0% lub do jasności spoczynkowej.

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

Efekt rozmycia regulowany jest osobno dla zapalania oraz wygaszania stopni schodowych. Regulacja efektu rozmycia w trybie płynnym możliwa jest w zakresie 1-100%. Dla wartości małych rozmycie jest małe (rozświetlające się stopnie schodowe mniej się „zazębiają”), dla wartości dużych rozmycie jest duże (rozświetlające się stopnie schodowe bardziej się „zazębiają”, tzn. kolejny stopień zaczyna się rozjaśniać już przy mniejszej jasności poprzedniego).

### 5.10. Efekty wygaszania oświetlenia

Zapalanie oświetlenia schodowego zawsze następuje po kolei, jedno źródło światła po drugim. O sposobie wygaszania decyduje użytkownik, ustawiając wybrany efekt w pozycji G07 menu głównego „Algorytm gaszen.”. Do wyboru jest 10 algorytmów wygaszania, oznaczonych numerami od 1 do 10:

1. wszystkie źródła światła na raz
2. po kolei, w takim samym kierunku, jak następowało zapalanie
3. po kolei, w przeciwnym kierunku, niż następowało zapalanie
4. po kolei co drugi stopień, w takim samym kierunku, jak następowało zapalanie  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 1-3-5-7-9-11-13-15-17 i następnie 2-4-6-8-10-12-14-16
5. po kolei co drugi stopień, najpierw w takim samym kierunku, jak następowało zapalanie, potem z przeciwnej strony  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 1-3-5-7-9-11-13-15-17 i następnie 16-14-12-10-8-6-4-2
6. po kolei co drugi stopień, w przeciwnym kierunku, niż następowało zapalanie  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 17-15-13-11-9-7-5-3-1 i następnie 16-14-12-10-8-6-4-2
7. po kolei co drugi stopień, najpierw w kierunku przeciwnym do kierunku zapalania, potem zgodnie z kierunkiem zapalania  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 17-15-13-11-9-7-5-3-1 i następnie 2-4-6-8-10-12-14-16
8. zygzak w takim samym kierunku, jak następowało zapalanie  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 2-1-4-3-6-5-8-7-10-9-12-11-14-13-16-15-17
9. zygzak w przeciwnym kierunku, niż następowało zapalanie  
Przykład dla 17 stopni: jeżeli schody zapalały się w kierunku 1 → 17, to kolejność wygaszania będzie następująca: 16-17-14-15-12-13-10-11-8-9-6-7-4-5-2-3-1
10. w sposób losowy

### 5.11. Regulacja jasności maksymalnej efektu

Regulacja jasność maksymalnej efektu to funkcja przydatna zwłaszcza w przypadku stosowania mocnych taśm lub oczek LED lub źródeł światła na najnowocześniejszych diodach. Często specjalnie montuje się taśmy LED o większej mocy z 1 metra, gdyż mają one gęściej upakowane diody LED i ich światło wydaje się bardziej liniowe. Dla oka ludzkiego liniowość światła emitowanego przez taśmy z 60 diodami na metr jest dużo mniejsza w porównaniu z taśmami 120 diod na metr. Ponieważ zastosowanie „gęstszych” taśm daje widoczną różnicą wizualną, często montuje się właśnie ten typ taśm, jednak w praktyce okazuje się, że na schodach świecą one za mocno.

**PORADA:** Aby wyeliminować problem zbyt małej liniowości światła uzyskiwanego z taśm z małą gęstością diod lub zbyt dużej mocy (a co za tym idzie jasności) gęstych taśm LED warto rozważyć stosowanie **taśm LED typu COB** – ze względu na swoją budowę dają one bardzo liniowe światło przy mniejszej mocy taśm.

**UWAGA:** Jeśli źródła światła świecą zbyt jasno, zalecamy **w pierwszej kolejności** korzystanie z zasilaczy z regulacją napięcia wyjściowego (możliwość regulacji poniżej 12/ 24 V DC w zależności od napięcia pracy źródeł światła). Po ustawieniu napięcia na np. 11,5V DC moc taśm LED spadnie, a co za tym idzie ich jasność

świecenia zostanie ograniczona. Zachowana za to zostanie rozdzielczość (możliwa do uzyskania ilość pośrednich wartości jasności), co jest szczególnie istotne przy płynnym zapalaniu i wygaszaniu oświetlenia. Jeśli zmniejszenie jasności metodą ograniczenia napięcia wyjściowego na zasilaczu nie jest możliwe lub osiągnięty spadek jasności jest niewystarczający, można **w drugiej kolejności** skorzystać z regulacji jasności maksymalnej efektu w pozycji G08 menu głównego sterownika „Jasność efektu”. Jasność maksymalną można ustawić w przedziale od 5 do 100% mocy elektrycznej LED. Należy przy tym pamiętać, że zmiana wartości poniżej 100% wiąże się z utratą pełnej rozdzielczości jasności w trybie płynnym. Im bardziej poniżej 100% zostanie ustawiona jasność maksymalna, tym mniej pośrednich stopni jasności będzie dostępnych podczas płynnego zapalania LEDów.

#### 5.12. Regulacja czasu świecenia maksymalnego

Czas świecenia maksymalnego to czas, przez jaki świecą wszystkie stopnie schodowe, jak już się zapalą (efekt świetlny dojdzie do końca schodów). Czas ten ulega skróceniu w sytuacji, gdy zadziała druga czujka w algorytmie pod czujki. Nastawy w pozycji G09 „Czas maks świec.” menu głównego, zakres ustawiania: wartości z przedziału 0-250 sekund.

Czas ten jest potrzebny zarówno w algorytmie pod czujki, jak i pod przyciski. W przypadku algorytmu pod przyciski, dla którego wymagane jest naciśnięcie jedynie przycisku aktywującego podświetlanie, poprzez ustawienie tego czasu decydujemy, kiedy oświetlenia ma zostać dezaktywowane. W przypadku algorytmu pod czujki czas świecenia maksymalnego to swego rodzaju zabezpieczenie: jeżeli nie zadziała druga czujka (osoba zawróci na schodach, czujka „nie złapie” itp.), to schody i tak wygaszą się po tym ustawionym czasie.

#### 5.13. Opóźnienie wygaszania

W sterowniku dostępna jest opcja dwustopniowego gaszenie oświetlenia: gaszenie właściwe (główne) i opóźnienie wygaszania.

Aby **aktywować** opóźnienie wygaszania, należy w pozycji menu głównego G10 „Czas opóźn. wyg.” wybrać **wartość w sekundach** (od do). Jeżeli ustawione zostanie opóźnienie wygaszania, to źródła światła LED najpierw zostaną wygaszone, zgodnie z wybranym efektem gaszenia, do poziomu jasności ustawionej w pozycji G12 „Jasność op. wyg.” menu głównego na czas określony w pozycji G10 „Czas opóźn. wyg.” menu głównego. Opóźnienie wygaszania można potraktować jako czasowe świecenie spoczynkowe wszystkich stopni schodowych. Następnie po tym czasie schody będą wygaszone (wszystkie na raz) do świecenia spoczynkowego dwóch skrajnych lub wszystkich kanałów (o ile świecenie spoczynkowe ma zadaną jasność >0%) lub do 0%. Wygaszanie opóźnione jest zawsze stopniowe, tzn. źródła światła przechodzą przez wszystkie dostępne poziomy jasności, pomiędzy poziomem opóźnienia a poziomem jasności spoczynkowej lub 0%. Szybkość wygaszania po upływie czasu opóźnienia reguluje się w pozycji G11 „Szybkość op. wyg.” menu głównego. Ze względu na zazwyczaj niewielką liczbę dostępnych poziomów jasności pomiędzy jasnością opóźnienia a jasnością spoczynkową lub wyłączeniem (0%), należy ustawić szybkość na poziomie minimum 97-98%, aby wygaszanie opóźnione było wizualnie płynne.

