



JOTAFAN
www.jotafan.pl



Producent:

SYSTEMY KONTROLNO-POMIAROWE JOTA s.c.
30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9
tel. (12) 269-18-77, fax 266-35-11 w.201
e-mail: jota@kr.onet.pl www.skp-jota.pl

systemy sterowania mikroklimatem

DUO-TIMER

PROGRAMOWALNY REGULATOR MOCY

wersja: B01

Opis techniczny Instrukcja montażu i eksploatacji

***Uwaga ! Przed przystąpieniem do pracy
należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją
i ściśle stosować do jej treści !***

*Za szkody wynikłe z użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją
lub dołączonego do niezgodnej z przepisami i wymaganiami instalacji elektrycznej
producent nie ponosi odpowiedzialności.*

Kraków 2004
Wydanie pierwsze

Instalacja elektryczna, do której jest dołączone urządzenie MUSI POSIADAĆ zgodne z aktualnymi przepisami, sprawne technicznie obwody ochrony przeciwporażeniowej. Musi posiadać także co najmniej drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

Przewód fazowy zasilania musi być zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym typu „S” B-10 A. Dodatkowo obwód sekcji 2 należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym typu „S” C-1 A.

UWAGA !!! *Jakiegokolwiek elektryczne czynności łączeniowe oraz prace mechaniczne (elektromechaniczne) przy urządzeniu Z DOŁĄCZONYM ZASILANIEM SĄ NIEDOPUSZCZALNE.*

GROŻĄ PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM – ZAGROŻENIEM ZDROWIA LUB ŻYCIA

Przed przystąpieniem do prac wykonać widoczną przerwę w obwodzie elektrycznym zasilania urządzenia.

Spis treści

1. Definicje terminów zastosowanych w instrukcji	4
2. Opis ogólny	5
3. Dane techniczne.....	6
4. Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej	6
5. Podstawowe funkcje przycisków oraz MENU sterownika	8
6. Załączenie zasilania sterownika	9
7. Tryb RĘCZNY	9
8. Tryb AUTOMATYCZNY	10
9. Diagnostyka błędów pracy regulatora.....	11
10. Edycja nastaw programu.....	12
11. Edycja nastaw systemu	15
12. Edycja nastaw zegara	15
13. Edycja nastaw kalibracyjnych	15
14. Ustawianie wzorcowych kodów dostępu	16

1. Definicje terminów zastosowanych w instrukcji

1. **Sekcja płynna** – steruje lampy żarowe, możliwa płynna zmiana natężenia oświetlenia
2. **Sekcja NEON** – steruje styczniki dla lamp świetłówkowych, kompaktowych (energooszczędnych), możliwe tylko załączenie lub wyłączenie
3. **Sekcja 1** – steruje pierwszą grupą czterech zewnętrznych modułów płynnej regulacji mocy
4. **Sekcja 2** – steruje drugą grupą czterech zewnętrznych modułów płynnej regulacji mocy
5. **LED** – lampka nad przyciskiem START, STOP
6. **Sterowanie fazowe** – płynna zmiana natężenia oświetlenia, dotyczy tylko sekcji płynnej
7. **Sterowanie NEON** – załączenie/wyłączenie styczników lamp świetłówkowych, dotyczy tylko sekcji NEON
8. **Sterowanie docelowe** – poziom natężenia oświetlenia nastawiony przez Użytkownika
9. **Sterowanie minimalne** – najmniejsze natężenie oświetlenia, które jest w danej chwili zaprogramowane
10. **Sterowanie maksymalne** – największe natężenie oświetlenia, które jest w danej chwili zaprogramowane
11. **Nastawa** – wartość, którą Użytkownik może ustawić w celu zmiany sposobu działania urządzenia
12. **Stycznik** – aparat elektryczny służący do załączania i wyłączania odbiorników elektrycznych dużej mocy; tu: załączający i wyłączający napięcie zasilania lamp świetłówkowych
13. **Tryb ręczny** – stan pracy urządzenia, w którym Użytkownik może nastawić przyciskami natężenie oświetlenia w zakresie od zera do pełnego zasilania wszystkich lamp (w zależności od nastaw regulatora)
14. **Tryb automatyczny** – stan pracy urządzenia, w którym jest samoczynnie wykonywany program sterujący oświetleniem
15. **Aktywna klawiatura** – stan, w którym Użytkownik może dokonać zmian w pracy urządzenia; w celu aktywacji klawiatury należy podać odpowiednie hasło
16. **Nastawy programu** – parametry programu realizowanego w trybie automatycznym; liczby aktywnych kroków, dnia, godziny rozpoczęcia/zakończenia sterowania oświetleniem, poziomu sterowania
17. **Nastawy systemowe** – wartości wpływające na obsługę urządzenia, tj. kod uaktywnienia klawiatury, kod dostępu do nastaw systemowych
18. **Nastawy zegara** – ustawienie bieżącego czasu (godziny i minuty)
19. **Nastawy kalibracyjne** – wartości wpływające na parametry pracy urządzenia, tj. linearyzacja oświetlenia, dołączenie lamp świetłówkowych, ustawienie kodu dostępu do kalibracji, korekcja sterowania wewnętrznego/zewnętrznego i inne

2. Opis ogólny

Programowalny regulator mocy *DUO-TIMER* służy do sterowania dwiema sekcjami oświetlenia w trybie ręcznym lub automatycznym (programy czasowe). Sekcja płynna jest sterowana fazowo, tzn. realizowana jest płynna regulacja mocy zasilania lamp żarowych (szybkość zmian może zadać Użytkownik). Po dołączeniu zewnętrznego stycznika sekcja NEON umożliwia wyłączanie i załączanie drugiego zestawu oświetlenia (energooszczędnych źródeł światła). Do regulatora można dołączyć do ośmiu zewnętrznych modułów regulacji płynnej w celu zwiększenia mocy obciążenia sekcji płynnej.

Urządzenie jest zasilane jednofazowo. Moduły zewnętrzne zaleca się zasilać z innych faz w celu równomiernego obciążenia elektrycznej sieci zasilającej.

