



**JOTAFAN**  
www.jotafan.pl



Producent:

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

**systemy sterowania mikroklimatem**

---

# **COMBO – 8**

**8 KANAŁOWY**

**MIKROPROCESOROWY REGULATOR TEMPERATURY**

**wersja oprogramowania A-05, A-05a**

**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 2007

Wydanie piąte

*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.*

*Jakiegolwiek elektryczne czynności łączeniowe oraz prace mechaniczne (elektromechaniczne) przy urządzeniu Z DOŁĄCZONYM ZASILANIEM SĄ NIEDOPUSZCZALNE.*

## **GROŻĄ PORAŻENIEM 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 .....	5
2.	Wskazówki bezpieczeństwa .....	6
3.	Transport, magazynowanie .....	6
4.	Dane techniczne i wymagania sprzętowe.....	7
5.	Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej.....	7
6.	Funkcje mikroprzełączników .....	8
7.	Przed pierwszym uruchomieniem .....	9
8.	Obsługa regulatora .....	9
	8.1. Załączenie zasilania.....	9
	8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury .....	9
	8.3. Załączenie i wyłączenie procesu regulacji. ....	10
	8.4. Kody dostępu.....	10
9.	MENU regulatora .....	12
	9.1. Poruszanie się po MENU regulatora.....	18
	9.2. MENU główne .....	18
	9.3. Alarmy – MENU alarmów .....	19
	9.4. MENU stan sektora.....	22
	9.5. MENU nastawy sektora.....	22
	9.6. MENU stanu pulpitu.....	27
	9.7. MENU nastawy systemu .....	28
	9.8. Test przekaźników .....	29
10.	Komunikacja z komputerem PC .....	29
11.	Sterowanie płynne schładzające .....	30
	11.1. Instalacja i kalibracja modułów 6A .....	30
	11.2. Ustawienie parametrów pracy modułów 6A w zależności od temperatury .....	31
12.	Sterowanie wlotami powietrza .....	32
	12.1. Instalacja regulatorów INLET-010.....	32
	12.2. Ustawienie parametrów pracy regulatora INLET-010 w zależności od temperatury.....	33
13.	Sterowanie płynne ogrzewające .....	33
	13.1. Instalacja i kalibracja modułów 6A .....	34
	13.2. Ustawienie parametrów pracy modułów 6A w zależności od temperatury .....	35
14.	Opis modernizacji wprowadzonych w kolejnych wersjach oprogramowania .....	35
	14.1. Wersja A-02.....	35
	14.2. Wersja A-03.....	35
	14.3. Wersja A-04.....	35
	14.4. Wersja A-05, A-05a .....	35
15.	Gwarancja .....	36
16.	Zasady serwisowania urządzeń systemu sterowania mikroklimatem oraz ich instalacji elektrycznej .....	37

	<b>UWAGA! Wskazuje na możliwość zagrożenia życia lub uszkodzenie urządzenia. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją.</b>
	<b>WAŻNE! Wskazują na ważną lub pożyteczną informację.</b>

## 1. Zastosowanie regulatora

Mikroprocesorowy regulator COMBO-8 jest urządzeniem służącym do utrzymywania temperatury w ośmiu sektorach na stałym, zadanym poziomie poprzez regulację dwupołożeniową (załącz/wyłącz) z możliwością nastawienia histerezy. W każdym sektorze można niezależnie załączyć lub wyłączyć proces regulacji temperatury oraz zdefiniować współpracę z wentylatorem (obniżanie temperatury do zadanej) lub z nagrzewnicą (zwiększanie temperatury do zadanej). Ponadto można zaprogramować cykliczne przewietrzanie (dogrzewanie) pomieszczenia. Maksymalny prąd obciążenia pojedynczego sektora wynosi 3A. Wszystkie obwody mocy są odseparowane galwanicznie od obwodów sterujących.

Regulator posiada także, niezależne dla każdego sektora, przekaźnikowe wyjścia alarmowe. Wykrywane są następujące sytuacje alarmowe:

- § wyłączenie zasilania regulatora (także restart regulatora, np. na skutek chwilowego zaniku napięcia zasilania),
- § błąd nastaw danego sektora,
- § uszkodzenie czujnika temperatury wewnętrznej w danym sektorze,
- § zbyt niska lub wysoka temperatura w danym sektorze (progi załączenia alarmów ustawiane są w nastawach),
- § brak komunikacji z zewnętrznymi modułami rozszerzeń,
- § brak zasilania zewnętrznego modułu rozszerzeń.

Oprócz wyjścia alarmowego dla każdego z sektorów, regulator posiada także wyjście alarmowe sygnalizujące uszkodzenia związane z wszystkimi sektorami:

- § wyłączenie zasilania regulatora (także restart regulatora, np. na skutek chwilowego zaniku napięcia zasilania),
- § uszkodzenie pamięci przechowującej nastawy regulatora,
- § błąd nastaw wspólnych dla wszystkich sektorów,
- § uszkodzenie czujnika temperatury zewnętrznej,
- § brak komunikacji z procesorem odpowiedzialnym za odczyt temperatur wewnętrznych.

Dla każdego wyjścia alarmowego wyprowadzone są zestyki COM, NO, NC przekaźnika, umożliwiające podłączenie do większości systemów alarmowych. Zaleca się, aby stosować systemy alarmowe oparte na sytuacji, że alarm generuje **przerwa** w obwodzie alarmowym (a nie zwarcie). Powoduje to zgłoszenie alarmu także w sytuacji przerwania przewodów połączeniowych.

Pomiar temperatur wewnętrznej odbywa się niezależnie w każdym z ośmiu sektorów (oraz temperatury zewnętrznej) za pomocą cyfrowych czujników TEMP-01 lub TEMP-201. Do połączenia czujnika z regulatorem należy zastosować przewód ekranowany, którego ekran jest połączony z dodatkowym zaciskiem EKR w regulatorze COMBO-8. Obydwa rodzaje czujników mierzą temperaturę z rozdzielczością 0,1°C.

Opcjonalnie (może zostać wyłączony) może być dokonywany pomiar temperatury zewnętrznej. W tej wersji oprogramowania wartość temperatury zewnętrznej nie jest używana przez proces regulacji – wyświetlana jest tylko w celach informacyjnych.

Stosując zewnętrzne moduły rozszerzeń można zwiększyć funkcjonalność regulatora o (niezależnie dla każdego sektora):

- § sterowanie płynne wentylatorów jednofazowych (lub innych urządzeń schładzających sterowanych płynnie),
- § sterowanie wlotów powietrza,
- § sterowanie płynne urządzeń ogrzewających obiekt.

W celu sterowania płynnego wentylatorów jednofazowych (schładzających) lub urządzeń ogrzewających stosowane są moduły 6A-010V. Do każdego sektora można podłączyć do czterech takich modułów dla każdego typu, co powoduje, że maksymalne sumaryczne obciążenie wynosi 24A dla sterowania płynnego schładzającego i 24A dla sterowania płynnego ogrzewającego.

W celu sterowania wlotów powietrza należy dołączyć do czterech (na każdy sektor) regulatorów wlotów INLET-010.

Po dołączeniu modułu komunikacji z komputerem PC można za pomocą dedykowanego oprogramowania wyświetlać bieżący stan regulatora na ekranie komputera lub zmieniać zdalnie konfigurację (nastawy) urządzenia. W zależności od wersji programu komputerowego istnieje możliwość rejestracji stanu urządzenia.

## 2. Wskazówki bezpieczeństwa

Regulator został skonstruowany zgodnie z powszechnie uznawanymi wymogami 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.
- Zastosowanie oraz użytkowanie regulatora 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.
- Regulator posiada przełącznikowe wyjście alarmowe i w celu zapewnienia bezpieczeństwa i dobrostanu zwierząt musi on współpracować z instalacją alarmową. **Wypożyczenie obiektu w instalację alarmową działającą skutecznie również przy braku napięcia zasilania jest konieczne!** Producent nie ponosi odpowiedzialności za straty spowodowane użytkowaniem regulatora niedołączonego do instalacji alarmowej, która skutecznie powiadomi osoby użytkujące i obsługujące obiekt o sytuacji alarmowej.
- 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
Typ sieci zasilającej	TN-C-S lub TN-S
Bezpiecznik w obwodzie zasilania regulatora	wkładka topikowa aparatura, ceramiczna 125mA, 250 V
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	I
Pobór mocy przez regulator (bez dołączonych odbiorników)	max. 22 VA
Temperatura pracy	10 °C ÷ 40 °C
Wilgotność względna otoczenia	10 ÷ 90 % (bez kondensacji)
Rodzaj wyjść sterujących	zestyki przekaźnika
Największy dopuszczalny prąd obciążenia pojedynczego sektora	3 A (przy U = 230V, 50Hz)
Bezpiecznik w obwodzie wyjścia sterującego	wkładka topikowa aparatura, ceramiczna 3,15A, 250 V
Parametry obciążenia zestyków przekaźnika alarmowego	24V (AC/DC) maks.200mA
Rozdzielczość nastawy temperatury	0.1 °C
Dokładność pomiaru temperatury	± 0.5 °C (w zakresie temperatury pracy)
Typ komunikacji z modułami rozszerzeń	RS-485
Stopień szczelności obudowy regulatora	IP 55
Wymiary obudowy	310 x 230 x 140 mm

### Wymagania sprzętowe

Przewód do czujnika temperatury TEMP-01 lub TEMP-201 4 x min. 0.14mm<sup>2</sup> w ekranie (maksymalnie 100 m)

## 5. Montaż i dołączenie regulatora do instalacji elektrycznej

- Przed przystąpieniem do montażu regulatora dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją i stosować się do jej treści.
- Regulator montować w miejscu ułatwiającym jego użytkowanie, obsługę i ewentualne naprawy.
- Regulator należy montować nie naprężając obudowy.
- Montaż elektryczny wykonać zgodnie ze schematami i opisem w niniejszej dokumentacji.
- Instalacja elektryczna: zasilająca i odbiorników musi być sprawna technicznie oraz spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów.
- Regulator jest przeznaczony do pracy ciągłej i nie posiada wbudowanego wyłącznika zasilania. Do wyłączenia zasilania regulatora należy zastosować zewnętrzny aparat wyłączający, w którym odległość pomiędzy zestykami wszystkich biegunów wynosi co najmniej 3 mm.
- Odłączanie (wykonywanie przerwy) obwodu ochronnego PE jest niedozwolone!
- Kable elektryczne należy wprowadzić do obudowy regulatora przez przepusty z tworzywa sztucznego. Stosowanie przepustów metalowych jest niedopuszczalne!
- Regulator, instalacja elektryczna oraz kable sygnałowe dla czujników temperatury i same czujniki powinny być tak zamontowane, aby nie było możliwości ich zniszczenia przez zwierzęta, a w szczególności gryzonie (np. przegryzienie kabli sygnałowych, zwarcie różnoimiennych biegunów instalacji poprzez ciało zwierzęcia, itp.)



**Regulator COMBO-8 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 poprzez przepusty kablowe (tzw. „dławiki”) w dolnej części obudowy.



- § Połączenia elektryczne wewnątrz regulatora należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rysunkami oraz opisem.

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

- § Otworzyć pokrywę obudowy poprzez obrót śrub z tworzywa sztucznego na pokrywie.  
§ Przykręcić obudowę do ściany poprzez otwory w narożnikach obudowy, przepustami dla kabli w dół.



**Należy pamiętać o dołączeniu przewodów PE kabli zasilania i odbiornika. Praca regulatora bez dołączonych przewodów PE jest NIEDOPUSZCZALNA! Grozi uszkodzeniem urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIA!**

**Aby dołączyć urządzenie do instalacji elektrycznej i obwodów sterowania należy:**

- § Wprowadzić przewody zasilające, przewody czujnika temperatury, ewentualne przewody sieci do komunikacji z komputerem PC oraz przewody urządzeń sterowanych i dołączyć zgodnie ze schematem.  
§ *Przewody fazowy i neutralny dołączyć do zacisków oznaczonych N, L z zachowaniem biegunowości: przewód neutralny (kolor niebieski) do zacisku oznaczonego N, przewód fazowy do zacisku oznaczonego L.*  
§ Na listwie zaciskowej są dostępne zestyki „wyjście 1” ... „wyjście 8” do których należy podłączyć urządzenia, które mają być sterowane.  
§ Przewody czujnika temperatury podłączyć zgodnie z opisanymi kolorami (czerwony, zielony, biały niebieski oraz ekran). W przypadku zastosowania także czujnika temperatury zewnętrznej do każdego zacisku należy wprowadzić odpowiednie kable z każdego z czujników.  
§ Przewody komunikacji z modułami zewnętrznymi połączyć zgodnie z opisami (+12V, 0V, NET+, NET-)



Niektóre typy modułów zewnętrznych wymagają dołączenia zasilania +12V z regulatora COMBO-8 – należy wówczas zastosować kabel czterożyłowy, natomiast niektóre są zasilane z części mocowej – wówczas można zastosować kabel trójżyłowy.

- § Przekaznik alarmowy posiada wyprowadzone trzy zestyki: wspólny (COM), normalnie otwarty (NO), i normalnie zamknięty (NC). Szeregowo z zestykiem wspólnym przekaznika alarmowego zamontowano rezystor 8,2 Ohm.



**Przy braku alarmu przekaznik 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**

Zestyki przekazników nie są galwanicznie połączone z liniami zasilania oraz wewnętrznymi układami regulatora.



Jeżeli alarm w dowolnym sektorze ma uruchomić wspólną sygnalizację alarmu, to jeżeli jest stosowany system „przerwa w obwodzie generuje alarm” poszczególne wyjścia alarmowe należy połączyć szeregowo, jeżeli natomiast jest stosowany system „zwarcie w obwodzie generuje alarm” poszczególne wyjścia alarmowe należy połączyć równolegle.