Jeśli gaszenie ma być jednostopniowe (**bez efektu opóźnienia**), należy w pozycji menu głównego G10 „Czas opóźn. wyg.” ustawić wartość **wył.**

#### 5.14. Tryb i regulacja jasności spoczynkowej (stand-by)

Jasność spoczynkowa polega na podświetlaniu stopni schodowych podczas nieużywania schodów (stand-by). Jasność spoczynkową można ustawić na tyle małą, aby schody były jedynie lekko podświetlone w ciemności, co wystarczy, aby oznaczyć ich położenie w przestrzeni i zapewnić bezpieczeństwo użytkowania. Po otrzymaniu sygnału załączania (z czujki lub przycisku) sterownik wysteruje kanały i stopnie schodowe rozświetlą się po kolei do wartości maksymalnej.

Jasność spoczynkową kanałów można ustawić w pozycji G13 menu głównego „Jasność spoczyn.” w przedziale od 0 (brak świecenie spoczynkowego) do 20% mocy elektrycznej źródeł światła. Zmiana jasności dokonywana w menu jest widoczna w czasie rzeczywistym na podłączonych źródłach światła.

Jasność spoczynkową w pozycji G14 menu głównego „Tryb świec. sp.” można ustawić w jednym z dwóch trybów: dla dwóch skrajnych lub dla wszystkich kanałów.

**WAŻNE:** Należy pamiętać o prawidłowym ustawieniu liczby stopni schodowych w pozycji UP06 menu ustawień początkowych!

## 5.15. Algorytm działania czujek

Wyboru algorytmu działania czujek dokonuje się w pozycji G15 MENU GŁÓWNEGO „Algorytm od czuj”. Dostępne są 4 algorytmy, według których mogą działać czujki:

### **Algorytm nr 1 – typowo pod czujki, z opcją zapalania z naprzeciwka**

#### Przykład A:

- zadziałała czujka dolna (interpretacja: osoba wchodzi na schody z dołu)
- trwa zapalanie (efekt świetlny) z dołu do góry (komunikat na LCD: D>>>>>>)
- efekt zapalania dochodzi do końca schodów (komunikat na LCD: \*\*\*\*\*, następnie: \*\*\*\*\* 3 s – odliczanie czasu maksymalnego świecenia)
- zadziała czujka górna (interpretacja: osoba opuszcza schody na górze)
- od razu nastąpi wygaszanie, czas pozostały do końca czasu maksymalnego świecenia się wyzeruje (komunikat na LCD: D....\*\*\*, następnie: D ....)

#### Przykład B

- zadziałała czujka dolna (interpretacja: osoba wchodzi na schody z dołu)
- trwa zapalanie (efekt świetlny) z dołu do góry (komunikat na LCD: D>>>>>>)
- podczas trwania zapalania (komunikat na LCD: D>>>>>>) zadziała czujka górna (interpretacja: osoba z naprzeciwka - inna osoba wchodzi na schody od góry)
- od strony góry uruchamia się drugi efekt zapalania oświetlenia, oba efekty zapalania spotykają się po drodze.
- po upływie czasu maksymalnego świecenia schody wygaszą się od środka w obu kierunkach

### **Algorytm nr 2 – typowo pod przyciski (może być stosowany również z czujkami)**

Pojedyncza osoba, poruszając się schodami, naciska tylko przycisk znajdujący się od strony, z której wchodzi na schody. Nie naciska przycisku opuszczając schody. Schody wygaszą się po upływie czasu maksymalnego świecenia.

Jeżeli na schody wejdzie więcej osób (kolejno, z naprzeciwka), to każde naciśnięcie przycisku aktywuje efekt z danego kierunku i te efekty świetlne nakładają się na siebie.

W przypadku stosowania algorytmu nr 2 z czujnikami, efekty od czujek również działają niezależnie i nakładają się na siebie w przypadku zadziałania dwóch czujek w krótkim odstępie czasu.

### **Algorytm nr 3 – typowo pod czujki, bez opcji zapalania z naprzeciwka**

Nie ma efektu świetlnego z naprzeciwka, jeśli druga czujka zadziała, zanim efekt zapalania dojdzie do końca. Jak efekt dojdzie do końca i zadziała druga czujka to następuje wygaszanie.

#### Przykład C:

- zadziałała czujka dolna (interpretacja: osoba wchodzi na schody z dołu)
- trwa zapalanie (efekt świetlny) z dołu do góry (komunikat na LCD: D>>>>>>)
- efekt zapalania dochodzi do końca schodów (komunikat na LCD: \*\*\*\*\*, następnie: \*\*\*\*\* 6 s – odliczanie czasu maksymalnego świecenia)
- zadziała czujka górna (interpretacja: osoba opuszcza schody na górze)
- od razu nastąpi wygaszanie, czas pozostały do końca czasu maksymalnego świecenia się wyzeruje (komunikat na LCD: D....\*\*\*, następnie: D ....)

#### Przykład D

- zadziałała czujka dolna (interpretacja: osoba wchodzi na schody z dołu)
- trwa zapalanie (efekt świetlny) z dołu do góry (komunikat na LCD: D>>>>>>)
- podczas trwania zapalania (komunikat na LCD: D>>>>>>) zadziała czujka górna (fizycznie może to odpowiadać m.in. takim sytuacjom: osoba idąca z dołu aktywowała górną czujkę, zanim wszystkie schody w pełni się rozświeciły; weszła osoba z naprzeciwka od góry schodów)
- sygnał od czujki górnej zostanie zignorowany (od strony góry NIE uruchomi się drugi efekt zapalania oświetlenia)

po upływie czasu maksymalnego świecenia schody wygaszą się.

#### **Algorytm nr 4 – resetujący czas maksymalnego świecenia**

Jeśli druga czujka (lub ponownie ta sama) zadziała w momencie, gdy wszystkie schody są już zapalone, następuje reset czasu świecenia maksymalnego do wartości ustawionej w menu. Po upływie tego czasu oświetlenie wygasi się.

Jeżeli druga czujka zadziała w momencie trwania efektu zapalania od pierwszej czujki, oświetlenie zacznie się załączać również z przeciwnej strony. Efekty spotkają się po drodze. Czas świecenia maksymalnego w momencie wynikającym z działania poszczególnych efektów zresetuje się, a po jego upływie światło wygasi się od środka schodów ku obu ich krańcom.

#### **5.16. Funkcja stałego świecenia timer PS**

Funkcja stałego świecenia timer PS zapewnia możliwość załączenia świecenia wszystkich stopni schodowych na raz (bez efektu świetlnego) po chwilowym zwarcu wejścia PS do masy. W praktyce do załączania stosuje się przycisk chwilowy zwierny monostabilny (typu dzwonkowego), montowany w pobliżu wejścia na schody. Można zamontować jeden przycisk lub wiele przycisków i podłączyć je do sterownika równolegle, co jest wygodniejszym rozwiązaniem, gdyż umożliwia włączanie/ wyłączenie oświetlenia dowolnym z przycisków.

Świecenie stałe PS jest to świecenie w trybie TIMER, tzn. oświetlenie stałe automatycznie wygasi się po upływie zaprogramowanego czasu. Czas, na jaki aktywowane ma być świecenie stałe po naciśnięciu przycisku PS, ustawia się w pozycji G17 menu głównego „/Timer/ wej. PS”. Dostępne są wybrane wartości z przedziału od 1s do 166 minut. Funkcję timer PS można również dezaktywować w dowolnym momencie naciskając ponownie przycisk PS (lub dowolny z wielu podłączonych przycisków).

**WSKAZÓWKA:** W przypadku schodów z wejściem do pomieszczenia/ pomieszczeń z półpiętra funkcja świecenia stałego timer PS może być wykorzystana do załączania oświetlenia schodów z poziomu półpiętra. Osoba wychodząca z pomieszczenia na półpiętrze aktywuje timer PS i udaje się bezpiecznie w dowolnym kierunku, gdyż wszystkie stopnie schodowe zostały zapalone równocześnie i świecą przez ustawiony w menu czas. Załączanie funkcji timer PS może odbywać się przyciskiem, sygnałem (0 logiczne) lub przekaźnikiem czujki.

**UWAGA:** Do wejścia PS nie można podłączać żadnego napięcia!

#### **5.17. Jasność świecenia w trybie świecenia stałego timer PS**

Jasność świecenia stałego timer PS regulowana jest w zakresie od 0 do 100% mocy elektrycznej źródeł światła. Regulacji dokonuje się w pozycji G16 „Jasność stał. PS” menu głównego sterownika.

