



**JOTAFAN**  
www.jotafan.pl



Producent:

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

**systemy sterowania mikroklimatem**

---

# **BITERMO+DIN**

## **Wersja B-01**

**MIKROPROCESOROWY REGULATOR TEMPERATURY**

**Opis techniczny**  
**Instrukcja montażu i eksploatacji**

Kraków 2006  
Wydanie drugie

## ***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. Opis ogólny .....	4
2. Dane techniczne i wymagania sprzętowe .....	4
3. Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej .....	5
4. Wyjaśnienie pojęć zastosowanych w instrukcji .....	5
5. Znaczenie lampek modułu wykonawczego i funkcje mikroprzełączników .....	6
6. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury .....	7
7. Załączenie zasilania .....	7
8. Obsługa urządzenia .....	8
8.1. MENU panelu kontrolnego .....	8
8.2. Kod blokady klawiatury .....	9
8.3. Sprawdzenie stanu modułów BITERMO+DIN .....	10
8.4. Szybki podgląd stanu wszystkich wyjść w zadeklarowanych modułach wykonawczych .....	10
8.5. Test wyjść.....	11
9. Nastawy regulatora .....	11
10. Komunikaty awaryjne .....	14

## 1. Opis ogólny

System BITERMO+DIN składa się z jednego panelu kontrolnego oraz od jednego do szesnastu modułów wykonawczych niezależnie realizujących funkcje regulacji temperatury. Komunikacja w systemie odbywa się za pomocą interfejsu RS485. Wszystkie elementy systemu zasilane są napięciem z zakresu od 14V do 24V stałego lub przemiennego (50Hz).

Panel kontrolny nadzoruje pracę całego systemu umożliwiając zaprogramowanie każdego z modułów wykonawczych oraz sprawdzenie stanu w jakim moduł wykonawczy się znajduje. Posiada wyświetlacz 2x16 znaków, cztery lampki kontrolne, klawiaturę zawierającą osiem przycisków oraz wyjście przekaźnikowe do podłączenia zewnętrznego systemu alarmowego.

Każdy moduł wykonawczy niezależnie realizuje proces regulacji temperatury na podstawie ustawionych nastaw w panelu kontrolnym i przesłanych do modułu wykonawczego. Za pomocą dołączonego cyfrowego czujnika temperatury wykonywany jest pomiar temperatury. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch wyjść przekaźnikowych: pierwszego do załączania/wyłączania urządzeń schładzających, drugiego do załączania/wyłączania urządzeń grzewczych. Każde wyjście posiada zabezpieczenie w postaci bezpiecznika ceramicznego 1,5A. Istnieje sprzętowe i programowe zabezpieczenie przed równoczesną pracą obu wyjść.

Ponadto każdy z modułów wykonawczych posiada cztery lampki sygnalizujące stan pracy: załączone wyjście 1, załączone wyjście 2, jest komunikacja z panelem kontrolnym, błąd modułu lub alarm termiczny.

Użytkownik może ustawić między innymi następujące parametry regulacji temperatury:

- niezależne histerezy załączenia i wyłączenia obu wyjść,
- czas reakcji regulatora,
- wartości załączające alarmy termiczne.

Na specjalne życzenie istnieje możliwość przygotowania wersji posiadającej funkcję przewietrzania oraz wyboru trybu pracy wyjścia drugiego: nagrzewające lub schładzające.

## 2. Dane techniczne i wymagania sprzętowe

### Dane techniczne

#### Panel kontrolny

Napięcie zasilania	14..24V DC lub AC (50 Hz)
Stopień szczelności obudowy regulatora	IP 20
Maksymalny prąd obciążenia zestyków przekaźnika alarmowego	100mA dla 24V DC/AC
Wymiary obudowy bez złączy kablowych(szer. x wys. x grub.)	144 x 144 x 65 mm

#### Moduł wykonawczy

Napięcie zasilania	14..24V DC lub AC (50 Hz)
Ilość wyjść sterujących pojedynczego modułu wykonawczego	2
Typ regulacji	dwupołożeniowa (załącz/wyłącz)
Rodzaj wyjść sterujących	zestyki przekaźnika
Maksymalny prąd obciążenia zestyków przekaźnika	1.5 A (przy 230 V, 50 Hz)
Minimalny prąd załączania	10 mA
Bezpiecznik w obwodzie przekaźnika	wkładka topikowa aparatura, ceramiczna 1.5 A, 250 V
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II
Temperatura otoczenia regulatora podczas pracy	5 ÷ 40 °C
Wilgotność względna otoczenia	10 ÷ 90 % (bez kondensacji)

<b>Zakres nastaw temperatury zadanej</b>	-5 ÷ +70 °C
<b>Rozdzielczość nastawy temperatury zadanej</b>	0.1 °C
<b>Dokładność pomiaru temperatury otoczenia</b>	± 0.5 °C (w zakresie temperatury pracy)
<b>Stopień szczelności obudowy regulatora</b>	IP 20
<b>Wymiary obudowy bez złączy kablowych(szer. x wys. x grub.)</b>	93 x 105 x 65 mm

#### **Wymagania sprzętowe**

<b>Przewód do czujnika temperatury</b>	4 x min. 0.14mm <sup>2</sup> w ekranie (maksymalnie 100 mb)
--	--

### **3. Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej**

Panel kontrolny znajduje się w tzw. obudowie tablicowej natomiast moduły wykonawcze znajdują się w obudowach zapinanych na szynę „DIN”.

Podłączenie zasilania, czujników temperatury i urządzeń zewnętrznych należy dokonać zgodnie z opisami znajdującymi się na urządzeniach.

