



JOTAFAN
www.jotafan.pl



Producent:

SYSTEMY KONTROLNO-POMIAROWE JOTA s.c.
30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9
tel.: 012-269-18-77, fax: 012-269-18-78
e-mail: jota@kr.onet.pl www.skp-jota.pl

systemy sterowania mikroklimatem

Moduł 6A-010V

sterowany napięciem 0 ..10V

Opis techniczny
Instrukcja obsługi

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

Wydanie pierwsze
Kraków 2006

Instalacja elektryczna, do której jest dołączone urządzenie MUSI być wykonana według aktualnie obowiązujących przepisów i MUSI być sprawna technicznie oraz posiadać aktualne, wymagane przepisami badania i pomiary kontrolne.

UWAGA !!! Jakiegokolwiek prace elektryczne oraz prace mechaniczne (elektromechaniczne) przy urządzeniu, a także użytkowanie z otwartą pokrywą obudowy regulatora 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.

Regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i nie posiada wbudowanego wyłącznika zasilania. Jeżeli zachodzi potrzeba wyłączania regulatora należy zastosować zewnętrzny wyłącznik w obwodzie zasilania regulatora

Spis treści

1.	Opis ogólny	6
2.	Wskazówki bezpieczeństwa	6
3.	Transport, magazynowanie	7
4.	Dane techniczne.....	7
5.	Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej	7
6.	Kalibracja charakterystyki regulacji	10
7.	Funkcje mikroprzełączników	11
8.	Obsługa regulatora	12

1. Opis ogólny

Moduł 6A-010V jest regulatorem elektronicznym umożliwiającym płynną zmianę mocy (regulacja fazowa) elektrycznych odbiorników jednofazowych o charakterze rezystancyjnym (np. grzałki, żarówki) lub indukcyjnym (np. silniki asynchroniczne) w zakresie od wyłączenia do załączenia na pełną moc za pomocą zewnętrznego napięcia analogowego 0..10V.

Pomiędzy obwodami energoelektronicznymi i wejściowymi regulatora zastosowano separację galwaniczną. Regulator wyposażono w przełącznik alarmowy, uruchamiany w przypadku niewłaściwej pracy regulatora, zanik napięcia zasilania i inne sytuacje awaryjne.

Regulator 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.

Regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i nie posiada wyłącznika zasilania. W celu całkowitego wyłączenia zasilania modułu należy zastosować wyłącznik zewnętrzny z przerwą pomiędzy zestykami wszystkich biegunów co najmniej 3 mm. Regulator nie posiada również wbudowanego bezpiecznika nadmiarowo-prądowego, obwód zasilania regulatora należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu „S” B-10A.

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	230V, 50Hz
Największy ciągły prąd obciążenia	6 A
Minimalny prąd obciążenia	100 mA
Rodzaj sieci zasilającej:	TN-S (z przewodem ochronnym PE)
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	I
Wyłącznik zasilania:	BRAK (regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i w celu całkowitego wyłączenia zasilania należy go wyposażać w zewnętrzny wyłącznik zasilania o minimalnej przerwie pomiędzy zestykami 3mm)
Klasa szczelności:	IP 55
Typ regulacji	fazowa, element półprzewodnikowy
Temperatura pracy:	0 °C .. 50 °C
Wilgotność względna otoczenia:	do 80 % bez kondensacji pary
Wymiary obudowy (wys. x szer. x głęb.):	180 x 130 x 75 mm (bez radiatora)
Bezpiecznik	ZEWNĘTRZNY, typu „S” B-10 A

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 gryzonie (np. przegryzienie kabli sygnałowych, zwarcie różnoimiennych biegunów instalacji poprzez ciało zwierzęcia, itp.)