#### **5.18. Tryb ciągły świecenia stałego TS**

Tryb ciągły świecenia stałego TS to alternatywny sposób wykorzystania wejścia PS sterownika. Tryb ciągły stałego świecenia TS zapewnia możliwość załączenia świecenia wszystkich stopni schodowych na raz (bez efektu świetlnego) na czas zwarcia wejścia PS do masy. Do aktywacji trybu ciągłego TS może służyć prosty przełącznik bistabilny, jednak w praktyce częściej stosuje się sygnał (0-logiczne) z centralki/ modułu wykonawczego inteligentnego domu lub urządzeń wykonawczych współpracujących z systemami typu Apple Home Kit, Amazon Alexa, Google Home itp.

**UWAGA:** Do wejścia PS nie można podłączać żadnego napięcia!

#### **5.19. Jasność świecenia w trybie ciągłym świecenia stałego TS**

Jasność w trybie ciągłym świecenia stałego TS regulowana jest w zakresie od 0 do 100% mocy elektrycznej źródeł światła. Regulacji dokonuje się w pozycji G18 „Jasność stał. TS” menu głównego sterownika.

#### **5.20. Funkcja blokady sterownika PB**

W sterowniku znajduje się wejście PB, które po zwarcu do masy blokuje działanie sterownika (brak efektów oraz podświetlania spoczynkowego). Blokada może być załączana ręcznie standardowym przełącznikiem bistabilnym, sygnałem (logiczne 0) lub przekaźnikiem czujki zmierniczej, sygnałem (logiczne 0) z modułu czasowego lub centralki typu „inteligentny dom”.

**UWAGA:** Funkcje świecenie stałe timer PS oraz ciągłe TS (tryb świecenie stałego) mają wyższy priorytet i zostaną uruchomione nawet podczas blokady sterownika.

**UWAGA:** Do wejścia PB nie można podłączać żadnego napięcia!

### 5.21. Jasność blokady

W pozycji G19 „Jasność blok. PB” menu głównego użytkownik ma możliwość ustawienia poziomu jasności blokady w zakresie 0-100% mocy elektrycznej źródeł światła:

- na poziomie jasności 0% - schody nie będą podświetlane, kiedy blokada jest aktywna,
- na poziomie jasności > 0% - schody będą świeciły z zadana jasnością, kiedy obowiązuje blokada.

### 5.22. Procentowy tryb nocny TN

Prosty procentowy tryb nocny to alternatywny sposób wykorzystania wejścia PB sterownika. Aby wejście PB mogło służyć do aktywacji trybu nocnego, w pozycji G19 menu głównego MUSI zostać wybrana jedna z wartości „Jasność nocna TN” (dostępne wybrane wartości z przedziału 3,0% - 50%).

Jeżeli w pozycji G19 menu głównego zostanie wybrana wartość „Jasność nocna TN”, to zwarcie wejścia PB do masy wprowadzi sterownik w pracę w trybie nocnym. Tryb nocny może być załączany ręcznie standardowym przełącznikiem bistabilnym, sygnałem (logiczne 0) lub przekaźnikiem czujki zmierniczej, sygnałem (logiczne 0) z modułu czasowego lub centrali typu „inteligentny dom”.

W trybie nocnym jasność świecenia źródeł światła zostaje obniżona procentowo, w odniesieniu do wartości ustawionych w menu. Procent pierwotnej jasności, do którego ma być ściemnione oświetlenie w trybie nocnym, to wartość procentowa widoczna w pozycji G19 menu głównego „Jasność nocna TN” w prawym dolnym rogu wyświetlacza LCD. Dostępne są wybrane wartości z przedziału 3-50%.

**Przykład:** jasność stałego świecenia timer PS ustawiona jest na 100% mocy nominalnej. Jasność nocną TN użytkownik ustalił na 10%. Oznacza to, że gdy sterownik będzie pracował w trybie nocnym i zostanie aktywowane stałe świecenie timer PS, to jasność źródeł światła zostanie ograniczona ze 100% do 10% (10% obliczone ze stu daje 10). Dokładna wartość może być nieco odmienna – wynika to z faktu, że ustawione w menu 10% jest wartością zaokrągloną do pełnych jednostek.

**UWAGA 1:** jeżeli wynikowa wyliczona wartość (% jasności nocnej TN x pierwotna jasność) jest mniejsza niż 0,3% to zostanie ona podwyższona do wartości 0,3%. Jasność 0,3% mocy nominalnej źródeł światła to minimalny poziom jasności możliwy do wysterowania przez kontroler.

**UWAGA 2:** Do wejścia PB nie można podłączać żadnego napięcia!

### 5.23. Tryb zmierniczy (blokada oświetlenia w dzień)

Sterownik może pracować z fotorezystorem mierzącym natężenie światła, podłączonym między wejściami GND i foto. Możliwa jest wtedy aktywacja w sterowniku trybu zmierniczego (pozycja F01 „Tryb zmierniczy” status \*aktywny\*) i ustawienie w menu (pozycja F02 „Próg zmierniczy”) wartości natężenia światła w luksach, rozgraniczającej umowy dzień, kiedy oświetlenie schodowe ma być nieaktywne, od umownego zmierzchu, kiedy schody mają być podświetlane. Funkcja jest najbardziej przydatna na schodach, które w ciągu dnia doświetlone są światłem naturalnym z zewnątrz.

Po aktywacji trybu zmierniczego oświetlenie schodowe nie będzie aktywne, kiedy natężenie światła przy fotorezystorze będzie większe niż ustawiony próg zmierniczy.

Aby uniknąć nieustannego blokowania i odblokowywania oświetlenia w sytuacji, gdy natężenie światła przy fotorezystorze waha się w pobliżu wartości progu, stosuje się tzw. histerezę. W tym przypadku **histereza** rozumiana jest jako opóźnienie w reakcji na czynnik zewnętrzny, jakim jest natężenie światła przy fotorezystorze. Wartość histerezy ustawia się w pozycji F03 „Histereza zmierniczy.” menu tryb zmierniczy. Dostępne wartości od 1lux do 50lux, ze skokiem co 1lux.

**Przykład:** Jeżeli próg zmierniczy (pozycja menu F02) ustawiony jest na 200lux, a histereza na 50lux, to jeżeli jasność na schodach (przy fotorezystorze) będzie powyżej 250lux (próg plus histereza), to sterownik przejdzie w tryb blokady funkcji zmierniczej (od fotorezystora). W trybie blokady będzie tak długo, aż natężenie światła spadnie poniżej 200lux

**UWAGA 1:** W trybie blokady w dzień działa funkcja stałego świecenia PS i TS (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 PS) lub przełącznikiem (w przypadku trybu ciągłego TS)

**UWAGA 2:** Sterownik nie jest blokowany od oświetlenia załączanego przez sam sterownik! Jeżeli fotorezystor umiejscowiony został tak, że wpływa na niego oświetlenie schodów załączane przez sterownik, to sygnał o przekroczeniu ustawionej wartości progowej natężenia światła w czasie, gdy oświetlenia schodów będzie aktywne, zostanie przez sterownik zignorowany.

**Przykład:**

- fotorezystor zamontowany jest na klatce schodowej/ ciągu schodowym
- fotorezystor wykrył 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 fotorezystor.
- w czasie, gdy aktywne jest oświetlenie schodów załączone przez sterownik, urządzenie nie reaguje na sygnał z fotorezystora i nie przechodzi w tryb blokady

Dzięki takiemu rozwiązaniu fotorezystor może być montowany bezpośrednio na klatce schodowej/ ciągu schodowym.

**5.24. Wybór typu podłączonego fotorezystora i jego kalibracja**

Każdy typ fotorezystora posiada odrębną charakterystykę pomiaru. Aby odczyty natężenia światła z fotorezystora były jak najbardziej miarodajne, należy w menu ustawień tryb zmierzchowy w pozycji F05 „Fotorezystor typ” wybrać odpowiedni model podłączonego elementu. Sterownik współpracuje z trzema modelami fotorezystora:

- GL5637 5M (standardowy bez obudowy, średnica „główki” ok. 0,5cm)
- PGM5549 („główka” w metalowej obudowie o średnicy ok. 0,5cm)
- SOH-01 10M (sonda światła firmy Zamel, średnica „główki” ok. 2cm)

Jeżeli z jakichś powodów wymagane jest dodatkowe doregulowanie wskazań fotorezystora, można skalibrować go w pozycji F04 „Kalibracja foto.” menu tryb zmierzchowy. Dostępne skalowanie w dół (mnożnik 0,1 do 1,0) lub w górę (mnożnik od 1,0 do 3,0).