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

## 6. Funkcje mikroprzełączników

W tej wersji oprogramowania wymagane jest położenie wszystkich mikroprzełączników w pozycję OFF.



## 7. Przed pierwszym uruchomieniem

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

## 8. Obsługa regulatora

- Podczas użytkowania i obsługi stosować się do niniejszej dokumentacji.
- Należy codziennie obserwować pracę regulatora i natychmiast reagować na wszelkie nieprawidłowości zwracając się do firmy (osoby), która wykonała montaż i uruchomienie regulatora.
- Wszelkie nieprawidłowości muszą zostać usunięte. Użytkowanie nieprawidłowo działającego regulatora jest niedopuszczalne. Jeżeli istnieje jakiekolwiek niebezpieczeństwo należy odłączyć napięcie zasilania regulatora i urządzeń współpracujących.
- Obudowę regulatora okresowo czyścić wilgotną szmatką.

### 8.1. Załączenie zasilania

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

§ dane producenta:

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

zapalają się lampki nad przyciskiem START i STOP oraz lampka ALARM, wszystkie alarmy są aktywne

§ typ urządzenia, wersja oprogramowania:

**COMBO-8**  
**wersja A-05**

§ numer seryjny urządzenia, data produkcji:

**Numer: 00001/06**  
**Data: 31-10-2006**

gasną wszystkie lampki, alarmy zostają wyłączone.

Po zakończeniu prezentacji powyższych informacji wyświetlacz przechodzi do **trybu spoczynkowego, w którym wyświetlany jest bieżący czas**. Regulator odtwarza z pamięci nieulotnej wszystkie ustawione wcześniej parametry pracy.

### 8.2. Podstawowe funkcje wyświetlacza i klawiatury

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

Tabela 1 Opis podstawowych funkcji przycisków

Przycisk	Opis
<b>+, -</b>	Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi nastawami (oraz wyświetlanymi na ekranie informacjami). Zmiana wartości w stanie edycji nastawy.
<b>OPUŚĆ</b>	Anulowanie wprowadzonej zmiany. Powrót do MENU nadrzędnego. Długie przytrzymanie - wywołanie ekranu do odblokowania dostępu na poziom 1.
<b>USTAW</b>	Zatwierdzenie wprowadzonej zmiany. Wejście do MENU podrzędnego. Wejście w tryb edycji nastawy. Skasowanie/wstrzymanie bieżącego alarmu. Długie przytrzymanie - wywołanie ekranu do odblokowania dostępu na poziom 2
<b>START</b>	Uruchomienie procesu regulacji w danym sektorze, wymaga przytrzymania przez około 3 sekundy – do czasu zaświecenia się zielonej lampki nad przyciskiem START.
<b>STOP</b>	Zatrzymanie procesu regulacji w danym sektorze, wymaga przytrzymania przez około 3 sekundy – do czasu zaświecenia się czerwonej lampki nad przyciskiem STOP

### 8.3. Załączenie i wyłączenie procesu regulacji.

W każdym sektorze można niezależnie załączać i wyłączać proces regulacji temperatury. Załączony proces regulacji temperatury sygnalizowany jest świeceniem się zielonej lampki nad przyciskiem START, natomiast podczas wyłączonego procesu regulacji temperatury świeci się czerwona lampka nad przyciskiem STOP.



Lampki świecą się tylko podczas wyświetlania ekranów dotyczących konkretnego sektora. W przypadku wyświetlania informacji wspólnych dla wszystkich sektorów obydwie lampki pozostają zgaszone.



Załączyć lub wyłączyć proces regulacji temperatury można na dwa sposoby:

- § podczas wyświetlania w MENU głównym informacji o danym sektorze nacisnąć i przytrzymać przycisk (do czasu wyłączenia zaświeconej aktualnie lampki i zapalenia się drugiej – przez około 3 sekundy):
  - START – załączy proces jeśli jest wyłączony (zaświeci się zielona lampka),
  - STOP – wyłączy proces jeśli jest załączony (zaświeci się czerwona lampka);
- § zmienić wartość nastawy (w MENU „Nastawy sektora”) określającej stan sektora na:
  - Sektor JEST/ Proces START w celu załączenia procesu regulacji temperatury,
  - Sektor JEST/ Proces STOP w celu wyłączenia procesu regulacji temperatury.

### 8.4. Kody dostępu

Nastawy regulatora zostały podzielone na trzy poziomy dostępu. Na poziomie zerowym (ogólnodostępnym) znajdują się te, które są najczęściej zmieniane – dostęp do nich nie jest zabezpieczony żadnym kodem. Na poziomie pierwszym znajdują się nastawy zmieniane rzadziej. Nastawy poziomu drugiego powinny być dobrane przy pierwszym uruchomieniu regulatora i nie zmieniane w trakcie normalnej pracy. Szczegółowy opis poszczególnych nastaw znajduje się w rozdziale „Nastawy urządzenia”.

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

W każdej chwili można sprawdzić bieżący poziom dostępu. W tym celu należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW  pojawia się MENU alarmów  przyciskiem MINUS odnaleźć ekran wyświetlający:

Poziom 1 odblok  
Poziom 2 zablok

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

§ nacisnąć i przytrzymać przycisk OPUŚĆ (ok. 3 sek.), aż wyświetli się napis:

<b>Podaj kod dost.</b> <b>Poziom 1    <u>0</u>000</b>
--

- przyciskami PLUS/MINUS można zmienić wartość cyfry, która miga (i dodatkowo oznaczona jest podkreśleniem),
- naciśnięcie przycisku USTAW powoduje zaakceptowanie danej cyfry i przesunięcie kursora w prawo,
- w celu powrotu kursora na pierwszą pozycję należy równocześnie nacisnąć PLUS i MINUS,
- akceptacja wprowadzonego kodu następuje po naciśnięciu przycisku USTAW podczas zmiany czwartej cyfry,
- jeżeli Użytkownik zapomniał ustawionego kodu istnieje możliwość odblokowania dostępu za pomocą kodu domyślnego, w celu jego wprowadzenia należy nacisnąć równocześnie i przytrzymać przyciski PLUS i MINUS do czasu wyświetlenia się ekranu:

<b>Podaj kod domys.</b> <b>Poziom 1    <u>0</u>000</b>
---

Wartość kodu znajduje się na końcu tego rozdziału.

§ jeżeli wprowadzony kod jest nieprawidłowy regulator wyświetli napis:

<b>KOD BŁĘDNY</b> <b>POZIOM NIEDOST.!</b>
--

i po około 3 sekundach przejdzie do trybu spoczynkowego,

§ jeżeli wprowadzony kod jest prawidłowy regulator wyświetli napis:

<b>KOD POPRAWNY</b> <b>POZIOM DOSTĘPNY!</b>
--

§ naciśnięcie dowolnego przycisku (lub odczekanie około 3 sekund) powoduje przejście do ekranu umożliwiającego zmianę wartości kodu.

<b>Ustaw nowy kod</b> <b>Poziom 1    <u>0</u>000</b>
---

- zmiana wartości kodu odbywa się identycznie jak podczas jego podawania w celu weryfikacji,
- naciśnięcie przycisku OPUŚĆ powoduje pozostawienie dotychczasowego kodu bez zmian i przejście do trybu spoczynkowego (z odblokowanym poziomem dostępu).

**W celu zablokowania dostępu na poziom 2 należy:**

§ odblokować najpierw poziom 1,

§ nacisnąć i przytrzymać przycisk USTAW (ok. 3 sek.), aż wyświetli się napis:

<b>Podaj kod dost.</b> <b>Poziom 2    <u>0</u>000</b>
--

§ dalej postępować identycznie jak podczas odblokowywania poziomu 1

**W celu zablokowania dostępu na poziom 1 lub 2 należy** wywołać ekran do ustawiania danego kodu (jeżeli dany poziom jest odblokowany to trzymając przycisk OPUŚĆ - poziom 1 lub USTAW - poziom 2 zamiast ekranu z prośbą o podanie kodu zostanie od razu wyświetlony ekran do ustawienia nowego kodu) i równocześnie nacisnąć przyciski PLUS i MINUS. Pojawi się komunikat:

