

# **HIGRO-TERM-AL-485-DIN**

**wersja oprogramowania r.1**

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROZRUCHOWA INSTRUKCJA OBSŁUGI**

***Uwaga!***

***Przed przystąpieniem do prac montażowych, uruchomieniowych i użytkowania  
należy dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją  
i ściśle stosować do jej treści!***

Kraków 2008

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 wyłączania urządzenia, należy zainstalować wyłącznik zewnętrzny.*

## **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.*



## **GROŻĄ PORĄŻENIEM 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!*

# Spis treści

1. Zastosowanie regulatora .....	4
2. Wskazówki bezpieczeństwa .....	4
3. Transport, magazynowanie .....	5
4. Dane techniczne i wymagania sprzętowe .....	5
5. Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej .....	6
6. Przed pierwszym uruchomieniem.....	7
7. Przygotowanie regulatora do pracy.....	7
8. Obsługa regulatora .....	8
8.1. Załączenie zasilania.....	8
8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury .....	9
8.3. Zmiana temperatury zadanej .....	9
8.4. Załączenie i wyłączenie procesu regulacji temperatury.....	10
8.5. Podgląd bieżącego stanu regulacji - wyjścia.....	10
8.6. Uzyskiwanie dostępu do nastaw poziomu SET i CAL.....	10
8.7. Sposób zmiany nastaw .....	11
9. Nastawy regulatora .....	11
10. Algorytmy regulacji.....	13
10.1. Tryb regulacji 1 - schładzanie .....	14
10.2. Tryb regulacji 2 - ogrzewanie.....	14
10.3. Tryb regulacji 3 - nawilżanie.....	14
10.4. Tryb regulacji 4 - osuszanie.....	14
10.5. Tryb regulacji 5 – schładzanie poprzez nawilżanie.....	14
11. Komunikaty alarmowe – sprawdzenie stanu regulatora.....	14
12. Gwarancja .....	17
13. Zasady serwisowania urządzeń systemu sterowania mikroklimatem oraz ich instalacji elektrycznej .....	18

	<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.

## 1. Zastosowanie regulatora

Regulator HIGRO-TERM-AL-485-DIN jest urządzeniem elektrycznym, którego zadaniem jest utrzymywanie na stałym, zadanym poziomie, temperatury lub wilgotności w obiekcie. Sterowanie jest typu „załącz-wyłącz”. Do regulatora dołączony jest czujnik RHT-01 służący do pomiaru wilgotności i temperatury.

Tryb pracy regulatora wybierany jest w nastawie („trb”) i umożliwia sterowanie urządzeniem:

1. schładzającym, decyzja o załączeniu i wyłączeniu wyjścia podejmowana jest tylko na podstawie bieżącej temperatury,
2. ogrzewającym, decyzja o załączeniu i wyłączeniu wyjścia podejmowana jest tylko na podstawie bieżącej temperatury,
3. nawilżającym, decyzja o załączeniu i wyłączeniu wyjścia podejmowana jest tylko na podstawie bieżącej wilgotności,
4. osuszającym, decyzja o załączeniu i wyłączeniu wyjścia podejmowana jest tylko na podstawie bieżącej wilgotności,
5. schładzającym poprzez zamgławianie, decyzja o załączeniu i wyłączeniu wyjścia podejmowana jest na podstawie bieżącej temperatury i wilgotności (jeżeli wilgotność przekroczy zadany próg, to wyjście zostaje wyłączone mimo zbyt wysokiej temperatury).

Pomiar temperatury i wilgotności odbywa się za pomocą cyfrowego czujnika połączonego z regulatorem czterozłowym, ekranowanym kablem. Komunikacja pomiędzy regulatorem i czujnikami jest dwukierunkowa, co zapewnia ciągłą kontrolę poprawności jego pracy. Regulator jest dostarczany wraz z jednym czujnikiem RHT-01 (bez kabla dołączeniowego). Maksymalna długość kabla: 100 metrów. Przy długości większej, niż 2 metry konieczne jest zastosowanie kabla ekranowanego, którego ekran jest połączony z dodatkowym zaciskiem w regulatorze (oznaczonym EKR).

Regulator został wyposażony w przekaźnikowe wyjście alarmowe. Wyprowadzone są trzy zestyki przekaźnika: normalnie otwarty (NO), normalnie zamknięty (NC) oraz wspólny (COM). Stan alarmowy stanowi położenie spoczynkowe przekaźnika, co umożliwia m.in. wygenerowanie alarmu w wypadku wyłączenia zasilania regulatora. Ponadto alarm jest również uaktywniany w następujących sytuacjach:

- wykrycie uszkodzenia toru pomiaru temperatury i wilgotności,
- przekroczenie zaprogramowanych granicznych wartości temperatury,
- przekroczenie zaprogramowanych granicznych wartości wilgotności,
- zatrzymanie procesu regulacji,
- wykrycie nieprawidłowości w pracy regulatora (np. awaria pamięci wewnętrznej).

## 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.

### 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 i wymagania sprzętowe

#### Dane techniczne

Napięcie zasilania	~230 V, 50 Hz
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	I
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 przerwie minimum 3 mm w każdym z biegunów).
Typ regulacji	dwupołożeniowa (załącz/wyłącz)
Rodzaj wyjścia sterującego	zestyki przekaźnika
Maksymalny prąd obciążenia zestyków przekaźnika	3 A (przy ~230 V, 50 Hz)
Minimalny prąd załączania	10 mA
Największe napięcie robocze przekaźnika alarmowego	24V, DC
Największy prąd obciążenia przekaźnika alarmowego	200 mA
Wartość rezystora w obwodzie zestyku COM przekaźnika alarmowego	8,2 Ω
Temperatura otoczenia regulatora podczas pracy	0 ÷ 50 °C
Wilgotność względna otoczenia	10 ÷ 90 % (bez kondensacji)
Zakres nastaw temperatury	5 C ÷ +50 °C
Rozdzielczość nastawy i pomiaru temperatury	0.1 °C
Dokładność pomiaru temperatury	± 0.5 °C (w zakresie temperatury pracy)
Zakres nastaw temperatury	5 C ÷ +50 °C

<b>Rozdzielczość nastawy wilgotności względnej</b>	1%
<b>Dokładność pomiaru wilgotności względnej</b>	$\pm 2\%$ (w zakresie nominalnej wilgotności względnej otoczenia)
<b>Pobór mocy przez regulator</b> (bez dołączonych odbiorników)	max. 2.3 VA
<b>Stopień szczelności obudowy</b>	IP 20
<b>Wymiary obudowy</b> (szer. x wys. x grub.,	105 x 90 x 70 mm