**5.25. Kanał niezależny KN**

Sterownik 11-17k LCD FZ może pracować w następujących konfiguracjach wykorzystania kanałów wyjściowych:

- do 17 kanałów wykorzystywanych do podświetlania stopni schodowych + 1 kanał NIEZALEŻNY KN,
- do 17 kanałów wykorzystywanych do podświetlania stopni schodowych, kanał niezależny NIE WYKORZYSTYWANY,

Kanał niezależny KN do dodatkowe fizyczne wyjście KN (złącze śrubowe zaciskowe, maksymalny przekrój przewodu 2,5mm<sup>2</sup>). Maksymalne obciążenie kanału niezależnego wynosi do 3A (co przy zasilaniu 12V DC daje moc maksymalnie 36W na wyjście KN).

Funkcja dodatkowego kanału niezależnego (KN) może być wykorzystana między innymi do podłączenia oświetlenia poręczy, ogólnego oświetlenia schodów (górne/ boczne) czy też dodatkowego oświetlenia dekoracyjnego. Oświetlenie to będzie zapalane (płynnie rozjaśniane) z chwilą aktywacji czujki przy wchodzeniu na schody (równocześnie z rozpoczęciem podświetlania stopni schodowych) i będzie świeciło przez ustawiony w menu czas – wygaszanie kanału KN działa niezależnie od wygaszania stopni schodowych.

Parametry dotyczące działania oświetlenia podłączonego do kanału niezależnego definiowane są w odrębnym menu – patrz podrozdział 6.4 Menu KANAŁ NIEZALEŻNY. Ustawić można wartości takie jak jasność spoczynkowa, jasność maksymalna, czas świecenia, szybkość rozjaśniania i ściemniania oraz jasność świecenia podczas załączonego świecenia stałego (timer PS lub ciągły TS) lub blokady PB. Dodatkowo dla kanału niezależnego można aktywować funkcję opóźnionego wygaszania, zarówno przy wygaszaniu efektu od czujek, jak i przy wygaszaniu oświetlenia po wyłączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS).

## 6. Menu sterownika

W sterowniku dostępne są 4 różne menu:

- menu **USTAWIENIA POCZĄTKOWE** – parametry ogólne typu liczba schodów, typ czujników (sposób wyzwalania), opóźnienie zasilania, czas blokady czujki, wygaszanie LCD czy reset ustawień
- menu **GŁÓWNE** – parametry wpływające na wizualny efekt oświetlenia schodów: szybkości, rozmycia, nierównomierności, płynność, jasności, efekty wygaszania, opóźnienie wygaszania
- menu **TRYB ZMIERZCHOWY** – parametry związane z działaniem fotorezystora: typ fotorezystora, kalibracja, próg zmierzchowy, histereza
- menu **KANAŁ NIEZALEŻNY** – parametry wpływające na działanie oświetlenia podłączonego pod wyjście kanału niezależnego KN: szybkości, czas świecenia, jasności, opóźnienie wygaszania

Poniżej w tabeli znajduje się zestawienie typów menu sterownika, oznaczeń poszczególnych menu, sposobu wchodzenia i poruszania się do menu, dokonywania ustawień parametrów oraz wychodzenia z menu.

|                                                                 | menu<br><b>USTAWIENIA<br/>POCZĄTKOWE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | menu<br><b>GŁÓWNE</b>                                                         | menu<br><b>TRYB<br/>ZMIERZCHOWY</b>                                                                                      | menu<br><b>KANAŁ<br/>NIEZALEŻNY</b>                                          |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>oznaczenie menu</b><br>(w dolnej linii LCD po lewej stronie) | <b>UPxx</b><br>gdzie <b>xx</b> to numer pozycji,<br>od <b>01</b> do <b>08</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>MGxx</b><br>gdzie <b>xx</b> to numer pozycji,<br>od <b>01</b> do <b>19</b> | <b>Fxx</b><br>gdzie <b>xx</b> to numer pozycji,<br>od <b>01</b> do <b>05</b>                                             | <b>Nxx</b><br>gdzie <b>xx</b> to numer pozycji,<br>od <b>01</b> do <b>16</b> |
| <b>wchodzenie do menu</b>                                       | <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk &gt;</b><br>do pojawienia się na wyświetlaczu napisu „Ustaw.początk. puść przycisk”                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>krótko nacisnąć</b> (nacisnąć i puścić) <b>przycisk vPB</b>                | <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk &lt;</b><br>do pojawienia się na wyświetlaczu napisu „Tryb zmierzchowy puść przycisk” | <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB oraz nacisnąć &gt;</b>                |
|                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wchodząc do menu po raz pierwszy po podłączeniu zasilania/ resecie zasilania/ zaniku zasilania – wchodzi się do pierwszej pozycji 01.</li> <li>• Po wyjściu z menu i ponownym wejściu – wchodzi się do pozycji, w której było się w danym menu ostatnio (o ile pomiędzy wyjściem i ponownym wejściem nie było odłączane zasilanie sterownika).</li> </ul> |                                                                               |                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>poruszanie się po menu</b>                                   | <b>przycisk vPB</b> – przejście do następnej pozycji<br><b>przycisk ^PS</b> – przejście do poprzedniej pozycji<br>Pozycje menu zapętlają się, tzn. po menu można chodzić dookoła, cofając się z pierwszej pozycji przejdzie się do ostatniej, a idąc naprzód z ostatniej – przejdzie się do pierwszej.                                                                                             |                                                                               |                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>zmiana wartości parametrów</b>                               | <b>przycisk &lt;</b> - zmniejszanie wartości liczbowej/ procentowej lub przejście do poprzedniej wartości tekstowej<br><b>przycisk &gt;</b> - zwiększanie wartości liczbowej/ procentowej lub przejście do następnej wartości tekstowej<br>Aby przyspieszyć zmianę wartości parametru można przytrzymać przycisk < przy zmniejszaniu wartości, a przycisk > przy zwiększaniu wartości parametrów.  |                                                                               |                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>wychodzenie z menu</b>                                       | Aby wyjść z menu, należy <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB</b> lub <b>^PS</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                          |                                                                              |

**UWAGA 1:** Ustawione wartości parametrów menu są zapamiętywane nawet po zaniku zasilania.

**UWAGA 2:** Aby przetestować efekt świetlny na schodach po zmianie wartości parametrów, należy wyjść z menu i dopiero wtedy aktywować czujnik/ nacisnąć przycisk.