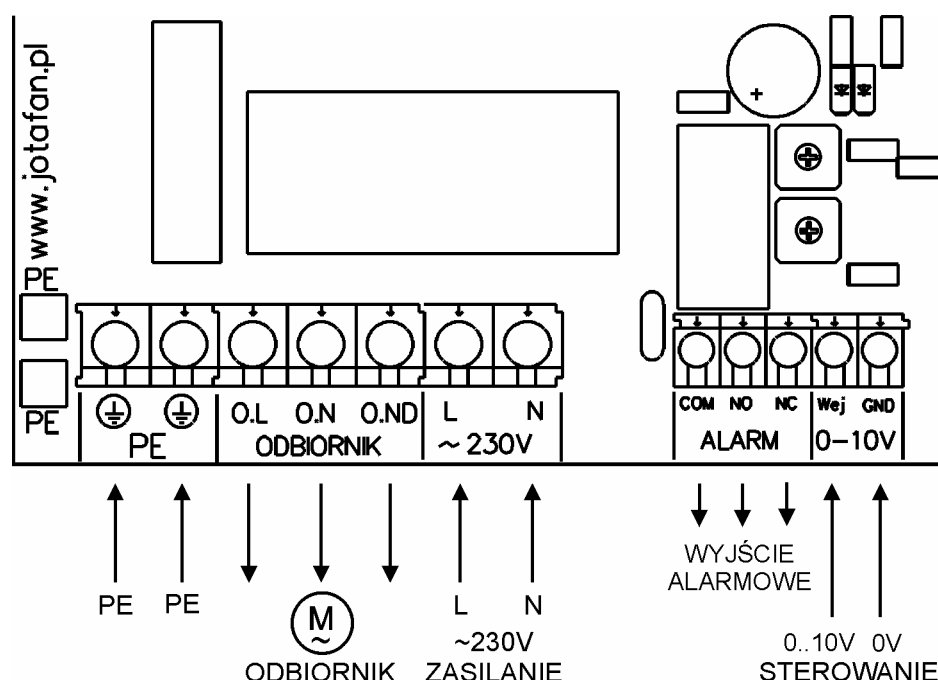
UWAGA! Regulator jest przeznaczony do montażu przez osobę posiadającą stosowną wiedzę i doświadczenie w zakresie prac elektrycznych i mechanicznych, a także formalne uprawnienia w zakresie elektryki.

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 puszek 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. Schemat wyprowadzeń elektrycznych pokazano na rys. 1.

