

# Moduł 6A-010-LED-AR

Opis techniczny  
Instrukcja obsługi

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

Kraków 2020  
Wydanie pierwsze

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

*Urządzenie jest przeznaczone do pracy ciągłej i nie posiada wyłącznika zasilania. Jeżeli zachodzi potrzeba wyłączenia urządzenia, należy zainstalować wyłącznik zewnętrzny.*



## UWAGA !!!

*Wszelkie prace związane z montażem i uruchomieniem urządzenia powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Jakikolwiek elektryczne czynności łączeniowe oraz prace mechaniczne (elektromechaniczne) przy urządzeniu Z DOŁĄCZONYM ZASILANIEM SĄ NIEDOPUSZCZALNE.*

## GROŹĄ PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM – ZAGROŻENIEM ZDROWIA LUB ŻYCIA

*Przed przystąpieniem do prac wyłączyć napięcie zasilania, wykonać widoczną przerwę w obwodzie elektrycznym zasilania urządzenia i upewnić się o braku napięcia.*

*Instalacja elektryczna, do której jest dołączone urządzenie wymaga okresowych przeglądów i badań!*

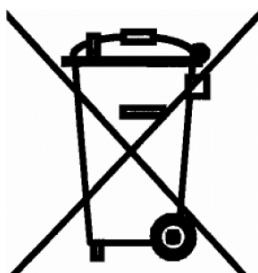
	<b>UWAGA!</b> Wskazuje na możliwość zagrożenia życia lub uszkodzenie urządzenia. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją.
	<b>WAŻNE!</b> Wskazują na ważną lub pożyteczną informację.



Regulator jest urządzeniem elektronicznym, którego zadaniem jest wspomagać proces sterowania mikroklimatem w pomieszczeniu - jego zastosowanie i praca nie zapewniają stuprocentowego zabezpieczenia właściwego mikroklimatu w pomieszczeniu. Dlatego w celu zapewnienia maksimum bezpieczeństwa, szczególnie przy hodowli zwierząt należy niezależnie od regulatora i odpowiednio często kontrolować stan pomieszczenia (zasilanie, praca urządzeń wykonawczych, mikroklimat i inne parametry).

## OZNAKOWANIE WEEE

Zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi odpadami. Według dyrektywy WEEE (Dyrektywy 2002/96/EC) obowiązującej w UE dla używanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji. W Polsce zgodnie z przepisami ustawy z dnia 1 lipca 2005r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, który zamierza się



pozbycić tego produktu, jest obowiązany do oddania ww. do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m.in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytym sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.

## Spis treści

1.	Opis ogólny .....	4
2.	Wskazówki bezpieczeństwa .....	4
3.	Transport, magazynowanie .....	5
4.	Dane techniczne .....	5
5.	Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej .....	6
6.	Funkcje mikroprzełączników .....	8
7.	Dioda sygnalizacyjna LED.....	11
8.	Obsługa regulatora .....	11

## 1. Opis ogólny

Moduł 6A-010-LED-AR jest to urządzenie rozszerzenia sekcji płynnej przeznaczone do regulacji natężenia światła ściemniających żarówek LED firmy ILOX, zasilanych z sieci 230V, 50Hz. Moduł ten może być sterowany za pomocą zewnętrznego napięcia analogowego 0..10 V lub interfejsu szeregowego RS-485 (wybór mikroprzełącznikiem wewnątrz obudowy). Dodatkowo posiada on przełącznik pracy „Automatyczny / Ręczny” i pokrętkę z podziałką na pokrywie z przodu obudowy. W trybie „Ręczny” można regulować poziom mocy niezależnie od zewnętrznych sygnałów sterujących, natomiast w trybie „Automatyczny” pracuje jak Moduł 6A-010-LED.

Dzięki zastosowanej separacji galwanicznej pomiędzy obwodami energoelektronicznymi i wejściowymi modułu możliwa jest współpraca kilku modułów zasilanych z różnych faz napięcia co zapewni równomierne obciążenie sieci zasilającej oraz częściowe funkcjonowanie wentylacji w przypadku zaniku zasilania jednej z faz.

