



**JOTAFAN**  
www.jotafan.pl



Producent:

**SYSTEMY KONTROLNO-POMIAROWE JOTA s.c.**  
30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9  
tel. (12) 269-18-77, fax 266-35-11 w.201  
e-mail: jota@kr.onet.pl www.skp-jota.pl

**systemy sterowania mikroklimatem**

**Skrócona instrukcja obsługi regulatorów TERMISTAT**  
do pełnej instrukcji obsługi dla w/w regulatorów, wydanie 7 Kraków 2005

**Podstawowe funkcje klawiatury:**

**PLUS, MINUS**

- Zmiana wartości temperatury zadanej o 0,1 stopnia (w stanie spoczynkowym wyświetlacza)
- Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi nastawami (w trybie przeglądania nastaw)
- Zmiana wartości w stanie edycji nastawy

**SET**

- Przejście do trybu przeglądania nastaw
- Wybór bieżącej nastawy do edycji
- Zatwierdzenie zmiany aktualnie edytowanej nastawy

**START/STOP**

- Załączenie i wyłączenie procesu regulacji
- Doraźny podgląd poziomu sterowania
- Anulowanie edycji wybranej nastawy
- Powrót z przeglądania nastaw do stanu spoczynkowego

**Funkcje mikroprzełączników:**

**UWAGA!** Wszelkie prace związane z zmianą położenia mikroprzełączników znajdujących się wewnątrz obudowy należy dokonywać przy wyłączonym napięciu zasilania. Wszelkie prace z dołączonym zasilaniem są niedopuszczalne! Grożą porażeniem prądem elektrycznym, stratami materialnymi lub śmiercią!

**Mikroprzełącznik nr 1: Wybór trybu pracy z dołączonym urządzeniem:**

OFF      tryb wentylatorowy  
ON        tryb promiennikowy

**Mikroprzełącznik nr 2: Blokada zatrzymania procesu regulacji:**

OFF      zatrzymanie procesu dozwolone  
ON        zatrzymanie procesu zablokowane

**UWAGA!** Blokada wyłączenia procesu regulacji ma na celu uniemożliwienie przypadkowego zatrzymania procesu. Oznacza to również brak możliwości wyłączenia pracujących odbiorników przyciskiem START/STOP na obudowie regulatora. Jeżeli Użytkownik będzie korzystał z opcji blokady wyłączenia procesu zaleca się zastosowanie zewnętrznego wyłącznika zasilania regulatora.

**Mikroprzełącznik nr 3: Blokada wyłączenia minimum regulacji:**

OFF      zezwolenie na wyłączenie sterowania przez proces regulacji  
ON        wymuszenie ciągłej aktywności sterowania podczas procesu regulacji

#### **Mikroprzełącznik nr 4: Wybór opcji przewietrzania:**

OFF      opcja przewietrzania nie wybrana  
ON        opcja przewietrzania wybrana

#### **Mikroprzełączniki nr 5 i 6: Wybór domyślnej wartości temperatury zadanej:**

W wypadku wykrycia nieprawidłowej wartości temperatury zadanej w pamięci wewnętrznej urządzenia, zostaje przyjęta wartość domyślna, którą można ustawić za pomocą kombinacji omawianych mikroprzełączników. Dla poszczególnych ustawień wartości są następujące:

<b>Mikroprzełącznik nr 5</b>	<b>Mikroprzełącznik nr 6</b>	<b>Temperatura zadana</b>
OFF	OFF	15 °C
ON	OFF	20 °C
OFF	ON	25 °C
ON	ON	30 °C

#### **Zmiana temperatury zadanej:**

Aby zmienić temperaturę zadaną należy:

1. Regulator musi znajdować się w stanie spoczynkowym wyświetlacza (wyświetlana temperatura bieżąca, patrz: pełna instrukcja obsługi)
2. Przycisnąć przycisk PLUS w celu zmiany temperatury na wyższą od aktualnej o 0,1 °C
3. Przycisnąć przycisk MINUS w celu zmiany temperatury na niższą od aktualnej o 0,1 °C
4. Przytrzymanie cały czas jednego z powyższych przycisków spowoduje płynną zmianę temperatury zadanej co 0,1 °C zgodnie z kierunkiem opisanym w punktach 2, 3
5. Podczas zmiany temperatury zadanej dioda LED miga
6. Przycisnąć przycisk SET w celu zatwierdzenia nastawionej temperatury