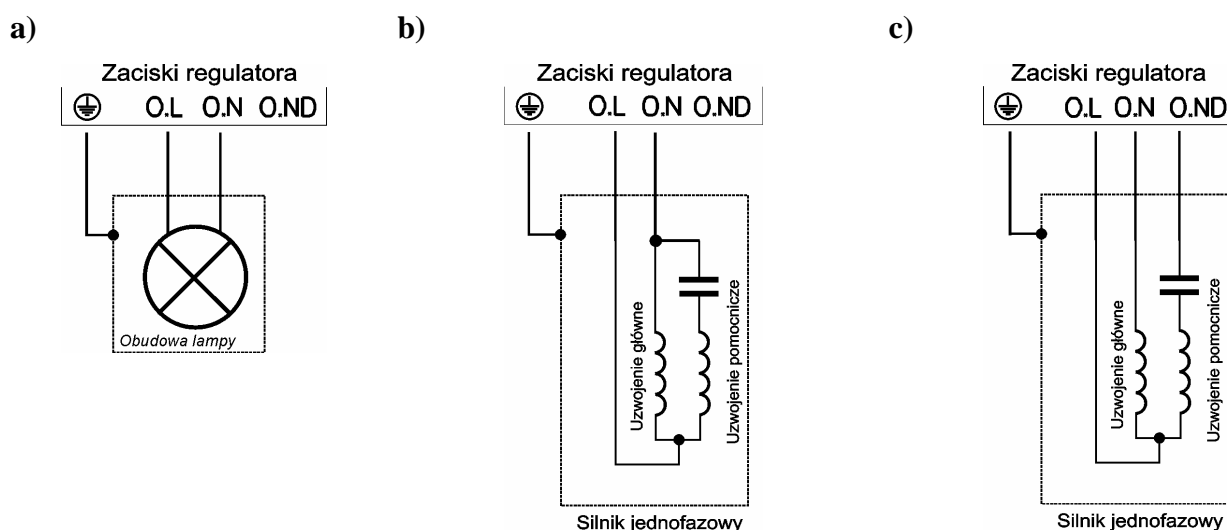


Rys. 1 Schemat wyprowadzeń elektrycznych wewnątrz regulatora

**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!**

Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

- 1) Zdemonstrować filtr przeciwzakłóceńowy poprzez odkręcenie nakrętki mocującej na zewnątrz obudowy regulatora, w górnej jej części i ostrożnie odsunąć go tak, aby uzyskać dostęp do zacisków śrubowych u dołu płytki drukowanej.
- 2) Doprowadzić kable: zasilający i odbiornika w odpowiednie przepusty w dolnej części obudowy regulatora.
- 1) **Przewody ochronne PE (powinny być koloru żółto-zielonego) dołączyć do zacisków oznaczonych** .
- 2) Przewody kabla odbiornika: dołączyć do zacisków oznaczonych **ODBIORNIK** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **N** przewód fazowy do zacisku oznaczonego **L**.
- 3) Na rys. 2 przedstawiono dwa sposoby dołączenia odbiornika rezystancyjnego oraz silnika asynchronicznego jednofazowego. Rys. 2 a) przedstawia dołączenie odbiornika typu lampa, grzałka, rys.2 b) przedstawia powszechnie stosowane, standardowe dołączenie silnika, a rys.2 c) przedstawia dołączenie mające na celu zwiększenie momentu obrotowego silnika pracującego przy małym i średnim poziomie regulacji. Odbiorniki typu elementy grzewcze, żarówki należy dołączać do regulatora według rys. 2 a).
- 4) Przewody kabla zasilającego: fazowy (liniowy) i neutralny dołączyć do zacisków oznaczonych **~ 230 V** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **N** przewód fazowy do zacisku oznaczonego **L**.



Rys. 2 Schemat dołączenia odbiornika:

- a) odbiornik rezystancyjny (np. lampa),
- b) standardowe podłączenie silnika asynchronicznego jednofazowego,
- c) dołączenie silnika asynchronicznego jednofazowego ze zwiększeniem momentu napędowego przy małym i średnim poziomie regulacji

UWAGA ! Przed otwarciem pokrywy obudowy wyłączyć napięcie w obwodzie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku. Jakiegokolwiek prace przy urządzeniu lub

jego eksploatacja z otwartą pokrywą przy dołączonym zasilaniu są **NIEDOPUSZCZALNE!** Należy odłączyć od napięcia obwód zasilający urządzenie!

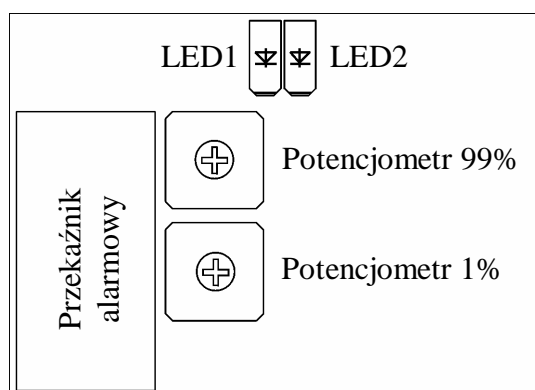
UWAGA ! Praca urządzenia bez dołączonych przewodów PE zapewniających skuteczną ochronę przeciwporażeniową jest **NIEDOPUSZCZALNA!**

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. Kalibracja charakterystyki regulacji

Regulator posiada możliwość kalibracji charakterystyki regulacji poprzez ustawienie poziomu sterowania dla 1% oraz 99%. Wartość zero oznacza wyłączenie odbiornika, 100% - załączenie go z pełną mocą. Do ustalenia żądanych poziomów regulacji służą potencjometry montażowe umieszczone na płycie drukowanej modułu, wewnątrz obudowy. Zmiana wartości odbywa się poprzez obrót potencjometrem montażowym (zwiększanie wartości poprzez obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara). *Rysunek 3* przedstawia rozmieszczenie potencjometrów kalibracyjnych oraz lampek sygnalizacyjnych (tzw. LED1 i LED2).