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

**Urządzenie służące do schładzania należy podłączyć do wyjścia 1, natomiast urządzenie umożliwiające nagrzewanie należy podłączyć do wyjścia 2.**

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

**Przed pierwszym załączeniem zasilania regulatora należy odpowiednio ustawić mikroprzekaźniki znajdujące się w modułach wykonawczych. Ich opis znajduje się w rozdziale „Znaczenie lampek modułu wykonawczego i funkcje mikroprzekaźników”**

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

**Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić ich poprawność. Załączenie napięcia zasilania bez sprawdzenia poprawności połączeń elektrycznych jest NIEDOPUSZCZALNE! Grozi uszkodzeniem regulatorów, współpracujących urządzeń, pożarem, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIA!**

### **4. Wyjaśnienie pojęć zastosowanych w instrukcji**

*Histeresa* – pojęcie oznaczające inną temperaturę załączenia wyjścia niż temperatura wyłączenia wyjścia.

*Kursywa* – pochylony tekst w instrukcji w celu specjalnego wyróżnienia.

*Kod dostępu do klawiatury* – czteroznakowy kod (liczby od 0 do 9 i litery od A do F) który należy podać aby odblokować klawiaturę jeżeli uaktywniony jest kod dostępu do klawiatury.

*Nastawa* – wartość ustawiana przez Użytkownika, która ma bezpośredni wpływ na pracę regulatora lub proces regulacji, zapamiętywana jest w pamięci nieulotnej.

*Proces regulacji* – stan pracy regulatora w którym są sterowane wyjścia regulatora.

*Temperatura bieżąca* – temperatura zmierzona w obiekcie za pomocą dołączonego czujnika temperatury.

*Temperatura zadana, Zadana* – temperatura ustawiana przez Użytkownika w celu osiągnięcia i utrzymywania jej w obiekcie.

*Tryb edycji, edycja* – stan pracy regulatora w którym jest możliwa zmiana wartości jakiejś nastawy.

*Wstrzymanie alarmu* – stan regulatora w którym po zgłoszeniu alarmu na żądanie Użytkownika zostało wyłączone wyjście alarmowe, jeżeli powód zgłoszenia alarmu nie zniknął jest odliczany zadeklarowany w odpowiedniej nastawie czas do ponownego załączenia wyjścia alarmowego.

## 5. Znaczenie lampek modułu wykonawczego i funkcje mikroprzełączników

Moduł wykonawczy posiada cztery lampki kontrolne sygnalizujące:

- zielona „Wyjście 1” – załączenie wyjścia 1,
- zielona „Wyjście 2” – załączenie wyjścia 2,
- żółta „Praca/Transmisja” – równomierne miganie lampki sygnalizuje poprawną pracę modułu i brak transmisji z panelem kontrolnym, świecenie lampki sygnalizuje poprawną transmisję do modułu,
- czerwona „Alarm” – błąd pamięci nieulotnej – nastawy domyślne, błąd pomiaru temperatury, alarm termiczny (opis patrz rozdział „Komunikaty alarmowe”).

Mikroprzełączniki umieszczone są wewnątrz obudowy modułu wykonawczego. W celu ich ustawienia należy **wyłączyć napięcie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku**, a następnie wąskim przedmiotem (np. małym śrubokrętem) delikatnie je ustawić uważając aby nie uszkodzić elementów znajdujących się w ich pobliżu. Przełączniki są ponumerowane oraz posiadają wyraźnie oznaczoną pozycję załączenia (ON). W tabeli nr 1 przedstawiono ich znaczenie.

**Tabela nr1** Funkcje mikroprzełączników

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis
1, 2, 3, 4	OFF, OFF, OFF, OFF	Moduł wykonawczy numer 1
	ON, OFF, OFF, OFF	Moduł wykonawczy numer 2
	OFF, ON, OFF, OFF	Moduł wykonawczy numer 3
	ON, ON, OFF, OFF	Moduł wykonawczy numer 4
	OFF, OFF, ON, OFF	Moduł wykonawczy numer 5
	ON, OFF, ON, OFF	Moduł wykonawczy numer 6
	OFF, ON, ON, OFF	Moduł wykonawczy numer 7
	ON, ON, ON, OFF	Moduł wykonawczy numer 8
	OFF, OFF, OFF, ON	Moduł wykonawczy numer 9
	ON, OFF, OFF, ON	Moduł wykonawczy numer 10
	OFF, ON, OFF, ON	Moduł wykonawczy numer 11
	ON, ON, OFF, ON	Moduł wykonawczy numer 12
	OFF, OFF, ON, ON	Moduł wykonawczy numer 13
	ON, OFF, ON, ON	Moduł wykonawczy numer 14
	OFF, ON, ON, ON	Moduł wykonawczy numer 15
	ON, ON, ON, ON	Moduł wykonawczy numer 16
5	OFF	Podczas braku komunikacji z panelem kontrolnym proces regulacji jest kontynuowany zgodnie z zapamiętanymi nastawami.
	ON	Podczas braku komunikacji z panelem kontrolnym proces regulacji jest wstrzymywany do czasu ponownego nawiązania połączenia
6	OFF	Wymagane położenie mikroprzełącznika

## 6. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury

Wyświetlacz posiada dwa wiersze umożliwiające wyświetlanie w każdym z nich do 16 znaków. Oprócz wyświetlacza znajdują się także cztery lampki (w obecnej wersji oprogramowania wykorzystywane są tylko dwie):

- zielona „#” – załączony tryb ręcznego sterowania,
- żółta „Transmisja” – niewykorzystywana,
- czerwona „Błąd” – błąd w systemie lub alarm termiczny,
- zielona „Gotowość” – niewykorzystywana.