#### **Zatrzymanie / uruchomienie procesu regulacji:**

Aby zatrzymać uruchomiony proces regulacji należy:

- Przytrzymać przycisk START/STOP przez około trzy sekundy w stanie spoczynkowym wyświetlacza, aż do zgaszenia diody LED

Aby uruchomić proces należy:

- Przytrzymać przycisk START/STOP przez około trzy sekundy w stanie spoczynkowym wyświetlacza, aż do zaświecenia diody LED

#### **Zmiana minimum regulacji:**

Aby zmienić minimum regulacji należy:

1. Przycisnąć przycisk SET w stanie spoczynkowym wyświetlacza. Pojawi się komunikat na wyświetlaczu „Str”
2. Przycisnąć ponownie przycisk SET. Na wyświetlaczu zostanie wyświetlona bieżąca wartość minimum regulacji.
3. Przyciskiem PLUS zwiększyć minimum regulacji o 1
4. Przyciskiem MINUS zmniejszyć minimum regulacji o 1
5. Przytrzymanie cały czas jednego z powyższych przycisków spowoduje płynną zmianę minimum regulacji co 1 w kierunku określonym w punktach 3, 4
6. Podczas zmiany minimum wentylacji dioda LED miga
7. Przycisnąć przycisk SET w celu zatwierdzenia nastawionej wartości. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Str”.

### **Odczyt bieżącej wartości nastawy minimum regulacji:**

*W celu odczytu bieżącej wartości nastawy minimum regulacji należy:*

1. Przycisnąć przycisk **SET** w stanie spoczynkowym wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Str”
2. Przycisnąć ponownie przycisk **SET**. Na wyświetlaczu zostanie pokazana bieżąca wartość minimum regulacji.
3. Przycisnąć przycisk **START/STOP** aby przejść do trybu spoczynkowego wyświetlacza

### **Podgląd bieżącego poziomu sterowania:**

*W celu podglądu bieżącego poziomu sterowania należy:*

- Przycisnąć przycisk **START/STOP** w stanie spoczynkowym wyświetlacza.  
Zostanie wyświetlona bieżąca wartość poziomu sterowania, a po około 1 sekundzie regulator samoczynnie przejdzie do stanu spoczynkowego wyświetlacza.

### **Nastawy regulatora:**

*Do poniższych nastaw jest swobodny dostęp:*

- Temperatura zadana
- Minimum regulacji **Str**

*Do poniższych nastaw jest dostęp po odblokowaniu parametrów regulacji poprzez przyciśnięcie i przytrzymanie przycisku **SET**, aż do wyświetlenia napisu **SET**:*

- Proporcja górna/dolna **UP.H ; UP.L**
- Czas reagowania **dt.r**
- Tolerancja górna/dolna **Od.H ; Od.L**
- Progresja górna/dolna **dS.H ; dS.L**

*Dostęp do nastawy przewietrzania dostępny po odblokowaniu parametrów regulacji (**SET**) i po wybraniu opcji przewietrzania (mikroprzełącznik nr 4 w pozycji ON):*

- Przewietrzanie – przerwa **Pr.N**
- Przewietrzanie – praca **Pr.A**
- Przewietrzanie – poziom **Pr.P**

*Do poniższych nastaw jest dostęp po odblokowaniu ustawień kalibracji **CAL** poprzez przyciśnięcie i przytrzymanie przycisku **SET**, aż do wyświetlenia napisu **CAL**, wcześniej należy odblokować dostęp do parametrów regulacji **SET**:*

- Poziom sterowania 1% **LO.S**
- Poziom sterowania 99% **HI.S**
- Przedział zabroniony – granica dolna **LO.N**
- Przedział zabroniony – granica górna **HI.N**
- Korekcja wskazań temperatury bieżącej **OFS**

### **Zmiana nastaw regulatora po odblokowaniu parametrów regulacji (**SET**):**

*W celu odblokowania nastaw należy:*

1. Regulator znajduje się w stanie spoczynkowym wyświetlacza
2. Wcisnąć i przytrzymać przycisk **SET** przez około pięć sekund, aż do pojawienia się napisu **SET**; komunikat **SET** wyświetlany jest przez około trzy sekundy, po czym regulator samoczynnie przechodzi do stanu spoczynkowego wyświetlacza
3. Wejść w tryb nastaw parametrów regulacji poprzez przyciśnięcie przycisku **SET** (wyświetli się napis „Str”)