Rys. 3

Rozmieszczenie potencjometrów kalibracyjnych oraz lampek sygnalizacyjnych

Aby ustawić żądany minimalny poziom regulacji należy:

1. **Wyłączyć napięcie zasilania regulatora, wykonać widoczną przerwę w obwodzie. UWAGA ! Nie wolno otwierać obudowy regulatora przy włączonym zasilaniu!**
2. Zdjąć pokrywę obudowy regulatora i upewnić się o braku napięcia na zaciskach L i N regulatora.
3. Stosownym narzędziem (mały wkrętak, długopis, zapalka, itp.) delikatnie ustawić mikroprzełącznik nr 1 (w celu kalibracji poziomu dla 1 % sterowania) albo mikroprzełącznik nr 2 (w celu kalibracji poziomu dla 99% sterowania) poprzez przesunięcie go w pozycję ON.
4. Pokręcając stosownym narzędziem zgodnie z ruchem wskazówek zegara odpowiedni potencjometr zwiększyć poziom regulacji, pokręcając przeciwnie do ruchu wskazówek zegara zmniejszyć poziom regulacji.

5. Założyć i zamknąć pokrywę regulatora, załączyć napięcie zasilania i zaobserwować efekt zmian.
UWAGA! Jeżeli mikroprzełącznik nr 1 jest w pozycji ON, mikroprzełącznik nr 2 w pozycji OFF – regulator jest niewrażliwy na poziom napięcia wejściowego i steruje z poziomem 1%. Jeżeli mikroprzełącznik nr 1 jest w pozycji OFF, mikroprzełącznik nr 2 w pozycji ON – regulator jest niewrażliwy na poziom napięcia wejściowego i steruje z poziomem 99%. W pozostałych pozycjach mikroprzełączników nr 1 i 2 regulator steruje z poziomem określonym przez zewnętrzne napięcie wejściowe 0 .. 10 V.
6. Jeżeli efekt nastawy nie jest zgodny z oczekiwaniami – powtórzyć procedurę ustawiania począwszy od punktu 1).
7. Jeżeli ustawienie przyniosło oczekiwany efekt, należy **wyłączyć napięcie zasilania regulatora, wykonać widoczną przerwę w obwodzie. UWAGA ! Nie wolno otwierać obudowy regulatora przy włączonym zasilaniu!**
8. Otworzyć obudowę i ustawić mikroprzełączniki nr 1 i 2 w pozycję OFF.
9. Założyć i zamknąć pokrywę regulatora, regulator został skalibrowany, można załączyć napięcie zasilania.

7. Funkcje mikroprzełączników

Mikroprzełączniki umieszczone są na płycie czołowej wewnątrz obudowy. W celu ich ustawienia 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). W tabeli nr 1 przedstawiono ich znaczenie.

Tabela nr1 Funkcje mikroprzełączników

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis
1, 2	ON, OFF	Kalibracja charakterystyki regulacji; poziom regulacji dla 1 % sterowania
1, 2	OFF, ON	Kalibracja charakterystyki regulacji; poziom regulacji dla 99 % sterowania
1, 2	OFF, OFF ON, ON	Regulacja z poziomem określonym wartością zewn. napięcia 0 .. 10 V
3	OFF	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V poniżej 0,2 V jest traktowana jako wyłączenie sterowania (0 %)
	ON	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V poniżej 0,5 V jest traktowana jako wyłączenie sterowania (0 %)
4	OFF	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V powyżej 9,8 V jest traktowana jako załączenie sterowania pełną mocą (100 %)
	ON	Wartość zewnętrznego napięcia 0 .. 10 V powyżej 9,5 V jest traktowana jako załączenie sterowania pełną mocą (100 %)
5	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%)

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 jakiekolwiek niebezpieczeństwo należy odłączyć napięcie zasilania regulatora i urządzeń współpracujących.