Urządzenie posiada jedno elektroniczne wyjście sterujące z zabezpieczeniem nadprądowym i termicznym chroniącym przed skutkami przeciążenia. Wyposażone jest również w filtr przeciwzakłóceńowy i ochronniki przeciwprzepięciowe. Moduł można wyposażyć w przekaźnik alarmowy (opcja), uruchamiany w przypadku niewłaściwej pracy urządzenia, zaniku napięcia zasilania i innych sytuacji awaryjnych.

Moduł umożliwia ustawienie progów czułości (napięcie, poniżej którego sterowanie zostaje wyłączone oraz napięcie, powyżej którego sterowanie zostaje załączone na pełną moc) a także kalibrację charakterystyki regulacyjnej poprzez określenie poziomu mocy wyjściowej dla 1% oraz 99% sterowania. Konfiguracji dokonuje się za pomocą wbudowanych mikroprzełączników.

## 2. Wskazówki bezpieczeństwa

Regulator został skonstruowany zgodnie z powszechnie uznawanymi regułami bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie tych reguł może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia osób, zwierząt lub straty materialne. Regulator jest przeznaczony do montażu, uruchomienia, obsługi (przeglądy techniczne urządzeń i instalacji elektrycznej) i usuwania awarii przez osoby posiadające wymagane przez przepisy państwowe uprawnienia do prac elektrycznych z zakresu wymaganego przez prowadzone prace oraz posiadające stosowną wiedzę i doświadczenie z dziedziny elektryki.

— Stosowanie regulatora i modułów współpracujących w atmosferze zagrożonej wybuchem jest zabronione.

— Montaż, uruchomienie, obsługa (przeglądy techniczne urządzeń i instalacji elektrycznej), usuwanie awarii, itp. jest dozwolone przez osoby posiadające wymagane przez przepisy państwowe uprawnienia do prac elektrycznych z zakresu wymaganego przez prowadzone prace oraz posiadające stosowną wiedzę i doświadczenie z dziedziny elektryki.

— Przed rozpoczęciem wszelkich prac związanych z montażem, obsługą, usuwaniem awarii, itp. Należy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilania od regulatora i innych urządzeń współpracujących i upewnić się, że regulator i urządzenia te nie znajdują się pod napięciem oraz że można bezpiecznie przystąpić i prowadzić prace.

— Zastosowania oraz użytkowanie regulatorów niezgodnie z przeznaczeniem wyklucza zachowanie gwarancji producenta i odpowiedzialność za powstałe następstwa.

— W celu zachowania bezpieczeństwa pracy regulatora konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń zewnętrznych według zaleceń niniejszej dokumentacji.

— Podczas montażu i użytkowania regulatorów i modułów należy przestrzegać niniejszej dokumentacji, a w szczególności danych technicznych.

- Praca regulatora z otwartą pokrywą jest niedozwolona
- Regulator może stwarzać niebezpieczeństwo, jeżeli zostanie zamontowany lub użytkowany niezgodnie z niniejszą dokumentacją.
- W sprawach nieuregulowanych niniejszą dokumentacją należy kierować się ogólnymi przepisami z zakresu prac elektrycznych i mechanicznych, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz innymi przepisami stosownymi dla niniejszego regulatora w celu zachowania jego poprawnej pracy oraz nie stwarzania zagrożenia dla osób, zwierząt i dóbr materialnych.
- Zaleca się zainstalowanie dodatkowego modułu alarmowego w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy.

### 3. Transport, magazynowanie

- Regulator jest odpowiednio zapakowany, zależnie od uzgodnionego transportu
- Podczas transportu nie dopuszczać do uderzeń i wstrząsów. Zapobiegać uszkodzeniu opakowania lub samego regulatora.
- Regulator należy przechowywać w suchym miejscu w zakresie temperatury od 0°C do 50°C
- Nie dopuszczać do działania ekstremalnego ciepła lub chłodu, a także bezpośredniego działania promieni słonecznych, substancji chemicznych, źródeł ciepła i innych czynników mogących mieć szkodliwy wpływ na regulator.