4. Przyciskami PLUS albo MINUS wybrać żadaną nastawę
5. Przycisnąć przycisk SET aby wejść do edycji wybranej nastawy
6. Zostaje wyświetlona aktualna wartość nastawy, a dioda LED zaczyna migać
7. Przyciskami PLUS albo MINUS ustawić żadaną wartość. Zmiana wartości jest realizowana z krokiem i w granicach właściwych dla danej nastawy (*patrz: pełna instrukcja obsługi*)
8. Zatwierdzić nową wartość wciskając przycisk SET albo anulować zmianę wciskając przycisk START/STOP. Regulator przechodzi do trybu nastaw i można wybrać kolejną nastawę (patrz punkty 4 – 8).
9. Przycisnąć przycisk START/STOP aby przejść do trybu spoczynkowego wyświetlacza  
**UWAGA! Zapisanie nowych wartości nastaw nastąpi dopiero po przejściu regulatora do stanu spoczynkowego wyświetlacza.**

#### **Zmiana nastaw przewietrzania regulatora po odblokowaniu parametrów regulacji (SET) i po wybraniu opcji przewietrzania (mikroprzełącznik nr 4 w pozycji ON):**

*W celu odblokowania nastaw przewietrzania należy:*

1. Wyłączyć napięcie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku
2. Otworzyć obudowę regulatora i ustawić znajdujący się na wewnętrznej stronie płyty czołowej mikroprzełącznik nr 4 w pozycję ON
3. Zamknąć obudowę i załączyć napięcie zasilania regulatora
4. Zaczekać, aż regulator osiągnie stan spoczynkowy wyświetlacza
5. Odblokować dostęp do nastaw parametrów regulacji (SET) według opisanej wcześniej procedury  
**UWAGA! Wyłączenie zasilania regulatora powoduje samoczynne zablokowanie dostępu do nastaw SET i CAL.**
6. Przyciskiem PLUS albo MINUS wybrać żadaną nastawę związaną z przewietrzaniem
7. W celu podglądu lub zmiany wartości postępować jak w przypadku innych nastaw (Procedura: **Zmiana nastaw/y/ regulatora po odblokowaniu parametrów regulacji (SET):**., punkty 4 – 9.)

#### **Zmiana nastaw po odblokowaniu ustawień kalibracji CAL (wcześniej SET):**

*W celu odblokowania nastaw należy:*

1. Regulator znajduje się w stanie spoczynkowym wyświetlacza
2. Wcisnąć i przytrzymać przycisk SET przez około pięć sekund, aż do pojawienia się napisu SET; komunikat SET wyświetlany jest przez około trzy sekundy po czym regulator samoczynnie przechodzi do stanu spoczynkowego wyświetlacza.
3. Wcisnąć i przytrzymać jednocześnie wcisnięte przyciski: PLUS i MINUS przez około 15 sekund, aż do wyświetlenia napisu CAL (przez trzy sekundy), po czym regulator samoczynnie przechodzi do stanu spoczynkowego wyświetlacza
4. Przycisnąć przycisk SET aby wejść w tryb nastaw
5. Przyciskami PLUS i MINUS w tym trybie powodują cykliczne przechodzenie pomiędzy kolejnymi nastawami. Pojawiają się dodatkowe nastawy dostępne dla trybu CAL.
6. Przyciskiem PLUS albo MINUS wybrać żadaną nastawę związaną z trybem CAL

W celu podglądu lub zmiany wartości postępować jak w przypadku innych nastaw (Procedura: **Zmiana nastaw/y/ regulatora po odblokowaniu parametrów regulacji (SET):**., punkty 4 – 9.)