## 6.1. Menu USTAWIENIA POCZĄTKOWE

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MENU<br/>USTAWIENIA<br/>POCZĄTKOWE</b>                         | <p><b>Wchodzenie do menu:</b> nacisnąć i przytrzymać przycisk &gt;.</p> <p><b>Przechodzenie między pozycjami menu:</b> vPB – następna<br/>^PS - poprzednia pozycja.</p> <p><b>Zmiana wartości parametrów:</b> przycisk &gt; zwiększanie<br/>przycisk &lt; zmniejszanie.</p> <p><b>Wychodzenie z menu:</b> należy nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB.</p>          |
| Wyzwol. czujki D<br>UP01                  1,4V                    | <p>Sposób wyzwolenia wejścia czujki dolnej. Dostępne opcje:<br/>           1-log. (H) – wyzwolenie stanem wysokim<br/>           0-log. (L) – wyzwolenie stanem niskim<br/>           U: 1,8V&gt;1,0V – wyzwolenie progiem napięcia</p>                                                                                                                            |
| Wyzwol. czujki G<br>UP02                  1,5V                    | <p>Sposób wyzwolenia wejścia czujki górnej. Dostępne opcje:<br/>           1-log. (H) – wyzwolenie stanem wysokim<br/>           0-log. (L) – wyzwolenie stanem niskim<br/>           U: 1,8V&gt;1,0V – wyzwolenie progiem napięcia</p>                                                                                                                            |
| Czas blok. czuj.<br>UP03                  2s                      | Nastawy w zakresie 0-20s, ze skokiem co 1s. Zalecane ok. 2-3s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Jas. wygasz. LCD<br>UP04                  20%                     | Jasność podświetlenia LCD, do której wygaszany jest wyświetlacz w stanie czuwania. Dostępne wybrane wartości z przedziału 0% - 100%. W trakcie zmiany wartości parametru zmiana jasności wyświetlacza widoczna jest w czasie rzeczywistym.                                                                                                                         |
| Czas wygasz. LCD<br>UP05                  10s                     | Czas braku aktywnego działania użytkownika, po którym wyświetlacz przejdzie w stan czuwania i wygasi się do poziomu jasności ustawionego w poprzedniej pozycji. Zakres ustawień 0-250s.                                                                                                                                                                            |
| Liczba schodów<br>UP06                  17                        | Wybór liczby stopni schodowych/ źródeł światła. Możliwe wartości od 11 do 17.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Start zasilania<br>UP07                  1s                       | Opóźnienie startu zasilania źródeł światła. Zakres wartości 0-250s. Zalecane ustawienie około 60s w przypadku stosowania czujników PIR. Przez ten czas blokowana będzie aktywacja oświetlenia od sygnału z czujek. Jest to czas niezbędny czujnikom PIR na stabilizację tła po załączeniu zasilania (podczas stabilizacji czujniki mogą być samoistnie wzbudzane). |
| <b>RESET ustawień!!<br/>UP08                  &lt; &amp; &gt;</b> | Aby wykonać RESET do ustawień fabrycznych, należy jednocześnie nacisnąć przyciski < i > (zabezpieczenie przed przypadkowym resetem sterownika!)                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.2. Menu GŁÓWNE

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>MENU<br/>GŁÓWNE</p>                     | <p>Aby <b>wejść</b> do menu głównego należy <b>nacisnąć przycisk vPB</b>.<br/> <b>Przechodzenie</b> między pozycjami menu: <b>vPB</b> – następna<br/> <b>^PS</b> - poprzednia pozycja.<br/> <b>Zmiana</b> wartości parametrów: przycisk &gt; zwiększanie<br/> przycisk &lt; zmniejszanie.<br/> <b>Wychodzenie</b> z menu: należy <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB</b>.</p> |
| <p>Szybkość zapal.<br/>G01 80%</p>         | <p>Regulacja szybkości zapalania w zakresie 0-100%<br/> (0%-najwolniej z możliwych, 100% – największa możliwa szybkość)</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Szybkość gaszen.<br/>G02 95%</p>        | <p>Regulacja szybkości gaszenia w zakresie 0-100%<br/> (0%-najwolniej z możliwych, 100% – największa możliwa szybkość)</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Nierówn. zapal.<br/>G03 0%</p>          | <p>Regulacja nieliniowości (nierównomierności) zapalania w zakresie -100% do +100%<br/> (0% – brak nierównomierności, wartości dodatnie - początkowe stopnie schodowe zapalają się szybciej, kolejne coraz wolniej; wartości ujemne - początkowe stopnie schodowe zapalają się wolniej, kolejne coraz szybciej.</p>                                                              |
| <p>Nierówn. gaszen.<br/>G04 0%</p>         | <p>Regulacja nieliniowości (nierównomierności) gaszenia w zakresie -100% do +100% (0% – brak nierównomierności, wartości ujemne - początkowe stopnie schodowe wygaszają się wolniej, kolejne coraz szybciej; wartości dodatnie - początkowe stopnie schodowe wygaszają się szybciej, kolejne coraz wolniej.</p>                                                                  |
| <p>Rozmycie zapal.<br/>G05 płynny 95%</p>  | <p>Wartości: skokowy 0% oraz od płynny 1% do płynny100%. Skokowy 0% oznacza zapalenie źródeł światła bez efektu płynności, od razu z pełną mocą. 1% to najmniej rozmyty, a 100% najbardziej rozmyty efekt płynnego zapalania. Zalecany wybór: skokowy 0% lub płynny od 50% w górę.</p>                                                                                           |
| <p>Rozmycie gaszen.<br/>G06 skokowy 0%</p> | <p>Wartości: skokowy 0% oraz od płynny 1% do płynny100%. Skokowy 0% oznacza gaszenie od razu do zera lub jasności spoczynkowej. 1% to najmniej rozmyty, a 100% najbardziej rozmyty efekt płynnego wygaszania. Zalecany wybór: skokowy 0% lub płynny od 50% w górę.</p>                                                                                                           |
| <p>Algorytm gaszen.<br/>G07 2</p>          | <p>Wybór jednego spośród 10 sposobów wygaszania oświetlenia. Zasady działania poszczególnych algorytmów opisano w podrozdziale 5.10.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Jasność efektu<br/>G08 100,0%</p>       | <p>Wartości od 5% do 100%. Zalecane powyżej 50%, najlepiej 100%. Jeżeli źródła światła świecą za jasno, w pierwszej kolejności najlepiej zmniejszyć napięcie wyjściowe na zasilaczu lub zastosować słabsze LEDy.</p>                                                                                                                                                             |
| <p>Czas maks świec.<br/>G09 10s</p>        | <p>Regulacja czasu świecenia od momentu, gdy efekt dojdzie do końca (schody się rozświetlą), do chwili, kiedy zaczną gasnąć (przy braku sygnału z drugiej czujki). Regulacja w zakresie 0-250s. Zalecane wartości: 5s-15s.</p>                                                                                                                                                   |
| <p>Czas opóźn. wyg.<br/>G10 9s</p>         | <p>Czas, w jakim schody będą świeciły z jasnością opóźnienia wygaszania, do której wstępnie się wygasily. Po upływie tego czasu oświetlenie wygasi się do 0 lub ustawionej jasności spoczynkowej. Zakres: od 1s do 1000min lub <b>wył.</b> Jeżeli wyłączony, to dwie kolejne pozycje menu są nieaktywne (XXXX).</p>                                                              |
| <p>Czas opóźn. wyg.<br/>G10 wyłą.</p>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szybkość op. wyg<br>G11 80%    | Regulacja szybkości gaszenia od jasności opóźnionego wygaszania do 0 lub jasności spoczynkowej.<br>0%-najwolniej z możliwych,<br>100% – największa możliwa szybkość<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji G10 wybrano wył.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Szybkość op. wyg<br>G11 XXXX   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Jasność op. wyg.<br>G12 15,6%  | Jasność, do której wstępnie wygasi się efekt podczas wygaszania stopni schodowych. Wszystkie stopnie będą świeciły z tą jasnością przez czas ustawiony w pozycji G10 menu, aby następnie wygasić się do 0 lub poziomu jasności spoczynkowej.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jasność op. wyg.<br>G12 XXXX   | Zalecane ustawienie wartości większej od jasności spoczynkowej i mniejszej od jasności maksymalnej efektu. Zakres ustawień: 0,0% - 49,8%.<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji G10 wybrano wył.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jasność spoczyn.<br>G13 1,5%   | Regulacja jasności spoczynkowej (w stanie czuwania) w zakresie od 0% do 20%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tryb świec. sp.<br>G14 skrajne | Wybór sposobu podświetlania spoczynkowego: „skrajne” - spoczynkowo podświetlone są punkty/ stopnie pierwszy i ostatni lub „wszystkie” - podświetlone są wszystkie punkty/ stopnie schodowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Algorytm od czuj<br>G15 1      | Wartości od 1 do 4. Zasady działania poszczególnych algorytmów opisano w podrozdziale 5.15 Algorytm działania czujek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Jasność stał. PS<br>G16 100,0% | Regulacja jasności punktów świetlnych/ stopni schodowych po wyzwoleniu od wejścia ^PS (stałe świecenie w funkcji timer) w zakresie 0-100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| /Timer/ wej. PS<br>G17 81s     | Regulacja czasu timera świecenia stałego wyzwalanego od wejścia na przycisk ^PS. Zakres: wybrane wartości z przedziału od 0s do 1000m. Po wyzwoleniu od wejścia ^PS załączy się świecenie wszystkich kanałów na ustawiony czas i z zadaną jasnością. Ponowne naciśnięcie przycisku ^PS przed upływem czasu wyłącza stałe świecenie.                                                                                                                                                                             |
| Jasność stał. TS<br>G18 50%    | Regulacja jasności punktów świetlnych/ stopni schodowych po wyzwoleniu od wejścia TS (tryb stałego świecenia) w zakresie 0-100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Jasność blok. PB<br>G19 0%     | Nazwa pozycji G19 w górnej linii LCD różni się w zależności od wybranej funkcji. <ul style="list-style-type: none"> <li>Blokada - „Jasność blok. PB” (ustawienie fabryczne, z wartością 0%) - regulacja jasności źródeł światła (stopni schodowych) po aktywacji blokady od wejścia vPB. Zakres regulacji 0-80%.</li> <li>Tryb nocny - „Jasność nocna TN” - regulacja stopnia redukcji jasności w trybie nocnym (jako % wartości obowiązującej przy normalnej pracy). Wybrane wartości od 3% do 50%.</li> </ul> |
| Jasność nocna TN<br>G19 10,0%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 6.3. Menu TRYB ZMIERZCHOWY

