



**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**

---

# **AQUACUS+**

**Wersja oprogramowania L-07**

**MIKROPROCESOROWY REGULATOR  
Z WEJŚCIEM ZLICZAJĄCYM IMPULSY**

**DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO-ROZRUCHOWA**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Kraków 2008  
Wydanie siódme

## ***Uwaga !***

***Przed przystąpieniem do montażu i użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i ściśle stosować do jej treści!***

***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 wyłączania urządzenia, należy zainstalować zewnętrzny wyłącznik zasilania.***

## ***UWAGA !!!***

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

## ***GROŹĄ PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM – ZAGROŻENIEM ZDROWIA LUB ŻYCIA***

***Przed przystąpieniem do prac 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!***

# Spis treści

1. Zastosowanie regulatora .....	4
2. Wskazówki bezpieczeństwa .....	4
3. Transport, magazynowanie .....	5
4. Dane techniczne .....	5
5. Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej .....	6
6. Funkcje mikroprzełączników .....	7
7. Przed pierwszym uruchomieniem .....	7
8. Obsługa regulatora .....	8
8.1. Załączenie zasilania .....	8
8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury .....	8
8.3. Załączenie i wyłączenie procesu sterowania (zliczania), funkcja PAUZA .....	9
8.4. Kody dostępu .....	10
8.5. Zakres i zerowanie liczników .....	11
8.6. Ustawianie zegara .....	11
9. MENU regulatora .....	12
9.1. Poruszanie się po MENU regulatora .....	14
9.2. Ekran spoczynkowy .....	14
9.3. Rejestracja dziennego wydatku .....	14
9.4. Nastawy regulatora .....	15
10. Komunikaty alarmowe .....	17
11. Ustawienie alarmów procesu sterowania .....	18
12. Gwarancja .....	20

## 1. Zastosowanie regulatora

Regulator AQUACUS+ służy do współpracy z systemami dozowania paszy lub wody: może sterować napędem paszociągu albo elektrozaworem w instalacji wodnej w celu zadawania i kontroli wydatku (zużycia) paszy albo wody na podstawie liczby otrzymywanych z urządzenia pomiarowego impulsów (np. z wagi dozującej, przepływomierza elektronicznego, itp.).

Dodatkowo regulator posiada niezależną funkcję „timera”, którą można wykorzystać np. do załączania i wyłączania oświetlenia.

Regulator może pracować w jednym z dwóch trybów:

- **DOZWONIK – służy do odmierzenia odpowiedniej porcji masy (objętości):** wyjście przekaźnikowe 1 jest załączane o zadanej porze dnia i wyłączane po zliczeniu zadanej masy (objętości) lub o zadanej porze.
- **LICZNIK – służy do zliczania masy (objętości):** regulator może monitorować bieżący oraz całkowity minimalny i maksymalny wydatek paszy (wody), przy przekroczeniu zadanych wartości regulator powiadamia alarmem, wyjście przekaźnikowe 1 jest załączane o zadanej porze dnia i wyłączane w przypadku przekroczenia maksymalnego chwilowego lub całkowitego zużycia albo o zadanej porze.

Regulator AQUACUS+ posiada dwa wyjścia sterujące (przekaźnikowe), wejście zliczające impulsy (przystosowane do współpracy z wyłącznikiem elektromechanicznym lub wyjściem typu OC, NPN) oraz wyjście alarmowe. Dzięki odpowiedniej nastawie można zaprogramować przeliczanie impulsów na masę lub objętość w zakresie od 0,001 kg (l) do 65,000 kg (l) na jeden impuls.

Wyjście przekaźnikowe 1 jest wykorzystywane do sterowania pracą urządzeń systemów dozujących, a wyjście przekaźnikowe 2 jest zawsze załączane i wyłączane o zadanych porach dnia i może być wykorzystywane np. do sterowania oświetleniem.

Regulator zapamiętuje i wyświetla zliczone wartości impulsów i masy (objętości) w czterech licznikach:

- dziennym – kasowany przy każdorazowym uruchomieniu procesu lub o północy,
- hodowli – kasowany przy każdorazowym uruchomieniu procesu,
- całkowitym – nie ma możliwości jego skasowania,
- kasowalnym – kasowany tylko na życzenie użytkownika.

Ponadto regulator prowadzi rejestrację dziennego zużycia, które jest zapamiętywane wraz z datą i godziną. Regulator może zapamiętać do 1000 wpisów (1000 dni).

Regulator wykrywa również nieprawidłowe sytuacje podczas pracy. Został wyposażony w przekaźnikowe wyjście alarmowe. Wyprowadzone są trzy zestyki przekaźnika: normalnie otwarty (NO), normalnie zamknięty (NC) oraz wspólny (COM). Alarm jest uaktywniany w następujących sytuacjach:

- wykrycie braku pojawiania się impulsów przez określony czas,
- dłuższe, niż zaprogramowane zwarcie na zaciskach wejścia zliczającego,
- wykrycie nieprawidłowości w pracy regulatora (np. awaria pamięci wewnętrznej)
- brak zasilania regulatora.

## 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

<b>Napięcie zasilania</b>	230 V, 50 Hz
<b>Ilość wyjść sterujących</b>	2
<b>Rodzaj wyjść sterujących</b>	zestyki przekaźnika (NO, C)
<b>Maksymalny prąd obciążenia zestyków przekaźnika</b>	3 A (przy 230 V, 50 Hz)
<b>Minimalny prąd załączania</b>	10 mA
<b>Minimalny czas stanu aktywnego na wejściu</b>	0,5s
<b>Klasa ochrony przeciwporażeniowej</b>	II
<b>Temperatura otoczenia regulatora podczas pracy</b>	5 ÷ 40 °C
<b>Wilgotność względna otoczenia</b>	10 ÷ 90 %
<b>Pobór mocy przez regulator (bez dołączonych odbiorników)</b>	max. 5 VA
<b>Bezpiecznik w obwodzie przekaźnika</b>	wkładka topikowa aparaturowa, ceramiczna 3,15 A, 250 V
<b>Największe napięcie robocze przekaźnika alarmowego</b>	24V, DC
<b>Największy prąd obciążenia przekaźnika alarmowego</b>	200 mA
<b>Wartość rezystora w obwodzie zestyku COM przekaźnika alarmowego</b>	8,2 Ω
<b>Stopień szczelności obudowy regulatora</b>	IP 55
<b>Wymiary obudowy (szer. x wys. x grub.)</b>	130 x 200 x 85 mm

## 5. Montaż i dołączenie regulatora 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.
  - 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.
  - 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.)
- Regulator jest zabudowany w obudowie elektrotechnicznej z tworzywa sztucznego do mocowania naściennego na płaszczyźnie pionowej.
  - Doprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej odbywa się poprzez przepusty kablowe (tzw. „dławiki”) w dolnej części obudowy.
  - Połączenia elektryczne wewnątrz regulatora należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rysunkami oraz opisem.

