



**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-420-DIN**

## **sterowany sygnałem pętli prądowej 4..20mA**

Opis techniczny  
Instrukcja obsługi

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

Kraków 2009

Wydanie pierwsze

**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 .....	4
2.	Wskazówki bezpieczeństwa .....	4
3.	Transport, magazynowanie.....	5
4.	Dane techniczne .....	5
5.	Zamontowanie urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej.....	5
6.	Ustawienie parametrów pracy regulatora.....	7
7.	Dioda sygnalizacyjna LED .....	9
8.	Obsługa regulatora .....	9
9.	Gwarancja.....	10

## 1. Opis ogólny

Moduł 6A-420-DIN 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 źródła prądu stałego 4..20mA (sygnału pętli prądowej) lub interfejsu szeregowego RS-485. Pomędzy obwodami energoelektronicznymi i wejściowymi regulatora zastosowano separację galwaniczną. Regulator posiada dwa potencjometry do ustawienia minimum oraz zakresu regulacji.

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-6A.

## 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>230V, 50Hz</b>
Największy ciągły prąd obciążenia	<b>6 A</b>
Minimalny prąd obciążenia	<b>100 mA</b>
Rodzaj sieci zasilającej:	<b>TN-S (z przewodem ochronnym PE)</b>
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	<b>I</b>
Wyłącznik zasilania:	<b>BRĄK</b> (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:	<b>IP 20</b>
Typ regulacji	<b>fazowa, element półprzewodnikowy</b>
Temperatura pracy:	<b>0 °C .. 50 °C</b>
Wilgotność względna otoczenia:	<b>do 80 % bez kondensacji pary</b>
Wymiary obudowy (wys. x szer. x głęb.):	<b>90 x 140 x 83 mm (z radiatorem)</b>
Bezpiecznik	<b>ZEWNĘTRZNY, 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 przeznaczony jest do montażu na szynie DIN (TH-35).
- 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-6A
- Odłączanie (wykonywanie przerwy) obwodu ochronnego PE jest niedozwolone!

— Regulator, instalacja elektryczna oraz kable sygnałowe 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.)

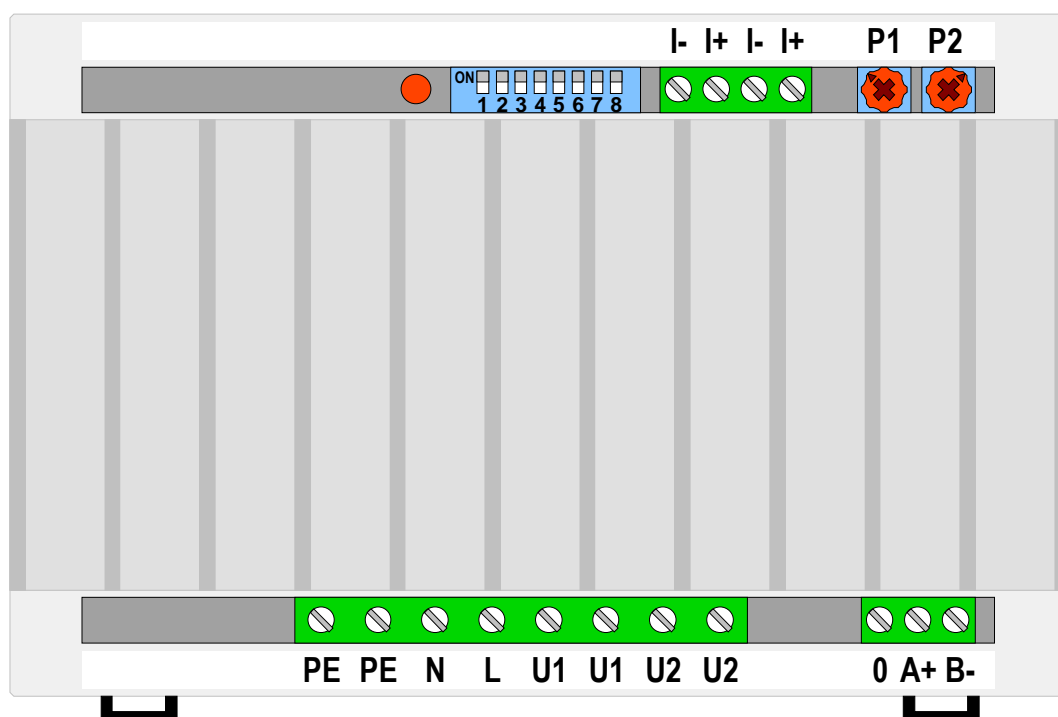
**UWAGA!** *Regulator jest przeznaczony do montażu przez osobę posiadającą stosowną wiedzę i doświadczenie w zakresie prac elektrycznych i mechanicznych, a także formalne uprawnienia w zakresie elektryki.*