**ZABLOKOWANO**  
Poziom 1 i 2

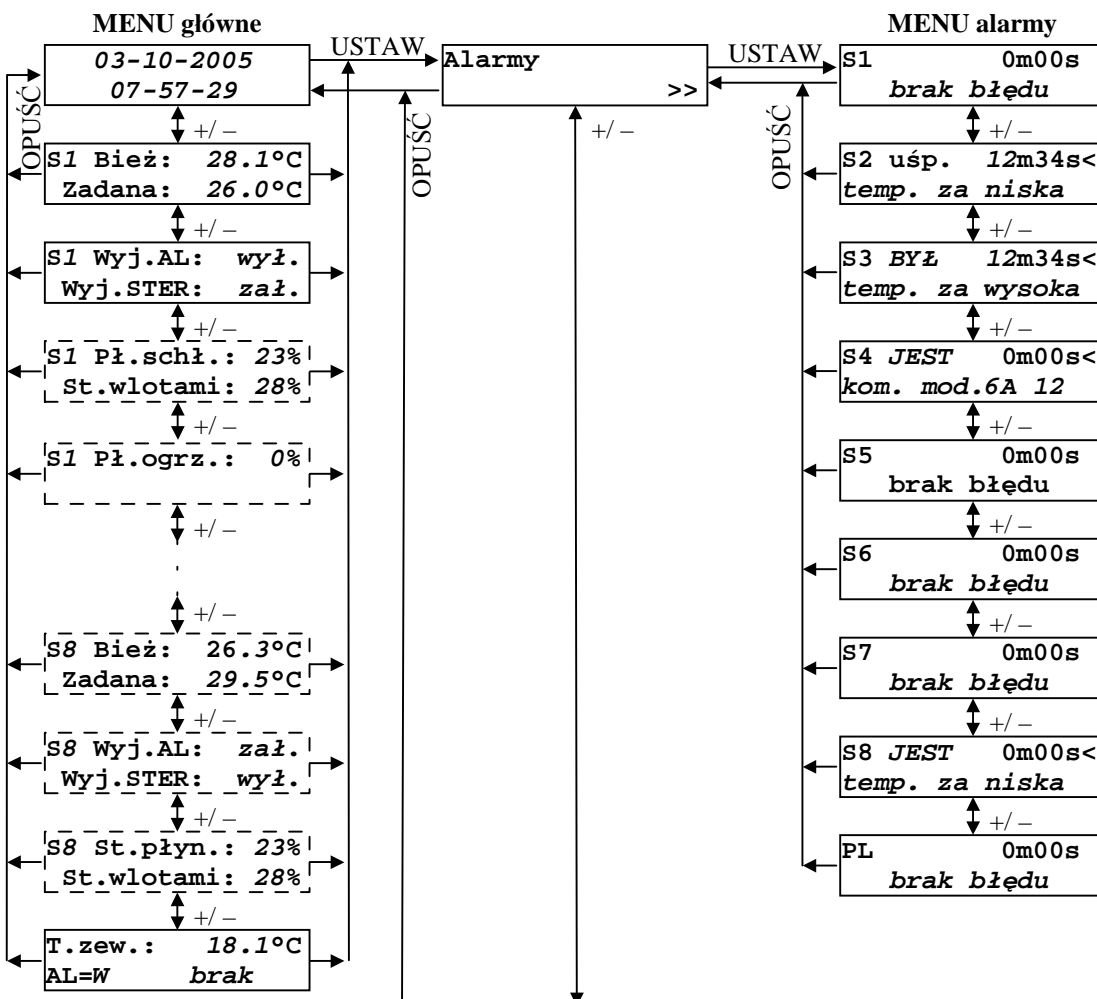
lub

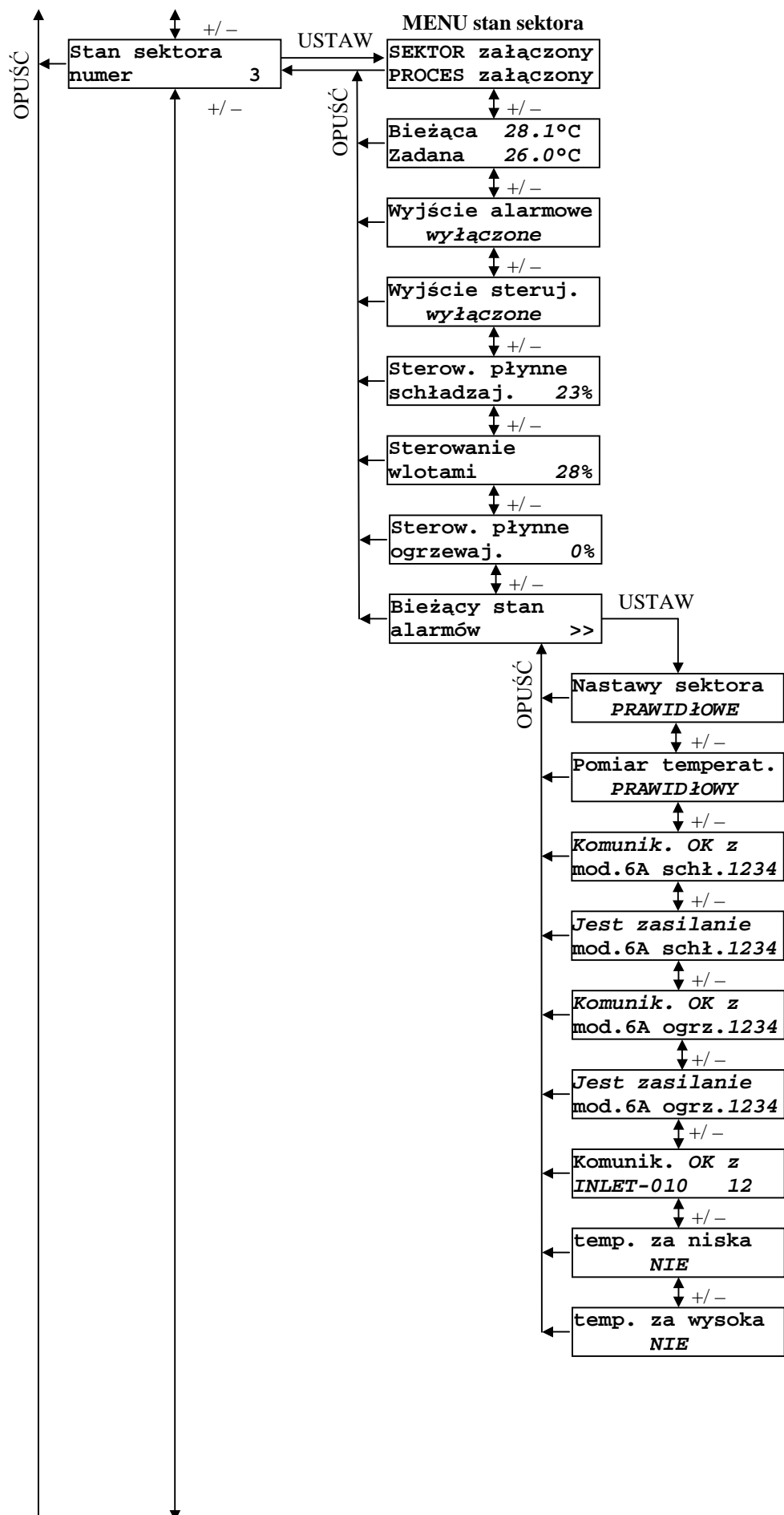
**ZABLOKOWANO**  
Poziom 2

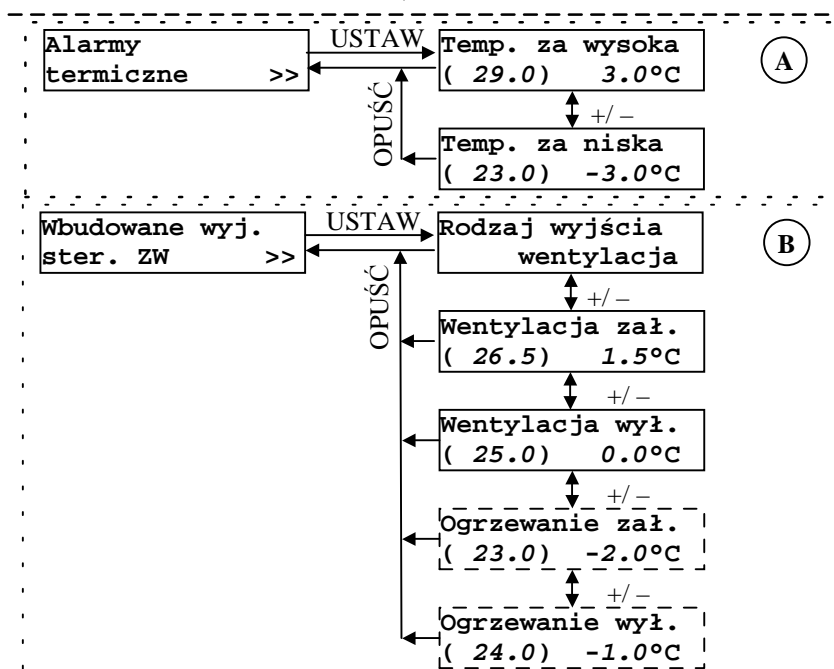
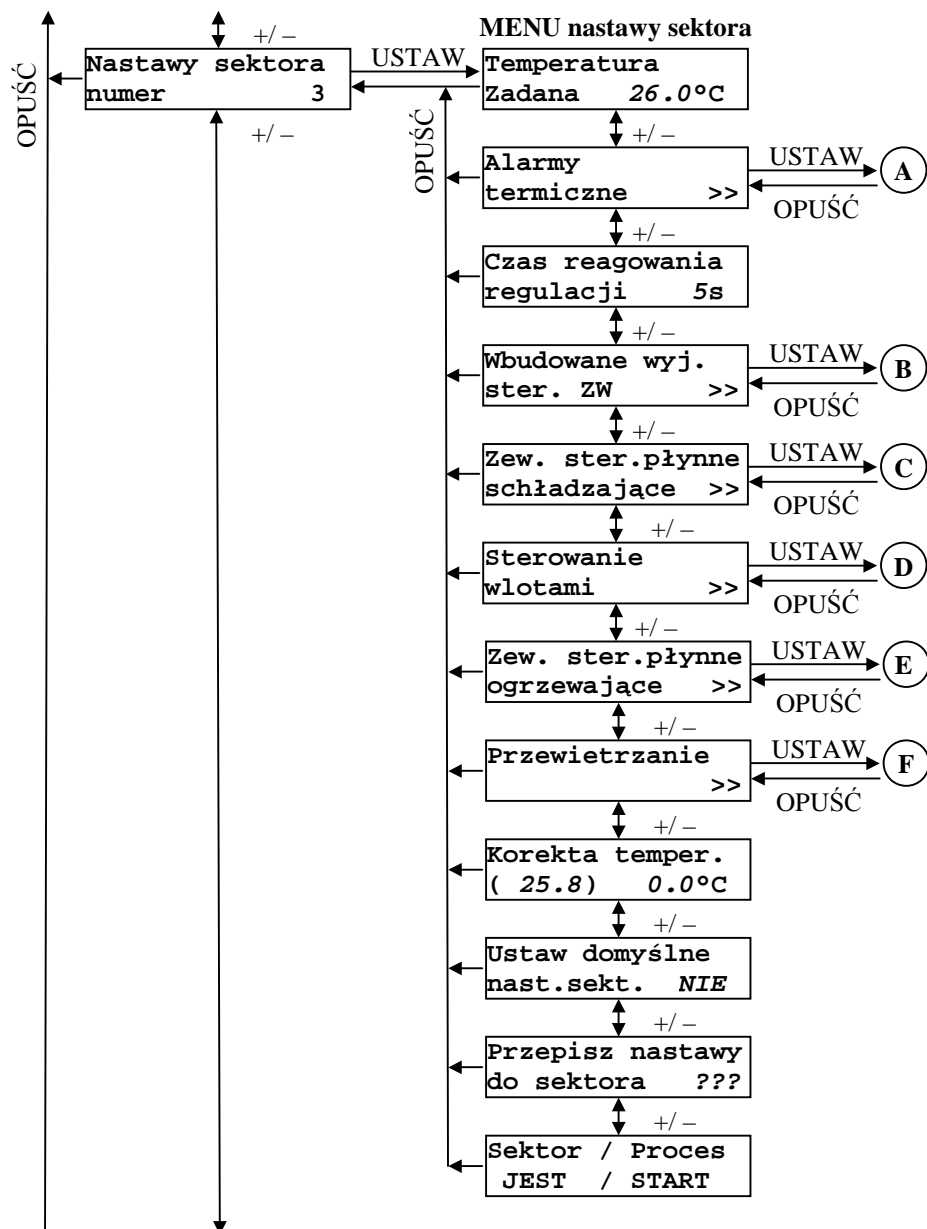
- i** Domyślny kod dostępu na poziom 1: 0,  
Kod fabryczny umożliwiający awaryjne odblokowanie poziomu 1: 1725  
Domyślny kod dostępu na poziom 2: 1726  
Kod fabryczny umożliwiający awaryjne odblokowanie poziomu 2: 1726
- i** Podczas zablokowanego danego poziomu równoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przycisków PLUS i MINUS powoduje wyświetlenie zapytania o fabryczny kod dostępu na dany poziom.  
Podczas odblokowanego danego poziomu równoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przycisków PLUS i MINUS powoduje zablokowanie danego poziomu dostępu
- i** Ustawienie wartości kodu na „0000” powoduje, że będzie on automatycznie odblokowywany podczas załączenia zasilania regulatora.

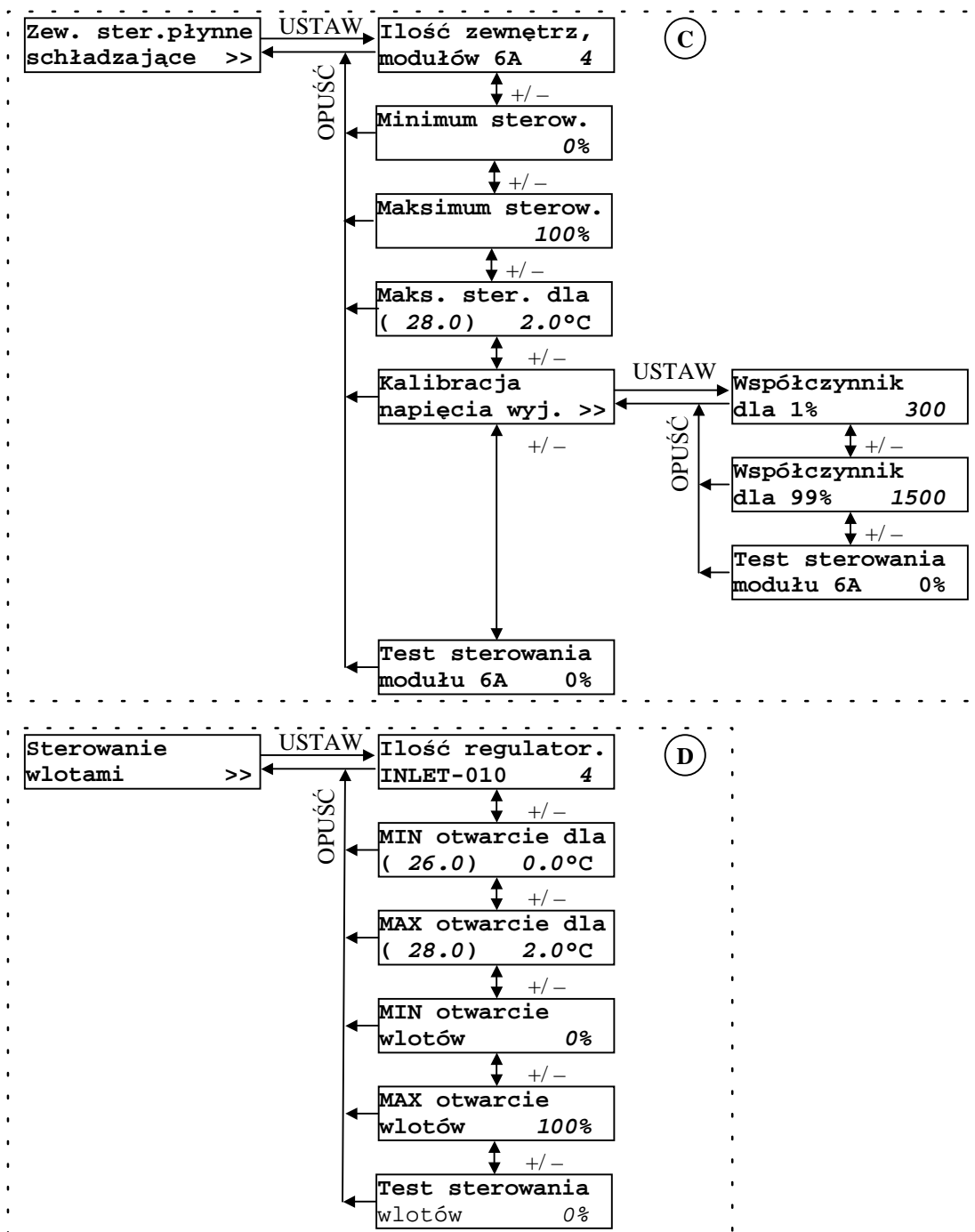
## 9. MENU regulatora

Poniżej został przedstawiony schemat MENU regulatora. Opisuje on sytuację, kiedy wszystkie poziomy dostępu zostały odblokowane. Kursywą zostały wyróżnione fragmenty, które w zależności od stanu regulatora mogą się różnić od zastosowanych w przykładzie.