### Aby zamocować regulator na ścianie (płaszczyźnie) należy:

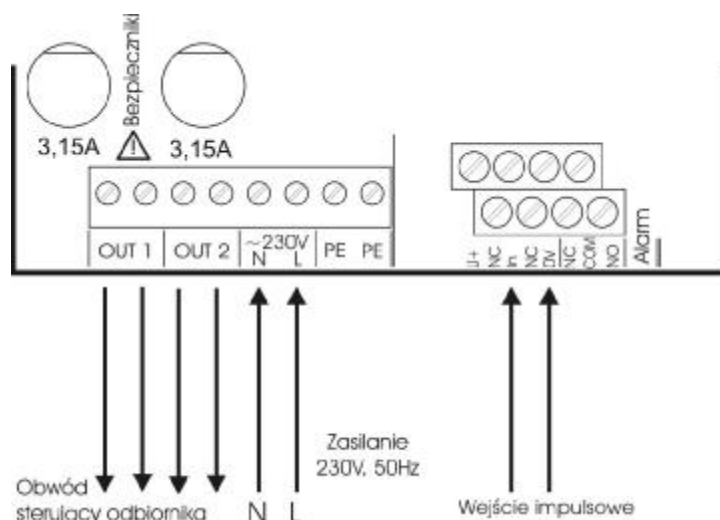
- Otworzyć pokrywę obudowy poprzez obrót śrub z tworzywa sztucznego na pokrywce według określonego na pokrywce opisu.
- Przykręcić obudowę do ściany poprzez otwory w narożnikach obudowy, przepustami dla przewodów w dół.

### Aby dołączyć regulator do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

- Wprowadzić przewody zasilające, przewody do zacisków wejścia impulsowego oraz przewody urządzeń sterowanych i dołączyć zgodnie ze schematem.
- Przewody doprowadzające impulsy połączyć z zaciskami **In** i **0V**. Opis zacisków znajduje się na płycie drukowanej regulatora. W przypadku dołączenia wyłącznika mechanicznego (np. wyłącznika krańcowego) biegunowość nie ma znaczenia. W przypadku dołączenia elektronicznego klucza typu OC, NPN, biegun ujemny klucza (zacisk – ) należy dołączyć do zacisku 0V regulatora, biegun dodatni klucza (zacisk OUT lub OC) do zacisku In regulatora. Jeżeli czujnik wymaga zasilania można go dołączyć do zacisku U+
- Przewody neutralny i fazowy napięcia zasilania 230V, 50Hz dołączyć do zacisków oznaczonych **N**, **L** z zachowaniem biegunowości: przewód **neutralny** (kolor **niebieski**) do zacisku oznaczonego **N**, przewód **fazowy** do zacisku oznaczonego **L**.
- Przekaznik wyjścia sterującego posiada dostępne na listwie zaciskowej dwa zestyki: wspólny (**C**) i normalnie otwarty (**NO**). Zestyki przekaznika nie są galwanicznie połączone z liniami zasilania oraz wewnętrznymi układami regulatora. Na rysunku 1 przedstawiono schemat połączeń regulatora. Wybór wyjścia zależy od zastosowania. Praca wyjścia 1 i 2 zostały opisane w rozdziale „Zastosowanie regulatora”.
- W regulatorze znajdują się dwa zaciski śrubowe oznaczone **PE** przeznaczone do wykonania połączenia przewodu ochronnego PE. Są one połączone ze sobą, nie są połączone z innymi obwodami regulatora.
- Zestyki przekaznika alarmowego są oznaczone **NC**, **COM**, **NO**. Są separowane galwanicznie od pozostałych obwodów układu. Ich wykorzystanie jest dowolne z zachowaniem dopuszczalnych parametrów (określonych w rozdziale „Dane techniczne”).

**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, pożarem, porażeniem prądem elektrycznym lub **ŚMIERCIĄ!**

**Rysunek 1**

Schemat połączeń regulatora

**OUT 1** – wyjście licznikowo-dozujące, sterujące np.

urządzeniami dozującymi (zestyki NO, C - niezasilane)

**OUT 2** – wyjście „timera”, sterujące np. oświetleniem (zestyki NO, C - niezasilane)

**Wejście impulsowe:** zaciski **In** (biegunowość dodatnia) i **OV** (biegunowość ujemna). W przypadku czujników trójprzewodowych **U+** - zasilanie czujnika

## 6. 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 1** Funkcje mikroprzełączników

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis	
1	OFF	Regulator pracuje jako DOZOWNIK	Położenie mikroprzełącznika jest uwzględniane tylko w momencie załączenia zasilania.
	ON	Regulator pracuje jako LICZNIK	
2	OFF	Jednostką przeliczeniową są kilogramy: „kg”	
	ON	Jednostką przeliczeniową są litry: „l”	
3,4,5,6	OFF	Położenie wymagane	

## 7. Przed pierwszym uruchomieniem

- Sprawdzić prawidłowość montażu mechanicznego i elektrycznego, w szczególności jakość i skuteczność elektrycznych połączeń ochronnych PE.
- Sprawdzić zgodność połączeń ze schematami
- Sprawdzić poprawność działania wyłączników różnicowo-prądowych
- Zamknąć obudowy wszystkich urządzeń i aparatów elektrycznych (w tym obudowę regulatora)
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania spełnia wymagane parametry.
- Skonfigurować mikroprzełączniki regulatora.

## 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.

### 8.1. Załączenie zasilania

Po załączeniu zasilania, na wyświetlaczu ukazują się kolejno, w kilkusekundowych odstępach, następujące informacje:

- dane producenta:

**JOTAFAN**  
**www.jotafan.pl**

zapalają się lampki nad przyciskiem START i STOP, alarm jest aktywny

- typ urządzenia, wersja oprogramowania:

**AQUACUS+**  
**wersja L-07**

gasną lampki nad przyciskiem START i STOP, alarm jest wyłączany

- numer seryjny urządzenia, data produkcji:

**Numer: 00123/08**  
**Data: 05-08-2008**

Po zakończeniu prezentacji powyższych informacji wyświetlacz przechodzi do stanu spoczynkowego. Wygląd ekranu zależy od trybu pracy DOZOWNIK lub LICZNIK.

Jeżeli przed ostatnim wyłączeniem zasilania lub restartem mikrokontrolera był załączony proces sterowania, zostaje on wznowiony. Zawartość liczników nie zostaje wyzerowana, zliczanie jest kontynuowane. Świecenie jednej z lampek LED nad przyciskami START/STOP wskazuje stan procesu regulacji.

### 8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury

W zależności od nastawy „Podświetlenie wyświetl.” wyłącza się ono automatycznie po ustawionej liczbie sekund od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku (istnieje również możliwość załączenia podświetlenia wyświetlacza na stałe). Jeżeli podświetlenie jest wygaszone to wówczas pierwsze naciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje tylko załączenie podświetlenia (bez żadnej innej reakcji na naciśnięty przycisk). Wszystkie opisy w instrukcji odnoszą się do sytuacji załączonego podświetlenia wyświetlacza.