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

Urządzenie zabudowane jest w obudowie z tworzywa sztucznego przystosowanej do montażu na szynie DIN (TH-35). Połączenie elektryczne regulatora należy wykonać zgodnie z zamieszczonym poniżej opisem.

*Aby zamocować regulator należy:*


- 1) Podważając śrubokrętem, przesunąć czarne zaczepty znajdujące się w dolnej części obudowy tak aby możliwe było swobodne założenie regulatora na szynę.
- 2) Założyć regulator na górną krawędź szyny, a następnie docisnąć do dolnej krawędzi.
- 3) Wcisnąć czarne zaczepty w celu zabezpieczenia regulatora przed spadnięciem z szyny.
- 4) Upewnić się, że regulator został prawidłowo osadzony na szynie.



**Rys. 1** Wygląd regulatora z zaznaczonymi wyprowadzeniami.

**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 **ŚMIERCIA!**

Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

- 1) **Przewody ochronne PE zasilania i odbiornika (powinny być koloru żółto-zielonego) dołączyć do zacisków oznaczonych .**
- 2) Przewody kabla odbiornika: dołączyć do zacisków oznaczonych **U1, U2** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **U1**, przewód fazowy do zacisku oznaczonego **U2**.
- 3) Przewody kabla zasilającego: dołączyć do zacisków oznaczonych **N, L** z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (powinien być koloru niebieskiego) do zacisku oznaczonego **N**, przewód fazowy do zacisku oznaczonego **L**.
- 4) Przy zadawaniu sterowania sygnałem pętli prądowej 4..20mA przewody sterujące należy podłączyć pod zaciski oznaczone **I-, I+**.
- 5) Przy zadawaniu sterowania RS485 regulator należy podłączyć odpowiednio do zacisków **0, A+, B-** z regulatorem systemu „JOTAFAN”

**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. Ustawienie parametrów pracy regulatora

Do ustawienia parametrów pracy regulatora zastosowano 8-sekcyjny mikroprzełącznik umieszczony są na płycie regulatora w jego górnej części. Przełączniki są ponumerowane oraz posiadają wyraźnie oznaczoną pozycję załączenia (ON).

W trybie zadawania sterowania prądem 4..20mA do ustawienia minimum oraz zakresu regulacji służą dwa potencjometry. Za pomocą potencjometru **P1** (z lewej) można ustawić minimalną wartość napięcia na wyjściu regulatora. Skrajne lewe położenie potencjometru **P1** odpowiada zeru, a skrajne prawe 100% napięcia wejściowego. Potencjometr **P2** (z prawej) służy do ustawienia poziomu regulacji dla prądu na wejściu 0..20mA równego 20mA. Skrajne lewe położenie potencjometru **P2** odpowiada 0%, a skrajne prawe 100%.

