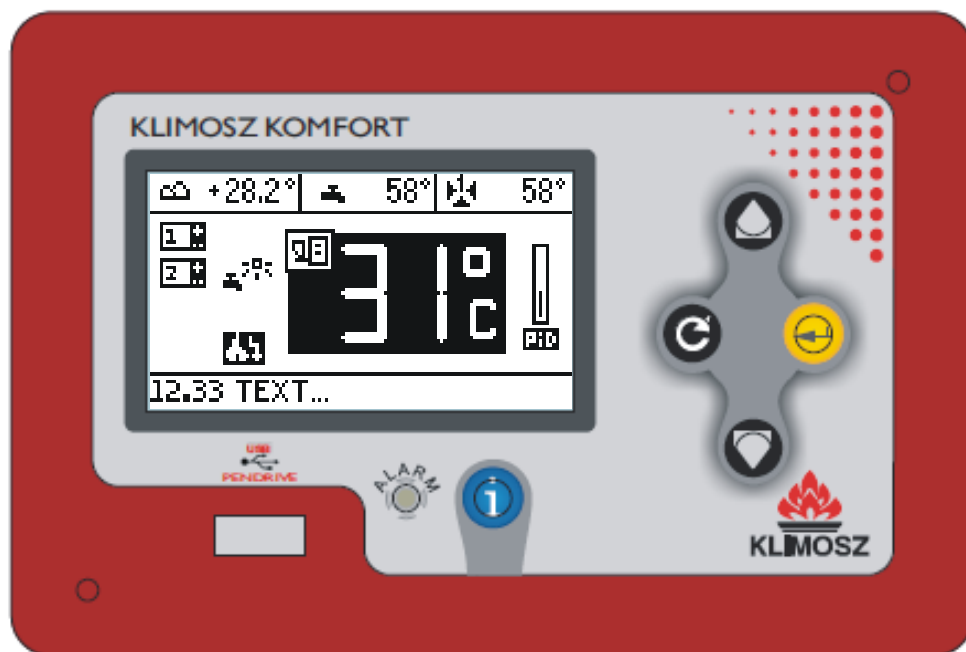


# RT16

## REGULATOR OBIEGU GRZEWczego Z KOTŁEM NA PALIWO STAŁE



### INSTRUKCJA OBSŁUGI

V1.10 (23.03.2017 od programu v1.10)

Regulator steruje instalacją CO z kotłem wyposażonym w automatyczny dozownik paliwa. Zastosowany algorytm PID umożliwia pracę z automatyczną modulacją mocy kotła – wytwarzana jest taka ilość ciepła, na jaką jest zapotrzebowanie, dzięki czemu proces spalania jest równomierny (nie ma gwałtownych zmian temperatury w komorze spalania i kominie), bardziej efektywny i gwarantujący dłuższą żywotność instalacji grzewczej. Regulator kontroluje pracę wentylatora, pompy ładującej CWU (woda użytkowa) i dwóch obiegów CO1 i CO2 wyposażonych w zawory mieszające i termostaty pokojowe oraz pracę pompy cyrkulacyjnej.