Jeżeli zostanie osiągnięta pełna moc sterowania płynnego (sekcja płynna) to w następnym kroku zostanie załączony stycznik dołączony do zacisków sekcji NEON regulatora, sterownie sekcji płynnej zostanie automatycznie, stopniowo zmniejszane i wyłączone. Podczas wyłączania sekcji NEON czynności zostaną wykonane w kolejności odwrotnej, tj.: w pierwszej kolejności zostanie stopniowo zwiększana moc sekcji płynnej aż do osiągnięcia 100%, a następnie zostanie wyłączona sekcja NEON i nastąpi stopniowe zmniejszanie mocy sekcji płynnej do zadanego poziomu (w celu uniknięcia nagłej zmiany natężenia oświetlenia).

Sterowanie docelowe przyjmuje wartości:

Wył.	- wyłączona sekcja płynna i sekcja NEON
1...99	- 1...99% natężenia światła sekcji płynnej (wartość umowna), stycznik wyłączony
100	- 100% natężenia światła sekcji płynnej (wartość umowna), stycznik wyłączony
NEON	- wyłączona sekcja płynna, załączona sekcja NEON

Dostępne są następujące tryby pracy:

- **ręczny** (Użytkownik ręcznie ustawia poziom mocy)
- **automatyczny** (wykonywanie uprzednio zaprogramowanego cyklu zmian sterowania sekcji płynnej i sekcji NEON)

W trybie automatycznym można ustawić do 9 aktywnych kroków (załączeń i wyłączeń). Czas cyklu programu może wynosić do 255 dni (lub 36 tygodni przy tygodniowej zmianie nastaw). Czas zmiany poziomu sterowania z minimalnej na maksymalną (i odwrotnie) może zawierać się od 10 sekund do 40 minut.

Ponadto regulator posiada programowaną charakterystykę natężenia światła w funkcji mocy zasilania lamp w celu uwzględnienia nieliniowej zależności pomiędzy tymi wielkościami (edycja nastaw kalibracyjnych). **Pokazywana w procentach wartość sterowania płynnego jest przybliżoną, zaprogramowaną wartością natężenia światła, a nie mocy elektrycznej zasilającej lampy.**

W celu zabezpieczenia urządzenia przed zmianą nastaw przez niepowołane osoby istnieje możliwość zabezpieczenia dostępu do klawiatury hasłem.

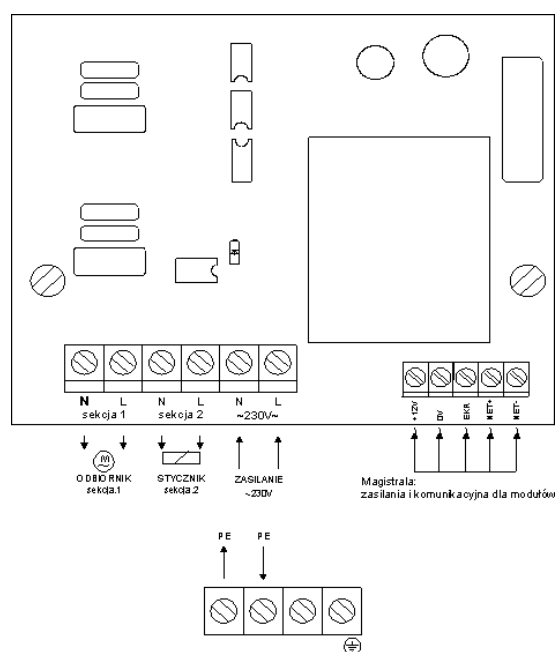
Nastawy sterownika oraz program Użytkownika zostają zachowane nawet po odłączeniu zasilania sieciowego. UWAGA! W tym wypadku nie ma możliwości sterowania. Pracuje jedynie podtrzymywany bateryjnie zegar umożliwiając powrót urządzenia do sterowania sekcjami po załączeniu zasilania zgodnie z bieżącym dniem i godziną.

3. Dane techniczne

Napięcie zasilania	230 V, 50 Hz
Największy dopuszczalny prąd obciążenia sekcji płynnej	10 A (przy U = 230V, 50Hz)
Największy dopuszczalny prąd obciążenia sekcji neon	0,5 A (przy U = 230V, 50Hz)
Pobór mocy przez część sterującą	max. 5 VA
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	I
Temperatura pracy	10 °C ÷ 45 °C
Typ regulacji sekcji płynnej	fazowa, płynna bezpośrednia
Typ regulacji sekcji NEON	załącz/wyłącz (zewnętrzny stycznik)
Liczba programów	1
Liczba aktywnych kroków	max. 9
Maksymalny czas cyklu / interwał czasowy	1...255 dni (1...36 tygodni)
Czas zmiany poziomu sterowania na docelowy	10 sekund ... 40 minut
Progi linearyzacji oświetlenia sekcji płynnej	1%, 25%, 50%, 75%, 99%
Wymiary obudowy (z uwzględnieniem radiatora)	165 x 170 x 75 mm

4. Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej

- § Urządzenie jest zabudowane w obudowie z tworzywa sztucznego do mocowania naściennego na płaszczyźnie pionowej. W celu odprowadzenia ciepła wydzielanego w łącznikach elektronicznych zastosowano zewnętrzny radiator żeberkowy.
- § Doprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej odbywa się poprzez przepusty elektrotechniczne w dolnej części obudowy.
- § Połączenia elektryczne wewnątrz regulatora *DUO-TIMER* należy wykonać zgodnie z zamieszczonym rysunkiem (*Rys. 1*) oraz opisem.



Rys. 1 Schemat połączeń regulatora

Aby zamocować urządzenie na ścianie (płaszczyźnie) należy:

- § Otworzyć pokrywę obudowy poprzez wciśnięcie i obrót śrub z tworzywa sztucznego na płycie czołowej.
- § Przykręcić obudowę do ściany poprzez otwory w narożnikach obudowy, przepustami dla kabli w dół.

Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

- § Wprowadzić przewody zasilające i odbiorników w odpowiednie przepusty w dolnej części obudowy regulatora.
- § Przewody: fazowy i neutralny dołączyć do zacisków oznaczonych 230 Vac z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (według obowiązujących norm izolacja przewodu neutralnego musi być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego N, przewód fazowy do zacisku oznaczonego L.