Tabela 2 Opis podstawowych funkcji przycisków

Przycisk	Opis
<b>+, -</b>	Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi nastawami (oraz wyświetlanymi informacjami). Zmiana wartości w trybie edycji nastawy. W trybie spoczynkowym zmiana <i>Zadanej</i>
<b>OPUŚĆ</b>	Anulowanie wprowadzonej zmiany. Powrót do MENU nadrzędnego. W trybie spoczynkowym wejście do MENU podglądów.
<b>USTAW</b>	Wejście do MENU podrzędnego. Wejście w tryb edycji nastawy. Zatwierdzenie wprowadzonej zmiany. Skasowanie/wstrzymanie bieżącego alarmu. Zerowanie wartości licznika kasowalnego (należy przytrzymać wciśnięty przycisk przez około 2 sekundy).
<b>START</b>	Uruchomienie procesu sterowania (tylko w trybie spoczynkowym). Przy wstrzymanym procesie sterowania (funkcja PAUZA, lampka czerwona miga szybko) powoduje jego wznowienie.
<b>STOP</b>	Jednorazowe, krótkie wciśnięcie powoduje wstrzymanie procesu sterowania (PAUZA). Wciśnięcie i przytrzymanie przez około 2 sekundy powoduje zatrzymanie procesu regulacji.

### 8.3. Załączenie i wyłączenie procesu sterowania (zliczania), funkcja PAUZA

Jeżeli proces sterowania jest **załączony** (świeci się zielona lampka LED nad przyciskiem START), **to w celu jego wyłączenia należy wcisnąć i przytrzymać przycisk STOP (około 2 sekundy)** aż pojawi się ekran z żądaniem potwierdzenia zatrzymania procesu. Po wybraniu opcji TAK należy potwierdzić to przyciskiem USTAW lub STOP. Zgaszenie zielonej lampki LED i zaświecenie się czerwonej lampki sygnalizuje zatrzymanie procesu. **UWAGA! Po krótkotrwałym naciśnięciu przycisku STOP regulator wstrzyma proces sterowania (PAUZA)**

Jeżeli proces sterowania jest **wyłączony** (świeci się czerwona lampka LED nad przyciskiem STOP), **to w celu jego załączenia należy: przejść do trybu spoczynkowego i nacisnąć przycisk START.** Regulator wyświetli ekran w którym można podać wiek stada (będzie on wykorzystywany do automatycznego przeliczenia wieku stada podczas wyświetlania rejestracji dziennych wag). Ustawioną wartość należy potwierdzić przyciskiem USTAW albo START. Zostanie wyświetlona informacja o postępie kasowania pamięci z dotychczasowymi pomiarami (jeżeli pamięć była zapełniona w 100% to czas kasowania wynosi około 15 sekund). Zaświecenie się zielonej lampki LED i zgaszenie czerwonej sygnalizuje uruchomienie procesu sterowania.

Regulator posiada również funkcję PAUZA, polegającą na wstrzymaniu procesu sterowania. Aby wstrzymać proces sterowania należy **podczas załączonego procesu sterowania nacisnąć przycisk STOP**. Stan wstrzymania (PAUZA) sygnalizowany jest szybkim miganiem czerwonej lampki, umieszczonej nad tym przyciskiem. Podczas wstrzymania procesu oba wyjścia są wyłączone i nie są zliczane impulsy wejściowe. Ponowne uruchomienie procesu przyciskiem START nie powoduje skasowania liczników.

**UWAGA !** W trybie pracy LICZNIKA stan *pauzy* dłuższy niż 4 minuty spowoduje ponowne rozpoczęcie odliczania czasu chwilowego zużycia.

**UWAGA !** W trybie pracy DOZOWNIKA po odliczeniu zadanej ilości masy (objętości) wyświetlany jest ekran z komunikatem „ODLICZANIE ZAKOŃCZONE”. Naciśnięcie przycisku USTAW lub pólno powoduje powrót do trybu spoczynkowego

## 8.4. Kody dostępu

Nastawy regulatora zostały podzielone na trzy poziomy dostępu. Na poziomie zerowym (ogólnodostępnym) znajdują się te, które nie mają znaczenia na proces kontroli obiektu lub prawidłowe działanie regulatora – dostęp do nich nie jest zabezpieczony żadnym kodem. Na poziomie pierwszym i drugim znajdują się nastawy, do których dostęp powinny mieć tylko osoby uprawnione. Poziom drugi może zostać odblokowany dopiero po odblokowaniu poziomu 1. Szczegółowy opis poszczególnych nastaw znajduje się w rozdziale „Nastawy urządzenia”.

Kodem dostępu jest ciąg czterech cyfr i/lub liter: A, B, C, D, E, F. Litery pojawiają się po cyfrze 9.

**W celu odblokowania lub zmiany dostępu na poziom 1 należy:**

§ w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW a następnie MINUS, pojawi się ekran:

Poziom dostępu 0  
Podaj/zmień >>

cyfra w górnym, prawym rogu oznacza bieżący poziom dostępu (0,1,2)

§ nacisnąć przycisk USTAW, pojawi się ekran:

Poziom 1 zablok.  
PODAJ ----

W zależności od bieżącego poziomu dostępu pojawiają się napisy: odblok./USTAW jeżeli dany poziom jest odblokowany lub zablok./PODAJ jeżeli dany poziom jest jeszcze nie odblokowany.

Przyciskami PLUS/MINUS odszukać ekran z żądanym kodem.

§ nacisnąć przycisk USTAW, pojawi się ekran:

Poziom 1 zablok.  
PODAJ 0000

Podkreślenie oraz miganie danej cyfry sygnalizuje pozycję kursora. Przyciskami PLUS/MINUS można zmienić wartość danej cyfry. Przyciskiem USTAW zmienia się pozycję kursora (po wprowadzeniu jedności i naciśnięciu USTAW następuje sprawdzenie kodu lub akceptacja nowo wprowadzonego).

Jeżeli wyświetlany jest napis PODAJ to po poprawnym wprowadzeniu kodu poziom zostanie odblokowany, a jeżeli wyświetlany jest napis USTAW to po wprowadzeniu liczby i jej zaakceptowaniu zostanie ustawiona nowa wartość kodu dostępu. Przycisk OPUŚĆ powoduje anulowanie wszystkich operacji wprowadzania/zmiany kodu dostępu.

Jeżeli podczas odblokowywania zostanie wprowadzony niepoprawny kod to zostanie wyświetlony napis:

KOD BŁĘDNY  
POZIOM NIEDOST.!

i po około 3 sekundach urządzenie przejdzie do ekranu spoczynkowego.

Jeżeli Użytkownik zapomni wprowadzone kodu istnieje możliwość odblokowania poziomu wprowadzając tzw. kod fabryczny. W tym celu, w trakcie wyświetlania żądania podania kodu dostępu, należy nacisnąć i przytrzymać (przez około 3 sekundy) równocześnie przyciski PLUS i MINUS do czasu wyświetlenia napisu „FABR.”:

Poziom 1 zablok.  
PODAJ FABR.0000

Należy wówczas podać odpowiedni kod fabryczny. Wartości kodów domyślnych i fabrycznych znajdują się poniżej, na końcu rozdziału.



**W celu przywrócenia blokady danego poziomu należy podczas ustawiania nowego kodu równocześnie nacisnąć przyciski PLUS i MINUS.**

W celu odblokowania lub zmiany dostępu na poziom 2 należy najpierw odblokować poziom 1, a następnie odszukać ekran z napisem „Poziom 2” i postępować identycznie jak podczas odblokowywania poziomu 1.

W MENU „Ustaw. i odblok. kodów dostępu” można również zmienić wartość kodu ZATRZYMANIA procesu kontroli.



Ustawienie wartości kodu na 0000 powoduje trwale odblokowanie danego poziomu – dopóki nie zostanie poziom zablokowany ręcznie pozostaje odblokowany (nawet po wyłączeniu i powtórным załączeniu zasilania).