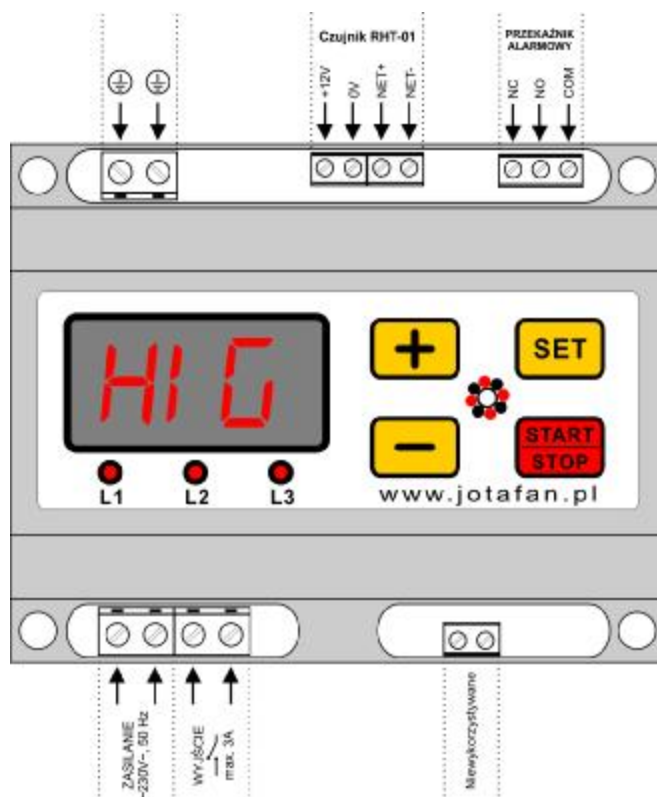
#### Wymagania sprzętowe

Przewód do czujnika RHT-01

4 x min. 0.12 mm<sup>2</sup> w ekranie (max. 100 mb)

## 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.
- 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.
- 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.)



**Rysunek 1** Rozmieszczenie zacisków połączeniowych regulatora HIGRO-TERM-AL-485-DIN




**Regulator HIGRO-TERM-AL-485-DIN jest przeznaczony do montażu przez osobę posiadającą stosowną wiedzę i doświadczenie w zakresie prac elektrycznych i mechanicznych, a także formalne uprawnienia w zakresie elektryki.**



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

- § Regulator jest zabudowany w obudowie elektrotechnicznej z tworzywa sztucznego do mocowania naściennego na płaszczyźnie pionowej.
- § Doprowadzenie kabli instalacji elektrycznej odbywa się bezpośrednio do zacisków regulatora.
- § Połączenia elektryczne wewnątrz regulatora należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rysunkami oraz opisem.

Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:

- § **Przewody ochronne PE (powinny być koloru żółto-zielonego) dołączyć do zacisków oznaczonych .**
- § Wprowadzić przewody zasilające i dołączyć zgodnie z opisem.
- § Na listwie zaciskowej są dostępne zestyki: wspólny (COM) i normalnie otwarty (NO) przekaźnika sterującego. Przy zaciskach listwy zaznaczono to symbolem wyłącznika normalnie otwartego. Zadziałanie przekaźnika spowoduje zwarcie zestyków. Dołączyć do nich przewody sterowanego urządzenia
- § Dołączyć przewód czujnika RHT-01 zgodnie z opisem w czujniku i na listwie zaciskowej.



**Niewłaściwe podłączenie czujnika grozi uszkodzeniem czujnika oraz regulatora.**

- § Przełącznik alarmowy posiada wyprowadzone trzy zestyki: wspólny (COM), normalnie otwarty (NO), i normalnie zamknięty (NC). Szeregowo z zestykiem wspólnym przekaźnika alarmowego zamontowano rezystor 8,2 Ohm. Są separowane galwanicznie od pozostałych obwodów układu. Ich wykorzystanie jest dowolne z zachowaniem dopuszczalnych parametrów (określonych w rozdziale „Dane techniczne”).



Przy braku alarmu przekaźnik pracuje, to znaczy, że zestyki COM i NC są rozwarne, a zestyki COM i NO są zwarte. Gdy wystąpi alarm zestyki COM i NC są zwarte, a zestyki COM i NO są rozwarne. •

- § **Niewykorzystywane zaciski należy pozostawić niepodłączone.**

## 6. 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.

## 7. Przygotowanie regulatora do pracy

Poniżej podano informacje o niezbędnych czynnościach, jakie należy wykonać, aby przygotować regulator do pracy w najprostszy sposób:

1. Zamontować urządzenie zgodnie z opisem w rozdziale ”Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej”
2. **Sprawdzić poprawność połączeń.**
3. **Załączyć zasilanie.**
4. Odczekać wyświetlanie komunikatów startowych (opis patrz rozdział „Załączenie zasilania”).
5. Regulator wyświetla naprzemiennie temperaturę (z rozdzielczością 0,1°C, świeci się lampka L2) i wilgotność (z rozdzielczością 1%, świeci się lampka L3) zmierzoną za pomocą czujnika RHT-01. Czerwona lampka L1 musi być zgaszona albo zaświecona – nie może migać. Sprawdzić, czy wyświetlane wartości są zbliżone do rzeczywistych.

6. Jeśli lampka L1 świeci - nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk START/STOP aż lampka zgaśnie (zatrzymać proces regulacji temperatury).
7. Nacisnąć i przytrzymać przycisk SET aż do ukazania się napisu SET. Odczekać aż znowu będzie wyświetlana temperatura.
8. Równocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski PLUS i MINUS aż do ukazania się napisu CAL. Odczekać aż znowu będzie wyświetlana temperatura.
9. Nacisnąć przycisk SET. Pojawi się trzyliterowy skrót pierwszej nastawy (diS).
10. Naciskać przycisk MINUS aż pojawi się napis trb (tryb pracy regulatora).
11. Nacisnąć przycisk SET – pojawi się cyfra oznaczająca tryb pracy regulatora: 1 – dołączone urządzenie jest typu schładzającego, 2 – dołączone urządzenie jest typu ogrzewającego, 3 – dołączone urządzenie jest typu nawilżającego, 4 – dołączone urządzenie jest typu osuszającego, 5 – dołączone urządzenie jest typu schładzającego poprzez zamglawianie.
12. Przyciskami PLUS albo MINUS wybrać odpowiedni typ odbiornika.
13. Zatwierdzić zmianę przyciskiem SET – powtórnie pojawi się trzyliterowy skrót trb.
14. W analogiczny sposób ustawić wartości pozostałych nastaw. Ich opis znajduje się w tabeli 2
15. Nacisnąć przycisk START/STOP aby powrócić do wyświetlania temperatury i/lub/albo wilgotności bieżącej (tryb spoczynkowy)
16. Nacisnąć przycisk PLUS albo MINUS (po pierwszym naciśnięciu lampka L1 zacznie migać sygnalizując, że na wyświetlaczu jest „Zadana”), nacisnąć przycisk PLUS aby zwiększyć „Zadaną”, albo przycisk MINUS aby zmniejszyć „Zadaną”. **Nacisnąć przycisk SET aby zapamiętać nową wartość „Zadanej”.**
17. URUCHOMIENIE PROCESU REGULACJI – podczas wyświetlania temperatury bieżącej nacisnąć i przytrzymać przycisk START/STOP aż zapali się czerwona lampka L1. Od tej chwili regulator będzie zmieniał poziom sterowania proporcjonalnie do różnicy temperatury zadanej i bieżącej.