#### **Zalecane zablokowanie dostępu do nastaw:**

*Metoda 1:*

- Wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie regulatora

**Metoda 2:**

- Wymusić restart poprzez jednoczesne wcisnięcie i przytrzymanie przycisków PLUS i MINUS przez około dwadzieścia pięć sekund aż do wyświetlenia napisu „rSt”. Po czasie około dwóch sekund następuje restart regulatora jak przy ponownym załączeniu zasilania

**Tabela nr 1. Nastawy regulatora**

Nastawa	Opis nastawy	Symbol	Jednostka	Wartość min.	Wartość maks.	Krok zmiany	Wartość domyślna
Temperatura zadana	Żądana temperatura (ustawiona przez Użytkownika), którą regulator powinien utrzymać w obiekcie	—	°C	−5.0	+50.0	0.1	15, 20, 25, 30
Minimum regulacji	Najmniejsza wartość regulacji przyjmowana przez regulator	<b>Str</b>	%	1	100	1	10
<b>Poniższe nastawy są dostępne po odblokowaniu parametrów regulacji (SET)</b>							
Proporcja górna / dolna	Współczynnik proporcji dla temperatury powyżej/poniżej wartości zadanej: zmiana wartości sterowania na jeden stopień odchyłki temperatury bieżącej od wartości zadanej. Kierunek zmiany jest uzależniony od trybu pracy (tryb wentylatorowy/promiennikowy)	<b>UP.H</b> <b>UP.L</b>	%/°C	0	100	1	50
Czas reagowania	Czas reagowania. Oznacza odstęp czasowy (interwał) kroku pomiędzy kolejnymi decyzjami podejmowanymi przez regulator w ramach procesu regulacji (m.in. obliczanie bieżącego poziomu regulacji i aktualizacja sterowania wyjścia regulatora). Gdy proces regulacji jest załączony, moment decyzji jest sygnalizowany krótkim przygaśnięciem lampki LED.	<b>dt.r</b>	min : s	0:02	4:00	0:01	0:10
Tolerancja górna / dolna	Górna/dolna granica pasma tolerancji temperatury. Oznacza odchyłkę temperatury bieżącej powyżej/poniżej wartości zadanej, po przekroczeniu której jest uaktywniana składowa progresywna regulacji.	<b>Od.H</b> <b>Od.L</b>	°C	0	10.0	0.1	0.2
Progresja górna / dolna	Szybkość składowej progresywnej regulacji dla temperatury powyżej wartości zadanej plus wartość nastawy Od.H. Realizuje dodanie do poziomu regulacji wartości określonej tą nastawą co każdy krok o interwale określonym nastawą dt.r. Znak dodawanej wartości jest uzależniony od trybu pracy (tryb wentylatorowy / promiennikowy). <u>Dodawanie jest wstrzymywane, jeżeli wystąpi tendencja powrotu temperatury do wartości zadanej (wartość bezwzględna odchyłki jest mniejsza, niż w poprzednim kroku).</u>	<b>dS.H</b> <b>ds.L</b>	%/czas reagowania	0	50	1	0

<b>Nastawy przewietrzania są dostępne po odblokowaniu parametrów regulacji (SET) i po wybraniu opcji przewietrzania (mikroprzełącznik nr 4 w pozycji ON)</b>							
Przewietrzanie przerwa	Czas przerwy pomiędzy cyklami przewietrzania.	<b>Pr.N</b>	godz : min	0:01	4:00	0:01	0:30
Przewietrzanie praca	Czas trwania cyklu przewietrzania.	<b>Pr.A</b>	min : s	0:10	5:00	0:10	2:00
Przewietrzanie poziom	Poziom przewietrzania. Wartość sterowania podawana na wyjście podczas przewietrzania.	<b>Pr.P</b>	%	1	100	1	70
<b>Poniższe nastawy są dostępne po odblokowaniu ustawień kalibracji CAL (wcześniej SET)</b>							
Poziom sterowania 1%	Poziom sterowania wyjścia dla poziomu regulacji 1%. Wartość jest wyświetlana w umownych jednostkach wewnętrznych. Podczas kalibracji należy obserwować pracę dołączonego odbiornika, który jest w tym czasie zasilany z nastawianym poziomem i dobrać żądany, minimalny poziom jego pracy (minimalne obroty wentylatora lub natężenie promieniowania promiennika).	<b>LO.S</b>	—	440	HI.S		6D6*
Poziom sterowania 99%	Poziom sterowania wyjścia dla poziomu regulacji 99%. Podczas kalibracji należy dobrać taką wartość, aby osiągnąć niewielką, zauważalne zmniejszenie obrotów lub natężenia promieniowania promiennika w stosunku do załączenia z pełną mocą. Można to wykonać z dostateczną dokładnością zwiększając wartość tej nastawy do maksymalnej (EOC), a następnie zmniejszać obserwując pracę odbiornika.	<b>HI.S</b>	—	LO.S	EOC*		A00*
Przedział zabr. dół	Dolna granica „przedziału zabronionego”, który jest omijany przez sterowanie. Funkcja przeznaczona dla współpracy z wentylatorem. Umożliwia wyeliminowanie wartości sterowań niekorzystnych dla pracy wentylatora. (np. wzrost pobieranego prądu ponad wartość znamionową). Jeżeli wartość obliczona z warunków realizowanego procesu znajduje się wewnątrz przedziału zabronionego, wówczas przyjmowana jest granica dolna (poniżej środka przedziału) lub górna (powyżej środka przedziału). <u>Domyślnie ustawione jednakowe granice przedziału zabronionego powodują jego wyłączenie.</u>	<b>LO.N</b>	%	1	HI.N	1	25
Przedział zabr. góra	Górna granica „przedziału zabronionego”.	<b>HI.N</b>	%	LO.N	100	1	25