Poniżej opisano podstawowe funkcje przycisków. W pewnych specyficznych sytuacjach ich znaczenie może być inne od podstawowego. Wszystkie wyjątki zostały opisane w dalszej części instrukcji.

- # – załączenie trybu ręcznego sterowania,
- TEST – podgląd stanu wszystkich wyjść,
- ↑ (GÓRA), ↓ (DÓŁ) – przewijanie ekranu góra, dół,
- + (PLUS), – (MINUS) – zmiana wartości,
- USTAW – kiedy wyświetlany jest symbol „>” naciśnięcie USTAW oznacza wejście w „podmenu”,  
– wejście w tryb edycji (zmiany) nastawy – wyświetlenie symbolu „<”,  
– akceptacja nowej wartości,
- OPUŚĆ – powrót z „podmenu” do „menu nadrzędnego”,  
– kiedy wyświetlany jest symbol „<” (tryb edycji) naciśnięcie OPUŚĆ oznacza przywrócenie poprzedniej wartości,

## 7. Załączenie zasilania

Po sprawdzeniu poprawności połączeń w instalacji elektrycznej modułów wykonawczych i panelu kontrolnego należy ustawić żadaną konfigurację pracy za pomocą mikroprzełączników znajdujących się wewnątrz obudowy każdego z modułów wykonawczych (patrz rozdział „Nastawy regulatora”). Następnie można załączyć napięcie zasilania.

Na wyświetlaczu ukazują się kolejno następujące informacje (kursywą wyróżniono fragmenty mogące różnić się od zastosowanych w przykładzie, np. aktualnie zmierzona temperatura):

- Dane producenta:

```
JOTAFAN
www.jotafan.pl
```

W celu sprawdzenia poprawnego funkcjonowania obwodów sterujących podczas wyświetlania danych producenta wyjście alarmowe przechodzi w stan aktywny oraz zapalają się wszystkie lampki na pulpicie. Po około 2 sekundach lampki gasną, wyjście alarmowe przechodzi w stan spoczynkowy i wyświetlone zostają kolejne ekrany startowe.

- Nazwa i numer wersji regulatora:

```
BITERMO+DIN
wersja B-01
```

- Test komunikacji z modułami:

```
Test komunikacji
z modułami 100%
```

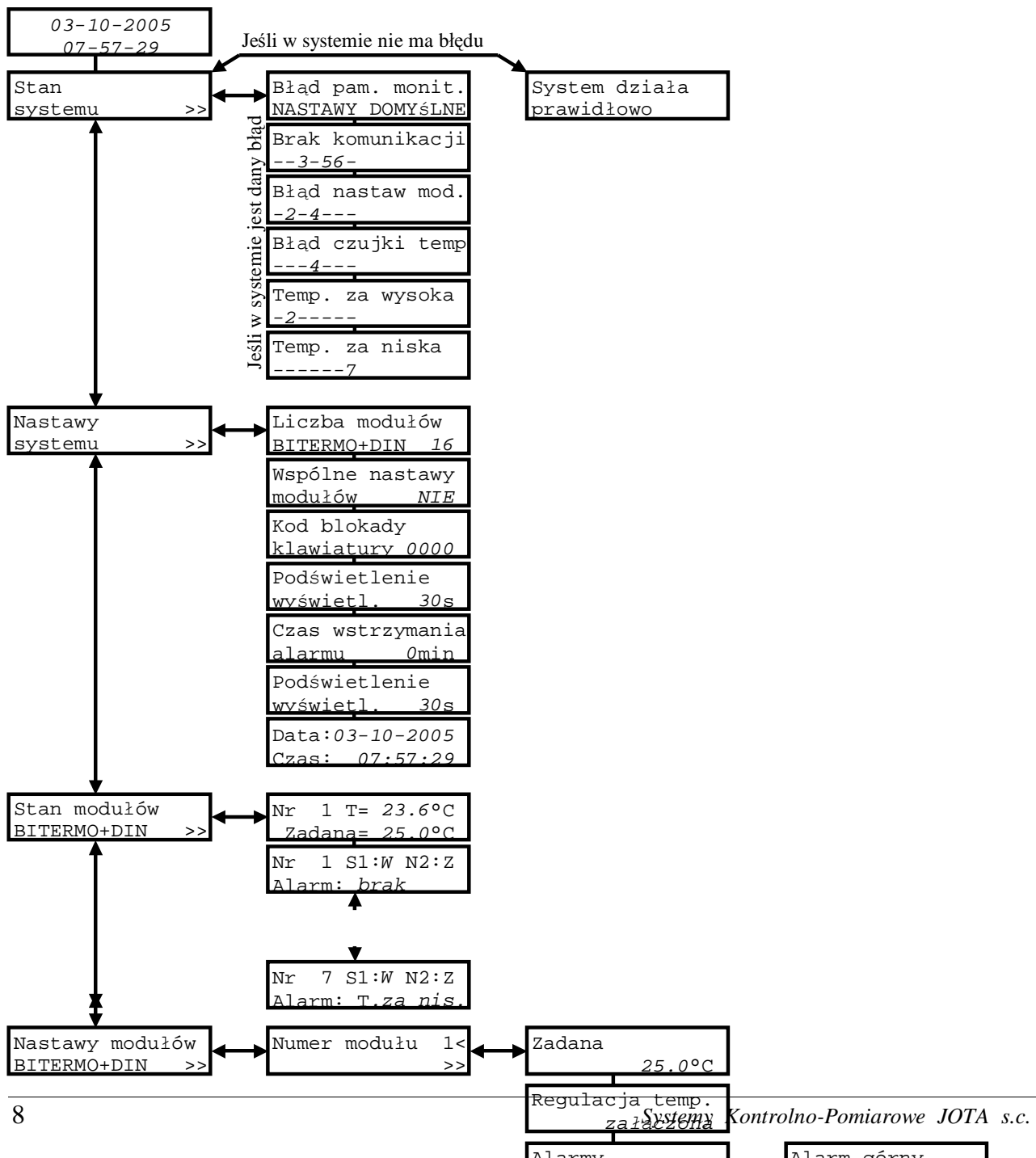
Podczas testu komunikacji wyświetlana jest procentowa wartość ilości modułów do których transmisja została zainicjowana. 100% odpowiada aktualnie zadeklarowanej liczbie modułów wykonawczych. Następnie panel kontrolny wyświetla aktualnie ustawioną datę i czas:

```
03-10-2005
07-57-29
```