W celu wykorzystania pełnych możliwości regulatora należy dokładnie zapoznać się z całą instrukcją i ustawić regulator do pracy z zaawansowanym algorytmem regulacji.

## 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 jakiegokolwiek niebezpieczeństwo należy odłączyć napięcie zasilania regulatora i urządzeń współpracujących.

W rozdziale „Przygotowanie regulatora do pracy” opisano niezbędne czynności w celu uruchomienia regulatora w najprostszy sposób. Regulator posiada wiele funkcji, które usprawniają pracę urządzenia co zostało opisane w następnych rozdziałach. Przed przystąpieniem do użytkowania regulatora należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

### 8.1. Złączenie zasilania

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

- § Typ urządzenia – HIG, HIGRO-TERM-AL-485-...
- § ...-DIN
- § Numer wersji oprogramowania – r. 1
- § Tryb pracy regulatora – tr.5 (cyfra oznacza wartość nastawy „trb”)
- § Temperatura (lub wilgotność) zadana lub w przypadku stwierdzenia błędów komunikaty awaryjne

W czterech pierwszych przypadkach wszystkie czerwone lampki świecą ciągle, przy wyświetlaniu „Zadanej” lampka L1 szybko miga a świeci się lampka L2 jeśli zadana jest temperatura lub lampka L3 jeśli zadana jest wilgotność.



Po zakończeniu prezentacji powyższych informacji wyświetlacz przechodzi do **stanu spoczynkowego**, w którym jest wyświetlana temperatura bieżąca. Lampka L1 wskazuje stan procesu regulacji: świecenie oznacza proces załączony, brak świecenia – proces wyłączony). Jeżeli przed ostatnim wyłączeniem zasilania regulatora lub restartem mikrokontrolera był załączony proces regulacji, zostaje on wznowiony, jeżeli proces regulacji był wyłączony – pozostaje wyłączony. Uruchomienie regulatora z wyłączonym procesem regulacji spowoduje wygenerowanie alarmu.

## 8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury

Trzypozycyjny wyświetlacz, umieszczony na płycie czołowej regulatora, służy do wskazywania temperatury bieżącej, wilgotności bieżącej a podczas zmiany nastaw do wyświetlania ich nazw i wartości. Lampka:

- L1 – służy do wskazywania aktywności procesu regulacji (ciągłe świecenie) oraz stanu zmiany nastaw (miganie),
- L2 – świeci się, kiedy wyświetlana wartość lub nastawa dotyczy temperatury i wyrażona jest w °C,
- L3 – świeci się, kiedy wyświetlana wartość lub nastawa dotyczy wilgotności i wyrażona jest w %,

**Tabela nr 1** Opis podstawowych funkcji przycisków

Przycisk	Opis
<b>+, -</b>	Zmiana wartości temperatury zadanej w stanie spoczynkowym wyświetlacza. Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi nastawami. Zmiana wartości w stanie edycji nastawy. Wejście w tryb przeglądania informacji o ewentualnych błędach ( i przechodzenie pomiędzy nimi) z poziomu podglądu stanu procesu regulacji
<b>SET</b>	Przejsie do trybu przeglądania nastaw. Wybór bieżącej nastawy do edycji. Zatwierdzenie zmiany aktualnie edytowanej nastawy. Kasowanie wyświetlania informacji o błędach.
<b>START STOP</b>	Załączenie i wyłączenie procesu regulacji (wymaga przytrzymania przycisku przez ok. 3 sekundy, aż do zmiany stanu czerwonej lampki L1). W stanie spoczynkowym wyświetlacza: podgląd bieżącego stanu regulacji – wejście do „MENU podglądów”. Anulowanie zmiany wybranej nastawy (przywrócona wartość nastawy sprzed zmiany, o ile nie została zatwierdzona przyciskiem SET). Powrót z przeglądania nastaw do stanu spoczynkowego.

**Wyświetlanie przez regulator bieżącej temperatury i/lub/albo wilgotności wewnętrznej nazywane jest trybem spoczynkowym.** Jeżeli przez ok. 30 sekund nie był naciśnięty żaden przycisk (bezczynność klawiatury) regulator automatycznie przechodzi do tego trybu.



Jeżeli była zmieniana wartość jakiejś nastawy i nie została ona potwierdzona przyciskiem SET, a regulator z powodu bezczynności klawiatury powrócił do trybu spoczynkowego, to automatycznie została również przywrócona poprzednia wartość nastawy.

## 8.3. Zmiana temperatury zadanej

W celu zmiany temperatury (wilgotności) zadanej należy w trybie spoczynkowym - wyświetlanie bieżącej temperatury (wilgotności) wewnętrznej - nacisnąć przycisk **PLUS** w celu zwiększenia albo **MINUS** w celu zmniejszenia temperatury.

Pierwsze naciśnięcie przycisku PLUS albo MINUS spowoduje wyświetlenie aktualnie nastawionej temperatury zadanej, co jest sygnalizowane miganiem lampki L1.

**W celu zapamiętania nowej wartości temperatury zadanej należy nacisnąć przycisk SET.**

Jeżeli ustawiona wartość nie zostanie potwierdzona przyciskiem SET to po około 30 sekundach zostanie przywrócona poprzednia wartość zadanej i nastąpi powrót do wyświetlania temperatury bieżącej.

## 8.4. Załączenie i wyłączenie procesu regulacji temperatury

Jeżeli proces regulacji jest załączony (lampka L1 świeci), to w celu jego wyłączenia należy: przejść w tryb spoczynkowy, a następnie wcisnąć i przytrzymać przycisk **START/STOP** (około 3 sekundy) aż do zgaszenia lampki L1.

Jeżeli proces regulacji jest wyłączony (lampka L1 zgaszona), to w celu jego załączenia należy: przejść w tryb spoczynkowy, a następnie wcisnąć i przytrzymać przycisk **START/STOP** (około 3 sekundy) aż do zaświecenia lampki L1.