**Domyślne/fabryczne wartości kodów dostępu:**

Poziom 1: 0000/1725

Poziom 2: 1726/1726

## 8.5. Zakres i zerowanie liczników

Regulator posiada wbudowane cztery pary liczników. Zliczana jest ilość impulsów wejściowych oraz masa (objętość) na podstawie wartości nastawy „Przelicznik”. Sposób zerowania poszczególnych liczników podany jest w tabeli 3.

**Tabela 3** Zakres i zerowanie liczników

Licznik	Zakres	Zerowanie
Dzienny	65 535 impulsów 16 777,215 kg (l)	<ul style="list-style-type: none"> <li>uruchomienie procesu sterowania</li> <li>przejście zegara przez północ</li> </ul>
Hodowli	16 777 215 impulsów 4 294 967 kg (l)	<ul style="list-style-type: none"> <li>uruchomienie procesu sterowania</li> </ul>
Całkowity	4 294 967 295 impulsów 1 099 511 552 kg (l)	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie podlega zerowaniu</li> </ul>
Kasowalny	65 535 impulsów 16 777,215 kg (l)	<ul style="list-style-type: none"> <li>przytrzymanie przycisku USTAW przez około 3 sekundy podczas wyświetlania zawartości licznika</li> </ul>

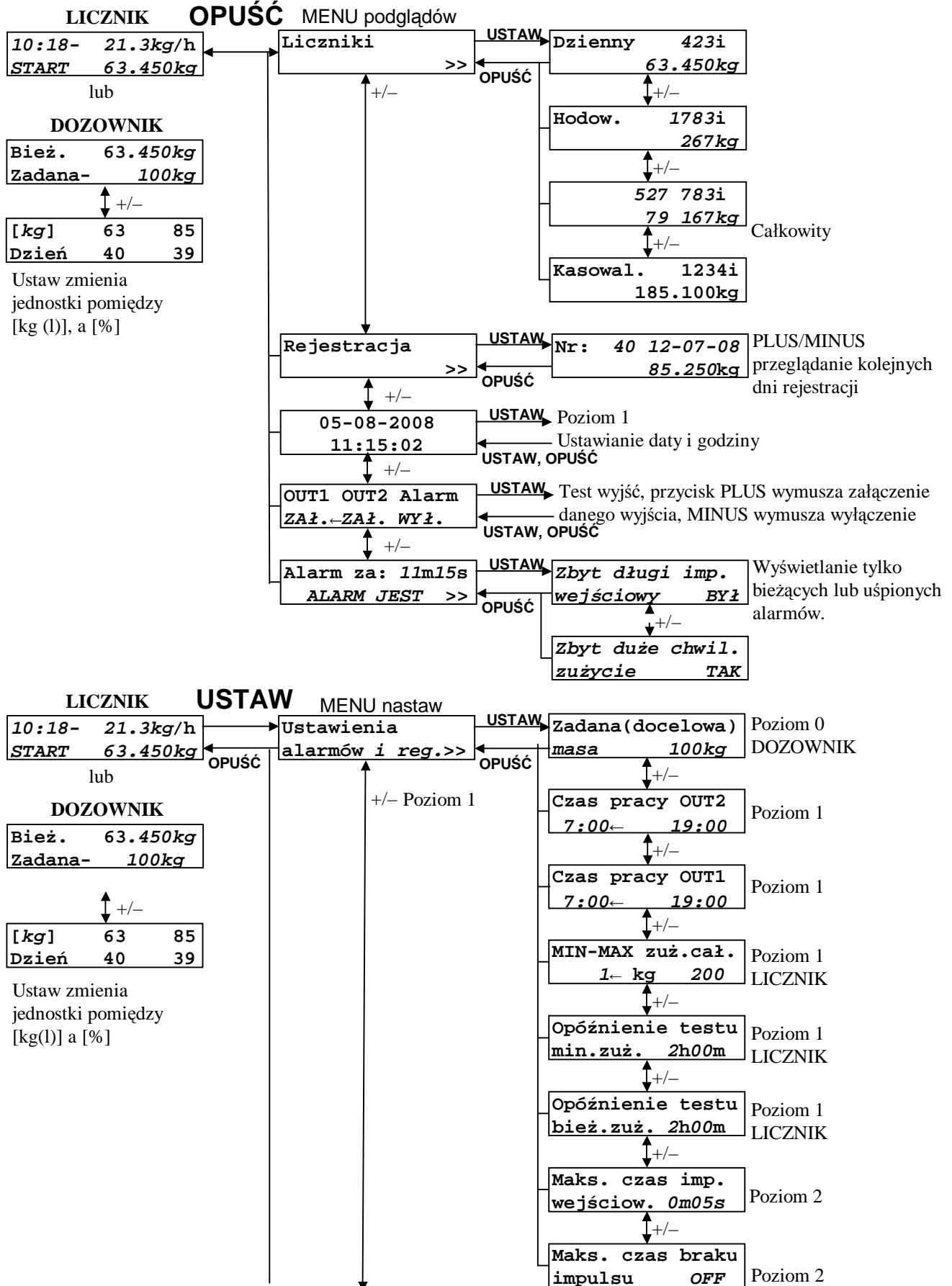
## 8.6. Ustawianie zegara

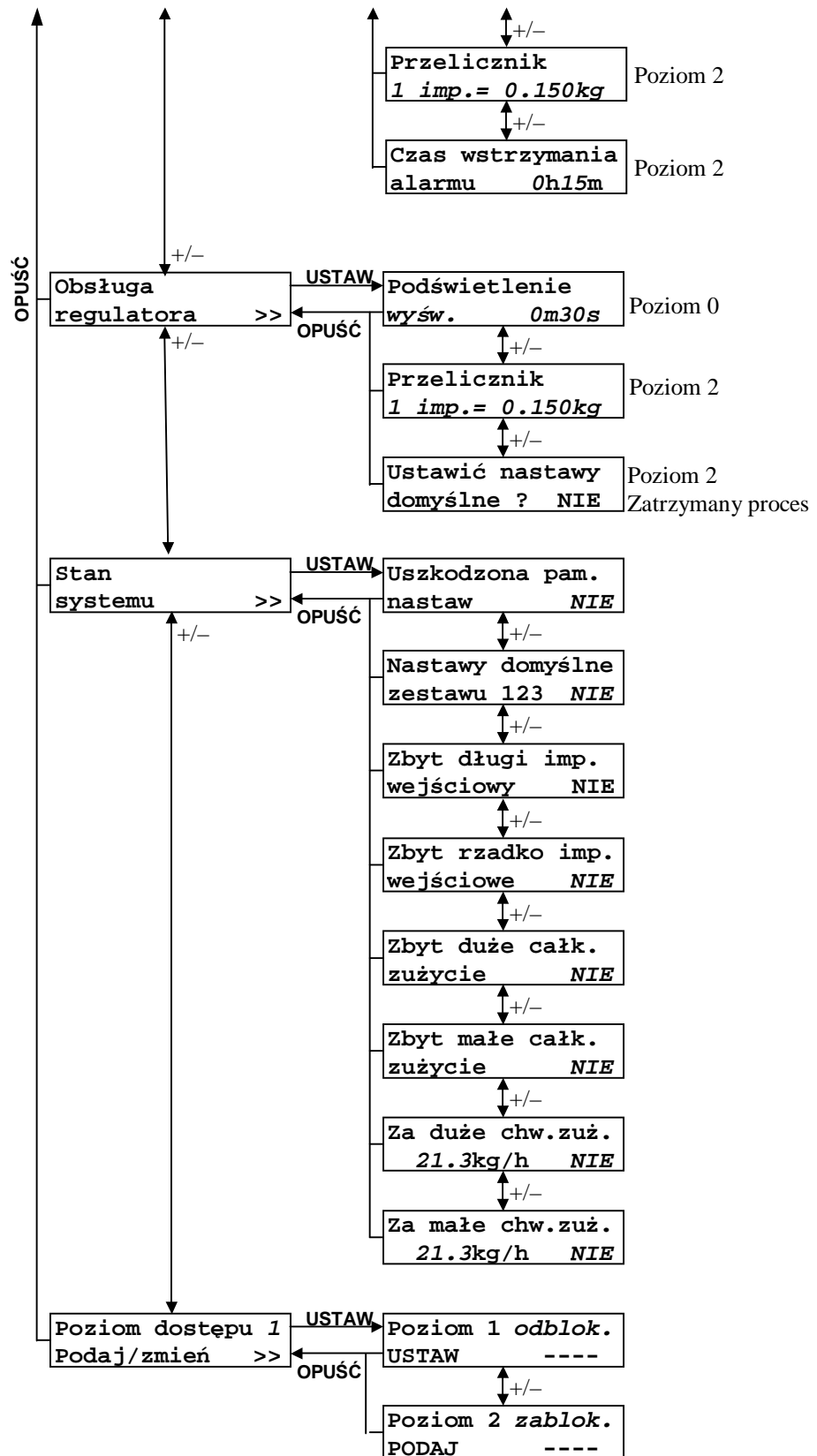
W celu ustawienia zegara należy najpierw odblokować poziom 1 dostępu (patrz rozdział „Kody dostępu”). Następnie w MENU podglądów odszukać ekran wyświetlający czas. Nacisnąć przycisk USTAW, pojawi się znak edycji przy „dniu”, przyciskami PLUS/MINUS należy ustawić właściwą wartość. Kolejne naciśnięcia przycisku USTAW przechodzą do „miesiąca”, „roku”, „godziny”, „minuty”, „sekundy”. Zatwierdzenie „sekund” powoduje akceptację ustawionej daty. W każdym momencie przyciskiem OPUŚĆ można przywrócić poprzednią datę.