## 8. Obsługa urządzenia

Po wyświetlaniu komunikatów startowych wyświetlana jest aktualnie ustawiona data i czas. W celu zabezpieczenia systemu przed osobami nieuprawnionymi do zmian istnieje możliwość założenia kodu dostępu do klawiatury. Wówczas naciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje wyświetlenie prośby o podanie kodu dostępu. Po jego poprawnym wprowadzeniu klawiatura zostaje odblokowana. Stan odblokowania klawiatury trwa przez 1 minutę liczoną od momentu naciśnięcia ostatniego przycisku. Wszystkie poniższe opisy dotyczą sytuacji kiedy klawiatura jest dostępna – szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Kody dostępu”.

### 8.1. MENU panelu kontrolnego





## Rysunek 1

*Schemat MENU panelu kontrolnego*

Przyciskami GÓRA/DÓŁ zmieniamy ekrany w zakresie jednego *poziomu MENU*. W celu wejścia do *MENU podrzędnego* (obecność *MENU podrzędnego* sygnalizowana jest symbolem „>” w dolnym prawym rogu wyświetlacza) należy nacisnąć przycisk USTAW. W celu powrotu do *MENU nadrzędnego* należy nacisnąć przycisk OPUŚĆ.

W *MENU „Nastawy systemu”* i *„Nastawy modułów BITERMO+DIN”* (oraz *MENU „Stan modułów BITERMO+DIN”* → *„Zadana”*) naciskając przycisk USTAW wywołujemy tryb edycji umożliwiający zmianę danej nastawy. Sygnalizowany jest on symbolem „<” po lewej stronie wartości podlegającej zmianie. Wówczas przyciskami PLUS/MINUS można zmienić daną wartość. Kolejne naciśnięcie przycisku USTAW powoduje zaakceptowanie nowej wartości i jej wpisanie do pamięci nieulotnej. Przyciskiem OPUŚĆ można przywrócić poprzednią wartość i opuścić tryb edycji bez zapisywania wartości w pamięci nieulotnej.

## 8.2. Kod blokady klawiatury

Istnieje możliwość zabezpieczenia dostępu do panelu kontrolnego czteroznakowym kodem dostępu (cyfry od 0 do 9 oraz litery A, B, C, D, E, F; naciskając PLUS po cyfrze 9 wyświetlane są kolejne litery).

Uaktywnienie go blokuje wszystkie operacje związane z przyciskami. W celu jego zmiany lub załączenia (domyślnie kod klawiatury jest wyłączony) należy zmienić nastawę: „Nastawy systemu → Kod blokady klawiatury”. Jeżeli kod klawiatury jest różny od 0000 to przy naciśnięciu dowolnego przycisku zostanie wyświetlona prośba o podanie kodu dostępu. Po jego poprawnym wprowadzeniu klawiatura zostaje odblokowana. Stan odblokowania klawiatury trwa przez 1 minutę liczoną od momentu naciśnięcia ostatniego przycisku. Kod klawiatury równy 0000 powoduje brak wyświetlania zapytania o kod dostępu (wyłączenie blokady dostępu do klawiatury).

Oprócz kodu ustawionego przez Użytkownika klawiaturę można także odblokować podając kod o wartości 1725.

### 8.3. Sprawdzenie stanu modułów BITERMO+DIN

W MENU „Stan modułów BITERMO+DIN” można sprawdzić podstawowe parametry pracy każdego zadeklarowanego modułu wykonawczego oraz zmienić jego temperaturę zadaną. Na każdy z modułów przewidziano dwa ekrany wyświetlające podstawowe informacje:

Nr	1	T=	23.6°C
		Zadana=	25.0°C

- Nr 1 – numer czujnika,  
 T= 23,6°C – zmierzona temperatura w obiekcie (uwzględniająca nastawę „Korekta temperatury” – patrz rozdział „Nastawy regulatora”),  
 Zadana= 23,6°C – temperatura zadana, w celu jej zmiany należy nacisnąć przycisk **USTAW** wywołujący tryb edycji – szczegółowy opis patrz rozdział „Nastawy regulatora”.