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>MENU:</b><br/><b>TRYB</b><br/><b>ZMIERZCHOWY</b></p> | <p><b>Wchodzenie</b> do menu: nacisnąć i przytrzymać &lt;.</p> <p><b>Przechodzenie</b> między pozycjami menu: <b>vPB</b> – następna<br/><b>^PS</b> - poprzednia pozycja.</p> <p><b>Zmiana</b> wartości parametrów: przycisk &gt; zwiększanie<br/>przycisk &lt; zmniejszanie.</p> <p><b>Wychodzenie</b> z menu: należy <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB</b>.</p> |
| <p>Tryb zmierzchowy<br/>F01      *aktywny*</p>             | <p>Dostępne opcje: *aktywny* lub *wyłączony*. Aby korzystać z funkcji zależnych od natężenia światła przy fotorezystorze i mieć dostęp do kolejnych pozycji menu, należy wybrać *aktywny*.</p>                                                                                                                                                                        |
| <p>Próg zmierzchowy<br/>F02      100lux</p>                | <p>Nastawy od 2lux do 500lux, ze skokiem co 2lux. Jeżeli tryb zmierzchowy będzie aktywny, oświetlenie schodowe będzie blokowane, jeśli natężenie światła przy fotorezystorze będzie większe niż ustawiony próg.</p>                                                                                                                                                   |
| <p>Histerez.zmierz.<br/>F03      10lux</p>                 | <p>Nastawy od 1lux do 50lux, ze skokiem co 1lux.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Kalibracja foto.<br/>F04      x1,0</p>                  | <p>Kalibracja wskazań fotorezystora. Dostępne wartości od x0,1 do x3,0. Poniżej x1,0 skalowanie w dół. Powyżej x1,0 skalowanie w górę.</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Fotorezystor typ<br/>F05      GL5637 5M</p>             | <p>Dostępne 3 typy:<br/>GL5637 5M (standardowy średnicy ok. 0,5cm)<br/>PGM5549 (w metalowej obudowie średnicy ok. 0,5cm)<br/>SOH-01 10M (firmy Zamel, średnica ok. 2cm)</p>                                                                                                                                                                                           |

### 6.4. Menu KANAŁ NIEZALEŻNY

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>MENU:</b><br/><b>KANAŁ</b><br/><b>NIEZALEŻNY</b></p> | <p><b>Wchodzenie</b> do menu: nacisnąć i przytrzymać <b>PB</b> oraz nacisnąć &gt;.</p> <p><b>Przechodzenie</b> między pozycjami menu: <b>vPB</b> – następna<br/><b>^PS</b> - poprzednia pozycja.</p> <p><b>Zmiana</b> wartości parametrów: przycisk &gt; zwiększanie<br/>przycisk &lt; zmniejszanie.</p> <p><b>Wychodzenie</b> z menu: należy <b>nacisnąć i przytrzymać przycisk vPB</b>.</p> |
| <p>Kanał niezależn.<br/>N01      *aktywny*</p>             | <p>Dostępne opcje: *aktywny* lub *wyłączony*. Aby korzystać wyjścia kanału niezależnego KN i mieć dostęp do kolejnych pozycji menu, należy wybrać *aktywny*.</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Szybkość zapal.<br/>N02      90%</p>                    | <p>Szybkość rozjaśniania dodatkowego źródła światła podłączonego do wyjścia KN. Regulacja w zakresie 0-100%, gdzie 100% to najszybciej, a im bliżej 0% tym wolniej.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Szybkość gaszen.<br/>N03      90%</p>                   | <p>Szybkość ściemniania dodatkowego źródła światła podłączonego do wyjścia KN. Regulacja w zakresie 0-100%, gdzie 100% to najszybciej, a im bliżej 0% tym wolniej.</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Czas maks świec.<br/>N04      10s</p>                   | <p>Czas maksymalnego świecenia źródła światła podłączonego do kanału niezależnego KN ustawiany w sekundach, w zakresie 0-250s, ze skokiem co 1 sekundę.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Jasność świecen.<br/>N05      100%</p>                  | <p>Jasność maksymalna, z jaką będzie świeciło oświetlenie podłączone do kanału niezależnego KN. Do tej jasności nastąpi rozświetlenie po podaniu sygnału z czujki. Regulacja w zakresie 1-100%.</p>                                                                                                                                                                                           |
| <p>Jasność spoczyn.<br/>N06      0,0%</p>                  | <p>Regulacja jasności spoczynkowej (w stanie czuwania) źródła światła podłączonego do kanału niezależnego KN w zakresie od 0% do 90%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czas opóźn. wyg.<br>N07 5s    | Czas, w jakim źródła światła podłączone do kanału niezależnego KN będą świeciły z jasnością opóźnienia wygaszania, do której wstępnie się wygasily. Po upływie tego czasu oświetlenie wygasi się do 0 lub ustawionej jasności spoczynkowej KN.<br>Zakres regulacji: wybrane wartości od 1s do 1000 min lub <b>wył.</b><br>Jeżeli wyłączony, to dwie kolejne pozycje menu są nieaktywne (XXXX).                                                                     |
| Czas opóźn. wyg.<br>N07 wyłą. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Szybkość op. wyg<br>N08 40%   | Regulacja szybkości gaszenia źródeł światła podłączonych do kanału niezależnego KN od jasności opóźnionego wygaszania do 0 lub jasności spoczynkowej.<br>0%-najwolniej z możliwych,<br>100% – największa możliwa szybkość<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji N07 wybrano wyłą.                                                                                                                                                                                      |
| Szybkość op. wyg<br>N08 XXXX  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jasność op. wyg.<br>N09 15,6% | Jasność, do której wstępnie wygaszą się źródła światła podłączone do kanału niezależnego KN. Zalecane ustawienie wartości większej od jasności spoczynkowej i mniejszej od jasności świecenia.<br>Zakres od 0% do 90,01%.<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji N07 wybrano wyłą.                                                                                                                                                                                      |
| Jasność op. wyg.<br>N09 XXXX  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Szyb. zapal. PS<br>N10 90%    | Szybkość rozjaśniania dodatkowego źródła światła podłączonego do wyjścia KN po załączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS). Regulacja w zakresie 0-100%, gdzie 100% to najszybciej, a im bliżej 0% tym wolniej.                                                                                                                                                                                                                                |
| Szyb. gaszen. PS<br>N11 90%   | Szybkość wygaszania dodatkowego źródła światła podłączonego do wyjścia KN po wyłączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS). Regulacja w zakresie 0-100%, gdzie 100% to najszybciej, a im bliżej 0% tym wolniej.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Jasn. świecen.PS<br>N12 100%  | Jasność maksymalna, do jakiej rozjaśni się oświetlenie podłączone do kanału niezależnego KN po aktywacji stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS). Regulacja w zakresie 1-100%.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Czas op. wyg. PS<br>N13 5s    | Czas, w jakim źródła światła podłączone do kanału niezależnego KN będą świeciły z jasnością opóźnienia wygaszania, do której wstępnie się wygasily, po wyłączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS). Po upływie tego czasu oświetlenie wygasi się do 0 lub ustawionej jasności spoczynkowej KN.<br>Zakres regulacji: wybrane wartości od 1s do 1000 min lub <b>wył.</b><br>Jeżeli wyłączony, to dwie kolejne pozycje menu są nieaktywne (XXXX). |
| Czas op. wyg. PS<br>N13 wyłą. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Szyb.op. wyg. PS<br>N14 40%   | Regulacja szybkości gaszenia źródeł światła podłączonych do kanału niezależnego KN od jasności opóźnionego wygaszania do 0 lub jasności spoczynkowej, po wyłączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS).<br>0%-najwolniej z możliwych, 100% – największa możliwa szybkość<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji N13 wybrano wyłą.                                                                                                                     |
| Szyb.op. wyg. PS<br>N14 XXXX  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jasn.op. wyg. PS<br>N15 20,0% | Jasność, do której wstępnie wygaszą się źródła światła podłączone do kanału niezależnego KN po wyłączeniu stałego świecenia (timer PS lub w trybie ciągłym TS). Zalecane ustawienie wartości większej od jasności spoczynkowej i mniejszej od jasności świecenia. Zakres od 0% do 90,01%.<br><b>XXXX</b> - jeżeli w pozycji N13 wybrano wyłą.                                                                                                                      |
| Jasn.op. wyg. PS<br>N15 XXXX  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jasność blok. PB<br>N16 15,6% | Jasność, z którą świecić będą źródła światła podłączone do kanału niezależnego KN w przypadku, kiedy aktywna jest blokada sterownika (od wejścia vPB). Zakres regulacji od 0% do 100%.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Komunikaty podczas pracy