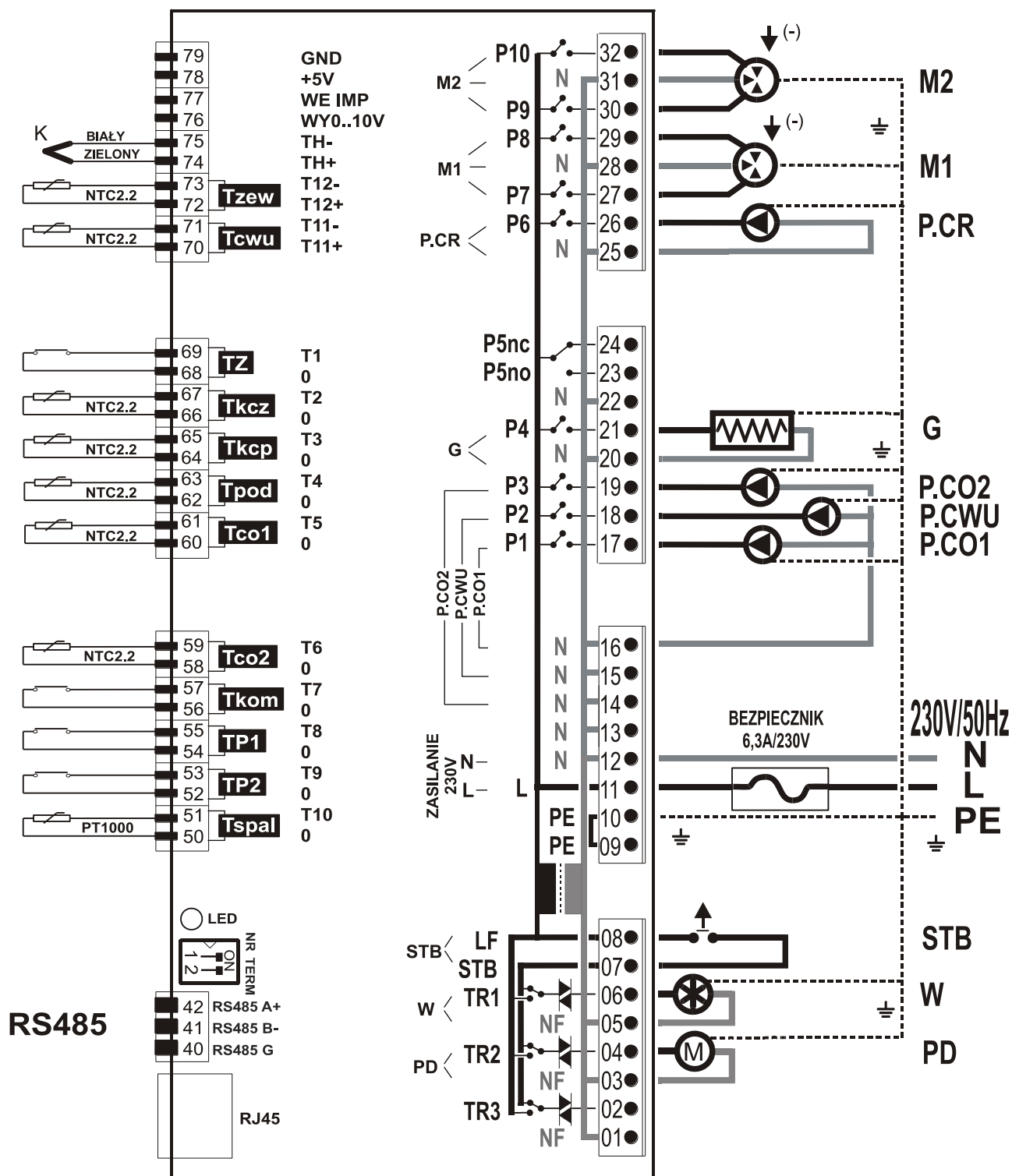
### 1 Podstawowe parametry regulatora

Zasilanie	230V/50Hz
Pobór mocy bez obciążenia	10W
Maksymalna moc przyłączeniowa	1400W
Warunki pracy	5÷50 °C, wilgotność 10÷80% bez kondensacji
Wyjście sterowania podajnika	300W/230VAC
Wyjście sterowania wentylatorem	250W/230VAC płynna regulacja obrotów
Wyjścia sterowania pompami	150W/230VAC
Wyjście sterowania grzałką rozpalania biomasy	450W/230VAC
Bezpiecznik	6,3A/250V
Czujniki temperatury kotła	NTC 2.2k
Dokładność pomiaru temperatury	2 °C z rozdzielczością 0,1 °C

## 2 Informacje ogólne

Regulator jest urządzeniem modułowym. Składa się z PANELU OPERATORSKIEGO „RT16” montowanego na kotłach i MODUŁU WYKONAWCZEGO „RT161” mocowanego na szynie DIN pod osłoną kotła lub w szafce rozdzielczej. Do modułu wykonawczego podłączone są sygnały pomiarowe z czujników i zasilanie urządzeń wykonawczych. Panel operatorski połączony jest z modułem wykonawczym standardowym kablem komputerowym RJ45 1:1 UTP5.