**UWAGA! W czasie trwania procesu można zmieniać tylko godziny, minuty, sekundy**

## 9. MENU regulatora

Poniżej przedstawiono sposób poruszania się po MENU regulatora.





## 9.1. Poruszanie się po MENU regulatora

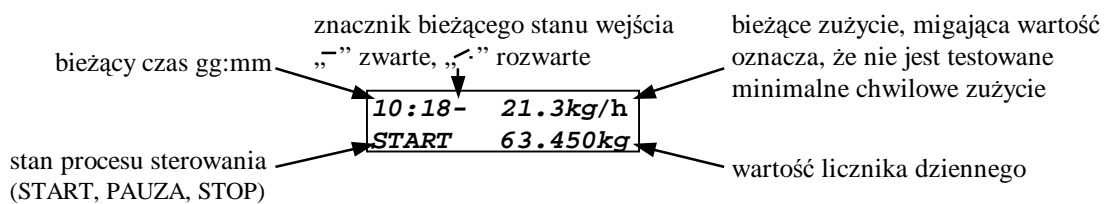
Przyciskami PLUS/MINUS następuje zmiana ekranów na tym samym poziomie MENU. Aby zmienić wartość jakiejś nastawy należy nacisnąć przycisk USTAW, uaktywnia się wtedy **tryb edycji** (sygnalizowany symbolem „<” po prawej stronie liczby). Wówczas przyciskami PLUS/MINUS można zmienić daną wartość. Przyciskiem USTAW następuje zaakceptowanie tej wartości i od tego momentu będzie ona uwzględniana przez regulator. Będąc w trybie edycji przyciskiem OPUŚĆ można go porzucić i przywrócić poprzednią wartość nastawy.

Symbol „>>” w dolnym prawym rogu sygnalizuje obecność tzw. PODMENU. Naciskając przycisk USTAW Użytkownik wywołuje dane PODMENU. Powrót do MENU nadrzędnego następuje po naciśnięciu przycisku OPUŚĆ.

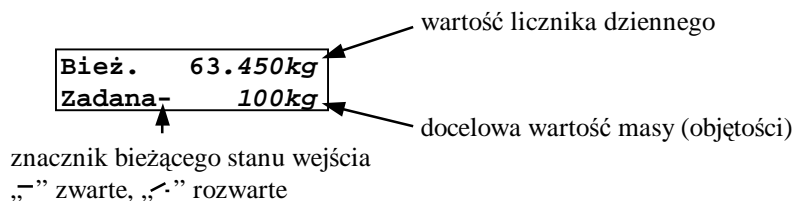
## 9.2. Ekran spoczynkowy

Wygląd ekranu spoczynkowego uzależniony jest od trybu pracy regulatora: LICZNIK albo DOZOWNIK. Na poniższych rysunkach przedstawiono obydwa przypadki.

### LICZNIK



### DOZOWNIK



## 9.3. Rejestracja dziennego wydatku

Regulator może zapamiętać do 1000 dziennych wydatków. Wartość licznika dziennego jest zapamiętywana przed każdym wyzerowaniem.

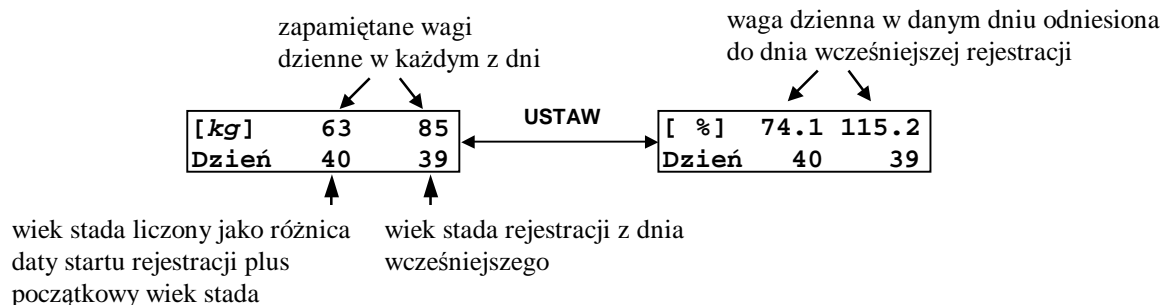
### UWAGA! Uruchomienie procesu powoduje skasowanie zawartości dotychczasowej rejestracji.