### Uruchamianie i gotowość do pracy

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wer.11-17 LCD FZ<br>Lang./Sprache-PL | Pierwszy ekran widoczny po włączeniu zasilania. W górnej linii – model (wersja) sterownika, w dolnej – aktualnie wybrany język menu. W ciągu około 3s istnieje możliwość zmiany języka menu sterownika przy pomocy przycisków < i >.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D: X G: 0                            | Informacja diagnostyczna, gdzie X to liczba załączy wejścia PD, a Y - wejścia PG, liczona od włączenia zasilania. Funkcja bardzo przydatna w diagnostyce załączy od czujek w celu regulacji zasięgu, eliminacji zakłóceń (odbicia, itp.)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| St.-D:H St.-G:H                      | Informacje o aktualnym stanie czujników:<br>„St.-D:” – informacja o aktualnym stanie podawanym przez czujnik dolny. Możliwe stany: H – aktualny stan wysoki (high, 1 logiczne) i L – aktualny stan niski (low, 0 logiczne).                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| St.-D:L St.-G:L                      | „St.-G:” – informacja o aktualnym stanie podawanym przez czujnik górny. Możliwe stany: H – aktualny stan wysoki (high, 1 logiczne) i L – aktualny stan niski (low, 0 logiczne).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ud=0,0V Ug=0,1V                      | „Ud” – informacja o aktualnym napięciu w voltach [V] podawanym z czujki dolnej. Informacja wyświetlana tylko, jeżeli w menu ustawień początkowych wybrane zostały czujki wyzwalające progiem napięciowym (czujki optyczne Sharp).                                                                                                                                                                                                                                                               |
| St.-D:H Ug=1,1V                      | „Ug” – informacja o aktualnym napięciu w voltach [V] podawanym z czujki górnej. Informacja wyświetlana tylko, jeżeli w menu ustawień początkowych wybrane zostały czujki wyzwalające progiem napięciowym (czujki optyczne Sharp).                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Jas.sp.      1,1%                    | Informacje o świeceniu spoczynkowym:<br>- % jasności świecenia źródeł światła podczas oczekiwania sterownika na sygnał do aktywacji sekwencji (% mocy elektrycznej źródeł światła, w przykładzie 1,1%),<br>- tryb świecenia spoczynkowego:      świecą wszystkie źródła światła;     świecą tylko skrajne źródła światła,<br>- komunikat „Jas. sp. 0,0%” oznacza brak świecenia spoczynkowego. Żadne źródła światła nie świecą podczas oczekiwania sterownika na sygnał do aktywacji sekwencji. |
| Jas.sp.     1,1%                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Jas.sp. 0,0%                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Jas. KN* 4,3%                        | Aktualny poziom jasności świecenia źródeł światła podłączonych do wyjścia kanału niezależnego KN (tu: z przykładową jasnością 4,3%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Blokada fotorez.                     | Informacja o blokadzie sterownika – duża jasność przy fotorezystorze. Na zmianę w dolnej linii LCD wyświetlane „Blokada fotorez.” oraz „Jasność 729 lux” (wartość 729 lux jest przykładowa, wyświetlane bieżące natężenie światła przy fotorezystorze).                                                                                                                                                                                                                                         |
| Jasność 729 lux                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zmierzch 99 lux                      | Informacja o normalnej pracy sterownika (po zmierzchu). Wyświetlana liczba (w przykładzie 99 lux) oznacza aktualne natężenie światła przy fotorezystorze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nocny -vPB 50,0%                     | Informacja o pracy sterownika w trybie nocnym (od wejścia vPB). Wartość liczbową oznacza procent pierwotnych wartości jasności (ustawionych w menu), do jakiego ograniczone zostanie świecenie przy aktywnym trybie nocnym. W przykładzie wszystkie jasności będą ograniczone do 50% pierwotnych wartości.                                                                                                                                                                                      |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D>>>>>>          | Zadziałała czujka dolna i trwa, zapalanie z dołu do góry.                                                                                                                                                                                                 |
| *****            | Efekt doszedł do końca schodów. Wszystkie kanały świecą z ustawioną jasnością maksymalną.                                                                                                                                                                 |
| ***** 5s         | Kanały świecą z ustawioną jasnością maksymalną i sterownik czeka na wygaszanie (sygnał z czujki drugiej lub upływ ustawionego czasu). Trwa odliczenie czasu maksymalnego świecenia (sekundy odliczane do dołu).                                           |
| D....**          | Wygaszanie główne. Wygaszanie z dołu do góry do jasności opóźnionego wygaszania (jeżeli aktywne), albo do 0 lub jasności spoczynkowej (jeżeli opóźnione wygaszanie nieaktywne).                                                                           |
| D.....           | Oświetlenie wygaszone do poziomu jasności opóźnionego wygaszania.                                                                                                                                                                                         |
| D.... 2s         | Oświetlenie wygaszone do poziomu jasności opóźnionego wygaszania. Trwa odliczenie czasu opóźnienia wygaszania (sekundy odliczane do dołu).                                                                                                                |
| D ....           | Wygaszanie opóźnione. Wygaszanie oświetlenia od jasności opóźnionego do zera lub jasności spoczynkowej.                                                                                                                                                   |
| <<<<<<<G         | Zapalanie z góry do dołu.                                                                                                                                                                                                                                 |
| *****            | Efekt doszedł do końca schodów. Wszystkie kanały świecą z ustawioną jasnością maksymalną.                                                                                                                                                                 |
| 5s *****         | Kanały świecą z ustawioną jasnością maksymalną i sterownik czeka na wygaszanie (sygnał z czujki drugiej lub upływ ustawionego czasu). Trwa odliczenie czasu maksymalnego świecenia (sekundy odliczane do dołu).                                           |
| **...G           | Wygaszanie główne. Wygaszanie z góry do dołu do jasności opóźnionego wygaszania (jeżeli aktywne), albo do 0 lub jasności spoczynkowej (jeżeli opóźnione wygaszanie nieaktywne).                                                                           |
| .....G           | Oświetlenie wygaszone do poziomu jasności opóźnionego wygaszania.                                                                                                                                                                                         |
| 2s .... G        | Oświetlenie wygaszone do poziomu jasności opóźnionego wygaszania. Trwa odliczenie czasu opóźnienia wygaszania (sekundy odliczane do dołu).                                                                                                                |
| .... G           | Wygaszanie opóźnione. Wygaszanie oświetlenia od jasności opóźnionego do zera lub jasności spoczynkowej.                                                                                                                                                   |
| Blokada vPB 0,0% | Blokada działania od wyzwolenia fizycznego wejścia vPB (moc świecenia ustawiona w menu konfiguracyjnym, w przykładzie 0%). Blokada działania od wejścia vPB jest dla trwającego dłużej niż 2s zwarcia tego wejścia do masy. Poniżej 2s - wejście do menu. |

|                 |      |
|-----------------|------|
| Stałe świecenie |      |
| Timer PS        | 55 s |

|          |         |
|----------|---------|
| Jasność  | 580 lux |
| Timer PS | 55 s    |

|          |        |
|----------|--------|
| Jasność  | 100,0% |
| Timer PS | 55 s   |

|          |        |
|----------|--------|
| Jas. KN* | 100,0% |
| Timer PS | 55 s   |

Aktywna funkcja czasowa stałego świecenia timer PS, wyzwalana impulsem od wejścia PS. Świecenie czasowe z jasnością ustawioną w menu. Funkcję timer można wyłączyć w każdej chwili wyzwalając wejście ^PS ponownie impulsem do masy. Moc (jasność) świecenia ustawiana w menu konfiguracyjnym.