Przewody fazowe i neutralne odbiorników dołączyć do zacisków oznaczonych:

SEKCJA 1 – regulacja fazowa

SEKCJA 2 – regulacja załącz/wyłącz

UWAGA!!!

Przewód fazowy musi być zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym typu „S” dobranym odpowiednio do obciążenia regulatora, lecz nie większy niż 10A gr.B.

- § Przewód ochronny PE dołączyć do listwy zaciskowej wewnątrz obudowy oznaczonej symbolem .

UWAGA!!!

Praca urządzenia bez dołączonego przewodu PE zapewniającego skuteczną ochronę przeciwporażeniową jest NIEDOPUSZCZALNA!

Grozi uszkodzeniem regulatora, współpracujących urządzeń, pożarem, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIA!

UWAGA!

Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić ich poprawność i zgodność ze schematem elektrycznym. Załączenie napięcia zasilania bez sprawdzenia poprawności połączeń elektrycznych jest NIEDOPUSZCZALNE!









Grozi uszkodzeniem regulatora, współpracujących urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIA!

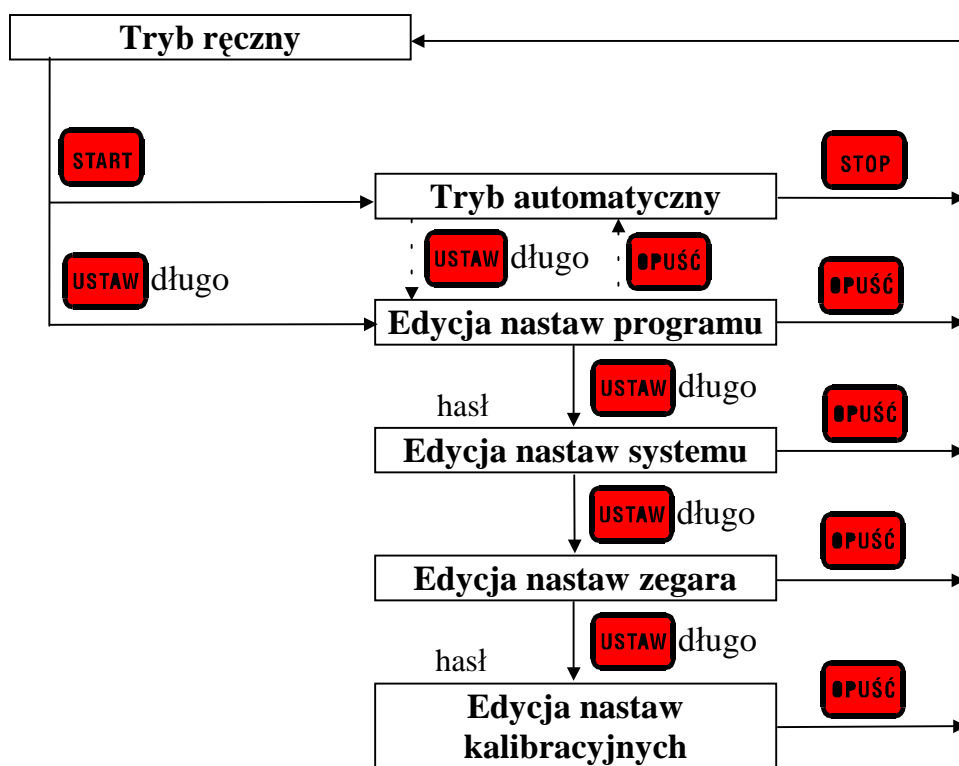
5. Podstawowe funkcje przycisków oraz MENU sterownika

W celu zabezpieczenia przed dostępem do zmian w funkcjonowaniu urządzenia przez osoby niepowołane istnieje możliwość zablokowania klawiatury. Uaktywnienie jej następuje po podaniu odpowiedniego hasła (ustawianie kodu dostępu patrz rozdział 9) – wartość nastawia się przyciskami MINUS / PLUS i potwierdzamy USTAW. Pozostaje ona aktywna przez 256 sekund od ostatniego naciśnięcia przycisku lub do naciśnięcia i przytrzymania przez kilka sekund przycisku OPUŚĆ. Odblokowanie klawiatury sygnalizowane jest szybko migającą diodą nad przyciskiem START lub STOP. Stan zablokowania sygnalizowane jest świeceniem ciągłym.

Podczas zmian poziomu sterowania miga wolno czerwona dioda nad przyciskiem START (przy aktywnej klawiaturze miganie LED-ów zostaje na siebie nałożone w wyniku czego co 1 sekundę lampka gaśnie na dłużej). Po osiągnięciu wartości docelowej LED pozostaje w stanie zależnym od stanu klawiatury. W momencie wyłączenia sekcji płynnej i sekcji neon oraz braku wykonywania zapamiętanego programu świeci się zielona dioda nad przyciskiem STOP.

Poniżej zostały przedstawione podstawowe funkcje przycisków. W szczególnych przypadkach (opisanych w rozdziałach dotyczących poszczególnych funkcji urządzenia) ich znaczenie może różnić się od podstawowego.

-  /  - zmiana nastaw, przytrzymanie powoduje szybsze zmiany wartości;
-  /  - przesunięcie kursora w przód / w tył, diagnostyka błędów;
-  - wyjście do trybu ręcznego, przytrzymanie powoduje zablokowanie klawiatury;
-  - akceptacja danej wartości, przytrzymanie powoduje przejście do kolejnych edycji nastaw;
-  - uruchomienie sterowania;
-  - zatrzymanie sterowania.



6. Załączenie zasilania sterownika

Po sprawdzeniu poprawności połączeń i ich zgodności z przygotowanym schematem elektrycznym należy załączyć napięcie zasilania regulatora

Po załączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawi się napis (przykładowe wartości zostały wyróżnione kursywą):

<p>DUO-TIMER</p> <p>Numer: B01/00100</p>
--

Następnie regulator przechodzi do trybu w jakim został wyłączony i realizuje sterowanie zgodnie z zadanymi wartościami, np. (wyłączenie w **trybie ręcznym**):

9:05	45
Tryb ręczny	

9:05 - aktualny czas

45 - docelowy poziom sterowania

Szczegółowy opis wszystkich komentarzy znajduje się w rozdziałach: „Tryb ręczny” i „Tryb automatyczny”.