W trakcie trzymania wciśniętego przycisku **START/STOP** na wyświetlaczu pojawiają się kolejno pionowe kreski, mające na celu zobrazowanie czasu potrzebnego do zmiany stanu procesu. Po zapaleniu się szóstej kreski na wyświetlaczu pojawia się przewijany napis informujący o załączeniu procesu regulacji (**START**) lub alarm **AL.S** w chwili zatrzymania procesu (należy go potwierdzić przyciskiem **SET**). Uruchomienie regulatora z wyłączonym procesem regulacji spowoduje także wygenerowanie alarmu **AL.S**.

## 8.5. Podgląd bieżącego stanu regulacji - wyjścia

Po naciśnięciu **START/STOP** w trybie spoczynkowym regulator wyświetla symbolicznie stan procesu regulacji oraz stan wyjścia:

- pierwszy segment po lewej – zaświecona pionowa kreska oznacza, że spełniony jest warunek termiczny (wilgotnościowy) do załączenia wyjścia (dla trybu regulacji 1,2,3,i 4 oznacza to załączenie sterowania, dla trybu regulacji 5 sprawdzany jest jeszcze warunek nieprzekroczenia granicznej wilgotności),
- segment środkowy – używany tylko podczas trybu regulacji 5 (schładzania poprzez zamgławianie), zaświecenie poziomej kreski oznacza przekroczenie progu dopuszczalnej wilgotności i wyłączenie sterowania,
- ostatni segment – odzwierciedla stan wyjścia: „0” – wyłączone, „A” – załączone, „C” – wyłączone na wskutek odliczania przerwy podczas pracy wyjścia w „trybie cyklicznym”.

Dla wyróżnienia, że jest to tryb podglądu wyświetlana wartość miga.

## 8.6. Uzyskiwanie dostępu do nastaw poziomu SET i CAL

Dla zabezpieczenia nastaw regulatora przed osobami postronnymi lub przypadkowymi zmianami, bezpośredni dostęp do nastaw jest zablokowany. Regulator posiada dwa poziomy dostępu do nastaw:

- **poziom SET** – nastawy dostępne po odblokowaniu przyciskiem **SET**.

**W celu uzyskania dostępu do nastaw poziomu SET należy w trybie spoczynkowym nacisnąć i przytrzymać przycisk SET (przez około 5 sekund) aż do wyświetlenia napisu SET.** Regulator powróci samoczynnie do trybu spoczynkowego. Nastawy poziomu SET stały się dostępne aż do ponownego załączenia zasilania regulatora, a ich podgląd i zmiana odbywa się tak samo jak nastaw poziomu ogólnodostępnego.



Podczas uzyskiwania dostępu do poziomu SET po naciśnięciu przycisku zostanie wyświetlony trzyliterowy skrót pierwszej nastawy. Należy to zignorować i nadal trzymać wciśnięty przycisk **SET**

- **poziom CAL** – nastawy dostępne po odblokowaniu przyciskami **PLUS** i **MINUS**.

**W celu uzyskania dostępu do nastaw poziomu CAL należy: uzyskać dostęp do nastaw poziomu SET, a następnie jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski PLUS i MINUS (około 20 sekund) aż do wyświetlenia napisu CAL.** Regulator powróci samoczynnie do trybu spoczynkowego. Nastawy poziomu CAL stały się dostępne aż do ponownego załączenia zasilania regulatora, a ich podgląd i zmiana odbywa się tak samo jak nastaw poziomu ogólnodostępnego.



Po doborze nastaw zaleca się zablokowanie dostępu do nich. W tym celu należy wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie regulatora lub wymusić jego restart poprzez jednoczesne wciśnięcie i przytrzymanie przycisków **PLUS** i **MINUS** przez dwadzieścia pięć sekund. Zostaje wówczas wyświetlony napis **rSt**, a po czasie około dwóch sekund następuje restart (zachowanie regulatora identyczne, jak po załączeniu zasilania).

## 8.7. Sposób zmiany nastaw

W celu zmiany nastaw poziomu zerowego należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk **SET**. Zostanie wyświetlony trzyliterowy skrót opisujący pierwszą nastawę. Przyciskami **PLUS** i **MINUS** można przechodzić pomiędzy kolejnymi nastawami. **Powtórne naciśnięcie przycisku SET powoduje wyświetlenie aktualnie ustawionej wartości nastawy.** Równocześnie lampka L1 zaczyna migać a przyciskami **PLUS** i **MINUS** można ustawić nową wartość. **Naciśnięcie przycisku SET powoduje zatwierdzenie nowej wartości – zostaje ona wpisana do pamięci.** Naciśnięcie przycisku **START/STOP** spowoduje przywrócenie poprzedniej wartości. W obydwu przypadkach następuje automatyczny powrót do wyświetlania trzyliterowego skrótu nastawy. Po powtórным naciśnięciu przycisku **START/STOP** (lub 30 sekundach bez naciskania jakiegokolwiek przycisku) następuje powrót do trybu spoczynkowego.

**Przykład:** Zmiana nastawy **Str** (nastawa poziomu zerowego):

1. Przejść do trybu spoczynkowego,
2. nacisnąć przycisk **SET** - pojawi się napis **diS**,
3. nacisnąć przycisk **SET** - pojawi się wartość nastawy (*t.*, *r.*, *t.r.*),
4. przyciskiem **PLUS** zwiększyć, a przyciskiem **MINUS** zmniejszyć w celu ustawienia żądanej wartości,
5. nacisnąć przycisk **SET** w celu zapamiętania nowej wartości
6. nacisnąć przycisk **START/STOP** w celu powrotu do trybu spoczynkowego

**Przykład:** Zmiana progu alarmu temperatury za wysokiej (**A.tL**) (nastawa poziomu **SET**)

1. Złączyć zasilanie regulatora i poczekać na przejście do trybu spoczynkowego,
2. w trybie spoczynkowym nacisnąć i przytrzymać przycisk **SET** (ok. 5 sekund) aż do wyświetlenia napisu **SEt**
3. odczekać (około 3 sekundy) w celu powrotu do trybu spoczynkowego.
4. nacisnąć przycisk **SET**, zostanie wyświetlona nazwa pierwszej nastawy (**diS**),
5. naciskać przycisk **PLUS**, aż pojawi się napis **A . tL**,
6. wyświetlony napis **A . tL** – (nazwa nastawy), nacisnąć przycisk **SET**
7. wyświetlana jest bieżąca wartość nastawy – przyciskiem **PLUS** lub **MINUS** należy ustawić nową wartość
8. zapamiętać nową wartość, wciskając przycisk **SET** - znów wyświetli się napis **A . tL**,
9. Nacisnąć przycisk **START/STOP** aby powrócić do trybu spoczynkowego.

## 9. Nastawy regulatora

W rozdziale tym znajduje się opis poszczególnych nastaw i ich wpływ na pracę regulatora.