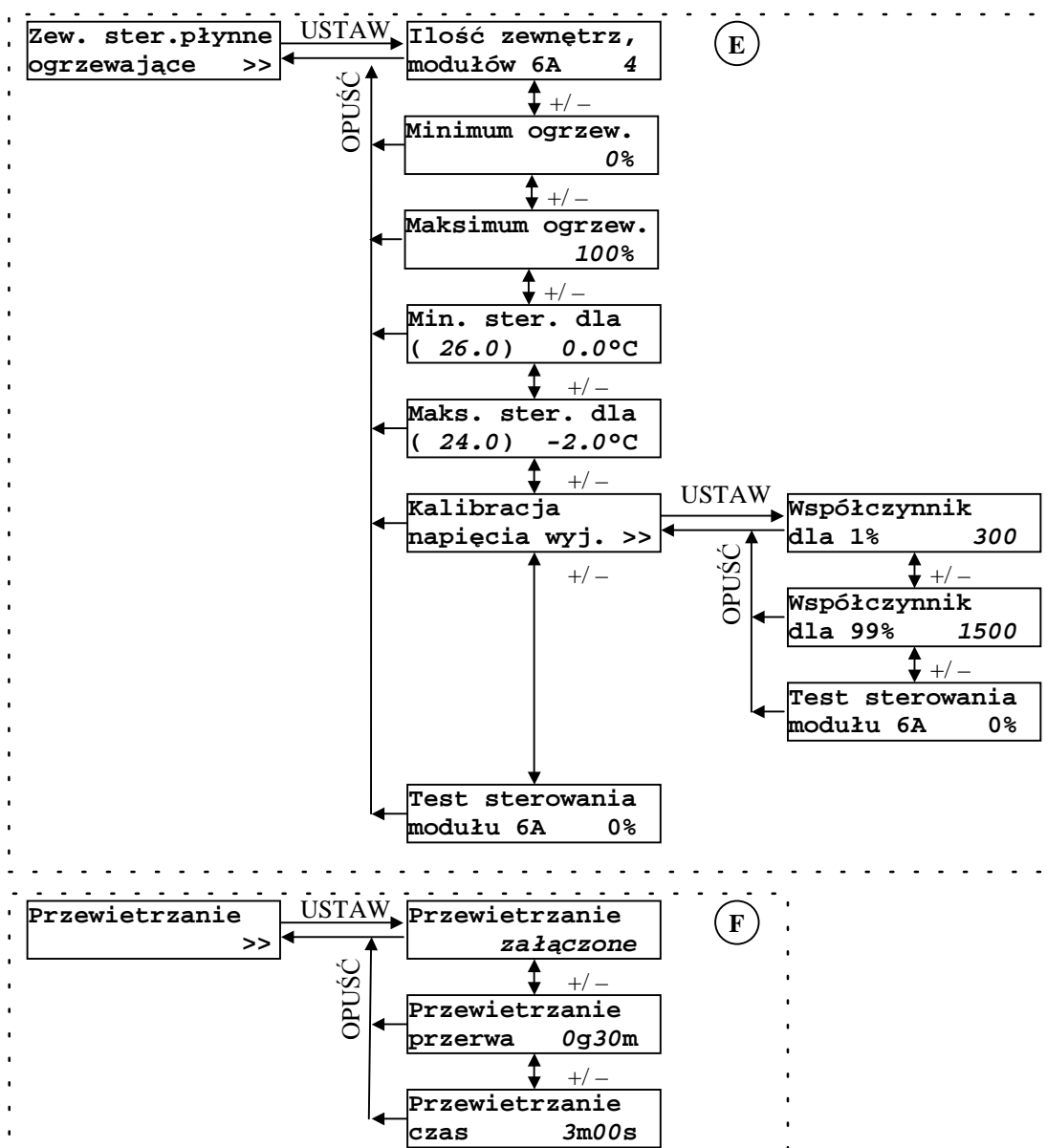


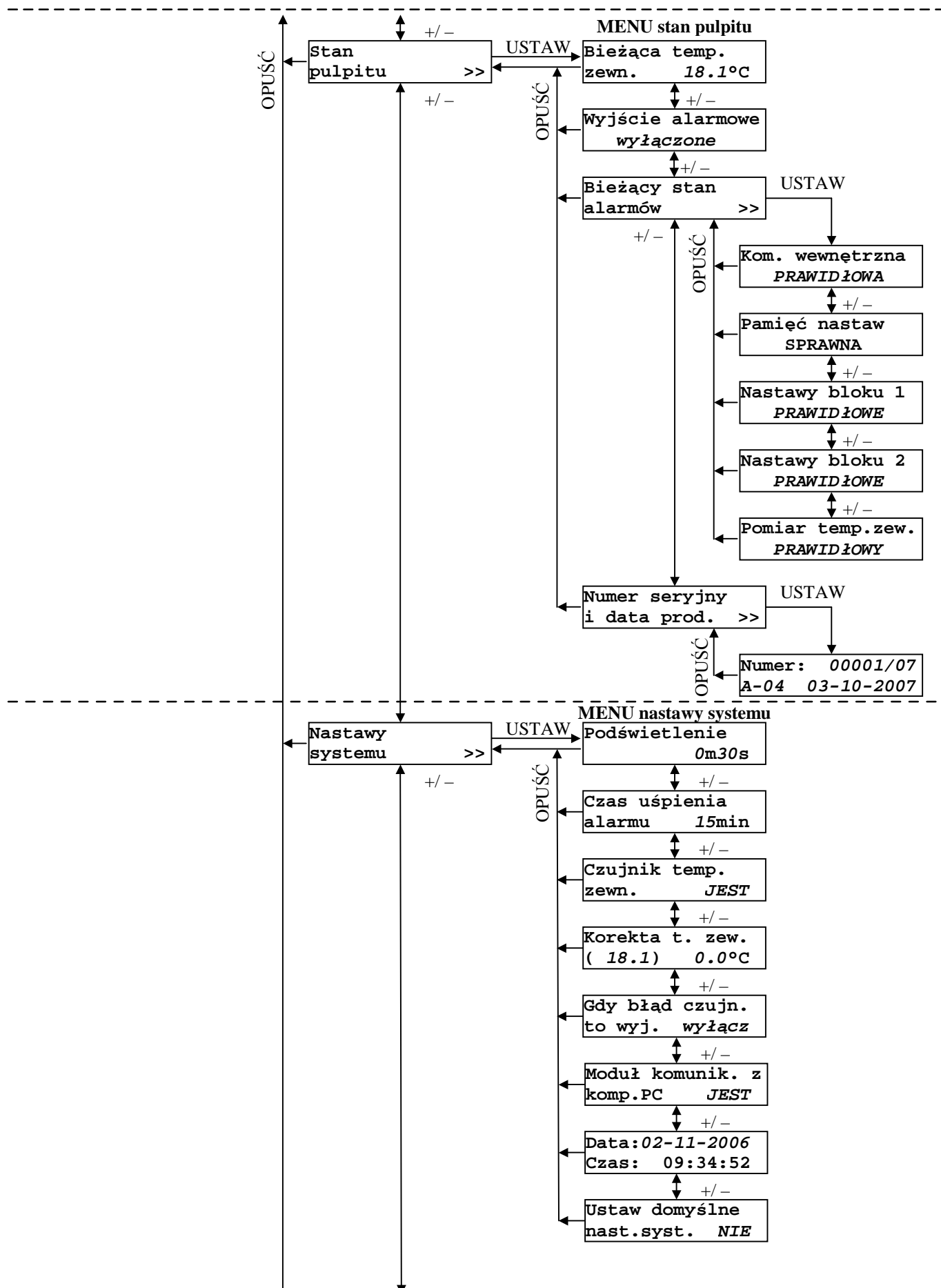


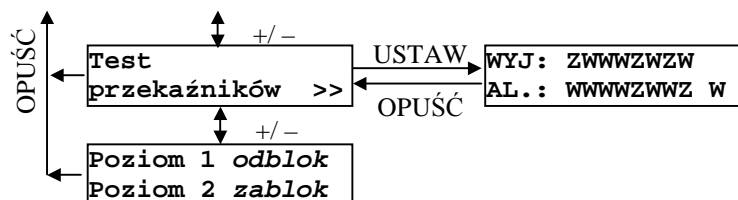












## 9.1. Poruszanie się po MENU regulatora

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

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

**i** Podczas wyświetlania pewnych ekranów niektóre przyciski mogą mieć specyficzne zastosowanie. Wszystkie takie sytuacje zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

## 9.2. MENU główne

Po załączeniu zasilania, jeśli regulator nie wykryje żadnej sytuacji alarmowej (szczegółowy opis zachowania się regulatora po wykryciu błędu został opisany w rozdziale „Alarmy – MENU alarmów”), wyświetla bieżący czas.

**i** Stan regulatora w którym wyświetlany jest bieżący czas nazywany jest **trybem spoczynkowym**.

**i** W każdym momencie naciskając kilkakrotnie przycisk OPUŚĆ regulator powróci do trybu spoczynkowego.

W MENU głównym wyświetlane są najważniejsze informacje dotyczące każdego „obecnego” sektora.

<b>S1 Bież:</b>	<b>22.9°C</b>
<b>Zadana:</b>	<b>26.0°C</b>

S1 – numer sektora którego dane są wyświetlane,  
 Bież: 22.9°C – wartość temperatury uznawanej za bieżącą w sektorze (jeżeli zamiast liczby wyświetlany jest napis „błąd” oznacza to nieprawidłowy pomiar temperatury w danym sektorze),  
 Zadana: 26.0°C – aktualnie ustawiona temperatura zadana.

<b>S1 Wyj.AL:</b>	<b>wył.</b>
<b>Wyj.STER:</b>	<b>zał.</b>

Wyj.AL – stan wyjścia alarmowego,  
 Wyj.STER – stan wyjścia sterującego,  
 zał. (załączone), wył. (wyłączone), przew. (wyjście załączone na skutek przewietrzania).

<b>S1 Pł.schl.:</b>	<b>0%</b>
<b>St.wlotami:</b>	<b>0%</b>

Pł.schl. – bieżący poziom sterowania modułów 6A sterowania płynnego schładzającego (jeżeli nie są zadeklarowane moduły 6A to wyświetlana jest pusta linia),  
 St.wlotami – bieżący poziom sterowania regulatorów INLET-010 (jeżeli nie są zadeklarowane regulatory INLET-010 to wyświetlana jest pusta linia), jeżeli nie ma żadnych modułów zewnętrznych to dany ekran nie jest wyświetlany.

S1 Pł.ogrz.: 0%
-----------------

Pł.ogrz. – bieżący poziom sterowania modułów 6A sterowania płynnego ogrzewającego (jeżeli nie są zadeklarowane moduły 6A to dany ekran nie jest wyświetlany),

T.zew.: 18.1°C
AL=W brak

T.zew. – wartość temperatury zewnętrznej (jeżeli zamiast liczby wyświetlany jest napis „błąd” oznacza to nieprawidłowy pomiar temperatury, jeżeli wyświetlane jest „brak cz.” oznacza to zadeklarowanie braku czujnika temperatury zewnętrznej),

AL= – stan wyjścia alarmowego pulpitu, W-wyłączone, Z-załączone, brak – brak sytuacji alarmowej pulpitu, jeżeli się pojawi to wyświetlana jest przyczyna alarmu o najwyższym priorytecie (patrz rozdział „Alarmy – MENU alarmów”).

Przyciskami PLUS/MINUS można zmieniać kolejno ekrany z informacjami dotyczącymi danego sektora a następnie zmienia się numer sektora. Przycisk USTAW powoduje wejście do podmenu nastaw (na pozycję MENU alarmów). Przycisk OPUŚĆ powoduje przeskok do wyświetlania bieżącego czasu (trybu spoczynkowego).

Długie przytrzymanie przycisku OPUŚĆ wywołuje ekran z zapytaniem (ustawieniem) kodu dostępu do poziomu 1 nastaw, Długie przytrzymanie przycisku USTAW wywołuje analogiczny ekran dla kodu poziomu 2.

Jeżeli proces regulacji temperatury jest zatrzymany to przytrzymanie przycisku START powoduje uruchomienie procesu regulacji temperatury, jeżeli jest uruchomiony to przytrzymanie przycisku STOP powoduje zatrzymanie procesu regulacji temperatury.



Zaświecona zielona lampka nad przyciskiem START sygnalizuje uruchomiony proces regulacji temperatury w danym sektorze, natomiast czerwona lampka na przyciskiem STOP informuje o zatrzymanym procesie regulacji temperatury.

### 9.3. Alarmy – MENU alarmów

Regulator COMBO-8 podczas pracy sprawdza stan swoich podzespołów oraz monitoruje temperaturę bieżącą sektorów czy nie zostały przekroczone zadane progi alarmów termicznych. Rozróżniane są dwa rodzaje alarmów:

- § **głośny** – załącza się odpowiedni przełącznik alarmowy, na pulpicie miga czerwona lampka ALARM oraz na ekranie pojawia się odpowiedni komunikat ostrzegawczy,
- § **cichy** – na pulpicie miga czerwona lampka ALARM oraz na ekranie pojawia się odpowiedni komunikat ostrzegawczy bez załączenia przełącznika alarmowego (alarm cichy zgłaszany jest w wypadku utraty komunikacji z modułami zewnętrznymi lub wykrycia ich braku zasilania, alarm głośny zostanie podniesiony jeżeli z tego powodu zostaną przekroczone progi temperatury alarmowej).

W momencie wykrycia sytuacji powodującej alarm podejmowane są następujące kroki:

- § przełącznik alarmowy odpowiedniego sektora lub pulpitu przechodzi w stan aktywny (jeżeli jest to „alarm głośny”) – powrót przełącznika do stanu spoczynkowego następuje TYLKO na wskutek wyłączenia go przez Użytkownika, nawet jeżeli przyczyna alarmu samoistnie zniknie to alarm pozostaje aktywny,
- § zaczyna migać na pulpicie czerwona lampka „ALARM”, miga dopóki którekolwiek wyjście alarmowe jest aktywne,
- § regulator automatycznie przechodzi do MENU alarmów na pozycję odpowiedniego sektora lub pulpitu wyświetlając przyczynę alarmu (jeżeli jest kilka sytuacji alarmowych w danym sektorze lub pulpicie to wyświetlana jest informacja o najważniejszym alarmie, stan wszystkich podzespołów można zawsze sprawdzić w MENU stanu sektora lub MENU stanu pulpitu).



Jeżeli sytuacja alarmowa wystąpi równocześnie w dwóch sektorach to regulator przejdzie do trybu wyświetlającego alarm w sektorze o niższym numerze.

Zawsze w momencie wykrycia nowej sytuacji alarmowej następuje automatyczne przejście do trybu wyświetlającego informację o danym alarmie – nawet wówczas, gdy wyświetlana jest informacja o alarmie w innym sektorze lub pulpicie.



**Aby mieć pełną informację o stanie wszystkich sektorów i pulpitu Użytkownik musi samodzielnie przeglądać wszystkie pozycje w MENU alarmów w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich sektorów i pulpitu.**

Użytkownik może wyłączyć stan aktywny przełącznika alarmowego (tzw. **uśpienie alarmu**) na czas

określony nastawą „Czas uśpienia alarmu”. Jeżeli po ustawionym czasie dalej będzie istniała przyczyna alarmu to zostanie on powtórnie zgłoszony. Jeżeli przyczyna alarmu zniknęła, to czas uśpienia alarmu jest dalej odliczany i dopóki się nie wyzeruje, to nie będzie zgłaszany dany alarm mimo powtórnego pojawienia się (Użytkownik może wymusić wyzerowanie licznika i tym samym uczulić regulator na dany błąd). Ma to szczególne znaczenie w alarmach termicznych, w których temperatura bieżąca może przez pewien czas oscylować wokół progów alarmowych.



W MENU alarmów wyświetlane są informacje o wszystkich ośmiu sektorach niezależnie czy została zadeklarowana ich obecność czy nie.