7. Tryb RĘCZNY

Tryb ten służy do zmiany natężenia oświetlenia ręcznie przez Użytkownika. Naciśnięcie przycisku **PLUS** powoduje zwiększanie poziomu sterowania. Na wyświetlaczu pokazany jest bieżący poziom sterowania. Przytrzymanie przycisku przez ok. 4 sekundy powoduje przyspieszenie tempa zmian. Przycisk **MINUS** powoduje zmniejszanie poziomu sterowania.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

MINUS / PLUS – zmniejszanie / zwiększanie poziomu sterowania;

USTAW – DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE: przejście do **edycji nastaw programu**;

OPUŚĆ – DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE: natychmiastowe zablokowanie klawiatury (jeśli kod aktywacji klawiatury jest różny od zera)

START – przejście do **trybu automatycznego**

8. Tryb AUTOMATYCZNY

Umożliwia określenie cyklu automatycznych załączeń/wyłączeń sterowania sekcjami oświetlenia. Opis programowania nowego cyklu znajduje się w rozdziale **Edycja nastaw programu**.

W celu **załączenia trybu automatycznego** (po wcześniejszym zaprogramowaniu odpowiedniego cyklu) należy w **trybie ręcznym nacisnąć** przycisk **START**.

Na wyświetlaczu pojawi się napis: "Zacznij cykl od X dnia". Przyciskami **MINUS / PLUS** należy wybrać żądany dzień i potwierdzić przyciskiem **START** (przyciskami **OPUŚĆ** lub **STOP** można porzucić tryb edycji i powrócić bez zmian do trybu ręcznego).

Po akceptacji początkowego dnia regulator realizuje zaprogramowane nastawy pokazując na wyświetlaczu (kursywą wartości zależne od nastaw):

<i>1/4</i>	<i>1d</i>	<i>9:05</i>
<i>1⁰⁰</i>	<i>5³⁰</i>	<i>40%</i>

- 9:05* - aktualny czas
- 1/4* - realizowany pierwszy krok z czterech aktywnych
- 1d* - pierwszy dzień cyklu
- 1⁰⁰* - załączenie o godzinie 1⁰⁰
- 5³⁰* - wyłączenie o godzinie 5³⁰
- 40* - poziom regulacji

Jeżeli na daną chwilę nie jest zaprogramowany żaden aktywny krok to na ekranie migają: numer najbliższego aktywnego kroku, godzina załączenia i wyłączenia. W momencie, kiedy w danym dniu nie będzie już urządzenie sterowane, na wyświetlaczu pojawią się migające kreski na miejscu cyfr określającej aktywny krok, godzinę załączenia i wyłączenia.

Aby przerwać wykonywanie programu należy nacisnąć przycisk **STOP**.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

- STOP** – zakończenie pracy automatycznej i powrót do trybu ręcznego;
- USTAW** – **KRÓTKOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE**: podczas zmiany poziomu sterowania wyświetlana jest jego aktualna wartość (zamiast poziomu sterowania docelowego)
DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE: przejście do **edycji nastaw programu** (bez możliwości przejścia do dalszych edycji).

9. Diagnostyka błędów pracy regulatora

Aby uzyskać dostęp do diagnostyki błędów regulatora (i statusu pracy modułów zewnętrznych) należy nacisnąć przycisk PROGRAM-MINUS albo PROGRAM-PLUS. Podgląd dostępny jest w trybach: WYŁ., pracy ręcznej, pracy automatycznej i nie wymaga odblokowania klawiatury.

Stan błędu pracy regulatora jest sygnalizowany miganiem podświetlania wyświetlacza. Za stan błędu uznawany jest każdy błąd odczytu nastaw oraz opisane niżej pewne stany pracy modułów zewnętrznych.

01234567	ZKRBSU
S++T-!--	+++E++

Prawa część wyświetlacza dotyczy błędów regulacji i pamięci nastaw:

- + oznacza poprawny odczyt nastawy z pamięci
- **E** oznacza błąd.

Sprawdzone są i raportowane:

- **Z** - układ kontroli napięcia zasilania
- **K** - nastawy kalibracji
- **R** - nastawy sterowania ręcznego
- **B** - stan bieżący procesu regulacji
- **S** - nastawy systemowe
- **U** - nastawy programu trybu automatycznego

Lewa część wyświetlacza dotyczy statusu pracy modułów zewnętrznych: w pętli (krok ok. 2 s) sprawdzany jest status wszystkich modułów: pod każdy z 8 adresów wysyłane jest zapytanie o status i na tej podstawie tworzona jest lista stanu modułów:

?	- moduł aktualnie testowany		
-	- moduł nie zadeklarowany w nastawach i nieobecny	-	stan poprawny
!	- moduł nie zadeklarowany w nastawach ale obecny	-	stan poprawny !!!
	(nie jest sprawdzany stan zasilania)		
+	- moduł zadeklarowany w nastawach, obecny i nie zgłaszający błędu	-	stan poprawny
S	- moduł zadeklarowany w nastawach, obecny i zgłaszający błąd braku napięcia	-	stan błędu
T	- moduł zadeklarowany w nastawach i nieobecny	-	stan błędu

UWAGA!

- jeżeli moduły zostały zadeklarowane w nastawach to po załączeniu zasilania wszystkie moduły są uznawane za nieobecne i wyświetlacz miga, dopóki nie sprawdzi obecności i statusu pracy wszystkich zadeklarowanych modułów,
- błędy nastaw są kasowane po edycji błędnej nastawy, jej zapisie i ponownym wyłączeniu i załączeniu zasilania regulatora,

10. Edycja nastaw programu

Zanim regulator zostanie uruchomiony do sterowania w trybie automatycznym należy zaprogramować jego nastawy oraz ustawić zegar czasu rzeczywistego. Można również zmienić kody dostępu do poszczególnych poziomów, a także zaprogramować charakterystykę natężenia światła lamp żarowych (sekcji płynnej) w funkcji mocy elektrycznej zasilania tych lamp.