Nr	1	S1:W	N2:Z
Alarm: brak			

- S1:W – wyjście nr 1 (schładzające) jest Wyłączone/Załączone,  
 N2:Z – wyjście nr 2 (nagrzewające) jest Wyłączone/Załączone,  
 Alarm: – „brak” – moduł wykonawczy działa poprawnie, nie ma alarmów termicznych,  
 – „brak kom.” – brak komunikacji z modulem,  
 – „uszk.cz.T” – uszkodzony czujnik temperatury,  
 – „uszk.pam.” – uszkodzona pamięć nieulotna, moduł pracuje na nastawach domyślnych,  
 – „nast.dom.” – moduł utracił ustawione nastawy i pracuje na nastawach domyślnych (pamięć działa poprawnie),  
 – „T.za wys.” – alarm termiczny, temperatura w obiekcie jest za wysoka,  
 – „T.za nis.” – alarm termiczny, temperatura w obiekcie jest za niska.

W momencie wystąpienia kilku błędów równocześnie wyświetlany jest tylko jeden (w kolejności od góry). Ewentualne inne błędy można zobaczyć w MENU „Stan systemu”.

Jeżeli z danym modulem wykonawczym nie ma komunikacji zamiast wartości temperatur i stanu wyjść wyświetlane są symbole „?”. Szczegółowy opis błędów znajduje się w rozdziale „Komunikaty awaryjne”

### 8.4. Szybki podgląd stanu wszystkich wyjść w zadeklarowanych modułach wykonawczych

W dowolnym momencie naciskając przycisk **TEST** Użytkownik wywołuje ekran na którym pokazany jest stan wyjść we wszystkich zadeklarowanych modułach wykonawczych:

WWWZZtW
WZZWWtZ

W kolejnych kolumnach są pokazane wyjścia w kolejnych modułach wykonawczych (wiersz górny wyjście nr 1, wiersz dolny wyjście numer 2) gdzie:

- W – wyjście wyłączone,
- Z – wyjście załączone,
- t – brak transmisji z danym modulem.

Przyciskiem OPUŚĆ można powrócić do wyświetlania aktualnie ustawionej daty i czasu. **Przez cały czas jest realizowana funkcja regulacji temperatury zgodnie z zadanymi nastawami.**

## 8.5. Test wyjść

W celu sprawdzenia poprawności funkcjonowania wyjść istnieje możliwość ręcznego załączania i wyłączania wyjść w dowolnym module wykonawczym. W tym celu należy nacisnąć (w dowolnym momencie) przycisk #. Tryb ręcznego sterowania wyjściami sygnalizowany jest przez świecenie lampki „#”. Jako początkowy jest przyjmowany stan wyjść jaki został zastany w momencie załączenia trybu ręcznego sterowania wyjść.

### UWAGA!

**W trybie ręcznego sterowania wyjść nie jest realizowana funkcja regulacji temperatury. Zbyt długie uaktywnienie trybu ręcznego sterowania wyjść może spowodować nieprawidłową temperaturę w obiekcie.**

Ekran jest podobny do wyświetlanego podczas szybkiego podglądu stanu wyjść:

WWZZtW
WZZWWtZ

Dodatkowo wyświetlane jest podkreślenie sygnalizujące obecność kursora na danym module wykonawczym oraz wyjściu. Przyciskami GÓRA/DÓŁ można przesuwać położenie kursora, natomiast przyciskiem PLUS załączyć a przyciskiem MINUS wyłączyć dane wyjście.

### UWAGA!

**Ze względu na zabezpieczenie programowe i sprzętowe nie jest możliwa jednoczesna praca obu wyjść:**

- jeżeli pracuje wyjście 1 i Użytkownik załączy wyjście 2 to automatycznie zostaje wyłączone wyjście 1,
- jeżeli pracuje wyjście 2 to Użytkownik nie załączy wyjścia 1 ale próba załączenia (naciśnięcie przycisku PLUS) jest pamiętana i wyłączenie wyjścia 2 spowoduje załączenie wyjścia 1

## 9. Nastawy regulatora

W MENU „Nastawy systemu” znajdują się nastawy dotyczące pracy panelu kontrolnego. Przechowywane są one w pamięci nieulotnej znajdującej się w panelu kontrolnym.

W MENU „Nastawy modułów BITERMO+DIN” znajdują się nastawy dotyczące pracy każdego modułu wykonawczego. Przechowywane są one w każdym z modułów dlatego może on regulować temperaturę bez komunikacji z panelem kontrolnym (jeżeli mikroprzełącznik nr 5 znajduje się w pozycji OFF). W tabeli nr 2 znajduje się spis „Nastaw systemu”, natomiast w tabeli nr 3 spis „Nastaw modułów BITERMO+DIN”.

W celu zmiany jakiejś nastawy należy nacisnąć przycisk USTAW. Uaktywniony zostanie wówczas tryb edycji sygnalizowany pojawieniem się symbolu „<” po lewej stronie wartości, która podlega zmianie. Przyciskami PLUS/MINUS należy ustawić odpowiednią nową wartość i zaakceptować ją przyciskiem USTAW. Tryb edycji zostanie zamknięty (zniknie symbol „<”) i nowa wartość nastawy zostanie wysłana do modułu wykonawczego i tam zapamiętana. Naciśnięcie przycisku OPUŚĆ w trybie edycji umożliwia przywrócenie uprzednio zapamiętanej wartości.