**S1 JEST 0m00s<  
temp. za wysoka**

S1 – numer sektora którego dane są wyświetlane,  
JEST – sygnalizuje, że jest dalej przyczyna alarmu a alarm nie został uśpiony,  
0m00s< – sygnalizuje, że naciśnięcie przycisku USTAW spowoduje uśpienie alarmu i rozpocznie się odliczanie czasu uśpienia,  
temp. za wysoka – przyczyna zgłoszenia alarmu,

**S1 uśp. 14m38s<  
temp. za wysoka**

uśp. – sygnalizuje, że alarm został uśpiony (przyczyna alarmu jest dalej aktualna) i za 14 minut i 38 sekund zostanie powtórnie zgłoszony, przyciskiem USTAW można wznowić odliczanie czasu zgodnie z nastawą „Czas uśpienia alarmu”,

**S1 BYŁ 14m38s<  
temp. za wysoka**

BYŁ – sygnalizuje, że alarm został uśpiony (przyczyna alarmu jest już nieaktualna) i przez 14 minut i 38 sekund nie zostanie zgłoszony alarm od temp. za wysokiej w sektorze 1, przyciskiem USTAW można wyzerować odliczanie czasu co spowoduje uaktywnienie systemu alarmowego na wszystkie błędy związane z danym sektorem.



Czas uśpienia alarmu odliczany jest wspólnie dla wszystkich sektorów. Gwarantuje to, że uśpienie alarmów wszystkich sektorów (które w danej chwili alarm zgłaszają), wyłączy przełączniki alarmowe na czas określony nastawą „Czas uśpienia alarmu” (chyba że pojawi się inna sytuacja alarmowa bądź alarm w nowym sektorze).



**S1 0m00s  
brak błędu**

Taki ekran sygnalizuje, że w sektorze nie ma żadnych błędów i regulator jest gotowy na aktywowanie alarmu w momencie wykrycia sytuacji alarmowej.

W tabeli 2 przedstawione zostały wszystkie wykrywane sytuacje alarmowe sektora (w kolejności od najważniejszej).

**Tabela 2** Wykrywane sytuacje alarmowe dotyczące pojedynczego sektora

Wyświetlany komunikat	Opis	Prawdopodobna przyczyna i sposób postępowania
błąd czuj. temp.	Błąd pomiaru temperatury w sektorze.	Uszkodzone połączenie regulatora z czujnikiem temp. – dokręcić zaciski w regulatorze i czujniku temp., podłączyć czujnik na innym, krótkim odcinku kabla. Uszkodzony czujnik temp. – podłączyć czujnik do innego, sprawnego sektora i sprawdzić jego działanie. Jeśli zostanie zgłoszony błąd należy wymienić czujnik temperatury na nowy. Jeśli nie jest wykazywany błąd czujnika to podłączyć inny, sprawny czujnik do sektora w którym wykazywany jest błąd. Jeśli błąd zostanie zgłoszony oznacza to uszkodzenie toru komunikacji z czujnikiem w regulatorze (należy zwrócić się do serwisu)
dom.nast.sektora	Domyślne nastawy dotyczące danego sektora	Wyłączyć zasilanie i po kilku sekundach załączyć ponownie. Przeładować nastawy sektora wartościami domyślnymi (patrz rozdział „MENU nastawy sektora”). Jeśli błąd nie ustąpi oznacza to trwałe uszkodzenie pamięci (należy zwrócić się do serwisu) UWAGA! Praca z uszkodzoną pamięcią jest niedopuszczalna, ponieważ nie jest możliwe zapamiętanie wartości żadnej nastawy, regulator pracuje wyłącznie na nastawach domyślnych.
temp. za wysoka temp. za niska	Przekroczone termiczne progi alarmowe.	Sprawdzić poprawność funkcjonowania urządzeń chłodzących / ogrzewających oraz wyjść sterujących. Skorygować nastawy

		dotyczące załączania / wyłączania wyjść sterujących. Zwiększyć wartości termicznych progów alarmowych.
kom.6A schł 1234	Brak lub błąd komunikacji z modułami 6A o wyświetlonych numerach	Sprawdzić poprawność połączeń pomiędzy modułami zewnętrznymi (wszystkimi zainstalowanymi w systemie) a regulatorem COMBO-8. Jeżeli brak komunikacji dotyczy wszystkich modułów zewnętrznych należy podłączyć je pojedynczo i sprawdzić poprawność komunikacji. UWAGA! Regulator próbuje kilkakrotnie nawiązać połączenie (czas jest zależny od ilości zainstalowanych modułów rozszerzających) zanim zgłosi alarm cichy i wyświetli komunikat o braku transmisji.
kom. INLET 1234	j.w. tylko dotyczy regulatorów INLET-010	j.w..
kom.6A ogrz 1234	j.w. tylko dotyczy modułów 6A ogrzewających	j.w.
zas.6A schł 1234	Brak zasilania modułów 6A o wyświetlonych numerach	Sprawdzić napięcie zasilania modułów 6A
zas.6A ogrz 1234	j.w. tylko dotyczy modułów 6A ogrzewających	j.w.

Na ostatniej pozycji znajduje się ekran opisujący alarm pulpitu:

**PL 0m00s**  
**brak błędu**

PL – symbol pulpitu.

W tabeli 3 przedstawione zostały wszystkie wykrywane sytuacje alarmowe pulpitu (w kolejności od najważniejszej).

**Tabela 3** Wykrywane sytuacje alarmowe dotyczące pulpitu

Wyświetlany komunikat	Opis	Prawdopodobna przyczyna i sposób postępowania
błąd pam. nastaw	Uszkodzenie pamięci przechowującej nastawy regulatora.	Wyłączyć zasilanie i po kilku sekundach załączyć ponownie. Równocześnie z tym błędem występują komunikaty o pracy na nastawach domyślnych. UWAGA! Praca z uszkodzoną pamięcią jest niedopuszczalna, ponieważ nie jest możliwe zapamiętanie wartości żadnej nastawy, regulator pracuje wyłącznie na nastawach domyślnych.
błąd komunikacji	Błąd komunikacji z procesorem odpowiedzialnym za odczyt czujników temperatury	Wyłączyć zasilanie i po kilku sekundach załączyć ponownie. Jeśli błąd nie ustąpi oznacza to trwałe uszkodzenie regulatora COMBO-8 (należy zwrócić się do serwisu) UWAGA! Praca z tym błędem jest niemożliwa, ponieważ regulator nie posiada aktualnej temperatury w żadnym z sektorów.
domyślne nast. 1 domyślne nast. 2	Domyślne nastawy dotyczące pracy całego regulatora (a nie poszczególnych sektorów)	Wyłączyć zasilanie i po kilku sekundach załączyć ponownie. Przeładować nastawy pulpitu wartościami domyślnymi (patrz rozdział „MENU nastawy sektora”). Jeśli błąd nie ustąpi oznacza to trwałe uszkodzenie pamięci (należy zwrócić się do serwisu). Nastawy bloku 1 – wszystkie kody dostępu Nastawy bloku 2 – wszystkie nastawy w MENU nastawy systemu
błąd czuj. temp.	Błąd pomiaru temperatury zewnętrznej.	Postępowanie jak w przypadku uszkodzenia czujnika temperatury sektora. UWAGA! Praca z tym błędem nie ma wpływu na sposób sterowania. Temperatura zewnętrzna w tej wersji oprogramowania jest wyświetlana tylko w celach informacyjnych.
brak komun. z PC	brak komunikacji z modułem komunikacji z komputerem PC	Analogicznie jak przy braku komunikacji z modułami zewnętrznymi

## 9.4. MENU stan sektora

W MENU tym znajdują się szczegółowe informacje dotyczące pracy każdego sektora. Aby wejść do niego należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW  $\rightarrow$  pojawia się MENU alarmów  $\rightarrow$  nacisnąć przycisk PLUS  $\rightarrow$  pojawia się MENU stanu sektora  $\rightarrow$  nacisnąć przycisk USTAW  $\rightarrow$  pojawia się znak edycji „<”  $\rightarrow$  przyciskami PLUS/MINUS wybrać odpowiedni numer sektora  $\rightarrow$  potwierdzić wybór przyciskiem USTAW  $\rightarrow$  wyświetlona zostaje informacja o ustawieniu obecności sektora i ewentualnym załączeniu procesu regulacji temperatury. Przyciskami PLUS/MINUS można przechodzić pomiędzy ekranami wyświetlającymi informacje o poszczególnych parametrach pracy:

- § stan sektora (załączony/wyłączony),
- § stan procesu regulacji temperatury (załączony/wyłączony),
- § temperatura bieżąca,
- § temperatura zadana,
- § stan wyjścia alarmowego (załączone/uśpione/wyłączone),
- § stan wyjścia sterującego (wyłączone/załączone/odliczanie czasu jeśli jest aktywna funkcja przewietrzania),
- § procent sterowania modułami 6A schładzającymi (jeśli są zainstalowane),
- § procent sterowania regulatorami INLET-010 (jeśli są zainstalowane),
- § procent sterowania modułami 6A ogrzewającymi (jeśli są zainstalowane),
- § bieżący stan wszystkich czynników mogących wywołać alarm (nastawy sektora, pomiar temperatury, komunikacja z modułami zewnętrznymi, zasilanie modułów zewnętrznych, alarmy termiczne).

Część informacji zawartych w tym MENU jest też wyświetlana w MENU głównym w formie skróconej. Szczegółowemu omówieniu wymaga tylko ekran z opisem stanu wyjścia podczas załączonej funkcji przewietrzania.

Wyj. ster. Wyl.
przew. 0g12m34s

Wyj. ster. ZAł.
przew. 1m23s

WYł./ZAł. – wyłączone/załączone stan wyjścia sterującego,

0g12m34s – odliczanie czasu do powtórnego załączenia (wyświetlanie w formacie gg-mm-ss) wyjścia sterującego, jeżeli czas jest nieodliczany, oznacza to, że wyjście zostało załączone ze względów termicznych

(uruchomienie odliczania zostanie wznowione po wyłączeniu wyjścia),

1m23s – odliczanie czasu załączenia wyjścia w celu przewietrzenia sektora.



Jeżeli wbudowane wyjście ZW jest zadeklarowane jako „ogrzewanie” to wyjście sterujące dalej może pracować w trybie czasowym zgodnie z nastawami „przewietrzanie”.

## 9.5. MENU nastawy sektora

W MENU nastawy sektora można ustawić wszystkie nastawy dotyczące pracy pojedynczego sektora. W tym celu należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW  $\rightarrow$  pojawia się MENU alarmów  $\rightarrow$  przyciskiem PLUS/MINUS odnaleźć ekran wyświetlający napis „Nastawy sektora numer ...”  $\rightarrow$  nacisnąć przycisk USTAW  $\rightarrow$  pojawia się znak edycji „<”  $\rightarrow$  przyciskami PLUS/MINUS wybrać odpowiedni numer sektora  $\rightarrow$  potwierdzić wybór przyciskiem USTAW  $\rightarrow$  jeżeli proces regulacji temperatury jest uruchomiony to wyświetlona zostaje nastawa „Temperatura Zadana”, jeżeli proces jest zatrzymany (lub zdefiniowany jest brak sektora) wyświetlona zostaje nastawa definiująca stan sektora i procesu regulacji temperatury.

W celu zmiany wartości nastawy należy odszukać przyciskami PLUS/MINUS ekran wyświetlający odpowiednią nastawę a następnie nacisnąć przycisk USTAW. Pojawia się znak trybu edycji „<”. Wówczas przyciskami PLUS/MINUS można zmienić wartość nastawy. Przyciskiem USTAW potwierdza się wprowadzoną wartość. Następuje zapamiętanie nowej wartości w pamięci nieulotnej. Przyciskiem OPUŚĆ można opuścić tryb edycji i przywrócić poprzednią wartość.



Część nastaw jest dostępna dopiero po odblokowaniu odpowiedniego poziomu dostępu lub po aktywowaniu odpowiedniej funkcji (np. nastawy ustalające czasy przewietrzania są dostępne dopiero po załączeniu funkcji przewietrzania).



Wartości graniczne niektórych nastaw są uzależnione od wartości innej nastawy, np. nie można ustawić wartości nastawy „wentylacja wyłącz” na większą niż „wentylacja załącz” (należy wówczas najpierw zwiększyć wartość nastawy „wentylacja załącz”, a następnie można zwiększyć wartość nastawy „wentylacja wyłącz”).





(27.5)

2.5°C

W nastawach które odnoszą się do nastawy „temperatura zadana” w nawiasach podana jest suma danej nastawy z wartością „Zadanej” określając wartość bezwzględną zadziałania danej nastawy (np. Zadana = 25.0°C, wentylacja zał. = 2.5°C oznacza, że wentylacja załączy się po osiągnięciu lub przekroczeniu 27.5°C)

W tabeli 4 przedstawiono wszystkie nastawy dotyczące pracy pojedynczego sektora z uwzględnieniem poziomu dostępu, minimalnych i maksymalnych wartości jakie może przyjąć dana nastawa, wartości domyślnych oraz krótki opis znaczenia danej nastawy.