→ wartość w sekundach (w przykładzie 55 s) to liczba sekund pozostała do wygaszenia timera świecenia stałego (odliczanie w dół).

→ w górnej linii LCD na zmianę:

- informacja „Stałe świecenie”
- bieżąca jasność przy fotorezystorze (w luksach)
- nominalna jasność świecenia oświetlenia w % (taka, jak w menu)
- nominalna jasność świecenia kanału niezależnego KN w % (taka, jak w menu)

|                  |        |
|------------------|--------|
| Stałe świec. -TS |        |
| Jasność          | 21 lux |

|                  |       |
|------------------|-------|
| Stałe świec. -TS |       |
| Jasność          | 49,8% |

|                  |        |
|------------------|--------|
| Stałe świec. -TS |        |
| Jas. KN*         | 100,0% |

Sterownik w trybie stałego świecenia, inicjowanym zwarciem do masy wejścia PS. Wyjścia sąysterowane z ustawioną mocą (jasnością) tak długo, jak długo jest zwarcie wejścia PS do masy.

W górnej linii LCD informacja o stałym świeceniu w trybie ciągłym TS.

W dolnej linii LCD na zmianę informacje o natężeniu światła przy fotorezystorze w luksach, o jasności świecenia (% mocy elektrycznej źródeł światła) oraz o jasności świecenia źródeł światła podłączonych do wyjścia kanału niezależnego KN.

### Pozostałe komunikaty

|                                   |
|-----------------------------------|
| RESET ustawień!!<br>puść przycisk |
|-----------------------------------|

|                                      |
|--------------------------------------|
| RESET ustawień!!<br>Reset – czekaj.. |
|--------------------------------------|

|                                 |
|---------------------------------|
| RESET ustawień!!<br>Zresetowano |
|---------------------------------|

|                                 |
|---------------------------------|
| Wyjście z menu<br>puść przycisk |
|---------------------------------|

Komunikaty wyświetlane podczas resetu do ustawień fabrycznych.

Komunikat wyświetlany przy wychodzeniu z menu (wciśnięcie i przytrzymanie przycisku ^PS lub vPB).

## 8. Priorytety pracy

Tryby pracy wg priorytetu:

- Najwyższy priorytet pracy to wyzwalanie stałego świecenia TS w trybie ciągłym (od wejścia PS). Jeżeli w danej chwili aktywne jest wejście od czujek, blokady PB lub świecenia stałego timer PS, to w momencie pojawienia się ciągłego sygnału od wejścia PS zostanie on priorytetowo wykonany.
- Stałe świecenie w funkcji timer (od wejścia PS). Przykładowo, jeżeli załączona jest funkcja blokady od wejścia PB i przyjdzie sygnał na wejście PS, to załączy się stałe świecenie w funkcji timer, bo ma wyższy priorytet.
- Blokada od wejścia PB.
- Funkcja zmierzchowa foto (blokada w dzień, a dokładniej, gdy natężenie światła przy fotorezystorze jest większe niż próg zmierzchowy ustawiony w menu).
- Najniższy priorytet mają efekty świetlne aktywowane od wejścia PD i PG (od czujników/ przycisków). Oznacza to, że jeżeli choć jedna z czterech powyższych funkcji (TS, PS, PB lub blokada foto) będzie aktywna, to sygnały z wejść od czujek nie będą brane przez sterownik pod uwagę.

Wejście TN (tryb nocny) działa zawsze. W przypadku aktywacji trybu nocnego nie działa blokada sterownika od fotorezystora.

## 9. Postępowanie podczas montażu, instalacji i uruchamiania inteligentnych sterowników schodowych Nowoster

1. Położenie przewodów miedzianych (typowo 0,5mm<sup>2</sup> dwużyłowych, ze względu na łatwiejsze układania zalecana linka miedziana, przewód płaski) 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 miedzianych 3-żyłowych (mogą być cienkie, typowo 0,35mm<sup>2</sup>, bo to przewody sygnałowe, małoprądowe) między otworem, miejscem czujki dolnej a sterownikiem oraz między otworem, miejscem czujki górnej a sterownikiem.  
UWAGA: jeżeli fotorezystor będzie umieszczany nie osobno, w najciemniejszym miejscu schodów, a przy jednej z czujek, należy poprowadzić tam przewód 4-żyłowy (jedna żyła wspólna dla czujki i fotorezystora) lub 5-żyłowy (3 żyły do podłączenia czujnika plus 2 żyły do podłączenia fotorezystora).  
Można do tego celu wykorzystać dobrej jakości skrętkę komputerową, miedzianą, ekranowaną.
3. Położenie przewodów minimum 2 żyły od sterownika do miejsca, gdzie będzie umieszczony fotorezystor (w najciemniejszym miejscu schodów, aby poziom mierzonego natężenia światła był reprezentatywny).  
Jeżeli fotorezystor będzie umieszczony przy jednej z czujek – patrz punkt 2.
4. Położenie przewodów dodatkowych 2-żyłowych (od 0,25 do maksymalnie 0,5mm<sup>2</sup>), np. od przełącznika TS, przycisku/ przycisków funkcji timer stałego świecenia PS, blokady PB. Przykładowo do funkcji timer stałego świecenia PS można podłączyć równolegle kilka przycisków w różnych miejscach.
5. Położenie przewodów sieci 230V (3 żyły L, N i PE) do szafki, wnęki, skrzynki itp., aby podłączyć zasilacz impulsowy 12V/ 24V DC.
6. Podłączenie zasilacza 12V/ 24V DC do sieci (przez osobę z uprawnieniami!).
7. Podłączenie oczek LED, taśmy LED do przewodów (najlepiej lutować lub przykręcać na zaciski). Nie zaleca się stosowania złączek wsuwanych.
8. Sprawdzenie, czy nie ma zwarcia na przewodach taśm lub oczek LED np. miernikiem (omomierzem) i/lub podłączając każdy punkt świetlny do 12V/ 24V DC 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.
9. Podłączenie sterownika schodowego do zasilacza 12V/ 24V (jeżeli możliwe, sprawdzić czy napięcie na zasilaczu nie jest wyższe niż 12V/ 24V). W zasilaczach impulsowych modułowych można doregulować napięcie wyjściowe z zasilacza. Jeżeli sterownik schodowy uruchomił się (ekran startowy LCD), to można przejść do kolejnego punktu.
10. Sprawdzić działanie sterownika na dołączonych mikroprzyciskach. W pierwszej kolejności można sprawdzić działanie wejścia PS. Jeżeli symulacja działania sterownika schodowego zostanie przeprowadzona pomyślnie, można przejść do kolejnego punktu.
11. Wybrać algorytm, efekt, wyregulować wstępnie szybkości, parametry itp.
12. Podłączyć wybrany typ czujników zgodnie z instrukcją. Sprawdzić działanie na czujkach. W przypadku stosowania czujników Sharp wyregulować ich zasięg zgodnie z instrukcją.
13. Doregulować do potrzeb, dopasować czasy, szybkości, wybrać efekt wygaszania, algorytm działania czujek itp. dla warunków typowych panujących na schodach oraz oczekiwań odnośnie działania. W przypadku „przestrojenia” układu najlepiej powrócić do ustawień fabrycznych (wykonać reset do ustawień fabrycznych).

## 10. Utylizacja



Chroń środowisko! Nie wyrzucaj zepsutego lub zużytego urządzenia do pojemnika ze zmieszanych 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.