Wejście do edycji nastaw programu odbywa się poprzez **długotrwałe naciśnięcie przycisku USTAW** w trybie ręcznym lub podczas pracy w trybie automatycznym.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

MINUS / PLUS – zmiana wartości danej nastawy;

PROGRAM-MINUS / PROGRAM-PLUS – przejście do poprzedniej / następnej nastawy;

PROGRAM-MINUS i PROGRAM-PLUS – DŁUGOTRWAŁE: ustawienie programów wzorcowych (patrz koniec niniejszego rozdziału);

OPUŚĆ – wyjście do miejsca z którego nastąpiło wejście do nastaw;

USTAW – DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE przejście do **edycji nastaw systemu**;

KOLEJNE NASTAWY:

- Tryb pracy: *dzienny / tygodniowy* - określa, czy zadane dalej okresy dotyczą dni czy tygodni*
- Liczba aktywnych nastaw: 4 z 9 - liczba cykli załącz/wyłącz;
- Czas zmiany 0-100% w: $4m30s$ - czas zmiany od stanu wyłączenia do maksymalnego natężenia światła;
- Czas zmiany 100 - 0% w: $20s$ - czas zmiany z maksymalnego natężenia światła do wyłączenia
- Edycja poszczególnych czasów załączenia / wyłączenia sterowania. Przykładowy widok ekranu:

1/4	od	1	dn.
1^{00}	5^{30}		40

1/4 - aktualnie nastawiane parametry pierwszego z czterech aktywnych kroków

od 1 dn. - od pierwszego dnia cyklu

1^{00} - załączenie o godzinie 1^{00}

5^{30} - wyłączenie o godzinie 5^{30}

40 - poziom regulacji natężenia światła na poziomie 40%

- Określenie powyższych czasów dla ostatniego dnia ustawianego kroku:

1/4	do	6	dn.
2^{30}	8^{30}		100

Akceptacja ustawień następuje przyciskiem OPUŚĆ.

Punkty e) i f) zostaną powtórzone tyle razy ile zadeklarowano aktywnych kroków.

*Także w cyklu tygodniowym zmiany poziomu sterowania i czasu zał./wył. dokonywane są codziennie. Tryb ten został przewidziany w celu przyspieszenia edycji długotrwałych cykli.

UWAGA!

W bieżącym kroku nie można ustawić **godziny (dnia) załączenia po godzinie (dniu) wyłączenia**. W tym celu należy najpierw zmienić **godzinę (dzień) wyłączenia** a następnie ustawić **godzinę (dzień) załączenia**.

UWAGA!

Jeżeli godziny w różnych krokach będą się pokrywały to w pierwszej kolejności zostanie wykonany krok o mniejszym numerze. Dopiero po osiągnięciu czasu wyłączenia zostanie zrealizowane sterowanie z następnego kroku.

Pomiędzy pierwszym a ostatnim dniem zadanego kroku zostanie proporcjonalnie wyliczone sterowanie tak, aby różnice czasowe i poziomu sterowania w kolejnych dniach były takie same (z dokładnością do 10 minut). Dobór pośrednich wartości ilustruje poniższy przykład.

Przykład:

3 aktywne kroki, cykl trwa 5 dni;

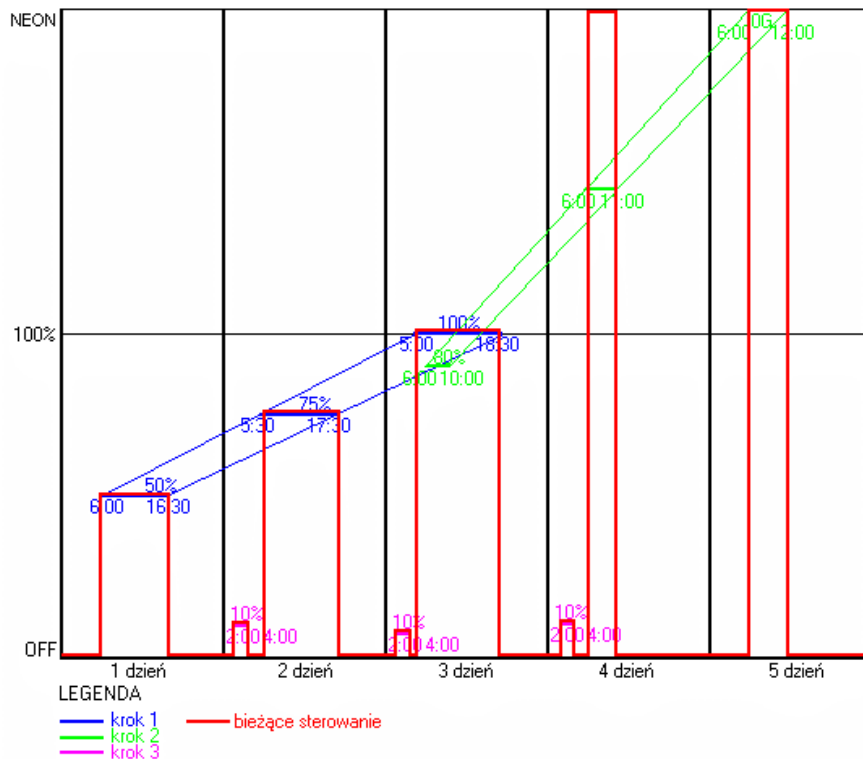
	krok 1	krok 2	krok 3
Pierwszy dzień kroku	1	3	2
Godzina załączenia	6:00	6:00	2:00
Godzina wyłączenia	16:30	10:00	4:00
Docelowy poziom sterowania	50%	80%	10%
Ostatni dzień kroku	3	5	4
Godzina załączenia	5:00	6:00	2:00
Godzina wyłączenia	18:30	12:00	4:00
Docelowy poziom sterowania	100%	NEON	10%

Parametry cyklu przedstawionego w przykładzie stanowią jedynie ilustrację procesu sterowania oświetleniem w przypadku zaprogramowania takich kroków jak: zazębianie się godzin poszczególnych kroków, wydłużanie bądź skracanie czasu trwania załączonego oświetlenia, zmiana poziomu sterowania.