Zapamiętane wyniki można przeglądać w dwóch miejscach:

- w MENU podglądów znajduje się PODMENU „rejestracja”, w którym wyświetlana jest data zapisu i zmierzona w tym dniu masa (objętość), „Nr:” oznacza numer kolejnego wpisu, po wejściu do PODMENU zawsze wyświetlany jest numer ostatniego wpisu, przyciskami PLUS/MINUS można przeglądać zawartość kolejnych dni:

Nr:	40	12-07-08
	85.250kg	

- naciskając PLUS/MINUS w trybie spoczynkowym wyświetlana jest zapamiętana masa (objętość) w porównaniu do dnia hodowli, przyciskiem USTAW można zmieniać wyświetlane jednostki: masa (objętość) bezwzględna lub wyrażona w stosunku do dnia wcześniejszej rejestracji w procentach, jeżeli nie ma danej wartości (np. dzień wcześniej przed rozpoczęciem rejestracji) wyświetlany jest symbol „-----” lub „----.”



## 9.4. Nastawy regulatora

W rozdziale tym zostały opisane nastawy dostępne w tzw. MENU nastaw. W celu wejścia do MENU nastaw należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW. Opis wszystkich nastaw znajduje się w tabeli 4.

Wszystkie nastawy są zapisywane w pamięci nieulotnej i odtwarzane przy każdym uruchomieniu regulatora. Dla zwiększenia niezawodności oprogramowanie zostało wyposażone w procedury służące do kontroli poprawności danych i obsługę błędów pamięci. W momencie stwierdzenia nieprawidłowości zostaje zgłoszony alarm i wyświetlony odpowiedni komunikat. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Komunikaty alarmowe”.

**Tabela 4** Nastawy regulatora

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Ustaw. regulacji i alarmów >>					
Zadana (docelowa ) masa 100kg	0 DOZOWNIK	1 kg (l)	50000 kg (l)	5 kg (l)	1 kg (l)
	Zadana masa (objętość) po której zostanie wyłączone wyjście 1				
Czas pracy OUT2 7:00← 19:00	1	00:00	24:00	7:00 – 19:00	10 min
	Przedział czasowy w którym załączone będzie wyjście 2				
Czas pracy OUT1 7:00← 19:00	1	00:00	24:00	7:00 – 19:00	10 min
	<u>LICZNIK:</u> Przedział czasowy, w którym zostanie załączone wyjście OUT 1 oraz będą kontrolowane alarmy: <ul style="list-style-type: none"><li>• zbyt małe całkowite zużycie – sprawdzany o końcowej godzinie (tu: o 19.00 ),</li><li>• zbyt małe chwilowe zużycie – rozpoczęcie testu następuje o godzinie załączenia. Przez czas nastawy „Opóźnienie testu bieżącego zużycia” jest zbierana informacja o zużyciu i następuje porównywanie z zadeklarowanym minimalnym dopuszczalnym zużyciem,</li><li>• alarmy zbyt dużego całkowitego zużycia i zbyt dużego chwilowego zużycia monitorowane są cały czas.</li></ul> Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Ustawienie alarmów procesu sterowania”				
	<u>DOZOWNIK:</u> Pora załączenia i ewentualnego wyłączenia wyjścia sterującego OUT 1 W celu ułatwienia ustawiania czasu „OD – DO” obie nastawy znajdują się na jednym ekranie. Symbol „←” oznacza nastawę, która będzie edytowana po naciśnięciu przycisku USTAW. Przechodzenie pomiędzy nimi (zmiana położenia symbolu „←”) następuje po naciśnięciu przycisku PLUS/MINUS.				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
MIN-MAX zuż.cał. 1← kg 200	1 LICZNIK	1 kg(l)	65000 kg(l)	1 kg (l) – 200 kg (l)	1 kg (l)
	Minimalne i maksymalne dopuszczalne całkowite zużycie. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Alarmy procesu sterowania”				
MIN-MAX zuż.chw. 10← kg/h 200	1 LICZNIK	0 kg(l)/h	6500 kg(l)/h	10 kg (l)/h – 200 kg (l)/h	1 kg (l)/h
	Minimalne i maksymalne dopuszczalne chwilowe zużycie. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Alarmy procesu sterowania”				
Opóźnienie testu min. zuż. 2h00m	1 LICZNIK	0h30m	3h00m	2h00m	30 min
	Czas liczony od załączenia wyjścia (nastawa „Czas testu zużycia OD”) po jakim będzie monitorowany alarm od minimalnego chwilowego zużycia.				
Maks. czas imp. wejściow. 0m10s	2	OFF, 0m01s	4m00s	OFF	1 s
	Maksymalny dopuszczalny czas zwarcia wejścia impulsowego. Jeżeli zostanie on przekroczony to będzie zgłoszony alarm zbyt długiego impulsu wejściowego (przyczyna: np. uszkodzenie wyłącznika lub przewodu w jego torze). Wartość OFF wyłącza monitorowanie tego alarmu.				
Maks. czas braku impulsu 1h00s	2	OFF, 0h10m	24h00m	OFF	10 min
	Maksymalny dopuszczalny czas pomiędzy kolejnymi impulsami na wejściu, po jego przekroczeniu zostanie zgłoszony alarm zbyt rzadkich impulsów wejściowych (przyczyna: np. przerwa w obwodzie wyłącznika). Monitorowany tylko w czasie załączonego wyjścia OUT 1. Wartość OFF wyłącza monitorowanie tego alarmu. Używany raczej w pracy regulatora jako DOZOWNIK do monitorowania prawidłowego funkcjonowania np. paszociągu (gdy załączenie pracy powinno skutkować cyklicznym pojawianiem się impulsów na wejściu regulatora).				
Czas wstrzymania alarmu 0h15m	2	0h01m	1h00m	0h15m	1 min
	Nastawa określa przez jaki czas nie będzie powtórnie załączony alarm potwierdzony już raz przez Użytkownika. Jeżeli pojawi się nowa przyczyna alarmu (do tej pory nie zgłaszana) to alarm zostanie natychmiast uruchomiony i będą wyświetlone komunikaty o wszystkich bieżących alarmach.				
Obsługa regulatora >>					
Podświetlenie wyśw. 0m30s	0	ciągle, 0m30s	4m30s	ciągle	30 s
	Czas, po jakim podświetlenie wyświetlacza liczone od czasu naciśnięcia ostatniego przycisku zostanie wyłączone (oszczędność energii elektrycznej). Jeżeli podświetlenie jest zgaszone, to pierwsze naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje tylko załączenie podświetlenia wyświetlacza.				
Przelicznik 1 imp.= 1.000kg	2	0,001 kg (l)	65,000 kg (l)	1,000 kg (l)	0,001 kg (l)
	Wartość o jaką są zwiększane liczniki wyrażone w kg (l) przy pojawieniu się impulsu na wejściu. Zmiana wartości w trakcie pracy nie spowoduje zmiany zapamiętanych wartości liczników.				
Ustawić nastawy domyślne ? NIE	2	NIE	TAK	-	-
	Wybranie i potwierdzenie opcji TAK spowoduje przywrócenie wszystkim nastawom wartości domyślnych. Po tej operacji zostanie automatycznie ustawiona opcja NIE				

MENU **stan systemu** zostało opisane w rozdziale „Komunikaty alarmowe”. MENU **poziomów dostępu** zostało przedstawione w rozdziale „Kody dostępu”



## 10. Komunikaty alarmowe

Regulator jest wyposażony w przełącznikowe wyjście alarmowe. Wykrycie nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia lub przekroczenie zaprogramowanych progów alarmowych powoduje zgłoszenie alarmu: zadziałanie przełącznika alarmowego i wyświetlenie komunikatu o alarmie (miga podświetlenie wyświetlacza).