### 4. Dane techniczne

Napięcie zasilania	<b>230 V, 50 Hz</b>
Największy ciągły prąd obciążenia	<b>6 A</b>
Minimalny prąd obciążenia	<b>150 mA (ok. 35 W)</b>
Rodzaj sieci zasilającej:	<b>TN-S (z przewodem ochronnym PE)</b>
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	<b>I</b>
Wyłącznik zasilania:	<b>BRAK</b> (regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i w celu całkowitego wyłączenia zasilania należy go wyposażyć w zewnętrzny wyłącznik zasilania o minimalnej przerwie pomiędzy zestykami 3mm)
Klasa szczelności:	<b>IP 40</b>
Typ regulacji	<b>PWM (układ tranzystorowy)</b>
Temperatura pracy:	<b>0 °C .. 40 °C</b>
Wilgotność względna otoczenia:	<b>do 80 % bez kondensacji pary</b>
Wymiary obudowy (wys. x szer. x głęb.):	<b>195 x 175 x 105 mm</b>
Bezpiecznik	<b>ZEWNEŹTRZNY, typu „S” B-6A</b>

## 5. Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej

- Przed przystąpieniem do montażu regulatora dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją i stosować się do jej treści.
- Regulator montować w miejscu ułatwiającym jego użytkowanie, obsługę i ewentualne naprawy.
- Regulator należy montować nie naprężając obudowy.
- Regulator musi być tak zamontowany, aby było możliwe chłodzenie radiatora poprzez swobodną cyrkulację powietrza.
- Montaż elektryczny wykonać zgodnie ze schematami i opisem w niniejszej dokumentacji.
- Instalacja elektryczna: zasilająca i odbiorników musi być sprawna technicznie oraz spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów.
- Regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i nie posiada wbudowanego wyłącznika zasilania. Do wyłączenia zasilania regulatora należy zastosować zewnętrzny aparat wyłączający, w którym odległość pomiędzy zestykami wszystkich biegunów wynosi co najmniej 3 mm.
- Regulator nie posiada wewnętrznego, wbudowanego bezpiecznika, obwód zasilania regulatora należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu „S” B-10A
- Odłączanie (wykonywanie przerwy) obwodu ochronnego PE jest niedozwolone!
- Kable elektryczne należy wprowadzić do obudowy regulatora przez przepusty z tworzywa sztucznego. Stosowanie przepustów metalowych jest niedopuszczalne!
- Regulator, instalacja elektryczna oraz kable sygnałowe dla czujników temperatury i same czujniki powinny być tak zamontowane, aby nie było możliwości ich zniszczenia przez zwierzęta, a w szczególności gryzienie (np. przegryzienie kabli sygnałowych, zwarcie różnoimiennych biegunów instalacji poprzez ciało zwierzęcia, itp.)

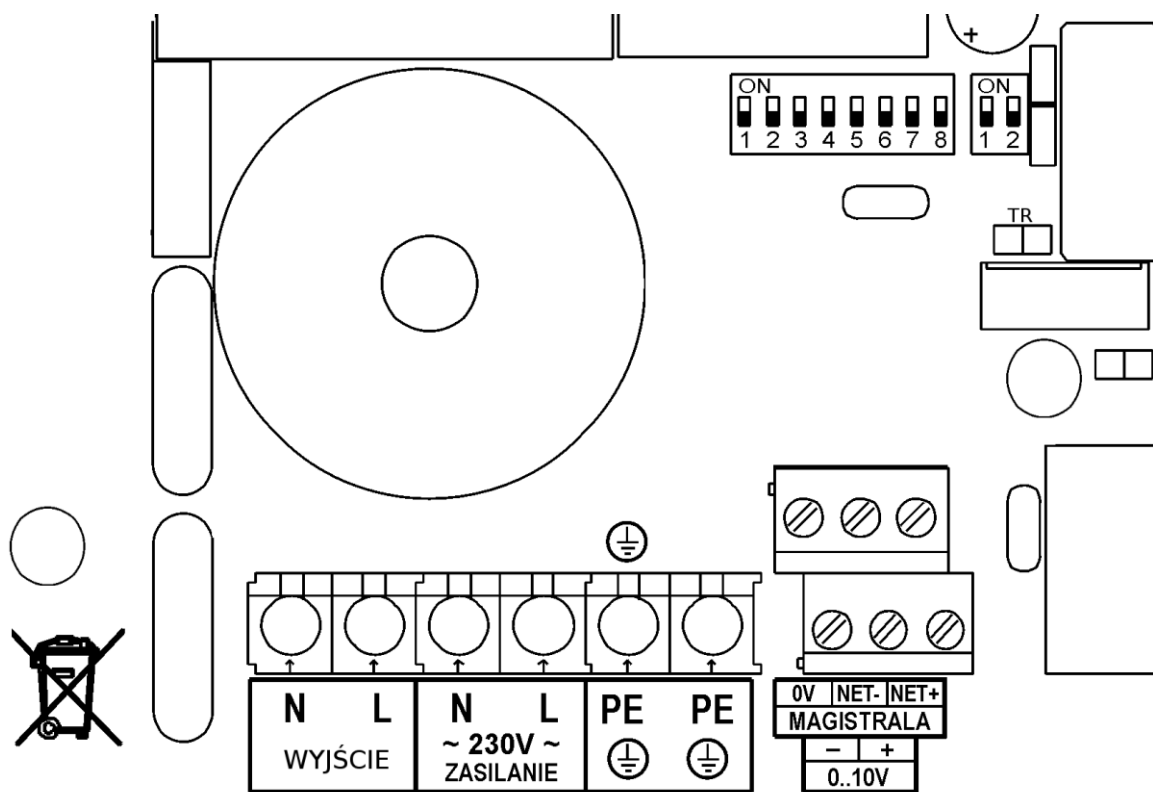
**UWAGA!** *Regulator jest przeznaczony do montażu przez osobę posiadającą stosowną wiedzę i doświadczenie w zakresie prac elektrycznych i mechanicznych, a także formalne uprawnienia w zakresie elektryki.*