Kolorem czerwonym na wykresie zostało przedstawione bieżące sterowanie.

UWAGA!

Dla przejrzystości rysunku zostały pominięte czasy załączania i wyłączania sterowania.



W pierwszym dniu cyklu ustawiony jest tylko jeden aktywny krok (krok 1). Załączenie światła o godzinie 6⁰⁰ na 50% natężenia. Wyłączenie o godzinie 16³⁰.

W drugim dniu pierwsza godzina załączenia to 2⁰⁰ z kroku 3 (na 10%). Wyłączenie o godzinie 4⁰⁰. Załączenie sterowania z kroku 1 zostaje obliczone na godzinę 5³⁰ (obliczone natężenie światła 75%, obliczone wyłączenie 17³⁰)

W dniu trzecim pierwsza godzina załączenia znów wypada na krok 3. Ze względu na to, że zadane parametry w dniu pierwszym i ostatnim kroku 3 są takie same, godzina załączenia, wyłączenia i poziom sterowania pozostaje bez zmian. Zgodnie z zaplanowanym na ostatni dzień kroku 1 (trzeci dzień cyklu) załączenie oświetlenia odbędzie się o 5⁰⁰ na 100%. Wyłączenie o godzinie 18³⁰. Równocześnie został zaprogramowany start kroku 2. Ze względu na to, że godzina załączenia i wyłączenia jest ustawiona na czas sterowania oświetleniem przez krok 1, Użytkownik nie zobaczy w tym dniu żadnego efektu. Oczywiście wartości te zostaną uwzględnione przy obliczeniu sterowania w dniach następnych tak, jakby nastąpiło normalne sterowanie oświetleniem przez krok 2.

W dniu czwartym pierwsze załączenie oświetlenia odbędzie się o godzinie 2⁰⁰ (10% mocy, do 4⁰⁰) ze względu na krok 3 (ostatni dzień dla tego kroku). Z obliczeń kroku 2 regulator załączy oświetlenie o godzinie 6⁰⁰ do 11⁰⁰. Natężenie światła powinno być „większe” od 100% (rozumiejąc, że załączenie sekcji NEON jest następnym, najwyższym poziomem po 100%), dlatego zostanie załączone oświetlenie energooszczędne w sekcji NEON.

W ostatnim, piątym dniu cyklu zostaje już tylko sterowanie od kroku 3. Zgodnie z zaprogramowanymi parametrami czas załączenia pozostaje niezmienny (6⁰⁰), sterowanie NEON, wyłączenie o godzinie 12⁰⁰.

USTAWIENIE PROGRAMÓW WZORCOWYCH*

Istnieje możliwość ustawienia jednego z dziesięciu wzorcowych programów. W tym celu w trybie **edycji nastaw programu** należy równocześnie wcisnąć i przytrzymać przyciski **PROGRAM-MINUS** i **PROGRAM-PLUS**.

11. Edycja nastaw systemu

W celu **wejścia do edycji nastaw systemu** należy najpierw wejść z poziomu trybu ręcznego do **edycji nastaw programu nacisnąć i przytrzymać przycisk USTAW**. Urządzenie poprosi o podanie kodu dostępu do systemu. Po jego wprowadzeniu (przyciskami MINUS, PLUS) potwierdzamy go przyciskiem USTAW.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

MINUS / PLUS – zmiana wartości danej nastawy;
 PROGRAM-MINUS / PROGRAM-PLUS – przejście do poprzedniej / następnej nastawy;
 OPUŚĆ – wyjście do trybu ręcznego;
 USTAW – DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE - przejście do **edycji nastaw zegara**.

KOLEJNE NASTAWY:

- a) Wzorcowy kod aktywacji – kod jaki trzeba podać aby uaktywnić klawiaturę, ustawienie wartości 0000 powoduje, że urządzenie nie blokuje klawiatury
- b) Wzorcowy kod SYSTEM – hasło wymagane przy wejściu do edycji nastaw systemu.

UWAGA!

Jeżeli Użytkownik zapomni kodu dostępu istnieje możliwość ustawienia wzorcowego kodu dostępu - patrz rozdział „Ustawianie kodów dostępu na wzorcowe”

12. Edycja nastaw zegara

W celu **wejścia do edycji nastaw zegara** należy z poziomu edycji nastaw systemu **nacisnąć i przytrzymać przycisk USTAW**. Nastawa nie jest chroniona odrębnym hasłem.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

MINUS / PLUS – zmiana wartości godzin i minut;
 PROGRAM-MINUS / PROGRAM-PLUS – przejście pomiędzy minutami a godzinami;
 OPUŚĆ – wyjście do trybu ręcznego;
 USTAW – DŁUGOTRWAŁE NACIŚNIĘCIE przejście do **edycji nastaw kalibracyjnych**

13. Edycja nastaw kalibracyjnych

W celu **wejścia do edycji nastaw kalibracyjnych** należy z poziomu edycji nastaw zegara **nacisnąć i przytrzymać przycisk USTAW**. Nastawa jest chroniona odrębnym hasłem. Postępujemy tak samo jak przy wejściu do edycji nastaw programu.