UWAGA! Przy braku zasilania regulatora komunikaty alarmowe nie są wyświetlane, podświetlenie nie miga. Zadziała jedynie przełącznik alarmowy.

Sytuacje alarmowe można podzielić na dwie grupy. Pierwsza związana jest z uszkodzeniem regulatora (np. uszkodzenie pamięci przechowującej nastawy), a drugą stanowią sytuacje wynikające z procesu sterowania i nastawionymi programami alarmowymi. W obydwu przypadkach należy postępować w podobny sposób.

Potwierdzenie wyświetlanego komunikatu przyciskiem USTAW powoduje wstrzymanie tego alarmu na czas określony nastawą „Czas wstrzymania alarmu”. Jeżeli wykrytych jest więcej, niż jedna sytuacja alarmowa, to zostają kolejno wyświetlone (i wymagają potwierdzenia) komunikaty o każdej z nich, a po potwierdzeniu ostatniego alarmu regulator powraca do trybu spoczynkowego. Od tego momentu odliczany jest czas wstrzymania alarmu. Jeżeli przyczyna alarmu nie zniknie, to po odliczeniu „czasu wstrzymania” alarm zostanie powtórnie zgłoszony. Jeżeli w trakcie wstrzymania alarmu zostanie wykryta nowa, jeszcze nie zgłoszona sytuacja alarmowa, to zostanie ona zgłoszona natychmiast, a następnie zostaną przypomniane wszystkie bieżące alarmy. Ich potwierdzenie spowoduje rozpoczęcie odliczania czasu wstrzymania alarmu jeszcze raz.

W MENU podglądów znajdują się ekrany wyświetlające upływający czas wstrzymania alarmu oraz bieżącą sytuację dotyczącą wykrytych alarmów:

Alarm za: --m--s  
BRAK ALARMU

Nie jest wykryta żadna sytuacja alarmowa, żaden alarm nie jest wstrzymany.

Alarm za: 11m15s  
ALARM JEST >>

Jest wykryty jakiś alarm i cały czas występuje, przyciskiem USTAW można sprawdzić bieżący stan wykrytych alarmów.

Alarm za: 11m15s  
ALARM BYŁ >>

Był wykryty jakiś alarm ale przyczyna ustąpiła, odliczany jest czas wstrzymania alarmu, przyciskiem USTAW można sprawdzić bieżący stan wykrytych alarmów.

W MENU „Stan systemu” można sprawdzić stan wszystkich wykrywanych sytuacji alarmowych.

W tabeli 5 przedstawiono wszystkie komunikaty alarmowe oraz sposób postępowania w przypadku ich wystąpienia. W dolnym lewym rogu znajduje się stan bieżącego alarmu:

- NIE – w bieżącej chwili nie występuje dana sytuacja alarmowa i nie jest wstrzymany alarm z nią związany,
- TAK – w bieżącej chwili występuje dana sytuacja alarmowa,
- BYŁ – w bieżącej chwili nie występuje dana sytuacja alarmowa ale jest wstrzymany alarm z nią związany (tzn. że alarm miał miejsce w czasie określonym nastawą „Czas wstrzymania alarmu”).

Tabela 5 Komunikaty alarmowe

Wyświetlany tekst	Opis
<b>Alarmy związane z uszkodzeniem regulatora</b>	
Uszkodzona pam. nastaw TAK	Uszkodzona pamięć przechowująca nastawy. Nie ma możliwości trwałego zapamiętania wartości nastaw. Każde uruchomienie (restart) regulatora spowoduje ustawienie wartości domyślnych. Należy wyłączyć i załączyć powtórnie zasilanie. Jeżeli alarm występuje nadal należy oddać urządzenie do serwisu.
Nastawy domyślne zestawu 123 TAK	Ustawione zostały wartości domyślne w danym zestawie nastaw. Jeżeli nie towarzyszy temu błąd uszkodzenia pamięci nastaw to należy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spróbować powtórnie uruchomić regulator,</li> <li>• ustawić wartości odpowiednich nastaw lub wybrać opcję przywrócenia wartości domyślnych.</li> </ul> Jednorazowe wystąpienie tego błędu może być spowodowane np. zakłóceniami elektromagnetycznymi. Przy częstym występowaniu należy oddać urządzenie do serwisu.