### RT16-KLIMOSZ



Rys.1. Podłączenie modułu wykonawczego:

#### WEJŚCIA:

<b>Tzew</b>	- Czujnik temp. zewnętrznej
<b>Tcwu</b>	- Czujnik temp. zasobnika ciepłej wody użytkowej
<b>Tkcz</b>	- Czujnik temp. zasilania kotła
<b>Tkcp</b>	- Czujnik temp. powrotu kotła
<b>Tpod</b>	- Czujnik temp. podajnika
<b>TZ</b>	- Czujnik zamknięcia pokrywy zasobnika paliwa (rozwarthy po otwarciu pokrywy)
<b>Tco1</b>	- Czujnik temp. centralnego ogrzewania (za zaworem mieszającym 1)
<b>Tco2</b>	- Czujnik temp. centralnego ogrzewania (za zaworem mieszającym 2)
<b>Tkom</b>	- Sterowanie przez inny obwód grzewczy (np. kominek)
<b>TP1</b>	- Termostat pokojowy obwodu CO1
<b>TP2</b>	- Termostat pokojowy obwodu CO2
<b>Tspal</b>	- Czujnik temp. spalin
<b>RS485-</b>	- Złącze do innych modułów wykonawczych (opcja)
<b>RJ45</b>	- Złącze do panelu operatorskiego RT16

#### WYJŚCIA:

<b>M2</b>	- Napęd zaworu mieszającego 2 (zacisk oznaczony „-”, to zamykanie zaworu), max 150W
<b>M1</b>	- Napęd zaworu mieszającego 1 (zacisk oznaczony „-”, to zamykanie zaworu), max 150W
<b>G</b>	- Grzałka rozpalania biomasy, max 450W
<b>P.CR</b>	- Pompa CR (cyrkulacyjna), max 150W
<b>P.CO2</b>	- Pompa CO2, max 150W
<b>P.CWU</b>	- Pompa CWU, max 150W
<b>P.CO1</b>	- Pompa CO1, max 150W
<b>STB</b>	- Termostat bezpieczeństwa
<b>W</b>	- Wentylator, max 250W
<b>PD</b>	- Napęd podajnika, max 300W

#### SERWIS:

Lampka serwisowa **LED** sygnalizuje pracę modułu:

- mruganie w kolorze pomarańczowym - oczekiwanie na start regulatora
- mruganie w kolorze zielonym – poprawna praca
- szybkie mruganie w kolorze czerwonym – brak połączenia z panelem operatorskim, wyłączenie wyjść.

Przełącznik serwisowy jest wykorzystywany przy podłączeniu kolejnych modułów wykonawczych. Powinien być ustawiony jak na rysunku tzn. obie pozycje „ON”

❗ Do pracy kotła niezbędne jest podłączenie czujników **Tkcz** (temp. zasilania kotła), **Tpod** (temp. podajnika), **TZ** (zamknięcia pokrywy zasobnika paliwa)

❗ Obecność pozostałych czujników uaktywnia dodatkowe funkcje regulatora:

- Tcwu** - steruje ładowaniem zasobnika CWU przez pompę P.CWU
- Tco1** - podłączenie tego czujnika sygnalizuje, że w instalacji CO zamontowany jest elektrycznie sterowany zawór mieszający M1. Czujnik steruje poziomem otwarcia zaworu M1 tak, aby uzyskać zadaną temperaturę obiegu CO1
- Tkcp** - czujnik w połączeniu z zaworem M1 czterodrogowym łączy funkcję ochrony kotła przed zbyt niską temperaturą wody powracającej z instalacji (ochrona przed przyspieszoną korozją)
- Tco2** - podłączenie tego czujnika sygnalizuje, że w instalacji CO zamontowany jest elektrycznie sterowany zawór mieszający M2. Czujnik steruje poziomem otwarcia zaworu 2 tak, aby uzyskać zadaną temperaturę obiegu CO2
- Tkom** - sterowanie z drugiego źródła ciepła (np. kominek) wyłącza pompę CO1 i zamyka zawór mieszający M1
- TP1** - termostat pokojowy ogranicza grzanie w obwodzie CO1 gdy temp. przekroczy wartość ustawioną w termostacie
- TP2** - termostat pokojowy ogranicza grzanie w obwodzie CO2 gdy temp. przekroczy wartość ustawioną w termostacie
- Tzew** - czujnik temp. zewnętrznej umożliwia załączenie kompensacji pogodowej obwodów CO1 i CO2
- Tspal** - czujnik temp. spalin niezbędny jest dla automatycznego rozpalania biomasy

❗ Praca pomp CO:

**P.CO1 (bez mieszacza M1)** – Pompa włączana jest po przekroczeniu min temp kotła (ochrona kotła przed korozją). W przypadku zadziałania termostatu pokojowego TP1 pompa pracuje cyklicznie, aby ograniczyć ciepło dostarczane do obiegu. P.CO1 awaryjnie łączy się po przekroczeniu max temp. kotła.