W trybie tym funkcjonują następujące przyciski:

MINUS / PLUS – zmiana wartości danej nastawy;
 PROGRAM-MINUS / PROGRAM-PLUS – przejście do poprzedniej / następnej nastawy;
 OPUŚĆ – wyjście do trybu ręcznego;

KOLEJNE NASTAWY:

- a) Sekcja NEON: *jest* – najwyższym poziomem regulacji jest załączenie sekcji NEON i wyłączenie sekcji płynnej, *nie ma* - najwyższym poziomem regulacji jest załączenie sekcji płynnej na 100%, sekcja NEON nie jest załączana
- b) Il.mod.zewn.: sekcja 1/2 = 4/0 – pozwala ustalić ilość modułów sekcji 1 i 2
- c) Korekcja .ster. wewn.: 0 - nastawa dobierana przez producenta – **NIE ZMIENIAĆ !**
- d) Korekcja .ster. zewn.: 0 - Korekcja sterowania zewnętrznego jest liczbą, o jaką koryguje się wysyłane do modułów zewnętrznych sterowanie fazowe aby uzyskać jednakowe natężenie światła lamp żarowych zasilanych przez regulator oraz przez moduły zewnętrzne;
- e) Linearyz.oświet.jasn. 1% -2600*- ustala natężenie światła sekcji płynnej na poziomie 1%;
- f) Linearyz.oświet.jasn. 25% -2100*- ustala natężenie światła sekcji płynnej na poziomie 25%
- g) Linearyz.oświet.jasn. 50% -1800*- ustala natężenie światła sekcji płynnej na poziomie 50%
- h) Linearyz.oświet.jasn. 75% -1400*- ustala natężenie światła sekcji płynnej na poziomie 75%
- i) Linearyz.oświet.jasn. 99% -600*- ustala natężenie światła sekcji płynnej na poziomie 99%
- j) Linearyz.oświet.jasn. 100% wartość nie podlegająca edycji, załącza lampy na pełną moc
- k)
- * liczba z zakresu -3000...-150
- f) Wzorcowy kod CAL – hasło wymagane przy wejściu do edycji nastaw kalibracyjnych.

UWAGA!

Wartość ustawiona w korekcji sterowania wewnętrznego jest dodawana do wartości wynikającej z linearyzacji oświetlenia przy czym suma nie może być poza przedziałem: -3000 ÷ -150 (jeżeli zostanie przekroczona to automatycznie jest podstawiany odpowiedni koniec przedziału).

UWAGA!

Jeżeli Użytkownik zapomni kodu dostępu istnieje możliwość ustawienia wzorcowego kodu dostępu - patrz rozdział „Ustawianie kodów dostępu na wzorcowe”

14. Ustawianie wzorcowych kodów dostępu

Jeżeli Użytkownik zapomni któregoś z kodów dostępu do nastaw, to podczas zapytania przez regulator o bieżący kod należy równocześnie wcisnąć i przytrzymać przez ok. 10 sekund przyciski MINUS i PLUS. Zostanie wówczas nastawiony wzorcowy kod dostępu (różny dla każdego poziomu nastaw):

1. Aktywacja klawiatury: FFFF
2. Edycja nastaw systemu: FFFE
3. Edycja nastaw kalibracyjnych: FFFC

UWAGA! Zostanie ustawiony TYLKO bieżący kod.

15. Zmiany w sposobie obsługi wersji B02 w stosunku do wersji B01

1. Brak możliwości ustawienia poziom natężenia światła w ostatnim dniu (zawsze jest taki sam jak w pierwszym).
2. Umożliwienie szybkiej zmiany poziomu natężenia światła w czasie trwania programu automatycznego.

Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany poziomu natężenia światła w czasie trwania programu automatycznego wystarczy przyciskami [PLUS] i [MINUS] wybrać nową wartość. Zostanie ona automatycznie uwzględniona w bieżącym sterowaniu i nastawach.

Także pomiędzy aktywnymi krokami (kiedy z programu automatycznego wynika wygaszenie światła) istnieje możliwość załączenia oświetlenia. Przyciskami [PLUS] i [MINUS] należy ustawić żadaną wartość. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „R=” oznaczający ręczne wymuszenie załączenia oświetlenia. Ustawiony poziom natężenia będzie utrzymywany do czasu doliczenia do najbliższego aktywnego kroku wynikającego z zaprogramowanego programu automatycznego. Poniżej zamieszczono przykładowy wygląd wyświetlacza, wszystkie wartości są zależne od zadanego programu automatycznego:

2/3	1d	10:38
10 ⁵⁰	18 ⁰⁰	R= 20%

Liczba 2 oznacza najbliższy aktywny krok (miga). Liczba 3 oznacza ilość wszystkich kroków w programie. 1d oznacza, że jest to pierwszy dzień programu automatycznego. 10:38 to bieżący czas. 10⁵⁰ i 18⁰⁰ (migają) są to czasy załączenia i wyłączenia oświetlenia wynikające z kroku 2. R= 20% oznacza, że został wymuszony 20% poziom natężenia światła. Utrzyma się on do godziny 10⁵⁰ lub do wcześniejszego ręcznego wyłączenia.

UWAGA!

Regulator zapamiętuje, że zostało wymuszone załączenie oświetlenia pomiędzy aktywnymi krokami i wyłączenie oraz powtórne załączenie zasilania spowoduje przywrócenie żadanego poziomu natężenia światła, chyba że:

- § nastąpi załączenie oświetlenia wynikające z aktywności jakiegoś programu,
- § podczas wyłączenia regulatora zmienił się krok programu,
- § regulator został załączony w następnym dniu.

15. Instrukcja „krok po kroku” zaprogramowania automatycznego cyklu świetlnego

W instrukcji opisano postępowanie „krok po kroku” w celu zaprogramowania automatycznego cyklu świetlnego o następujących parametrach:

- okres trwania cyklu: 8 dni
- godzina załączenia światła w dniu pierwszym: 0⁰⁰
- godzina wyłączenia światła w dniu pierwszym: 23⁵⁰
- godzina załączenia światła w dniu ostatnim: 5⁰⁰
- godzina wyłączenia światła w dniu ostatnim: 21⁰⁰
- czas rozjaśniania: 2 minuty
- czas przyciemniania: 2 minuty
- poziom oświetlenia: 80 % przez cały czas trwania cyklu


Aby nie zaciemniać instrukcji nie opisywano poszczególnych parametrów – ich opisy i komentarze Użytkownik może znaleźć w pełnej instrukcji obsługi dostarczonej wraz z urządzeniem.