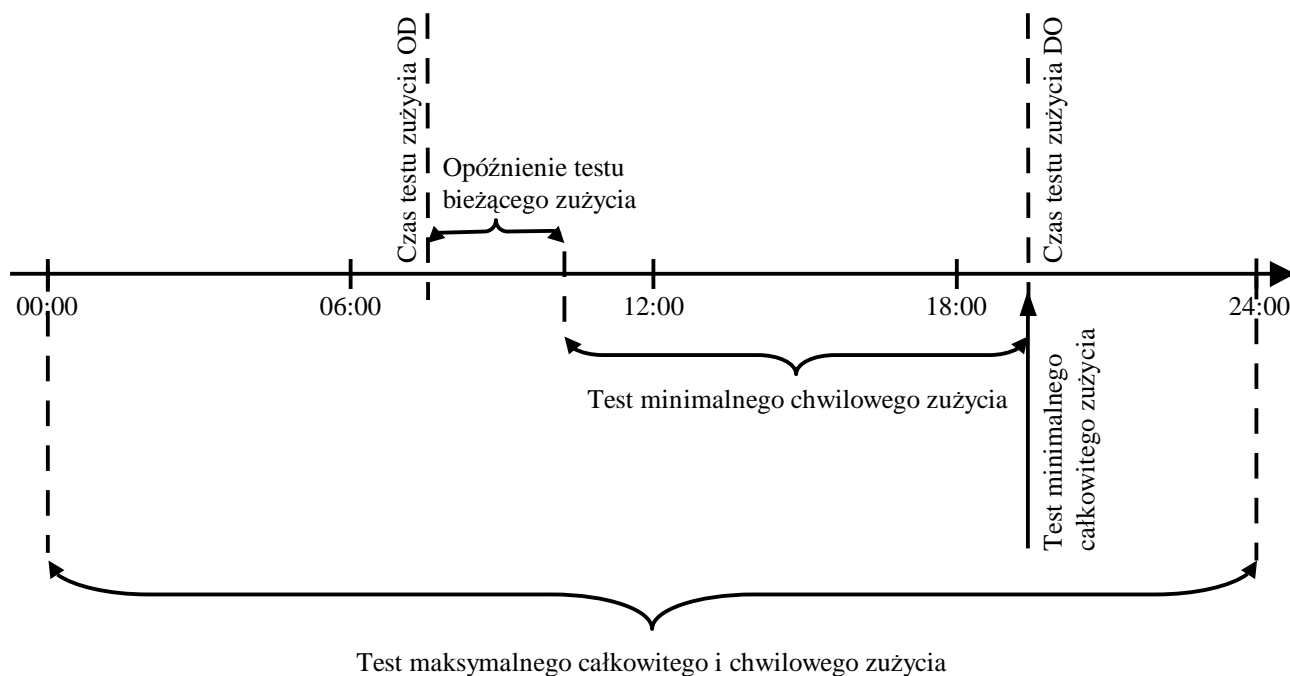
Wyświetlany tekst	Opis
<b>Alarmy związane z procesem sterowania</b>	
Zbyt długi imp. wejściowy TAK	Impuls wejściowy (zwarcie na wejściu) był aktywny dłużej niż wartość nastawy „Maksymalny czas impulsu wejściowego”. Jeżeli urządzenie poprawnie reaguje na stan wejściowy (w trybie spoczynkowym wyświetlany jest stan wejścia: zwarte albo rozwarne) sprawdzić poprawność generowania impulsu przez dołączone urządzenie. Odłączyć urządzenie od wejścia (np. od zacisku <i>In</i> ). Jeżeli regulator wykrywa zwarcie wejścia pomimo poprawnej pracy odłączonego urządzenia należy oddać regulator do serwisu.
Zbyt rzadko imp. wejściowe TAK	Impulsy wejściowe pojawiają się rzadziej niż wartość nastawy „Maksymalny czas braku impulsu”. Jeżeli urządzenie poprawnie reaguje na stan wejściowy (w trybie spoczynkowym wyświetlany jest stan wejścia: zwarte albo rozwarne) sprawdzić poprawność generowania impulsu przez dołączone urządzenie. Zewrzeć zaciski wejściowe ( <i>OV</i> z <i>In</i> ). Jeżeli regulator nie wykrywa zwarcia wejścia mimo fizycznego zwarcia zacisków należy oddać regulator do serwisu.
Zbyt duże całk. zużycie TAK	<b>Alarm monitorowany tylko podczas pracy w trybie LICZNIKOWYM</b> Zużycie w bieżącym dniu przekroczyło wartość nastawy „Maksymalne dopuszczalne zużycie”. Alarm ten nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora. Należy sprawdzić przyczynę zbyt dużej ilości impulsów wejściowych wystawionych przez dołączone urządzenie (np. uszkodzenie rurociągu za przepływomierzem).
Zbyt małe całk. zużycie TAK	<b>Alarm monitorowany tylko podczas pracy w trybie LICZNIKOWYM</b> Zużycie o godzinie zadeklarowanej w nastawie „Czas testu zużycia DO” nie osiągnęło wartości nastawy „Minimalne dopuszczalne zużycie”. (np. brak wody, lub niedostateczny przepływ, choroba ptaków, itp. )
Za duże chw.zuż. 21.3kg/h TAK	<b>Alarm monitorowany tylko podczas pracy w trybie LICZNIKOWYM</b> Chwilowe zużycie przekroczyło wartość wynikającą w wartości nastaw „Czas testu zużycia” i „Maksymalne dopuszczalne zużycie”. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Ustawienie alarmów procesu sterowania”. UWAGA! Wyświetlana wartość jest wartością bieżącą, a nie w chwili wystąpienia alarmu.
Za małe chw.zuż. 21.3kg/h TAK	<b>Alarm monitorowany tylko podczas pracy w trybie LICZNIKOWYM</b> Chwilowe zużycie było niższe niż wartość wynikającą w wartości nastaw „Czas testu zużycia” i „Minimalne dopuszczalne zużycie”. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Ustawienie alarmów procesu sterowania”. Potwierdzenie alarmu powoduje rozpoczęcie od nowa odliczania czasu ustawionego w nastawie „Opóźnienie testu bieżącego zużycia”. UWAGA! Wyświetlana wartość jest wartością bieżącą, a nie w chwili wystąpienia alarmu.
Zatrzymanie procesu TAK	Alarm generowany zawsze po zatrzymaniu procesu lub uruchomieniu regulatora z zatrzymanym procesem regulacji. Potwierdzenie alarmu równocześnie jest jego skasowaniem.

## 11. Ustawienie alarmów procesu sterowania

Regulator posiada nastawy umożliwiające ustawienie progów alarmowych dotyczących pracy urządzenia i procesu sterowania.

Nastawa „Maksymalny czas impulsu wejściowego” określa najdłuższy dopuszczalny stan zwarcia zacisków wejściowych. Przekroczenie tego czasu powoduje wygenerowanie odpowiedniego alarmu. Wybierając opcję „OFF” (wartość domyślna) wyłączone zostaje monitorowanie tego alarmu.

Nastawa „Maksymalny czas braku impulsu” określa najdłuższy dopuszczalny czas pomiędzy impulsami. Alarm sprawdzany jest tylko, jeśli wyjście 1 jest załączone. Używane głównie w trybie pracy DOZOWNIKA do sprawdzenia poprawności działania urządzenia dozującego.



Nastawy „Czas testu zużycia”, „Minimalne - Maksymalne zużycie całkowite”, „Minimalne - Maksymalne zużycie chwilowe” oraz „Opóźnienie testu zużycia” wpływają na alarmy dotyczące całkowitego i chwilowego zużycia. Na rysunku powyżej zobrazowano sposób działania poszczególnych alarmów.

W celu wyznaczenia chwilowego zużycia, przez każde kolejne 10 minut sumowana jest zliczona masa (objętość). Ilość takich 10-minutowych liczników wyznacza nastawa „Opóźnienie testu bieżącego zużycia”. Następnie na podstawie średniej wartości z wszystkich aktualnych 10-minutowych liczników wyznaczane jest chwilowe zużycie i odnoszone jest do zużycia przypadającego na jedną godzinę. Do momentu aktualizacji wszystkich 10-minutowych liczników wartość bieżącego zużycia może być obarczona większym błędem, jeżeli impulsy wejściowe pojawiają się nierównomiernie. 10-minutowe liczniki są zerowane w momencie załączenia procesu regulacji, o godzinie 24<sup>00</sup>, przy wyłączeniu zasilania trwającym dłużej niż 4 minuty, po pauzie trwającej ponad 4 minuty, po potwierdzeniu alarmu maksymalnego chwilowego zużycia.

Maksymalne całkowite i chwilowe zużycie monitorowane jest przez całą dobę, bez względu na nastawy. Potwierdzenie alarmu maksymalnego całkowitego zużycia powoduje rozpoczęcie zliczania masy (objętości) od nowa (wyświetlany licznik dzienny nie jest zerowany). Ma to na celu umożliwienie pracy bez zgłaszania alarmu, jeżeli przyczyna wystąpienia przekroczenia dopuszczalnej masy (objętości) została usunięta.

Minimalne całkowite zużycie sprawdzane jest po czasie ustawionym w nastawie „Czas testu zużycia DO”. Potwierdzenie tego alarmu powoduje jego skasowanie, tzn. że nie będzie on już w bieżącym dniu zgłaszany (chyba że nastąpi wyłączenie i powtórne załączenie zasilania).

W celu uniknięcia niepotrzebnego zgłaszania alarmu zbyt niskiego chwilowego zużycia ustawiane jest opóźnienie rozpoczęcia monitorowania tego alarmu (nastawa „Opóźnienie testu bieżącego zużycia”). Daje to czas na zliczenie odpowiedniej masy (objętości) od załączenia dołączonego urządzenia. Jeżeli liczba impulsów w ciągu 10 minut jest stała i stosunkowo duża można skrócić czas opóźnienia bieżącego zużycia. Dla małej ilości lub niesystematycznie pojawiających się impulsów wejściowych należy wydłużyć opóźnienie testu bieżącego zużycia aby regulator nie zgłaszał niepotrzebnych alarmów.

## 12. 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.