**UWAGA ! Do ustawienia mikroprzełączników oraz potencjometrów należy użyć cienkiego śrubokręta zwracając szczególną uwagę na precyzyjne ustawienie jego końcówki na elementach regulacyjnych.**

**Użycie niewłaściwego narzędzia lub brak należytej ostrożności może spowodować uszkodzenie regulatora!**

**Tabela 1** Funkcje mikroprzełącznika 8-sekcyjnego przy zadawaniu sterowania 2..20mA

Numer	Położenie	Opis
1...6	OFF (1...6)	Brak zdefiniowanej funkcji (położenie wymagane).
7	OFF (7)	Praca NORMALNA: prąd sterujący 4mA i mniejszy – poziom regulacji 0 %; zwiększanie prądu powoduje zwiększanie poziomu regulacji (przy 20mA – 100 %)
	ON (7)	Praca INWERSYJNA: prąd sterujący 4mA i mniejszy – poziom regulacji 100 %; zwiększanie prądu powoduje zmniejszanie poziomu regulacji (przy 20mA – 0%)
8	OFF	<b>Zadawanie sterowania 4..20mA</b>

**Tabela 2** Funkcje mikroprzełącznika 8-sekcyjnego przy zadawaniu sterowania RS-485

Numer	Położenie	Opis
1, 2	OFF (1), OFF (2)	Podsekcja 1
	ON (1), OFF (2)	Podsekcja 2
	OFF (1), ON (2)	Podsekcja 3
	ON (1), ON (2)	Podsekcja 4
3, 4, 5, 6	OFF (3), OFF (4), OFF (5), OFF (6)	Sekcja 1
	ON (3), OFF (4), OFF (5), OFF (6)	Sekcja 2
	OFF (3), OFF (4), ON (5), OFF (6)	Mieszacz powietrza
7	OFF (7)	SKOKOWA zmiana sterowania pomiędzy dwiema kolejno zadanymi wartościami
	ON (7)	PŁYNNA zmiana sterowania pomiędzy dwiema kolejno zadanymi wartościami
8	ON	<b>Zadawanie sterowania RS485</b>



## 7. Dioda sygnalizacyjna LED

Na płycie regulatora obok mikroprzełączników umieszczona jest dioda LED sygnalizująca stany pracy regulatora.

W stanie normalnej pracy czerwona dioda LED umieszczona powinna świecić, okresowo przygasając w takt transmisji RS-485.

**W przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej dioda miga serią 2 do 6 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 5min,
- 4 - transmisja na linii RS-485 przy przełączeniu na zadawanie sterowania 4..20mA
- 5 - obecność prądu większego od 5mA na wejściu 4..20mA przy przełączeniu na zadawanie sterowania RS-485
- 6 - prąd na wejściu 4..20mA mniejszy niż 4mA lub większy niż 20mA

## 8. Obsługa regulatora

- Podczas użytkowania i obsługi stosować się do niniejszej dokumentacji
- 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.

## 9. Gwarancja

Na urządzenie producent udziela dwuletniej gwarancji. Warunki gwarancji są przedstawione w dołączonej do urządzenia karcie gwarancyjnej. Dane producenta znajdują się na stronie tytułowej niniejszej dokumentacji.