**Tabela nr 2** Opis nastaw regulatora

Wyśw. skrót	Nazwa nastawy	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Krok zmiany	Wartość domyślna
---	Zadana		5,0°C 0 %	50,0°C 100%	0,1°C 1%	25°C 60%
		W zależności od trybu regulacji: - wartość temperatury jaka ma być utrzymywana w obiekcie ( $t_{rb} = 1, 2$ lub $5$ ), - wartość wilgotności jaka ma być utrzymywana w obiekcie ( $t_{rb} = 3$ lub $4$ ) Przyciski <b>PLUS/MINUS</b> w trybie spoczynkowym wywołują ekran umożliwiający podgląd/zmianę wartości <b>ZADANEJ</b> .				
diS	Bieżący pomiar wyświetlany w trybie spoczynku		t.   r.   t.r.	-		t.r.
		Wybór wyświetlanego bieżącego pomiaru w stanie spoczynku. Po ustawieniu wartości „t. r.” wyświetlana jest naprzemiennie temperatura oraz wilgotność. Dla wartości „t.” – tylko temperatura, a dla „r.” – tylko wilgotność. Podczas wyświetlania wartości temperatury świeci się lampka L2 a podczas wyświetlania wartości wilgotności świeci się lampka L3.				

Wyśw. skrót	Nazwa nastawy	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Krok zmiany	Wartość domyślna
OU.I	Odchyłka od zadanej dla załączenia sterowania		-5,0°C, OU.I -50%, OU.I	5,0°C, OU.I 50%, OU.I	0,1°C 1%	1,0°C, -1,0°C, 5%, -5%
		Suma wartości tej nastawy z wartością ZADANĄ wyznacza próg załączenia wyjścia. UWAGA! W zależności od trybu regulacji (wartość nastawy „trb”) jednostki w jakich wyrażona jest ta nastawa ulegają zmianie: dla trybów „temperaturowych” są to [°C], dla trybów „wilgotnościowych” [%]. Tryb regulacji ma także wpływ na ograniczenie zakresu wartości nastawy OU.I nastawą OU.O (np. dla trybu schładzającego OU.I > OU.O, dla trybu ogrzewającego OU.I < OU.O)				
OU.O	Odchyłka od zadanej dla wyłączenia sterowania		-5,0°C, OU.I -50%, OU.I	5,0°C, OU.I 50%, OU.I	0,1°C 1%	1,0°C, -1,0°C, 5%, -5%
		Suma wartości tej nastawy z wartością ZADANĄ wyznacza próg załączenia wyjścia. UWAGA! Patrz opis nastawy OU.I				
OU.P	Maks. dopuszczalna wartość wilgotności	trb = 5	0%	100%	1%	75%
		Maksymalna dopuszczalna wartość wilgotności, jeżeli regulator pracuje w trybie 5 (schładzanie przez nawilżanie). Odblokowanie wyjścia następuje, jeżeli wilgotność spadnie poniżej 2% od wartości tej nastawy.				
Ot.O	Praca cykliczna wyjścia - czas wyłączenia		OFF, 1s	4min	1s, 5s, 10s	OFF
		Wartość różna od OFF powoduje cykliczną pracę wyjścia (jeżeli ma być załączone ze względów regulacji) – wyznacza czas wyłączonego wyjścia. Ustawienie wartości OFF powoduje ciągłą pracę wyjścia, jeżeli ma być załączone ze względów regulacji				
Ot.I	Praca cykliczna wyjścia - czas załączenia	Ot.O ≠ OFF	5 s	4 min	1s, 5s, 10s	30s
		Wartość wyznacza czas załączenia wyjścia podczas pracy cyklicznej.				
d.tr	Czas reakcji	SET	2 sec	4min	1, 5, 10 min	10 s
		Czas co jaki podejmowana jest decyzja o ewentualnej zmianie sterowania. W momencie podejmowania decyzji przygasa lampka L1.				
At.L	Alarm dolny temperatury	SET	-10,0°C	At.H	0,5°C	10,0°C
		Próg temperatury poniżej której zostanie wygenerowany „alarm temperatury za niskiej”.				
At.H	Alarm górny temperatury	SET	At.L	60°C	0,5 °C	30,0°C
		Próg temperatury powyżej której zostanie wygenerowany „alarm temperatury za wysokiej”.				
Ar.L	Alarm dolny wilgotności	SET	0 %	Ar.H	1 %	35 %
		Próg wilgotności poniżej której zostanie wygenerowany „alarm wilgotności za niskiej”.				
Ar.H	Alarm górny wilgotności	SET	Ar.L	100 %	1 %	75
		Próg temperatury powyżej której zostanie wygenerowany „alarm wilgotności za wysokiej”.				

Wyśw. skrót	Nazwa nastawy	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Krok zmiany	Wartość domyślna
<b>Er . t</b>	Wartość regulacji przy braku pomiaru temp. i wilg.	CAL	0	2	1	2
		Określa stan wyjścia w przypadku braku pomiaru temperatury i wilgotności w obiekcie: „0” – wyjście wyłączone, „1” – wyjście załączone, „2” – kontynuacja bieżącego sterowania (uruchomienie regulatora z niesprawnym pomiarem powoduj, że wyjście jest wyłączone).				
<b>OF . t</b>	Korekta zmierzonej temperatury	CAL	-10,0°C	10,0°C	0,1°C	0,0°C
		Do wartości zmierzonej przez czujnika dodawana jest wartość tej nastawy.				
<b>OF . r</b>	Korekta zmierzonej wilgotności	CAL	-10 %	10 %	1 %	0 %
		Do wartości zmierzonej przez czujnika dodawana jest wartość tej nastawy.				
<b>trb</b>	Tryb regulacji	CAL	1	5	1	5
		Wybór trybu regulacji – dołączonego urządzenia do wyjścia: „1” – schładzanie, regulacja uwzględnia tylko bieżącą temperaturę, nie uwzględnia wilgotności w obiekcie, „2” – ogrzewanie, regulacja uwzględnia tylko bieżącą temperaturę, nie uwzględnia wilgotności w obiekcie, „3” – nawilżanie, regulacja uwzględnia tylko bieżącą wilgotność, nie uwzględnia temperatury w obiekcie, „4” – osuszanie, regulacja uwzględnia tylko bieżącą wilgotność, nie uwzględnia temperatury w obiekcie, „5” – schładzanie poprzez nawilżanie, regulacja załącza wyjście dla zbyt wysokiej temperatury i wyłącza jeżeli temperatura spadnie do zadanego poziomu lub zostanie przekroczony ustawiony próg maksymalnej dopuszczalnej wilgotności (wartość nastawy OU.P). <b>UWAGA! Zmianę trybu regulacji można dokonać tylko w trakcie zatrzymania procesu regulacji. Każda zmiana powoduje ustawienie wartości domyślnych w nastawach OU.I, OU.O, OU.P</b>				

**UWAGA! Po wykonaniu doboru nastaw zaleca się zapisanie ich i przechowanie w celu możliwości ich łatwego odtworzenia.**

## 10. Algorytmy regulacji

Regulator umożliwia podłączenie i sterowanie jednym z pięciu rodzajów urządzeń (wartość nastawy „trb”):

1. schładzającymi (np. wentylatory),
2. ogrzewającymi (np. nagrzewnice),
3. nawilżającymi,
4. osuszającymi,
5. schładzającymi poprzez nawilżanie.