**Tabela 4** Nastawy dotyczące pracy pojedynczego sektora

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Sektor / Proces JEST / START	0	NIE MA / ----- JEST / STOP JEST / START		JEST / START	-
	Deklaracja „Sektor NIE MA” oznacza całkowite wyłączenie sektora: brak odczytu czujnika temperatury, wszystkie wyjścia wyłączone, wyłączona kontrola poprawności pracy sektora (brak zgłaszania alarmów), brak transmisji do modułów zewnętrznych. Deklaracja „Sektor JEST / Proces STOP” oznacza wyłączenie procesu regulacji temperatury. Wszystkie wyjścia sterujące pozostają wyłączone, temperatura sektora jest mierzona i wyświetlana w celach informacyjnych, monitorowany jest stan sektora za wyjątkiem kontroli przekroczenia progów alarmów termicznych i zgłaszane są ewentualne alarmy. Deklaracja „Sektor JEST / Proces START” oznacza załączenie procesu regulacji temperatury. Wyjścia sterujące pracują zgodnie z wartościami ustawionymi w nastawach. Sprawdzane są wszystkie możliwe sytuacje alarmowe.				
Temperatura Zadana 25.0°C	0	-10,0°C wersja „a” -25,0°C	40,0°C	25,0°C	0,1°C
	Wartość temperatury w sektorze jaką Użytkownik chciałby utrzymywać, odniesienie dla nastaw progów alarmowych, progów załączenia/wyłączenia wyjścia sterującego, nastaw określających poziom sterowania wlotów i otwarcia okien uchylnych.				
Alarmy termiczne >>					
Temp. za wysoka ( 22.0) -3.0°C	0	1,0°C	-10,0°C	3,0°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura w sektorze jest wyższa od temp. zadanej o ustawioną wartość to zostanie zgłoszony alarm „temperatury za wysokiej”. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie zgłoszony alarm.				
Temp. za niska ( 22.0) -3.0°C	0	-10°C	-1,0°C	-3,0°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura w sektorze jest niższa od temp. zadanej o ustawioną wartość to zostanie zgłoszony alarm „temperatury za niskiej”. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie zgłoszony alarm.				
Czas reagowania regulacji 5s	1	2s	60s	5s	1s
	Minimalny czas, co ile może nastąpić zmiana wartości sterowania. Zbyt duża wartość może spowodować opóźnione działanie regulatora na szybko zmieniające się warunki termiczne w sektorze.				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Wbudowane wyj. ster. ZW >>					
Rodzaj wyjścia wentylacja	2	wentylacja	ogrzewanie	wentylacja	-
	Typ urządzenia podłączonego do wbudowanego wyjścia sterującego ZW.				
Wentylacja zał. ( 26.5) 1.5°C	0 rodz. wyj.=went.	-10,0°C więcej niż went. wył.	10,0°C	1,5°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura w sektorze jest wyższa lub równa od temp. zadanej o ustaloną wartość to zostanie załączone wyjście sterujące. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie załączone wyjście sterujące.				
Wentylacja wył. ( 25.0) 0.0°C	0 rodz. wyj.=went.	-10,0°C	10,0°C mniej niż went. zał.	0,0°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura zmierzona jest niższa lub równa od temp. zadanej o ustaloną wartość to zostanie wyłączone wyjście sterujące. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie wyłączone wyjście sterujące.				
Ogrzewanie zał. ( 23.0) -2.0°C	0 rodz. wyj.=ogr.	-10,0°C	10,0°C mniej niż ogr. wył.	-2,0°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura zmierzona jest niższa lub równa od temp. zadanej o ustaloną wartość to zostanie załączone wyjście sterujące. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie załączone wyjście sterujące.				
Ogrzewanie wył. ( 24.0) -1.0°C	0 rodz. wyj.=ogr.	-10,0°C więcej niż ogr. zał.	10,0°C	-1,0°C	0,1°C
	Jeżeli temperatura zmierzona jest wyższa lub równa od temp. zadanej o ustaloną wartość to zostanie wyłączone wyjście sterujące. W nawiasie podana jest suma temperatury zadanej i ustawionej wartości wyznaczająca wartość temperatury bezwzględnej przy której zostanie wyłączone wyjście sterujące.				
Zew. ster.płynne schładzające >>					
Ilość zewnątrz. modułów 6A 4	0	0	4	4	1
	Liczba podłączonych modułów 6A służących do realizacji płynnego regulowania obrotów jednofazowych silników indukcyjnych (wentylatorów)				
Minimum wentyl. 10%	0 ilość mod. 6A > 0	0%	99% mniej niż maks. wentyl.	0%	1
	Poziom sterowania płynnego jeżeli temperatura w sektorze jest równa lub mniejsza od zadanej.				
Maksimum wentyl. 100%	0 ilość mod. 6A > 0	0% więcej niż min. wentyl	100%	100%	1
	Maksymalny poziom sterowania płynnego jaki może być ustawiony				
Maks. ster. dla ( 27.0) 2.0°C	0 ilość mod. 6A > 0	0,1°C	20,0°	2,0°C	0,1°C
	Suma tej nastawy i temp. zadanej wyznacza wartość temperatury dla której sterowanie płynne przyjmie swoje maksymalne sterowanie. Dla temperatur pomiędzy Zadana a wyznaczonym progiem sterowanie będzie przyjmowało wartości wyliczone z proporcji (szczegóły patrz rozdział „Sterowanie płynne schładzające”).				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Współczynnik dla 1% 300	2 ilość mod. 6A > 0	100	2000 mniej niż wsp. dla 99%	300	1
	Wartość współczynnika określa napięcie wyjściowe jakie będzie ustawione dla sterowania 1%. Należy ustawić minimalną wartość, dla której dołączone wentylatory poprawnie pracują (większa wartość oznacza większe napięcie wyjściowe). UWAGA! Zmieniając wartość należy odczekać około 2 sekundy zanim polecenie zmiany sterowania dotrze do modułu zewnętrznego i dołączony wentylator zareaguje na zmienione napięcie wyjściowe.				
Współczynnik dla 99% 1500	2 ilość mod. 6A > 0	100 więcej niż wsp. dla 1%	2000	1500	1
	Wartość współczynnika określa napięcie wyjściowe jakie będzie ustawione dla sterowania 99%. Należy ustawić maksymalną wartość, dla której jest widoczna różnica w sterowaniu wentylatora w odniesieniu do 100% (większa wartość oznacza większe napięcie wyjściowe). UWAGA! Zmieniając wartość należy odczekać około 2 sekundy zanim polecenie zmiany sterowania dotrze do modułu zewnętrznego i dołączony wentylator zareaguje na zmienione napięcie wyjściowe.				
Test sterowania modułu 6A 100%	0 ilość mod. 6A > 0	0%	100%	-	1%
	Ekran umożliwia przeprowadzenie testu sterowania modułu 6A. Wchodząc w tryb edycji Użytkownik wymusza dane sterowanie na wyjściu (bez trybu edycji wyświetlana jest bieżąca wartość sterowania wynikająca z ustawionych nastaw dotyczących regulacji temperatury). UWAGA! Zbyt długie pozostawanie w trybie edycji może spowodować zmianę temperatury w sektorze, ponieważ regulator COMBO-8 nie steruje automatycznie modułami 6A.				
Sterowanie wlotami >>					
Ilość regulator. INLET-010 4	0	0	4	4	1
	Liczba podłączonych regulatorów INLET-010 do sterowania serwomechanizmami okien uchylanych.				
MIN otwarcie dla ( 24.5) -0.5°C	0 ilość INLET-010 > 0	-10,0°C	10,0°C mniej niż "max. otw. dla"	0,0°C	0,1°C
	Nastawa wyznacza temperaturę poniżej której wloty zostaną ustawione na wartość określoną nastawą „MIN otwarcie wlotów” (szczegóły patrz rozdział „Sterowanie wlotami powietrza”).				
MAX otwarcie dla ( 24.5) -0.5°C	0 ilość INLET-010 > 0	-10,0°C więcej niż "min. otw. dla"	10,0°C	2,0°C	0,1°C
	Nastawa wyznacza temperaturę powyżej której wloty zostaną ustawione na wartość określoną nastawą „MAX otwarcie wlotów” (szczegóły patrz rozdział „Sterowanie wlotami powietrza”).				
MIN otwarcie wlotów 0%	0 ilość INLET-010 > 0	0%	100%	0%	1%
	Minimalny dopuszczalny poziom otwarcia wlotów (bez względu na temperaturę wloty powietrza będą uchylone co najmniej na ustawioną wartość – szczegóły patrz rozdział „Sterowanie wlotami powietrza”).				
MAX otwarcie wlotów 100%	0 ilość INLET-010 > 0	0%	100%	100%	1%
	Maksymalny dopuszczalny poziom otwarcia wlotów (bez względu na temperaturę wloty powietrza będą uchylone maksymalnie na ustawioną wartość – szczegóły patrz rozdział „Sterowanie wlotami powietrza”).				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Test sterowania wlotów 100%	0 ilość INLET-010 > 0	0%	100%	-	1%
	Ekran umożliwia przeprowadzenie testu sterowania regulatorów INLET-010. Wchodząc w tryb edycji Użytkownik wymusza dane sterowanie na wyjściu (bez trybu edycji wyświetlana jest bieżąca wartość sterowania wynikająca z ustawionych nastaw dotyczących regulacji temperatury). UWAGA! Zbyt długie pozostawanie w trybie edycji może spowodować zmianę temperatury w sektorze, ponieważ regulator COMBO-8 nie steruje automatycznie regulatorami INLET-010.				
Zew. ster. płynne ogrzewające >>					
Ilość zewnętrznych modułów 6A 4	0	0	4	4	1
	Liczba podłączonych modułów 6A służących do realizacji płynnego sterowania urządzeń ogrzewających.				
Minimum ogrzew. 10%	0 ilość mod. 6A > 0	0%	99% mniej niż maks. ogrzew.	0%	1
	Poziom sterowania płynnego jeżeli temperatura w sektorze jest równa lub mniejsza od zadanej.				
Maksimum ogrzew. 100%	0 ilość mod. 6A > 0	0% więcej niż min. wentyl	100%	100%	1
	Maksymalny poziom sterowania płynnego jaki może być ustawiony.				
Min. ster. dla ( 25.0 ) 0.0°C	0 ilość mod. 6A > 0	-10,0°C więcej niż „maks.ster.dla”.	10,0°C	0,0°C	0,1°C
	Suma tej nastawy i temp. zadanej wyznacza wartość temperatury powyżej której (i dla której) sterowanie płynne przyjmie swoją minimalną wartość. Dla temperatur pomiędzy wyznaczonym progiem a sumą zadanej z wartością nastawy „Maks. ster. dla” sterowanie będzie przyjmowało wartości wyliczone z proporcji (szczegóły patrz rozdział „Sterowanie płynne ogrzewające”).				
Maks. ster. dla ( 23.0 ) -2.0°C	0 ilość mod. 6A > 0	-10,0°C	10,0°C mniej niż „min.ster.dla”.	-2,0°C	0,1°C
	Suma tej nastawy i temp. zadanej wyznacza wartość temperatury poniżej której (i dla której) sterowanie płynne przyjmie swoją maksymalną wartość. Dla temperatur pomiędzy wyznaczonym progiem a sumą zadanej z wartością nastawy „Min. ster. dla” sterowanie będzie przyjmowało wartości wyliczone z proporcji (szczegóły patrz rozdział „Sterowanie płynne ogrzewające”).				
Współczynnik dla 1% 300	2 ilość mod. 6A > 0	100	2000 mniej niż wsp. dla 99%	300	1
	analogicznie jak dla zewnętrznych modułów schładzających.				
Współczynnik dla 99% 1500	2 ilość mod. 6A > 0	100 więcej niż wsp. dla 1%	2000	1500	1
	analogicznie jak dla zewnętrznych modułów schładzających.				
Test sterowania modułu 6A 100%	0 ilość mod. 6A > 0	0%	100%	-	1%
	analogicznie jak dla zewnętrznych modułów schładzających.				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Przewietrzanie >>					
Funkcja przew. załączona	0	wyłączona	załączona	wyłączona	-
	Nastawa umożliwiająca załączenie lub wyłączenie funkcji przewietrzania (dogrzewania, jeżeli do wyjścia sterującego zostało dołączone urządzenie nagrzewające).				
Czas przerwy przew. 0g30m	0 przew. załączone	1min	4godz	30min	1min
	Czas co jaki będzie załączane wyjście sterujące w celu przewietrzania (dogrzania) pomieszczenia. Załączenie wyjścia ze względów termicznych powoduje wstrzymanie odliczania czasu przerwy i ustawienie wartości początkowej.				
Czas załączenia przew. 3m00s	0 przew. załączone	10s	30min	3min	10s
	Czas na jaki będzie załączane wyjście sterujące w celu przewietrzania (dogrzania) pomieszczenia.				
Korekta temper. ( 25.8) 0.0°C	2	-10,0°C	10,0°C	0,0°C	0,1°C
	Korekcja wartości mierzonej przez czujnik temperatury. Nastawiona wartość jest dodawana do wartości mierzonej przez czujnik. Z lewej strony, w nawiasie, wyświetlana jest temperatura z uwzględnieniem wprowadzonej korekcji (ta wartość będzie widoczna na wyświetlaczu i będzie uwzględniana w obliczaniu sterowania).				
Ustaw domyślne nast.sekt. NIE	2	NIE	TAK	-	-
	Wybierając opcję TAK i potwierdzając ją przyciskiem USTAW wszystkie nastawy dotyczące bieżącego sektora zostaną ustawione na wartości domyślne.				
Przepisz nastawy do sektora ???	1	1	8 1-8	-	-
	Ekran umożliwia skopiowanie wszystkich nastaw bieżącego sektora do dowolnego innego lub wszystkich naraz (opcja „1-8”).				



Po wykonaniu doboru nastaw zaleca się zapisanie ich w notatniku i przechowanie w celu możliwości ich odtworzenia.

## 9.6. MENU stanu pulpitu

W MENU tym znajdują się szczegółowe informacje dotyczące pracy pulpitu i elementów wspólnych dla działania wszystkich sektorów. Jest ono podobne do MENU stanu sektora, wyświetla następujące informacje:

- § bieżąca temperatura zewnętrzna,
- § stan wyjścia alarmowego (załączone/uśpione/wyłączone),
- § bieżący stan wszystkich czynników mogących wywołać alarm (komunikacja z procesorem odpowiedzialnym za pomiary temperatur w sektorach, stan pamięci przechowującej nastawy, nastawy pulpitu, pomiar temperatury).

Część informacji zawartych w tym MENU jest też wyświetlana w MENU głównym w formie skróconej.