**UWAGA!** *Przed przystąpieniem do prac wyłączyć napięcie zasilania, wykonać widoczną przerwę w obwodzie elektrycznym zasilania urządzenia i upewnić się o braku napięcia!*

Urządzenie jest zabudowane w puszcze instalacyjnej do mocowania naściennego na płaszczyźnie pionowej. Doprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej odbywa się poprzez przepusty izolacyjne w dolnej części regulatora. Połączenie elektryczne wewnątrz regulatora należy wykonać zgodnie z zamieszczonym poniżej opisem.

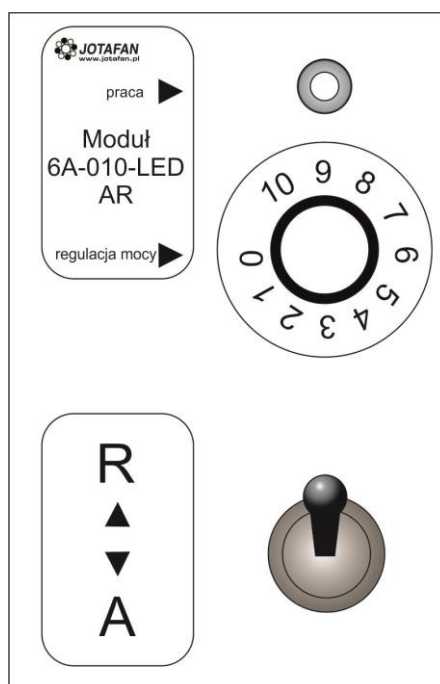
*Aby zamocować urządzenie na ścianie (płaszczyźnie) należy:*

- 1) Otworzyć pokrywę puszeki poprzez obrót plastikowych śrub na płycie czołowej w pozycję 0.
- 2) Przykręcić puszkę do ściany tak, aby przepusty kablowe („dławiki”) były skierowane w dół, a napisy na płycie czołowej były normalnie czytelne. Do zamocowania należy wykorzystać istniejące otwory w narożnikach obudowy.



Rys. 1 Modułu 6A-010-LED-AR - widok wyprowadzeń na płycie wewnątrz obudowy

**UWAGA! Należy pamiętać o dołączeniu przewodów PE kabli zasilania i odbiornika.  
Praca regulatora bez dołączonego przewodu PE jest NIEDOPUSZCZALNA!  
Grozi uszkodzeniem urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIĄ!**



Rys.2. Moduł-6A-010-LED-AR – widok na płytę czołową regulatora

R – praca ręczna regulatora (**regulacja mocy** wyłącznie za pośrednictwem potencjometru)  
A – praca automatyczna regulatora (wartość sterowania zadawana ze sterownika nadrzędnego)

Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

1) Doprowadzić kable: zasilający i odbiornika w odpowiednie przepusty w dolnej części obudowy regulatora.