Każdy tryb regulacji opiera się na wartościach nastaw:

- Zadana – wartość bazowa dla odchylek załączenia i wyłączenia wyjścia,
- OU.I – (odchyłka załączenia) suma wartości tej nastawy z Zadaną wyznacza próg w którym wyjście zostanie załączone,
- OU.O – (odchyłka wyłączenia) suma wartości tej nastawy z Zadaną wyznacza próg w którym wyjście zostanie wyłączone,
- OU.P – maksymalna dopuszczalna wilgotność, uwzględniana tylko w trybie „5” regulacji.

## 10.1. Tryb regulacji 1 - schładzanie

W trybie tym uwzględniany jest tylko pomiar temperatury. Wyjście załącza się, jeżeli temperatura w obiekcie osiągnie lub przekroczy wartość Zadana + OU.I. Wyjście wyłączy się, jeżeli temperatura spadnie do wartości Zadana + OU.O lub poniżej.

## 10.2. Tryb regulacji 2 - ogrzewanie

W trybie tym uwzględniany jest tylko pomiar temperatury. Wyjście załącza się, jeżeli temperatura w obiekcie osiągnie lub spadnie poniżej wartość Zadana + OU.I. Wyjście wyłączy się, jeżeli temperatura wzrośnie do wartości Zadana + OU.O lub powyżej.

## 10.3. Tryb regulacji 3 - nawilżanie

W trybie tym uwzględniany jest tylko pomiar wilgotności. Wyjście załącza się, jeżeli wilgotność w obiekcie osiągnie lub spadnie poniżej wartość Zadana + OU.I. Wyjście wyłączy się, jeżeli wilgotności wzrośnie do wartości Zadana + OU.O lub powyżej.

## 10.4. Tryb regulacji 4 - osuszanie

W trybie tym uwzględniany jest tylko pomiar wilgotności. Wyjście załącza się, jeżeli wilgotność w obiekcie osiągnie lub przekroczy wartość Zadana + OU.I. Wyjście wyłączy się, jeżeli wilgotność spadnie do wartości Zadana + OU.O lub poniżej.

## 10.5. Tryb regulacji 5 – schładzanie poprzez nawilżanie

W trybie tym uwzględniany jest pomiar temperatury i wilgotności. Wyjście załącza się, jeżeli temperatura w obiekcie osiągnie lub przekroczy wartość Zadana + OU.I. Wyjście wyłączy się, jeżeli temperatura spadnie do wartości Zadana + OU.O lub poniżej lub wilgotność w obiekcie osiągnie lub przekroczy próg OU.P. Po wyłączeniu wyjścia ze względu na przekroczenie dopuszczalnej wilgotności ponowne zezwolenie na załączenie wyjścia nastąpi dopiero, jeżeli wilgotność spadnie poniżej wartości OU.P – 2%.

## 11. Komunikaty alarmowe – sprawdzenie stanu regulatora

Regulator HIGRO-TERM-AL-485-DIN prowadzi ciągłą autokontrolę poprawności pracy oraz kontrolę poprawności pracy czujnika RHT-01. Wystąpienie nieprawidłowości wykrytej przez układ kontroli regulatora jest sygnalizowane (migającym) komunikatem błędu na wyświetlaczu. W tabeli nr 3 został przedstawiony wykaz błędów oraz sposoby postępowania w przypadku ich wystąpienia.

W celu skasowania informacji o błędzie należy nacisnąć przycisk SET. Jeżeli została wykryta tylko jedna przyczyna nieprawidłowego działania to regulator przejdzie do trybu spoczynkowego. Jeżeli są też inne nieprawidłowości, to zostaną wyświetlone kolejne napisy z informacją o przyczynie, które można wyłączyć kolejnymi naciśnięciami przycisku SET, aż regulator przejdzie do trybu spoczynkowego (wyświetlacz przestanie migać). Jeżeli przyczyna nieprawidłowości nie zostanie usunięta lub nie zniknie samoczynnie to informacja o niej zostanie wyświetlona ponownie za 15 minut lub w momencie pojawienia się innej przyczyny nieprawidłowego działania – komunikat o nowym błędzie będzie zgłoszony jako pierwszy, pozostałe w zależności od priorytetu.

Komunikaty rozpoczynające się od litery „E” oznaczają błędy związane z uszkodzeniem sprzętu, utratą wartości nastaw, nieprawidłowym działaniem czujnika i w czasie normalnej pracy regulatora nie powinny się pojawić.



Komunikaty rozpoczynające się od litery „A” oznaczają alarmy związane z warunkami termicznymi lub wilgotnościowymi w obiekcie (alarm temperatury lub wilgotności za wysokiej lub za niskiej) lub zatrzymanie procesu regulacji i są wynikiem nieprawidłowego doboru nastaw (lub niewystarczającej mocy wentylacji/ogrzewania/nawilżania/osuszania) lub ingerencji Użytkownika (zatrzymanie procesu regulacji).



Zastosowany czujnik temperatury i wilgotności pozwala wykryć niektóre uszkodzenia uniemożliwiające prawidłowy pomiar temperatury. Wykrycie nieprawidłowości powoduje wyświetlenie symbolu błędu na wyświetlaczu. Po jego skasowaniu zamiast wartości temperatury wyświetlany jest napis **E.tO** (brak komunikacji z czujnikiem) lub **E.PO** (błąd pomiaru zgłoszony przez czujnik RHT-01) – funkcje klawiatury pozostają jak w trybie spoczynkowym. Jeżeli czujnik ponownie zacznie poprawnie pracować, wówczas zamiast komunikatu o błędzie zostaną ponownie wyświetlona wartość zmierzonej temperatury i wilgotności – regulator będzie sterował wyjściem zgodnie z ustawionymi wcześniej nastawami.

W czasie wyświetlania komunikatu **E.tO** lub **E.PO** regulator realizuje sterowanie zgodnie z wartością nastawy Ert.