### WARUNKI GWARANCJI:

1. Firma *Systemy Kontrolno-Pomiarowe JOTA s.c.* (gwarant) zapewnia, że sprzedany towar, na który została udzielona gwarancja, jest dobrej jakości.
2. Okres gwarancji na wymienione urządzenie wynosi **24 miesiące** od daty sprzedaży wpisanej do niniejszej karty gwarancyjnej, nie dłużej jednak, niż 36 miesięcy od daty produkcji. Gwarancja jest ważna tylko po przedłożeniu dowodu zakupu.
3. Wszelkie wady i usterki objęte niniejszą gwarancją i stwierdzone w okresie gwarancji zostaną usunięte bezpłatnie.
4. Okres gwarancyjny zostaje przedłużony o czas, w jakim urządzenie znajdowało się w naprawie.
5. W przypadku stwierdzenia usterki, należy dostarczyć wadliwe urządzenie na własny koszt do gwaranta, tj. 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9.
6. Naprawa gwarancyjna obejmuje wyłącznie wady powstałe z przyczyn tkwiących w urządzeniu.
7. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych wynikłych z zainstalowania i użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją oraz obowiązującymi przepisami, dołączenia urządzenia do instalacji niesprawnej technicznie lub nie spełniającej aktualnie obowiązujących przepisów, nie posiadającej wymaganych przepisami okresowych badań kontrolnych. Gwarancja nie obejmuje także uszkodzeń powstałych w wyniku zjawisk losowych takich jak: pożar, przepięcia w sieci energetycznej, wyładowania atmosferyczne, zalanie, działanie środków chemicznych oraz okoliczności i sił wyższych.
8. Gwarancji nie podlegają części obudowy i akcesoria podlegające normalnemu zużyciu w czasie eksploatacji jak zarysowania, zabrudzenia, wytarcie napisów, itp.
9. Nabywca traci prawa gwarancyjne w przypadku dokonania napraw, zmian konstrukcyjnych, przeróbek i innej ingerencji w urządzenie.
10. Gwarant naprawi urządzenie w terminie możliwie krótkim, nie przekraczającym 14 dni roboczych od daty otrzymania urządzenia. W przypadku niemożności naprawy urządzenia w tym terminie zostanie ono wymienione na inne, sprawne technicznie.
11. Gwarancja jest ważna wyłącznie wówczas, gdy urządzenie zostanie zainstalowane i uruchomione przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia za zakresu prac w dziedzinie elektryki i elektromechaniki, a także gdy urządzenie zostanie dołączone do sieci elektrycznej zgodnej z aktualnie obowiązującymi przepisami, posiadającej ważne badania i pomiary kontrolne, a także posiadającej zabezpieczenia przeciwprzepięciowe (przynajmniej dwa stopnie zabezpieczeń: B i C), przeciwporażeniowe i inne, wymagane przepisami oraz szczegółowymi dokumentami, np. dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń, zapewniające bezpieczeństwo pracy sieci elektrycznej i dołączonych urządzeń. Obiekt, w którym zostanie zainstalowane urządzenie musi spełniać wymagania bezpieczeństwa oraz posiadać stosowne zabezpieczenia, np. instalację ochrony odgromowej. Nie spełnienie tych wymogów zwalnia gwaranta od wszelkiej odpowiedzialności za urządzenie i skutki wynikłe z jego pracy.
12. Wykonanie wszelkich czynności związanych prawidłową eksploatacją urządzenia, w tym czynności serwisowych oraz badań kontrolnych instalacji elektrycznej przewidzianych w instrukcji użytkowania należy do obowiązków Nabywcy i jest przeprowadzane na jego koszt.
13. W przypadkach, gdy usunięcie wady nie jest możliwe lub wiązałoby się z nadmiernymi kosztami Gwarant może wymienić urządzenie na wolne od wad lub zwrócić Nabywcy kwotę uiszczonej za urządzenie w dniu zakupu.
14. Nabywca ponosi koszt naprawy oraz uszkodzonych podzespołów wynikających z przyczyn, za które Gwarant nie ponosi odpowiedzialności.
15. Nabywca oświadcza, że wraz z urządzeniem otrzymał niniejszą gwarancję oraz instrukcję użytkowania urządzenia, zapoznał się z nią i został poinformowany o konieczności stosowania się do niej.
16. Gwarant może zażądać od Nabywcy okazanie dokumentu stwierdzającego wykonanie montażu regulatora i wymaganych niniejszą instrukcją czynności serwisowych przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia. Nieokazanie takiego dokumentu powoduje utratę praw gwarancyjnych.
17. We wszelkich sprawach nie uregulowanych powyżej mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.