**Przewody ochronne PE (powinny być koloru żółto-zielonego) dołączyć do zacisków oznaczonych**



2) Przewody kabla odbiornika: dołączyć do zacisków oznaczonych **WYJŚCIE** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **N**, przewód fazowy do zacisku oznaczonego **L**.

3) Przewody kabla zasilającego: dołączyć do zacisków oznaczonych **ZASILANIE ~ 230 V ~** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **N**, przewód fazowy do zacisku oznaczonego **L**.

4) W zależności od wyboru wejścia sterującego podłączyć kablem do regulatora nadrzędnego (zalecany kabel w ekranie szczególnie przy dużych odległościach) odpowiednio zaciski **0V**, **NET-**, **NET+** z grupy **MAGISTRALA** lub zaciski – i + z grupy **0..10V** (tylko w Module 6A-010).

5) Odpowiednie zaciski z wyjścia **ALARM** (**NO** – normalnie otwarty, **NC** – normalnie zwarty, **COM** – wspólny) można podłączyć z systemem alarmowym (tylko w Module 6A-010)..

**UWAGA ! Przed otwarciem pokrywy obudowy wyłączyć napięcie w obwodzie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku. Jakikolwiek prace przy urządzeniu lub jego eksploatacja z otwartą pokrywą przy dołączonym zasilaniu są NIEDOPUSZCZALNE! Należy odłączyć od napięcia obwód zasilający urządzenie!**

**UWAGA ! Praca urządzenia bez dołączonych przewodów PE zapewniających skuteczną ochronę przeciwporażeniową jest NIEDOPUSZCZALNA! Grozi uszkodzeniem regulatora, współpracujących urządzeń, porażeniem napięciem elektrycznym lub śmiercią!**

**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 sterownika, współpracujących urządzeń, porażeniem napięciem elektrycznym lub śmiercią!**

## 6. Funkcje mikroprzełączników



Mikroprzełączniki umieszczone są na płycie regulatora wewnątrz obudowy. Do ustawienia parametrów pracy regulatora zastosowano dwa mikroprzełączniki: 2-sekcyjny do wyboru sposobu zadawania sterowania i wejścia w tryb kalibracji serwisowej oraz 8-sekcyjny do ustawienia nastaw regulatora.

W celu ustawienia mikroprzełączników należy **wyłączyć napięcie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku**, a następnie otworzyć obudowę. Przełączniki są ponumerowane oraz posiadają wyraźnie oznaczoną pozycję załączenia (ON).

Tabela nr 1 Funkcje mikroprzełącznika 2-sekcyjnego – wybór sposobu zadawania sterowania

Nr	Położenie	Opis
1	OFF	Zadawanie sterowania RS-485
	ON	Zadawanie sterowania 0..10V
2	OFF	Praca normalna
	ON	Tryb serwisowy – kalibracja (nie ustawiać w tej pozycji)

Tabela nr 2 Funkcje mikroprzełącznika 8-sekcyjnego przy zadawaniu sterowania 0..10V

Nr	Położenie	Opis
1, 2, 3	OFF (1), OFF (2), OFF (3)	Położenie wymagane
4	OFF	Napięcie wyjściowe przy max. sterowaniu: 96% max nap.
	ON	Napięcie wyjściowe przy max. sterowaniu: 99% max nap.
5	OFF	Napięcie wyjściowe zostanie wyłączone jeśli napięcie 0 .. 10V będzie poniżej progu ustawionego mikroprzełącznikiem nr 6 (dla pracy inwersyjnej powyżej progu ustawionego mikroprzełącznikiem nr 7)
	ON	Napięcie wyjściowe przyjmie wartość minimum sterowania (mikroprzełączniki 1..3) jeśli napięcie 0 .. 10V będzie poniżej progu ustawionego mikroprzełącznikiem nr 6 (dla pracy inwersyjnej powyżej progu ustawionego mikroprzeł. nr 7)
6	OFF	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V <b>poniżej 0,2 V</b> jest traktowana jako przełączenie na minimum sterowania zgodnie z ustawieniem mikroprzełącznika nr 5
	ON	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V <b>poniżej 0,5 V</b> jest traktowana jako przełączenie na minimum sterowania zgodnie z ustawieniem mikroprzełącznika nr 5
7	OFF	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V <b>powyżej 9,8 V</b> jest traktowana jako załączenie sterowania pełną mocą (100 %) lub minimum sterowania dla pracy inwersyjnej
	ON	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V <b>powyżej 9,5 V</b> jest traktowana jako załączenie sterowania pełną mocą (100 %) lub minimum sterowania dla pracy inwersyjnej
8	OFF	Praca NORMALNA: Napięcie zewnętrzne 0 V – poziom regulacji 0 %; zwiększanie napięcia powoduje zwiększanie poziomu regulacji (przy 10 V – 100 %)
	ON	Praca INWERSYJNA: Napięcie zewnętrzne 0 V – poziom regulacji 100 %; zwiększanie napięcia powoduje zmniejszanie poziomu regulacji (przy 10V – 0%)