**Praca z niesprawnym czujnikiem traktowana jest jako praca awaryjna i wymaga natychmiastowej wymiany uszkodzonego czujnika na nowy.**

**Tabela nr 3** Wykaz błędów sygnalizowanych przez regulator w kolejności „od najważniejszego”

Symbol błędu	Opis	Sposób postępowania
<b>E.tO</b>	Brak komunikacji z czujnikiem RHT-01	Sprawdzić ustawienie mikroprzełączników w czujniku i poprawność działania czujnika i kabla łączącego czujnik z regulatorem poprzez bezpośrednie (krótkie) dołączenie czujnika do regulatora. Jeżeli po załączeniu zasilania regulatora błąd nie wystąpi – uszkodzony jest kabel (naprawić go lub wymienić na nowy). Jeżeli błąd wystąpi ponownie – sprawdzić poprawność działania czujnika i regulatora poprzez dołączenie do regulatora sprawnego technicznie czujnika. Jeżeli po załączeniu zasilania regulatora błąd nie wystąpi – uszkodzony jest czujnik (wymienić na sprawny). Jeżeli błąd wystąpi ponownie – uszkodzony jest regulator (odesłać go do naprawy).
<b>E.PO</b>	Czujniki RHT-01 zgłasza błąd	Wyłączyć zasilanie regulatora i załączyć ponownie. Jeżeli błąd występuje dalej odesłać czujnik RHT-01 do naprawy.
<b>A.tH</b>	Zbyt wysoka temperatura w obiekcie	Dobrać odpowiednio nastawę progu alarmowego, skorygować nastawy w celu zwiększenia wentylacji. Sprawdzany tylko podczas załączonego procesu regulacji. UWAGA! Alarm nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora.
<b>A.tL</b>	Zbyt niska temperatura w obiekcie	Dobrać odpowiednio nastawę progu alarmowego, skorygować nastawy w celu zmniejszenia wentylacji. Sprawdzany tylko podczas załączonego procesu regulacji. UWAGA! Alarm nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora.
<b>A.rH</b>	Zbyt wysoka wilgotność w obiekcie	Dobrać odpowiednio nastawę progu alarmowego, skorygować nastawy w celu zmniejszenia nawilżania. Sprawdzany tylko podczas załączonego procesu regulacji. UWAGA! Alarm nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora.
<b>A.rL</b>	Zbyt niska wilgotność w obiekcie	Dobrać odpowiednio nastawę progu alarmowego, skorygować nastawy w celu zwiększenia nawilżania. Sprawdzany tylko podczas załączonego procesu regulacji. UWAGA! Alarm nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora.
<b>AL.S</b>	Zatrzymanie procesu regulacji	Alarm załączany po zatrzymaniu procesu regulacji lub uruchomieniu regulatora z zatrzymanym procesem regulacji. Potwierdzenie go przyciskiem SET powoduje wyłączenie tego alarmu. UWAGA! Alarm nie jest spowodowany uszkodzeniem regulatora.
<b>E.EP</b>	Uszkodzenie pamięci przechowującej nastawy	Jeżeli ponowne załączenie zasilania spowoduje kolejny komunikat odesłać regulator do naprawy (uszkodzona nieulotna pamięć nastaw). Zgłoszenie tego błędu oznacza, że regulator pracuje na nastawach domyślnych bez możliwości ich zmiany (równocześnie występują błędy E.P1, E.P2, E.P3)
<b>E.P1</b>	Nastawy domyślne w bloku 1	Przywrócić właściwe wartości nastaw: Zadana, stan procesu, OU.I, OU.O, OU.P, Ot.O, Ot.I, dtr.
<b>E.P2</b>	Nastawy domyślne w bloku 2	W tej wersji oprogramowania niewykorzystywane.
<b>E.P3</b>	Nastawy domyślne w bloku 3	Przywrócić właściwe wartości nastaw: A.tL, A.tH, A.rL, A.rH, E.rt, OF.t, OF.r, trb

W każdym momencie można sprawdzić bieżący stan wykrytych alarmów regulatora. W tym celu **w trybie spoczynkowym należy nacisnąć przycisk START/STOP**. Na wyświetlaczu pojawia się ekran opisujący przebieg procesu regulacji (opisane w rozdziale „Podgląd bieżącego stanu regulacji – wyjścia”). Przyciskiem PLUS można wywołać ekran z informacją o bieżących alarmach.. Jeśli nie zostały stwierdzone żadne błędy wyświetlany jest migający napis NO.E, jeśli istnieje jakiś błąd to wyświetlany jest symbol błędu (identyczny jak podczas jego zgłoszenia, spis znajduje się w tabeli 3), jeśli istnieje więcej błędów to kolejne naciśnięcia przycisku PLUS powodują wyświetlanie kolejnych komunikatów, po ostatnim komunikacie zostaje powtórnie wyświetlone bieżące położenie okien.

Przyciskiem MINUS zmienia się ekrany w odwrotnej kolejności. Przycisk START/STOP powraca do trybu spoczynkowego.



## 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, zanieczyszczenia, 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.

### 13. Zasady serwisowania urządzeń systemu sterowania mikroklimatem oraz ich instalacji elektrycznej

System sterowania mikroklimatem zbudowany w oparciu o regulatory JOTAFAN są zespołem urządzeń elektrycznych i elektronicznych połączonych ze sobą instalacją elektryczną i instalacją przesyłu danych. Jest to system o wysokim stopniu zaawansowania technicznego.

**Aby system pracował poprawnie i niezawodnie – musi być okresowo serwisowany.**



**Brak regularnego serwisowania systemu może doprowadzić do jego uszkodzenia co może być przyczyną awarii systemu i śmierci zwierząt!**

Okresowe serwisowanie jest obowiązkowe. Nieprzestrzeganie terminów serwisowania powoduje utratę gwarancji na system.

Serwisowanie powinno być przeprowadzone przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.



**Niektóre czynności serwisowe mogą wykonać osoby nie posiadające takich uprawnień. Czynności te zostaną zaznaczone dopiskiem (UŻYTKOWNIK)**

Poniżej przedstawiono rodzaj i warunki prac serwisowych a także okres ich powtarzania.

#### **Przed przekazaniem systemu do eksploatacji należy:**

##### **A. Dokonać oględzin systemu, a w szczególności:**

- Sprawdzić zgodność wykonanych połączeń ze schematami elektrycznymi.
- Sprawdzić zgodność doboru parametrów aparatów elektrycznych z danymi na schematach.
- Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych, a w szczególności: dołączenie przewodów i kabli do zacisków urządzeń (regulatory, silniki, gniazda przyłączeniowe, itd.) i aparatów elektrycznych (wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki przeciążeniowe, lampki sygnalizacyjne, itd.). Sprawdzić dokręcenie śrub zacisków oraz pewność osadzenia przewodów w zaciskach (brak luźnych przewodów, brak izolacji przewodów w zacisku, itp.).
- Sprawdzić poprawność elektrycznego i mechanicznego połączenia czujnika temperatury z regulatorem. Sprawdzić, czy położenie czujnika jest właściwe (czy zwierzęta nie mają do niej łatwego dostępu, czy położenie czujnika jest zgodne z zaleceniami producenta).