Korekcja temperatury	do temperatury mierzonej przez czujkę jest dodawana wartość OFS	<b>OFS</b>	°C	−9.9	+9.9	0.1	0.0
----------------------	---	------------	----	------	------	-----	-----

\*wewnętrzny język urządzenia

**Tabela nr 2. Algorytm pracy funkcji przewietrzania**

Relacja między wartością nastawy Str i wartością nastawy Pr.P	Pozycja mikroprzekaźnika nr3	Pozycja mikroprzekaźnika nr4	Funkcja przewietrzania
Wartość nastawy Str jest mniejsza od wartości nastawy Pr.P	ON	ON	Przewietrzanie na poziomie Pr.P
Wartość nastawy Str jest większa od wartości nastawy Pr.P	ON	ON	Brak przewietrzania (wentylator będzie pracował na poziomie Str)
Wartość nastawy Str jest większa od wartości nastawy Pr.P	OFF	ON	Przewietrzanie na poziomie Str
Wartość nastawy Str jest mniejsza od wartości nastawy Pr.P	OFF	ON	Przewietrzanie na poziomie Pr.P

**Tabela nr 3. Wykaz błędów sygnalizowanych przez regulator**

Symbol błędu	Sposób postępowania
<b>Er.t</b>	Sprawdzić poprawność działania czujki i kabla łączącego czujkę z regulatorem poprzez bezpośrednie dołączenie czujki 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 czujki i regulatora poprzez dołączenie do regulatora sprawnej technicznie czujki. Jeżeli po załączeniu zasilania regulatora błąd nie wystąpi – uszkodzona jest czujka temperatury (wymienić na sprawną). Jeżeli błąd wystąpi ponownie – uszkodzony jest regulator (odesłać go do naprawy).
<b>E1.1 lub E1.2</b>	Sprawdzić wartość temperatury zadanej i minimum regulacji
<b>E1.3</b>	Przywrócić właściwe wartości temperatury zadanej i minimum regulacji (regulator pracuje z domyślnymi wartościami temperatury i minimum regulacji)
<b>E1.4</b>	Odesłać regulator do naprawy (pracuje z domyślnymi wartościami temperatury i minimum regulacji)
<b>E2.1 lub E2.2</b>	Sprawdzić parametry regulacji (UP.H, UP.L, dS.H, dS.L, Od.H, Od.L, dt.r)
<b>E2.3</b>	Przywrócić właściwe wartości parametrów regulacji (regulator pracuje z domyślnymi wartościami parametrów)
<b>E2.4</b>	Odesłać regulator do naprawy (pracuje z domyślnymi wartościami parametrów)
<b>E3.1 lub E3.2</b>	Sprawdzić ustawienia przewietrzania (Pr.N, Pr.A, Pr.P)
<b>E3.3</b>	Przywrócić właściwe wartości ustawień przewietrzania (regulator pracuje z ustawieniami domyślnymi)
<b>E3.4</b>	Odesłać regulator do naprawy (pracuje z ustawieniami domyślnymi)
<b>E4.1 lub E4.2</b>	Sprawdzić ustawienia kalibracji (LO.S, HI.S, LO.N, HI.N)
<b>E4.3</b>	Przywrócić właściwe wartości ustawień kalibracji (regulator pracuje z wartościami domyślnymi)
<b>E4.4</b>	Odesłać regulator do naprawy (pracuje z wartościami domyślnymi)