W MENU stanu pulpitu można też sprawdzić numer seryjny danego egzemplarza, datę produkcji i wersję oprogramowania.

<b>Numer:</b> 00001/06
<b>A-02</b> 03-10-2006

00001/06 – numer seryjny,  
A-02 – wersja oprogramowania,  
03-10-2006 – data produkcji.

## 9.7. MENU nastawy systemu

W MENU nastawy systemu można ustawić wszystkie nastawy dotyczące pracy całego regulatora. Przeglądanie i ewentualna zmiana odbywa się w analogiczny sposób jak w MENU nastawy sektora.

W tabeli 5 przedstawiono wszystkie nastawy dotyczące pracy pojedynczego sektora z uwzględnieniem poziomu dostępu, minimalnych i maksymalnych wartości jakie może przyjąć dana nastawa, wartości domyślnej oraz krótki opis znaczenia danej nastawy.

**Tabela 5** Opis nastaw systemu

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Podświetlenie 30s	0	ciągłe 30s	4min	30s	30s
	Jeżeli wybrana jest opcja „ciągłe” to podświetlenie wyświetlacza nigdy nie zostanie wyłączone. W przeciwnym wypadku podświetlenie wyświetlacza jest załączone przez czas określony w nastawie, odliczany od czasu ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku. UWAGA! Jeżeli podświetlenie jest wygaszone wówczas pierwsze naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje tylko załączenie podświetlenia bez żadnej innej reakcji na dany przycisk.				
Czas uśpienia alarmu 15min	1	1min	60min	15min	1
	Czas na jaki można wyłączyć wyjście alarmowe mimo występowania sytuacji alarmowej. Szczegółowy opis działania systemu alarmowego znajduje się w rozdziale „Alarmy – MENU alarmów”				
Czujnik temp. zewn. JEST	1	NIE MA	JEST	JEST	-
	Obecność czujnika temperatury zewnętrznej. W tej wersji oprogramowania wartość temperatury zewnętrznej jest tylko wyświetlana w celach informacyjnych. Nie jest uwzględniana w procesie regulacji.				
Korekta t. zewn. ( 25.8) 0.0°C	2	-10,0°C	10,0°C	0,0°C	0,1°C
	Korekcja wartości mierzonej przez czujnik temperatury. Nastawiona wartość jest dodawana do wartości mierzonej przez czujnik. Z lewej strony, w nawiasie, wyświetlana jest temperatura z uwzględnieniem wprowadzonej korekcji (ta wartość będzie widoczna na wyświetlaczu).				
Gdy błąd czujn. to wyj. wyłącz	2	wyłącz	załącz	wyłącz	-
	Podstawą regulacji jest prawidłowy odczyt temperatury wewnętrznej. W przeciwnym wypadku, regulator nie może podjąć decyzji, czy wyjście sterujące ma być załączone czy wyłączone. Ta nastawa ma znaczenie w momencie stwierdzenia błędu podczas odczytu temperatury wewnętrznej. Wszystkie sektory w których odczyt temperatury jest nieprawidłowy będą ustawiały stan wyjścia sterującego zgodnie z ustawioną w nastawie wartością.				
Moduł komunik. z komp. PC JEST	1	NIE MA	JEST	JEST	-
	Obecność modułu służącego do komunikacji z komputerem PC.				

Wyświetlany tekst	Poziom dostępu	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Krok zmiany
Data: 21-08-2006 Czas: 09:34:52	1	-	-	-	-
	Ekran umożliwia ustawienie bieżącej daty i czasu. Po naciśnięciu przycisku USTAW pojawia się znak edycji „<” przy liczbie określającej dzień. Przyciskami PLUS/MINUS należy ustawić odpowiedni dzień, przycisk USTAW powoduje przejście do ustawiania miesiąca, roku, godziny, minuty, sekundy. Przycisk USTAW po ustawieniu sekund powoduje uaktualnienie daty i odliczanie czasu. Podczas edycji, w każdej chwili można zrezygnować z wprowadzonych zmian przyciskiem OPUŚĆ.				
Ustaw domyślne nast.syst. NIE	2	NIE	TAK	-	-
	Wybierając opcję TAK i potwierdzając ją przyciskiem USTAW wszystkie powyższe wartości oraz kody dostępu zostaną ustawione na wartości domyślne.				

## 9.8. Test przekaźników

W regulatorze istnieje możliwość równoczesnego sprawdzenia i ewentualnie wymuszenia stanu (w celu sprawdzenia poprawności działania) wszystkich 8 wbudowanych wyjść sterujących oraz 9 wyjść alarmowych. W tym celu należy w trybie spoczynkowym nacisnąć przycisk USTAW a pojawia się MENU alarmów a nacisnąć MINUS a pojawia się ekran z informacją o bieżącym poziomie dostępu a nacisnąć MINUS a pojawia się ekran z napisem „Test przekaźników” a nacisnąć USTAW a pojawia się ekran:

<b>WYJ: ZWWWZWZW</b> <b>AL.: WWWZWVWZ W</b>
--

W górnym wierszu znajduje się bieżący stan wyjść (od lewej sektor 1, sektor 2, ..., sektor 8), a w dolnym bieżący stan przekaźników alarmowych sektorów oraz pulpitu. Litera „Z” oznacza stan aktywny – załączony, litera „W” stan nieaktywny – wyłączony.

W celu wymuszenia zmiany stanu przekaźników (tzw. załączenie testu przekaźników) należy nacisnąć przycisk USTAW. Wówczas na pierwszej pozycji (wyjście sterujące sektora 1) pojawi się kursor – podkreślenie litery – sygnalizując możliwość zmiany stanu danego przekaźnika. Przycisk START powoduje załączenie danego przekaźnika, przycisk STOP wyłączenie. Wyłączenie testu przekaźników następuje przyciskiem USTAW lub OPUŚĆ.



Załączenie testu przekaźników wymusza stan wyjść i alarmów. W tym czasie nie jest realizowane sterowanie zgodnie z procesem regulacji **ANI NIE ZOSTANĄ ZAŁĄCZONE ŻADNE WYJŚCIA ALARMOWE**. Długotrwałe załączenie testu regulacji może doprowadzić do niekontrolowanego wzrostu lub spadku temperatury.

## 10. Komunikacja z komputerem PC

W celu załączenia komunikacji z komputerem PC należy do magistrali komunikacyjnej dołączyć moduł komunikacji z PC, odblokować drugi poziom dostępu i w nastawach systemu zadeklarować jego obecność. Obsługa dedykowanego oprogramowania komputerowego Combo\_8.exe została opisana w osobnej instrukcji.



## 11. Sterowanie płynne schładzające

Funkcjonalność regulatora COMBO-8 może zostać zwiększona poprzez dołączenie zewnętrznych modułów 6A realizujących funkcję sterowania płynnego. Do każdego z sektorów może zostać dołączonych do 4 modułów 6A. Wszystkie moduły 6A w jednym sektorze przyjmują to samo sterowanie.

Komunikacja z modułami 6A odbywa się w standardzie RS485. Dzięki temu istnieje pełna kontrola nad poprawnością ich pracy i w wypadku braku komunikacji z modulem 6A lub wykryciu braku jego zasilania zostaje zgłoszony tzw. „cichy alarm”.

Wszystkie nastawy dotyczące sterowania płynnego znajdują się w MENU nastaw sektora, w PODMENU sterowanie płynne. Poziom dostęp, wartości maksymalne i minimalne oraz wartości domyślne zostały przedstawione w tabeli 4.

### 11.1. Instalacja i kalibracja modułów 6A



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

- Połączyć zaciski „MAGISTRALA” regulatora COMBO-8 z zaciskami modułu 6A zgodnie z opisami (+12V, 0V, NET+, NET-, EKR – ekran), jeżeli jest to nowsza wersja modułu (moduł 6A-010) zaciski +12V w COMBO+ należy zostawić niepodłączone.
- W każdym z modułów 6A ustawić mikroprzełączniki w odpowiednich pozycjach (tabela nr 6).



Każdy moduł 6A musi mieć inne ułożenie mikroprzełączników.



W danym sektorze należy ustawić kolejne numery modułów, tzn. najpierw nr 1, potem nr 2, nr 3, nr 4. Nie można ustawić nr 2 jeżeli nie ma numeru 1.

**Tabela nr 6** Funkcje mikroprzełączników modułu 6A

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis
1,2	OFF, OFF	<u>Wybór numeru modułu w sektorze:</u> numer 1
	ON, OFF	numer 2
	OFF, ON	numer 3
	ON, ON	numer 4
3,4,5	OFF, OFF, OFF	<u>Wybór numeru sektora:</u> sektor 1
	ON, OFF, OFF	sektor 2
	OFF, ON, OFF	sektor 3
	ON, ON, OFF	sektor 4
	OFF, OFF, ON	sektor 5
	ON, OFF, ON	sektor 6
	OFF, ON, ON	sektor 7
	ON, ON, ON	sektor 8
6	<b>OFF</b>	<b>wymagane położenie</b>
7	OFF	wymagane położenie dla typu modułów 6A
	OFF ON	typ modułów 6A-010V gdy brak transmisji to sterowanie 0% gdy brak transmisji to sterowanie 100%
8	OFF	wymagane położenie dla typu modułów 6A
	OFF ON	typ modułów 6A-010V skokowa zmiana sterowania płynna zmiana sterowania



Niektóre egzemplarze modułów 6A dostępnych w sprzedaży może posiadać naklejkę tylko z ustawieniami mikroprzełączników do współpracy z regulatorami COMBO+ i COMBO-M. Należy je wówczas zignorować i ustawić zgodnie z tabelą 6.

- c) Sprawdzić poprawność połączeń i załączyć napięcie zasilania.
- d) Odblokować dostęp na poziom 2 (patrz rozdział „Kody dostępu”).
- e) Odszukać PODMENU Sterowanie płynne → ustawić w nastawie „Ilość zewnętrznych modułów 6A” odpowiednią ilość.
- f) Odszukać PODMENU Sterowanie płynne → Kalibracja napięcia wyjściowego → Współczynnik dla 1% – ustawić najmniejszą wartość przy której wentylatory pracują prawidłowo.
- g) Ustawić wartość nastawy „Współczynnik dla 99%” tak, jak wentylator ma się kręcić dla wartości sterowania wynoszącego 99%.

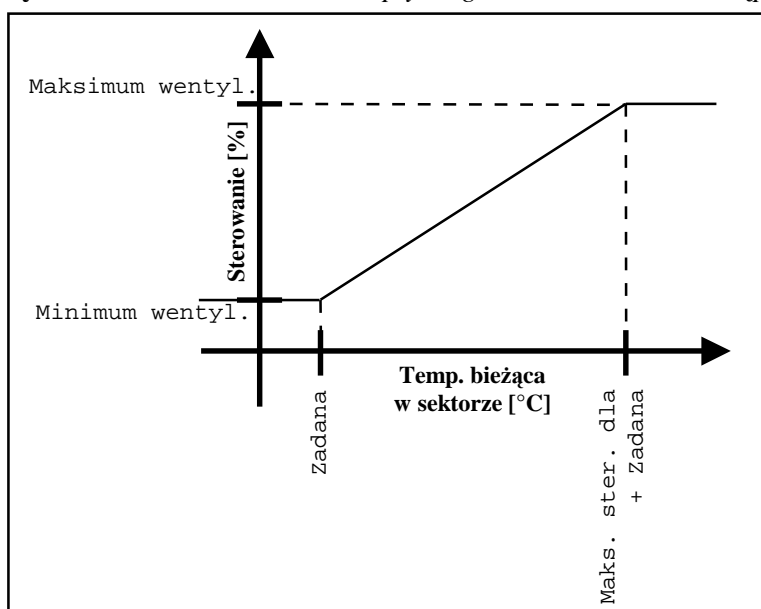


Napięcie wyjściowe dla wartości od 2 do 98 % zostanie ustawione proporcjonalnie do tych dwóch nastaw.

## 11.2. Ustawienie parametrów pracy modułów 6A w zależności od temperatury

Na rysunku 1 przedstawiony został wykres sterowania płynnego w zależności od dostępnych nastaw.

**Rysunek 1** Wartość sterowania płynnego w zależności od dostępnych nastaw



Dla temperatury niższej lub równej „temperaturze zadanej” sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „Minimum wentylacyjne”. Dla temperatury równej sumie „temperatury zadanej” i wartości nastawy „Maksymalne sterowanie dla” sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „Maksimum wentylacyjne”. Dla temperatur pośrednich sterowanie zostanie wyliczone z proporcji, np.:

Zadana = 25,0°C

Maks. ster. dla 2,0°C (27,0°C)

Minimum went. = 10%

Maksimum went. = 70%

$$\text{Sterowanie (25,5°C)} = \frac{25,5 - 25,0}{2,0} \cdot (70 - 10) + 10 = 25\%$$

Sterowanie płynne dla temperatury 25,5°C będzie wynosić dla tak dobranych nastaw 25%

## 12. Sterowanie wlotami powietrza

Funkcjonalność regulatora COMBO-8 może zostać zwiększona poprzez dołączenie zewnętrznych regulatorów INLET-010 współpracujących z serwonapędami wlotów powietrza. Do każdego z sektorów może zostać dołączonych do 4 regulatorów INLET-010. Wszystkie regulatory INLET-010 w jednym sektorze przyjmują to samo sterowanie.

Komunikacja z regulatorami INLET-010 odbywa się w standardzie RS485. Dzięki temu istnieje pełna kontrola nad poprawnością ich pracy i w wypadku braku komunikacji z regulatorem INLET-010 lub wykryciu braku jego zasilania zostaje zgłoszony tzw. „cichy alarm”.

Wszystkie nastawy dotyczące sterowania wlotami powietrza znajdują się w MENU nastaw sektora, w PODMENU sterowanie wlotami. Poziom dostępu, wartości maksymalne i minimalne oraz wartości domyślne zostały przedstawione w tabeli 4.