**Zła jakość połączenia czujnika z regulatorem, lokalizacja czujnika, i inne mogą spowodować awarię systemu i doprowadzić do śmierci zwierząt!**

- Sprawdzić szczelność puszek połączeniowych (puszki powinny być w stopniu szczelności co najmniej IP35, wieka powinny być poprawnie osadzone i dokręcone wszystkimi śrubami), sprawdzić dokręcenie przepustów izolacyjnych.
- Sprawdzić osadzenie osłon zacisków silników wentylator oraz dokręcenie zamocowanych w nich przepustów. Wyjąć korki zaślepiające otwory odprowadzające wilgoć z wnętrza obudowy.
- Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych w obudowie serwowatora napędu wlotów powietrza. Osadzić pokrywę i sprawdzić, czy otwory odprowadzające wilgoć znajdują się z dołu obudowy. Jeżeli nie są z dołu – należy je trwale zaślepić i wykonać dwa nowe (o średnicy ok. 2 mm) w najniższym punkcie pokrywy. Otwory powinny być oddalone od siebie o co najmniej 15 mm. Pokrywę dokręcić wszystkimi śrubami.
- Sprawdzić poprawność zamocowania i urządzeń i aparatów (brak poluzowania, itp.).
- Sprawdzić stan obudów urządzeń i aparatów (brak uszkodzeń mechanicznych, itd.).

##### **B. Wykonać elektryczne badania i pomiary kontrolne zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:**

- Sprawdzić ciągłość obwodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.
- W przypadku zasilania z sieci typu TN-C-S sprawdzić, czy punkt rozdziału przewodów N oraz PE jest skutecznie uziemiony.
- Wykonać pomiary rezystancji izolacji.
- Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.



**Elektryczne badania i pomiary kontrolne należy wykonywać co rok!**

**C. Sprawdzić poprawność pracy systemu, a w szczególności:**

- Działanie układów pomiaru temperatury i poprawność wskazań temperatury przez regulatory.
- Działanie instalacji alarmowej i zadziałanie alarmu przy sytuacjach alarmowych. Należy wywołać te sytuacje (wyłączenie napięcia zasilania systemu i systemu alarmowego, przekroczenie przez temperaturę progów alarmowych, pozostałe sytuacje są opisane w instrukcji obsługi sterownika) i sprawdzić, czy alarm skutecznie zadziała.
- Działanie poszczególnych sekcji wentylacyjnych.
- Działanie automatyki podawania paszy (należy zwrócić uwagę na kierunek obrotów tzw. „żmijek” paszociągów), sprawdzić działanie wyłączników krańcowych w obwodach dozowania paszy.
- Pracę zespołu napędów wlotów (zaprogramowanie w sterowniku zakresu ruchu wlotów, zadziałanie wyłączników krańcowych w obwodzie serwowatora, itd.)
- Działanie nagrzewnic.
- Działanie oświetlenia.
- Działanie innych urządzeń i instalacji systemu.
- Zmierzyć miernikiem cęgowym prąd pobierany przez każdy z wentylatorów i wykonać nastawy progów zadziałania wyłączników termicznych.
- Sprawdzić zadziałanie wyłączników różnicowo-prądowych poprzez wciśnięcie przycisku TEST na panelu wyłącznika.



**Jeżeli jakikolwiek element systemu nie zadziała należy go bezwzględnie wymienić na inny, sprawny i wykonać ponownie badania i testy.**

- Sprawdzić stan ochronników przeciwprzepięciowych. Okienko na panelu wkładki ochronnika powinno mieć kolor oznaczający „ochronnik sprawny”; najczęściej jest to kolor zielony. **Jeżeli kolor okienka oznacza „ochronnik uszkodzony” (kolor czerwony) należy bezwzględnie wymienić wkładkę na sprawną.**



**Praca systemu bez sprawnych ochronników przeciwprzepięciowych grozi jego awarią, a w konsekwencji śmiercią zwierząt!**

- Sprawdzić działanie innych elementów systemu zgodnie z ich szczegółowymi instrukcjami obsługi.
- Dokonać przeszkolenia Użytkownika systemu w zakresie użytkowania i serwisowania.

## **Czynności okresowe:**

### **Codziennie:**

- Skontrolować wzrokowo poprawność pracy systemu (pracę wentylatorów, wskazania temperatury, itd.) **(UŻYTKOWNIK).**
- Sprawdzić działanie instalacji alarmowej i zadziałanie alarmu przy sytuacjach alarmowych. Należy wywołać te sytuacje (wyłączenie napięcia zasilania systemu i systemu alarmowego, przekroczenie przez temperaturę progów alarmowych, pozostałe sytuacje są opisane w instrukcji obsługi sterownika) i sprawdzić, czy alarm skutecznie zadziała. **(UŻYTKOWNIK)**
- Sprawdzić stan ochronników przeciwprzepięciowych. Okienko na panelu wkładki ochronnika powinno mieć kolor oznaczający „ochronnik sprawny”; najczęściej jest to kolor zielony. **(UŻYTKOWNIK)**  
**Jeżeli kolor okienka oznacza „ochronnik uszkodzony” (kolor czerwony) należy bezwzględnie wymienić wkładkę na sprawną. Czynność tą może wykonać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.**

**Co jeden miesiąc:**

- Sprawdzić zadziałanie wyłączników różnicowo-prądowych poprzez wciśnięcie przycisku TEST na panelu wyłącznika. (UŻYTKOWNIK)



**Jeżeli wyłącznik nie zadziała należy go bezwzględnie wymienić na inny, sprawny i wykonać jego pomiary zgodnie z przepisami. Czynność tą może wykonać tylko osoba posiadająca wymagane przepisami uprawnienia elektryczne.**



**Praca systemu bez sprawnych ochronników grozi jego awarią a w konsekwencji śmiercią zwierząt!**

- Wykonać wszystkie czynności obsługi codziennej

**Co jeden rok:**

- **Należy wykonać wszystkie czynności określone w punktach A., B., C.**
- Wykonać wszystkie czynności obsługi codziennej

Ponadto należy szczególnie starannie sprawdzić dokręcenie śrub zacisków połączeń przewodów i kabli z urządzeniami i aparatami elektrycznymi. Ze względu na zjawisko „płynięcia” metali następuje samoistne poluzowanie się połączeń, które należy dokręcić.

**Czynność tą może wykonać tylko osoba posiadająca wymagane przepisami uprawnienia elektryczne.**