**P.CO1 (zainstalowany mieszacz M1)** – Pompa pracuje w trybie ciągłym i może być awaryjnie wyłączona w przypadku przekroczenia max temp. obiegu. P.CO1 awaryjnie łączy się po przekroczeniu max temp. kotła.

**P.CO2** - Zamontowanie w układzie grzewczym zaworu mieszającego M2 powoduje wyodrębnienie drugiego obiegu grzewczego CO2 w skład którego wchodzi: zawór M2, pompa P.CO2, czujnik Tco2 i ewentualnie

termostat pokojowy TP2 i czujnik Tzew. Pompa P.CO2 pracuje w trybie ciągłym i może być awaryjnie wyłączona w przypadku przekroczenia max temp. obiegu.

! Konfiguracja obiegów grzewczych CO1 i CO2:

Obiegi grzewcze mogą pracować w układzie:

**SZEREGOWYM** - na wyjściu kotła znajduje się obieg CO1 (grzejnikowy), do którego z kolei podłączony jest obieg CO2 (podłogowy). W tej konfiguracji praca obiegu CO2 (podłogowego) nie jest modyfikowana przez takie funkcje jak priorytetowe ładowanie CWU, ochrona powrotu kotła itp.

**RÓWNOLEGLYM** – na wyjściu kotła znajdują się dwa obiegi grzejnikowe CO1 i CO2 o niezależnych nastawach (np. dwa domy ogrzewane z jednej kotłowni). W tej konfiguracji praca obu obiegów jest modyfikowana przez takie funkcje jak priorytetowe ładowanie CWU, ochrona powrotu kotła itp.

Nastawę fabryczna (obiegi SZEREGOWE) można zmienić w OPCJACH SERWISOWYCH.

! Strefy czasowe pompy ładującej zasobnik ciepłej wody użytkowej **P.CWU** :

Pracę pompy CWU można ograniczyć tak, by mogła pracować jedynie w wybranych porach dnia. Służą do tego "Strefy CWU". Jeśli w MENU „16 Strefy czasowe CWU” ustawiono „WŁ”, oraz aktualny czas jest zgodny z jedną z pięciu stref czasowych i są warunki temperaturowe do ładowania zasobnika CWU to pompa pracuje. Czas można ustawiać co 15min w zakresie 0:00/23:45 (godz. 24:00 wyświetla się jako --:-- co oznacza wyłączenie strefy).

! Praca pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej **P.CR** :

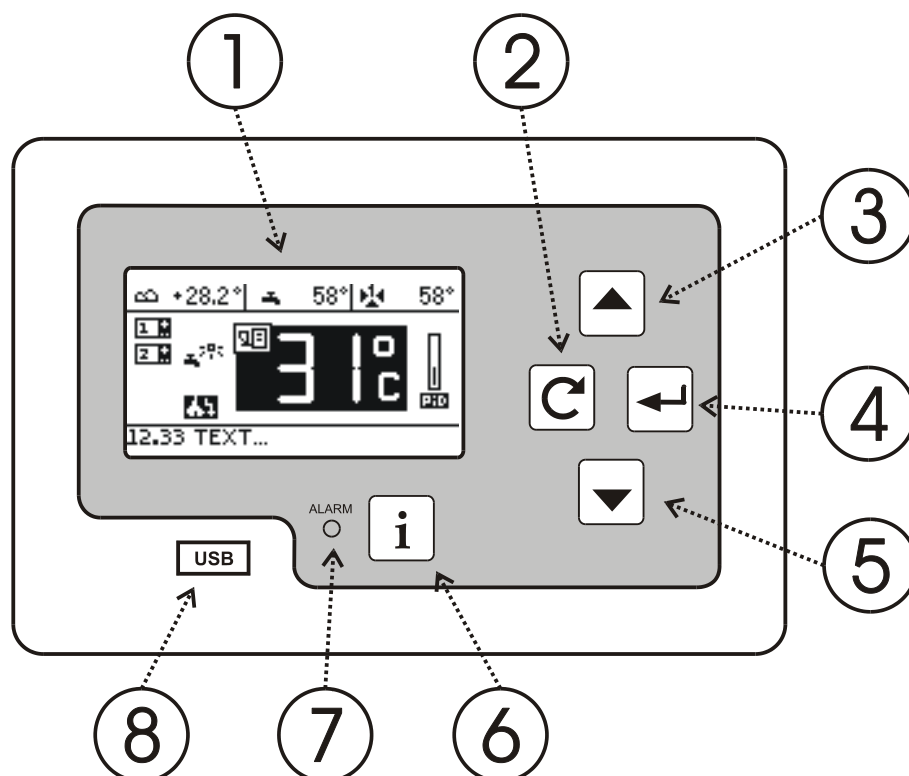
Pompa pracuje, jeśli w MENU „15 Pompa Cyrkulacyjna” ustawiono „WŁ”, oraz aktualny czas jest zgodny z jedną z pięciu stref czasowych. Czas można ustawiać co 15min w zakresie 0:00/23:45 (godz. 24:00 wyświetla się jako --:-- co oznacza wyłączenie strefy).