Tabela nr 3 Funkcje mikroprzełącznika 8-sekcyjnego przy zadawaniu sterowania RS-485

Numer mikroprz.	Położenie	Opis
-----------------	-----------	------

	ON (1), OFF (2), OFF (3),	Podsekcja 2
	OFF (1), ON (2), OFF (3),	Podsekcja 3
	ON (1), ON (2), OFF (3),	Podsekcja 4
	OFF (1), OFF (2), ON (3),	Podsekcja 5
	ON (1), OFF (2), ON (3),	Podsekcja 6
	OFF (1), ON (2), ON (3),	Podsekcja 7
	ON (1), ON (2), ON (3),	Podsekcja 8
4	OFF (4)	Położenie wymagane
5	OFF (5) ON (5)	Minimum sterowania wyłączone Minimum sterowania załączone
6	OFF (6)	Położenie wymagane
7	Reakcja sterownika na brak transmisji przez czas dłuższy od 5 minut (2,5 minuty jeżeli nie było w ogóle transmisji od załączenia modułu)	
	OFF (7)	Poprzednia wartość sterowania zadana przez sterownik. Moduł zapamiętuje sterowanie w przypadku zaniku zasilania, cyklicznie co 30min i przy przełączeniu sposobu zadawania sterowania z 010 na RS-485.
	ON (7)	Sterowanie 100%
8	Zmiana sterowania pomiędzy dwiema kolejno zadanymi wartościami	
	OFF (8)	Skokowa
	ON (8)	Płynna

## 7. Dioda sygnalizacyjna LED

Na płycie regulatora umieszczone są dwie diody LED: po lewej stronie mikroprzełączników – dioda w obwodzie detekcji napięcia zasilającego i poniżej – dioda sygnalizująca stany pracy regulatora.

W stanie normalnej pracy czerwona dioda LED sygnalizująca stany pracy regulatora powinna świecić, okresowo przygasając w takt transmisji RS-485. W przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej dioda miga serią 2 do 5 razy co 5 sekund.

Ilość mrugnięć diody sygnalizuje odpowiednio:

- 2 - uszkodzenie toru detekcji napięcia zasilającego,
- 3 - brak prawidłowej transmisji na linii RS-485 z regulatora nadrzędnego przez czas dłuższy niż 5 minut (2,5 minuty jeżeli nie było w ogóle transmisji od załączenia modułu),
- 4 - transmisja na linii RS-485 przy przełączeniu na zadawanie sterowania 0..10V
- 5 - obecność napięcia większego od 2,5V na wejściu 0..10V przy przełączeniu na zadawanie sterowania RS-485

W przypadku ciągłego braku transmisji przy przełączeniu na zadawanie sterowania RS-485 moduł będzie się cyklicznie restartował co 2,5 minuty. Podczas restartu napięcie wyjściowe jest wyłączane na około 2 sekundy.

## 8. Obsługa regulatora

- Podczas użytkowania i obsługi stosować się do niniejszej dokumentacji.
- Obudowę regulatora okresowo czyścić wilgotną szmatką.
- Należy codziennie obserwować pracę regulatora i natychmiast reagować na wszelkie nieprawidłowości zwracając się do firmy (osoby), która wykonała montaż i uruchomienie regulatora.
- Wszelkie nieprawidłowości muszą zostać usunięte. Użytkowanie nieprawidłowo działającego regulatora jest niedopuszczalne. Jeżeli istnieje jakiegokolwiek niebezpieczeństwo należy odłączyć napięcie zasilania regulatora i urządzeń współpracujących.