**Tabela nr 2 „Nastawy systemu”**

Wyświetlany tekst	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Liczba modułów BITERMO+DIN 16	0	16	16	1
	Liczba podłączonych modułów wykonawczych do których ma odbywać się transmisja (wartość 0 oznacza brak jakiegokolwiek transmisji). UWAGA! Wymagane jest ustawienie w modułach wykonawczych odpowiednich adresów za pomocą mikroprzełączników – patrz rozdział „Funkcje mikroprzełączników”			
Wspólne nastawy modułów NIE	NIE	TAK	NIE	-
	Każdy moduł wykonawczy może posiadać niezależne wartości nastaw. Jeżeli Użytkownik chciałby aby wszystkie moduły posiadały te same wartości nastaw to włączając w tej nastawie wartość TAK spowoduje, że przy każdorazowej zmianie dowolnej nastawy w jednym z modułów automatycznie zostanie ona zaktualizowana w pozostałej zadeklarowanej liczbie modułów BITERMO+DIN.			
Kod blokady klawiatury 0000	0000	FFFF	0000	1
	Jeżeli wartość tej nastawy jest różna od 0000 to po jednej minucie bezczynności klawiatury zostaje ona zablokowana. Wówczas naciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje wyświetlenie żądania podania kodu dostępu do klawiatury. Po poprawnym podaniu kodu klawiatura zostaje odblokowana na jedną minutę liczono od czasu ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku.			
Podświetlanie wyświetl. 30s	10s	240s, ciągle	30	1, ciągle
	Czas załączenia podświetlenia wyświetlacza liczony od momentu ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku.			
Czas wstrzymania alarmu 15min	0min	60 min	15 min	1 min
	Panel kontrolny posiada wyjście przekątnikowe służące do zgłoszenia alarmu jeśli w systemie został wykryty błąd. Będąc w MENU „Stan systemu” przyciskiem USTAW można wyłączyć wyjście alarmowe na czas określony tą nastawą. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Komunikaty awaryjne”.			
Data: 03-10-2005 Czas: 07:57:29	-	-	-	-
	Ustawienie aktualnej daty i czasu. Przyciskiem USTAW uruchamiamy tryb edycji, przyciskami GÓRA/DÓŁ przechodzimy pomiędzy dniem, miesiącem, rokiem, godziną, minutą i sekundą. Ustawianie wartości i akceptacja zmian następuje w standardowy sposób.			

Tabela nr 3 „Nastawy modułów BITERMO+DIN”

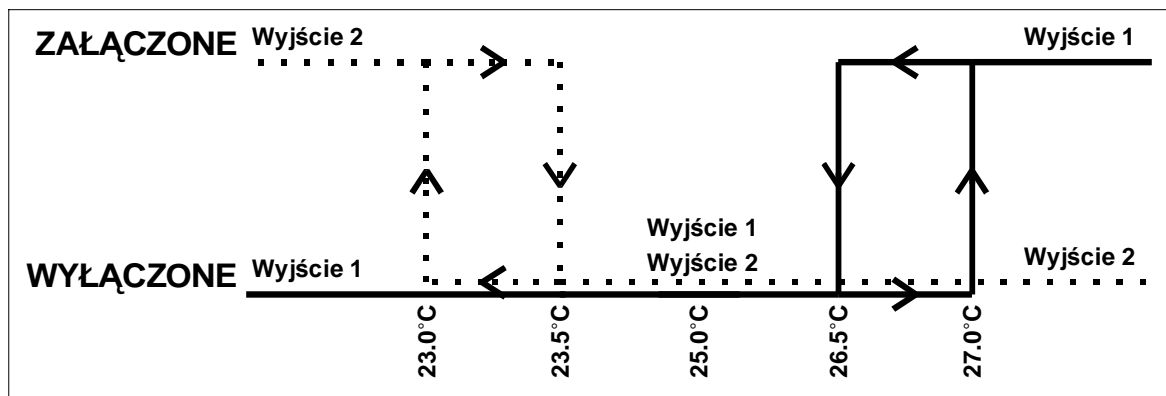
Wyświetlany tekst	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Zadana 25.0°C	-5,0°C	70,0°C	25,0°C	0,1°C
	Wartość temperatury którą regulator będzie się starał utrzymywać w obiekcie. Pozostałe nastawy załączające i wyłączające wyjścia lub alarmy odnoszą się do temperatury zadanej.			
Regulacja temp. załączona	wyłączona	załączona	załączona	-
	Jeżeli zostanie ustawiona pozycja „wyłączona” to dany moduł wykonawczy nie będzie regulował temperatury w obiekcie – oba wyjścia pozostają cały czas wyłączone.			
Alarmy				
Alarm górny 5°C	1°C	25°C	5°C	1°C
	Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie równa lub wyższa od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie zgłoszony „alarm temperatury za wysokiej”. Szczegółowe informacje dotyczące alarmów znajdują się w rozdziale „Komunikaty awaryjne”.			
Alarm dolny -5°C	-25°C	-1°C	-5°C	1°C
	Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie równa lub niższa od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie zgłoszony „alarm temperatury za niskiej”. Szczegółowe informacje dotyczące alarmów znajdują się w rozdziale „Komunikaty awaryjne”.			
Schładzanie   wyjście nr 1				