**Do współpracy z regulatorem COMBO-8 wymagane jest posiadanie regulatorów INLET-010 w wersji oprogramowania co najmniej r.8.**

### 12.1. Instalacja regulatorów INLET-010



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

- Połączyć zaciski „MAGISTRALA” regulatora COMBO-8 z zaciskami regulatora INLET-010 zgodnie z opisami (+12V, 0V, NET+, NET-, EKR – ekran).
- W każdym z regulatorów INLET-010 ustawić mikroprzełączniki w odpowiednich pozycjach (tabela nr 7).



Każdy regulator INLET-010 musi mieć inne ułożenie mikroprzełączników.



W danym sektorze należy ustawić kolejne numery regulatorów INLET-010, tzn. najpierw nr 1, potem nr 2, nr 3, nr 4. Nie można ustawić nr 2 jeżeli nie ma numery 1.

**Tabela nr 7** Funkcje mikroprzełączników regulatora INLET-010 w wersji oprogramowania r.7

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis
1,2	OFF, OFF ON, OFF OFF, ON ON, ON	<u>Wybór numeru modułu w sektorze:</u> numer 1 numer 2 numer 3 numer 4
3	ON	Zadawanie uchylu okien za pomocą komunikacji w standardzie RS-485 – <b>położenie wymagane</b> (pozycja OFF oznacza zadawanie uchylu proporcjonalnie do zadanego napięcia od 0 do 10V)
4	OFF ON	<u>Informacja o położeniu żaluzji:</u> z potencjometru serwomechanizmu za pomocą krańcówek położenia 0% i 100%



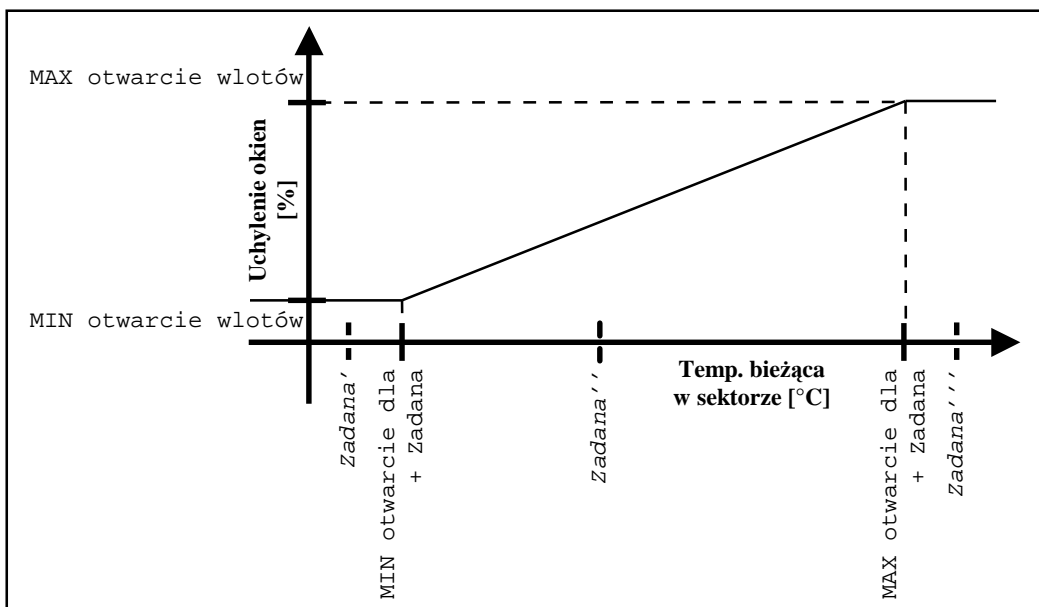
Do współpracy z regulatorem COMBO-8 wymagane jest programowe ustawienie numeru sektora z jakim regulator INLET-010 ma współpracować. Domyślnie ustawiona jest współpraca z regulatorami COMBO+ oraz COMBO-M. Szczegóły znajdują się w instrukcji dotyczącej regulatora INLET-010.

- Sprawdzić poprawność połączeń i załączyć napięcie zasilania.
- Odszukać PODMENU Sterowanie wlotami i ustawić w nastawie „Ilość regulatorów INLET-010” odpowiednią ilość.

## 12.2. Ustawienie parametrów pracy regulatora INLET-010 w zależności od temperatury

Na rysunku 2 przedstawiony został wykres sterowania wlotami powietrza w zależności od dostępnych nastaw.

**Rysunek 2** Wartość sterowania oknami uchylnymi w zależności od dostępnych nastaw



Dla temperatury niższej lub równej sumie „temperatury zadanej” i wartości nastawy „MIN otwarcie dla” (wartość może być dodatnia i ujemna czyli otwarcie wlotów może się rozpocząć poniżej lub powyżej temperatury zadanej) sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „MIN otwarcie wlotów”. Dla temperatury równej sumie „temperatury zadanej” i wartości nastawy „MAX otwarcie dla” sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „MAX otwarcie wlotów”. Dla temperatur pośrednich sterowanie zostanie wyliczone z proporcji, np.:

Zadana = 25,0°C

MAX otwarcie dla 2,0°C (27,0°C)

MIN otwarcie dla -1,0°C (24,0°C)

MAX otwarcie = 70%

MIN otwarcie = 10%

$$\text{Sterowanie (25,5°C)} = \frac{25,5 - 24,0}{27,0 - 24,0} \cdot (70 - 10) + 10 = 40\%$$

Dla temperatury 25,5°C uchylenie okien będzie wynosić dla tak dobranych nastaw 40%.

## 13. Sterowanie płynne ogrzewające

Funkcjonalność regulatora COMBO-8 może zostać zwiększona poprzez dołączenie zewnętrznych modułów 6A realizujących funkcję sterowania płynnego ogrzewającego. Do każdego z sektorów może zostać dołączonych do 4 modułów 6A. Wszystkie moduły 6A w jednym sektorze przyjmują to samo sterowanie.

Komunikacja z modułami 6A odbywa się w standardzie RS485. Dzięki temu istnieje pełna kontrola nad poprawnością ich pracy i w wypadku braku komunikacji z modułem 6A lub wykryciu braku jego zasilania zostaje zgłoszony tzw. „cichy alarm”.

Wszystkie nastawy dotyczące sterowania płynnego znajdują się w MENU nastaw sektora, w PODMENU sterowanie płynne. Poziom dostępu, wartości maksymalne i minimalne oraz wartości domyślne zostały przedstawione w tabeli 4.

### 13.1. Instalacja i kalibracja modułów 6A



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

- h) Połączyć zaciski „MAGISTRALA” regulatora COMBO-8 z zaciskami modułu 6A zgodnie z opisami (+12V, 0V, NET+, NET-, EKR – ekran), jeżeli jest to nowsza wersja modułu (moduł 6A-010) zaciski +12V w COMBO+ należy zostawić niepodłączone.
- i) W każdym z modułów 6A ustawić mikroprzełączniki w odpowiednich pozycjach (tabela nr 8).



Każdy moduł 6A musi mieć inne ułożenie mikroprzełączników.



W danym sektorze należy ustawić kolejne numery modułów, tzn. najpierw nr 1, potem nr 2, nr 3, nr 4. Nie można ustawić nr 2 jeżeli nie ma numeru 1.

**Tabela nr 8** Funkcje mikroprzełączników modułu 6A

Numer mikroprzełącznika	Położenie	Opis
1,2	OFF, OFF	<u>Wybór numeru modułu w sektorze:</u> numer 1
	ON, OFF	numer 2
	OFF, ON	numer 3
	ON, ON	numer 4
3,4,5	OFF, OFF, OFF	<u>Wybór numeru sektora:</u> sektor 1
	ON, OFF, OFF	sektor 2
	OFF, ON, OFF	sektor 3
	ON, ON, OFF	sektor 4
	OFF, OFF, ON	sektor 5
	ON, OFF, ON	sektor 6
	OFF, ON, ON	sektor 7
	ON, ON, ON	sektor 8
6	ON	wymagane położenie
7	OFF	wymagane położenie dla typu modułów 6A
	OFF ON	typ modułów 6A-010V gdy brak transmisji to sterowanie 0% gdy brak transmisji to sterowanie 100%
8	OFF	wymagane położenie dla typu modułów 6A
	OFF ON	typ modułów 6A-010V skokowa zmiana sterowania płynna zmiana sterowania



Niektóre egzemplarze modułów 6A dostępnych w sprzedaży może posiadać naklejkę tylko z ustawieniami mikroprzełączników do współpracy z regulatorami COMBO+ i COMBO-M. Należy je wówczas zignorować i ustawić zgodnie z tabelą 8.

- j) Sprawdzić poprawność połączeń i załączyć napięcie zasilania.
- k) Odblokować dostęp na poziom 2 (patrz rozdział „Kody dostępu”).
- l) Odszukać PODMENU Sterowanie płynne → ustawić w nastawie „Ilość zewnętrznych modułów 6A” odpowiednią ilość.
- m) Odszukać PODMENU Sterowanie płynne → Kalibracja napięcia wyjściowego → Współczynnik dla 1% – ustawić najmniejszą wartość przy której wentylatory pracują prawidłowo.
- n) Ustawić wartość nastawy „Współczynnik dla 99%” tak, jak wentylator ma się kręcić dla wartości sterowania wynoszącego 99%.

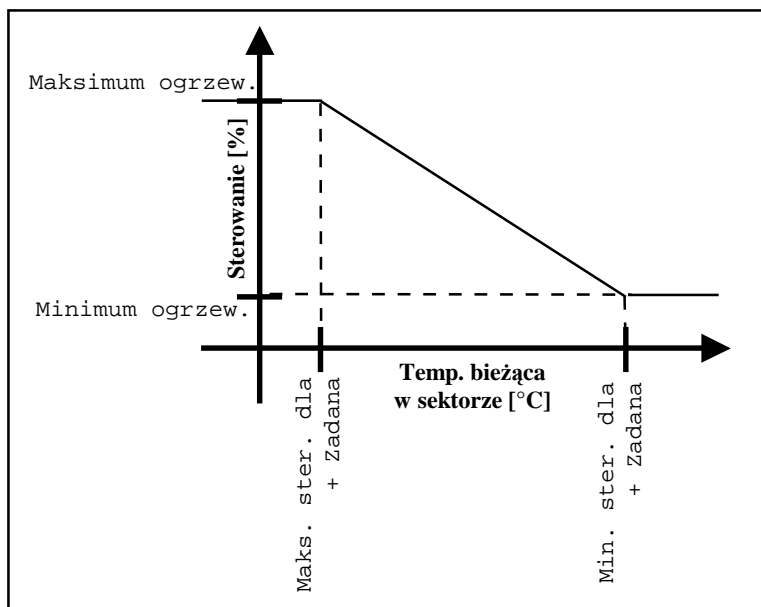


Napięcie wyjściowe dla wartości od 2 do 98 % zostanie ustawione proporcjonalnie do tych dwóch nastaw.

## 13.2. Ustawienie parametrów pracy modułów 6A w zależności od temperatury

Na rysunku 1 przedstawiony został wykres sterowania płynnego w zależności od dostępnych nastaw.

**Rysunek 3** Wartość sterowania płynnego w zależności od dostępnych nastaw



Dla temperatury niższej lub równej sumie wartości nastawy „Maks. ster dla” i Zadanej sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „Maksimum ogrzew.”. Dla temperatury wyższej lub równej sumie wartości nastawy „Min. ster dla” i Zadanej sterowanie płynne przyjmuje wartość ustawioną w nastawie „Minimum ogrzew.”. Dla temperatur pośrednich sterowanie zostanie wyliczone z proporcji, np.:

Zadana = 25,0°C

Min. ster. dla 1,0°C (26,0°C)

Maks. ster. dla -2,0°C (23,0°C)

Minimum ogrzew. = 10%

Maksimum ogrzew. = 70%

$$\text{Sterowanie (24,0°C)} = 70 - \frac{24,0 - 23,0}{26,0 - 23,0} \cdot (70 - 10) = 50\%$$

Sterowanie płynne dla temperatury 24,0°C będzie wynosić dla tak dobranych nastaw 50%

## 14. Opis modernizacji wprowadzonych w kolejnych wersjach oprogramowania

### 14.1. Wersja A-02

- Wprowadzono możliwość dołączenia zewnętrznych modułów 6A umożliwiających realizację funkcji sterowania płynnego.
- Wprowadzono możliwość dołączenia zewnętrznych regulatorów INLET-010 umożliwiających sterowanie serwomechanizmami okien uchylnych.
- Uproszczono obsługę poruszania się po MENU regulatora – obsługa alarmów przeniesiona do MENU alarmów.
- Niezależne odliczanie uśpienia alarmów w sektorach.
- Umożliwienie programowego wyłączenia dowolnego sektora.
- Umożliwienie niezależnego załączania i wyłączania procesu regulacji temperatury w sektorach.

### 14.2. Wersja A-03

- Wprowadzono możliwość dołączenia zewnętrznych modułów 6A umożliwiających realizację funkcji sterowania płynnego ogrzewającego.

### 14.3. Wersja A-04

- Wprowadzono obsługę modułu komunikacyjnego z komputerem PC.

### 14.4. Wersja A-05, A-05a

- Zdalny odczyt i ustawianie nastaw za pomocą komputera PC i modułu komunikacji z PC.
- Rozszerzony zakres wartości Zadanej dla wersji oprogramowania „a”: od -25,0°C do 40,0°C.

## 15. Gwarancja

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

### WARUNKI GWARANCJI:

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



## 16. 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 serwowymotoru 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. „zmijek” paszociągów), sprawdzić działanie wyłączników krańcowych w obwodach dozowania paszy.
- Pracę zespołu napędów wlotów (zaprogramowanie w sterowniku zakresu ruchu wlotów, zadziałanie wyłączników krańcowych w obwodzie serwomotoru, 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.**