Aby zaprogramować automatyczny cykl załączania i wyłączania oświetlenia należy:

1. *Doprowadzić do wyświetlania na wyświetlaczu zegara z lewej strony wyświetlacza i napisu **Wyl.** z prawej strony oraz zaświecenia zielonej lampki nad przyciskiem STOP.*
jeżeli regulator znajduje się w trybie ręcznym - nacisnąć i przytrzymać przycisk MINUS aż do pojawienia się tego napisu,
jeżeli regulator znajduje się w trybie automatycznym nacisnąć przycisk STOP
2. *Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk USTAW aż do pojawienia się napisu:*

Tryb pracy:


jeżeli poniżej będzie napis **tygodniowy** – nacisnąć przycisk MINUS aby pojawił się napis **dzienny** i przejść do wykonania punku 3. niniejszej instrukcji,
jeżeli poniżej będzie napis **dzienny** – przejść do wykonania punku 3. niniejszej instrukcji,

3. *Nacisnąć jeden raz przycisk  aby wyświetlił się napis:*

Liczba aktywnych

nastaw:

jeżeli dalsza część napisu będzie inna, niż **1 z 9** – nacisnąć przycisk MINUS aby pojawił się napis **1 z 9** i przejść do wykonania punku 4. niniejszej instrukcji,
jeżeli dalsza część napisu będzie **1 z 9** – przejść do wykonania punku 4. niniejszej instrukcji,

4. *Nacisnąć jeden raz przycisk  aby wyświetlił się napis:*

Czas zmiany

0–100%: w:

jeżeli dalsza część napisu będzie inna, niż **2m00s** (rozjaśnianie w dwie minuty zero sekund)– nacisnąć przycisk MINUS albo PLUS aby pojawił się napis **2m00s** i przejść do wykonania punku 5. niniejszej instrukcji,
jeżeli dalsza część napisu będzie **2m00s** – przejść do wykonania punku 5. niniejszej instrukcji,


5. *Nacisnąć jeden raz przycisk  aby wyświetlił się napis:*

Czas zmiany

100-0%: w:

jeżeli dalsza część napisu będzie inna, niż **2m00s** (przyciemnianie w dwie minuty zero sekund)– nacisnąć przycisk MINUS albo PLUS aby pojawił się napis **2m00s** i przejść do wykonania punktu 6. niniejszej instrukcji,


jeżeli dalsza część napisu będzie **2m00s** – przejść do wykonania punktu 6. niniejszej instrukcji,

6. Nacisnąć jeden raz przycisk  aby wyświetlił się napis:


1/1 od 1 dn.

0⁰⁰ 23⁵⁰ 80%


UWAGA! Na ekranie wyświetlacza pojawi się migająca pozioma kreska (zmienia pozycję) pod cyfrą **1**.

Jeżeli jest to inna cyfra, należy ją ustawić przyciskami PLUS albo MINUS na wartość **1**, a następnie nacisnąć przycisk .

migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **0⁰⁰**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **0⁰⁰** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **0⁰⁰**, a następnie nacisnąć przycisk .


migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **23⁵⁰**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **23⁵⁰** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **23⁵⁰**, a następnie nacisnąć przycisk .

migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **80%**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **80%** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **80%**, i przejść do wykonania punktu 7.


W tym punkcie zostały ustawione parametry rozpoczęcia cyklu świetlnego: w pierwszym dniu załączenie o godzinie 0⁰⁰, wyłączenie o godzinie 23⁵⁰, po rozjaśnieniu żarówki będą się świeciły na 80% pełnej jasności.

7. Nacisnąć jeden raz przycisk  aby wyświetlił się napis:


1/1 do 8 dn.

5⁰⁰ 21⁰⁰ 80%


UWAGA! Na ekranie wyświetlacza pojawi się migająca pozioma kreska (zmienia pozycję) pod cyfrą **8**.

Jeżeli jest to inna cyfra, należy ją ustawić przyciskami PLUS albo MINUS na wartość **8**, a następnie nacisnąć przycisk .

migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **5⁰⁰**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **5⁰⁰** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **5⁰⁰**, a następnie nacisnąć przycisk .

migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **21⁰⁰**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **21⁰⁰** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **21⁰⁰**, a następnie nacisnąć przycisk .

migająca pozioma kreska przeniesie się do pozycji **80%**.

Jeżeli liczba jest inna, niż **80%** przyciskami PLUS albo MINUS ustawić wartość **80%**, i przejść do wykonania punktu 8.

W tym punkcie zostały ustawione parametry zakończenia cyklu świetlnego: w ostatnim, ósmym dniu załączenie o godzinie 5⁰⁰, wyłączenie o godzinie 21⁰⁰, po rozjaśnieniu żarówki będą się świeciły na 80% pełnej jasności. W dniach pomiędzy pierwszym i ósmym dniem regulator automatycznie obliczy godzinę załączenia i wyłączenia, dzieląc czas po

równy.

8. *Nacisnąć przycisk OPUŚĆ, na ekranie pokaże się zegar z lewej strony wyświetlacza i napis **Wyl.** z prawej strony oraz świeci się zielona lampka nad przyciskiem STOP.*
9. *Nacisnąć przycisk START, aby uruchomić cykl automatyczny, na ekranie pojawi się napis:
**Zaczniij cykl od
1 dnia***
jeżeli cyfra będzie różna od **1** przyciskiem MINUS ustawić na **1** i przejść do wykonania punktu 10.
jeżeli cyfra będzie równa **1** przejść do wykonania punktu 10.
10. *Naciśnij przycisk START aby rozpocząć pracę w cyklu automatycznym.*
Zacznie migać czerwona lampka nad przyciskiem START i na ekranie wyświetlą się informacje o bieżącym dniu cyklu (numer dnia, godzina załączenia i wyłączenia, poziom świecenia) oraz zegar.
Czerwona lampka zacznie świecić ciągle, gdy natężenie światła osiągnie zadany poziom.
11. *Aby zatrzymać cykl należy nacisnąć przycisk STOP.*
Aby wznowić pracę w cyklu automatycznym należy powtórnie wykonać punkty 9. i 10.
Można wówczas ustawić dowolny dzień cyklu, (ekran **Zaczniij cykl od 1 dnia**) regulator automatycznie wyliczy godzinę załączenia i wyłączenia dla danego dnia i będzie kontynuował aż do zaprogramowanego dnia zakończenia cyklu.
W każdej chwili można przerwać pracę cyklu automatycznego, przejść na **tryb ręczny** pracy (ręczne ustawianie poziomu natężenia światła), a potem ponownie wznowić pracę cyklu automatycznego.