Załącz	2.0°C	-0,5°C nie mniej niż nastawa „Wyłącz”	12,5°C	2,0°C	0,1°C
		Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie <b>równa lub wyższa</b> od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie <b>załączone wyjście nr 1</b> .			
Wyłącz	1.5°C	-0,5°C	12,5°C nie więcej niż nastawa „Załącz”	1,5°C	0,1°C
		Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie <b>równa lub niższa</b> od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie <b>wyłączone wyjście nr 1</b> .			
Nagrzewanie   wyjście nr 2					
Załącz	-2.0°C	-12,5°C	0,5°C nie więcej niż nastawa „Wyłącz”	-2,0°C	0,1°C
		Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie <b>równa lub niższa</b> od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie <b>załączone wyjście nr 2</b> .			
Wyłącz	-1.5°C	-12,5°C nie mniej niż nastawa „Załącz”	0,5°C	1,5°C	0,1°C
		Jeżeli wartość temperatury zmierzonej będzie <b>równa lub wyższa</b> od sumy temperatury zadanej i wartości tej nastawy to zostanie <b>wyłączone wyjście nr 2</b> .			
Czas reagowania regulacji 10s		2s	240s	10s	1s
		Czas co jaki jest podejmowana decyzja o ewentualnej zmianie stanu wyjść. Uwaga! Zbyt duża wartość tego parametru może spowodować opóźnioną reakcję regulatora na zmianę temperatury.			
Korekta temper. 23.6°C 0.0°C		-9,9°C	9,9°C	0,0°C	0,1°C
		Wartość tej nastawy jest dodawana do temperatury jaką zmierzył czujnik temperatury i dopiero suma obu wartości jest uznawana za wartość temperatury panującej w obiekcie. W górnym wierszu wyświetlana jest temperatura aktualnie uznawana za temperaturę panującą w obiekcie (jeżeli jesteśmy w trybie edycji to nowa wartość korekty temperatury zostanie uwzględniona dopiero po jej zatwierdzeniu przyciskiem USTAW). Uwaga! Inna wartość niż 0.0°C może spowodować utrzymywanie w obiekcie temperatury niezgodnej z oczekiwaną, ponieważ regulator będzie uwzględniał nierzeczywistą wartość temperatury zmierzonej.			
Przywrócić nast. NIE		-	-	-	-
		Nastawa ta umożliwia przywrócenie wszystkim innym nastawom dotyczącym danego modułu wykonawczego wartości domyślnych. W tym celu należy przyciskiem USTAW wywołać tryb edycji, zmienić wartość nastawy na <b>domyślne</b> i potwierdzić przyciskiem USTAW. Wyświetlony zostanie komunikat: <b>Przywracanie nastaw !CZEKAJ!</b> i wszystkie wartości zostaną ustawione na domyślne, po czym panel kontrolny automatycznie powróci do wyświetlania ekranu „Przywrócić nast.   NIE”.			
Wyślij do modułu ???		-	-	-	-
		Zmiana każdej nastawy jest automatycznie uaktualniana w danym module wykonawczym (nie ma więc konieczności ręcznego wysyłania nastaw do aktualnie edytowanego modułu wykonawczego). Nastawa „Wyślij do modułu” umożliwia wysłanie bieżącego kompletu nastaw do innego modułu wykonawczego lub naraz do wszystkich zadeklarowanych w systemie.			

Jeśli został stwierdzony brak komunikacji z danym modulem wykonawczym to nie będzie możliwe wejście do przeglądania jego nastaw. Wyświetlony zostanie komunikat:

Numer modułu 3<  
brak komunikacji

## Przykład zachowania się regulatora pracującego na nastawach domyślnych



Rysunek 2

Sterowanie wyjść dla domyślnych nastaw regulatora

Na rysunku 2 przedstawiono sterowanie wyjść modułu wykonawczego podczas pracy na nastawach domyślnych. Poniżej opisano przykładową sytuację:

1. Załączamy zasilanie, zmierzona temperatura = 25,0°C, oba wyjścia załączone.
2. Temperatura w obiekcie wzrosła do 27,0°C, wyjście 1 zostaje załączone.
3. Temperatura w obiekcie wzrosła do 30,0°C, załącza się alarm temperatury za wysokiej.
4. Temperatura w obiekcie spadła do 29,9°C, alarm temperatury za wysokiej zostaje wyłączony.
5. Temperatura w obiekcie spadła do 26,5°C, wyjście 1 zostaje wyłączone
6. Temperatura w obiekcie spadła do 23,0°C, wyjście 2 zostaje załączone
7. Temperatura w obiekcie spadła do 20,0°C, załącza się alarm temperatury za niskiej.
8. Temperatura w obiekcie wzrosła do 20,1°C, alarm temperatury za niskiej zostaje wyłączony.
9. Temperatura w obiekcie wzrosła do 23,5°C, wyjście 2 zostaje wyłączone.

## 10. Komunikaty awaryjne

W momencie wykrycia nieprawidłowości w systemie lub alarmu termicznego zapala się czerwona lampka „Błąd”. Przyczynę błędu można sprawdzić w MENU „Stan systemu”. Jeśli lampka „Błąd” się nie świeci i nie miga to wyświetlany jest tylko komunikat:

System działa prawidłowo

W przeciwnym wypadku w górnym wierszu wypisywana jest przyczyna błędu a w dolnym symbol modułu wykonawczego którego dotyczy usterka (liczby od 1 do 9 symbolizują kolejne moduły o numerach 1-9 natomiast litery od A do G moduły o numerach 10-16). Jeżeli moduł nie zgłasza danego błędu to wyświetlany jest symbol „-”

Jeżeli występuje więcej niż jeden rodzaj błędu to przyciskiem DÓŁ można przeglądać kolejne zgłoszone nieprawidłowości.

Równocześnie z zapaleniem czerwonej lampki „Błąd” uaktywniane jest wyjście alarmowe.

### UWAGA!

W przypadku wystąpienia błędu styki „C” i „NO” sekcji „ALARM” w panelu kontrolnym są rozwierane, w przeciwnym wypadku są one zwarte. Wyłączenie zasilania panelu kontrolnego także powoduje rozwarcie styków generując sytuację alarmową.

Istnieje możliwość wyłączenia zewnętrznego sygnału alarmowego na określony czas (np. w celu wyłączenia syreny alarmowej). W tym celu należy w *MENU „Nastawy systemu”* **↵** „Czas wstrzymania alarmu” ustawić żadaną wartość („0 min” wyłącza możliwość wstrzymania alarmu) i następnie w *MENU „Stan systemu”* nacisnąć przycisk **USTAW**. Wyjście alarmowe przechodzi w stan nieaktywny a czerwona lampka „Błąd” zaczyna migać. Jeżeli po ustawionym czasie w systemie dalej będzie występował błąd to wyjście alarmowe ponownie zostanie załączone. Jeżeli w czasie odliczania czasu wstrzymania alarmu znikną wszystkie przyczyny błędu odliczany czas wstrzymania zostaje wyzerowany i pojawienie się nowego błędu spowoduje natychmiastowe załączenie wyjścia alarmowego.

W tabeli 4 przedstawiono wszystkie komunikaty awaryjne wraz z opisem postępowania w momencie ich wystąpienia.

**Tabela nr 4 „Komunikaty awaryjne”**

Wyświetlany tekst	Prawdopodobna przyczyna błędu	Postępowanie w momencie wystąpienia
Błąd pam. monit. NASTAWY DOMYŚLNE	1. Zaburzenie elektromagnetyczne 2. Uszkodzenie pamięci nieulotnej w panelu kontrolnym.	Zmienić dowolną nastawę w <i>MENU „Nastawy systemu”</i> , wyłączyć i powtórnie załączyć zasilanie. Jeśli nastawa nie została zapamiętana oznacza to trwałe uszkodzenie pamięci. Zwrócić się do serwisu w celu wymiany. Jeżeli nastawa została zapamiętana usunąć elementy mogące zakłócać pracę układów elektronicznych.
Brak komunikacji ----5-----DEFG	1. Fizyczny brak modułu wykonawczego o danym numerze 2. Brak zasilania danego modułu wykonawczego 3. Uszkodzenie przewodu transmisyjnego	Sprawdzić: 1. Ilość zadeklarowanych modułów w nastawie <i>MENU „Nastawy systemu”</i> <b>↵</b> „Liczba modułów BITERMO+DIN” i liczbę zamontowanych modułów wykonawczych. 2. Ustawienia mikroprzełączników w modułach wykonawczych (czy nadano numery od 1 do liczby zadeklarowanych modułów i czy ustawienia mikroprzełączników nie pokrywają się pomiędzy modułami) 3. Czy moduły są zasilane (czy świeci lub miga żółta lampka „Praca/Transmisja” na module wykonawczym – miganie lampki oznacza, że moduł nie otrzymuje żadnych komunikatów z panelu kontrolnego) 4. Stan kabla transmisyjnego
Błąd nastaw mod. 1-----	1. Zaburzenie elektromagnetyczne 2. Uszkodzenie pamięci nieulotnej w module wykonawczym.	Zmienić dowolną nastawę w <i>MENU „Nastawy modułów BITERMO+DIN”</i> (wybierając numer modułu który zgłasza błąd), wyłączyć i powtórnie załączyć zasilanie. Jeśli nastawa nie została zapamiętana oznacza to trwałe uszkodzenie pamięci. Zwrócić się do serwisu w celu wymiany. Jeżeli nastawa została zapamiętana usunąć elementy mogące zakłócać pracę układów elektronicznych.
Błąd czujki temp ---4---	1. Uszkodzenie kabla komunikacji z czujnikiem temperatury 2. Uszkodzenie czujnika temperatury.	Podłączyć czujnik temperatury bezpośrednio do modułu wykonawczego. Jeżeli odczyt temperatury jest poprawny oznacza to uszkodzenie kabla komunikacji z czujnikiem. Podłączyć sprawny czujnik temperatury (np. z innego modułu wykonawczego). Jeżeli pomiar temperatury jest poprawny oznacza to uszkodzenie czujnika temperatury (należy go wymienić). Jeżeli pomiar dalej jest nieprawidłowy oznacza to uszkodzenie modułu wykonawczego.
Tem. za wysoka ----5-  Tem. za niska -----6	1. Nieprawidłowe nastawy regulacji 2. Zbyt małe odchyłki alarmów termicznych 3. Uszkodzone urządzenia schładzające / nagrzewające	Sprawdzić nastawy odpowiedzialne za regulację temperatury (załączanie/wyłączanie wyjść, czas reakcji). Jeżeli temperatura która wygenerowała alarm nie stanowi niebezpieczeństwa to zwiększyć odchyłki alarmowe. Przetestować czy urządzenia podłączone do wyjść sterujących działają poprawnie

## OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI

1. Firma *Systemy Kontrolno-Pomiarowe JOTA s.c.* (producent) udziela na urządzenie BITERMO+ dwunastomiesięcznej gwarancji liczonej od daty sprzedaży, nie dłuższej jednak, niż osiemnaście miesięcy od daty produkcji.
2. Gwarancja obejmuje nieodpłatną naprawę lub wymianę urządzenia niesprawnego z przyczyn zależnych od producenta.
3. Urządzenia należy dostarczyć do firmy, w której zostało zakupione.
4. Gwarancją nie są objęte szkody powstałe na skutek:
  - użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją i przeznaczeniem
  - uszkodzeń elektrycznych i mechanicznych dokonanych przez Użytkownika
  - zdarzeń losowych (powódź, burza, pożar, itp.)

*Numer seryjny:* .....

*Data produkcji:* .....

*Data sprzedaży, pieczęć i podpis sprzedawcy*