! Anty Legionella:






**W nocy z piątku na sobotę pomiędzy godz. 2:00 a 3:00 następuje priorytetowe ładowanie zasobnika CWU do temp. 60 °C (w polu temperatury CWU wyświetli się ! zamiast °). Temp. CWU jest wtedy wyższa niż zwykle! Należy zachować ostrożność lub stosować armaturę antyoparzeniową!**

### 3 Obsługa regulatora

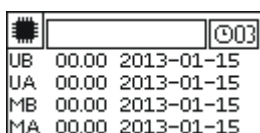
Z chwilą włączenia zasilania kotła uruchamia się panel operatorski, w którym znajdują się elementy kontrolujące pracę regulatora (Rys.1). Stan urządzenia prezentowany jest na wyświetlaczu graficznym (1). Wyświetlane ekrany informują o pracy urządzeń, temperaturze czujników, umożliwiają zmianę parametrów itp.




Rys.1 Widok panelu operatorskiego

- (1) Wyświetlacz
- (2) Przycisk  powrotu
- (3) Przycisk  zwiększania wartości lub poruszania się po menu w górę
- (4) Przycisk  potwierdzenia
- (5) Przycisk  zmniejszania wartości lub poruszania się po menu w dół
- (6) Przycisk  informacyjny
- (7) Lampka statusu regulatora:  
PRACA (zielona)  
AWARIA (czerwona)  
OCZEKIWANIE NA GOTOWOŚĆ (pomarańczowa)
- (8) Zabezpieczone osłoną złącze do pamięci zewnętrznej USB (pendrive)

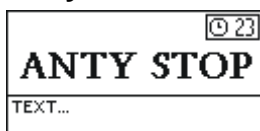
### 3.1 Ekran startowy



Z chwilą włączenia zasilania na wyświetlaczu pojawia się ekran startowy, oznaczający oczekiwanie regulatora na czynności serwisowe (np. uaktualnienie oprogramowania). Wyświetlane gwiazdki sygnalizują upływający czas do startu.

Jeśli w tym czasie zostanie przciśnięty klawisz , wyświetlona zostanie informacja o wersjach zainstalowanego oprogramowania:

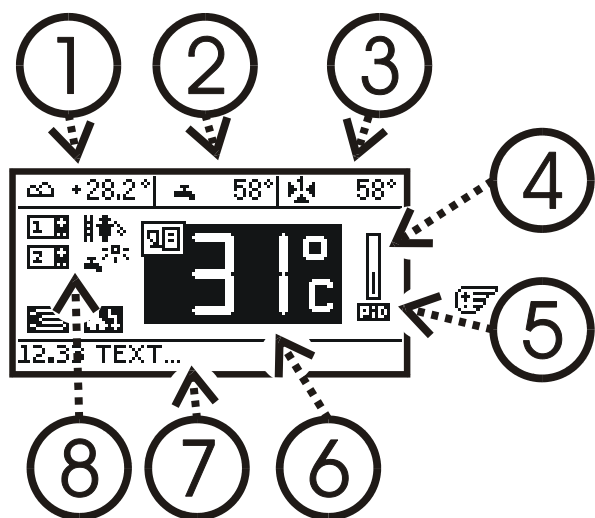
### 3.2 Ekran Anty-STOP



W opcjach serwisowych można uaktywnić funkcję anty-stop (pozycja 26 menu serwis), która zapobiega zastaniu pomp i zaworów przy dłuższym ich nieużywaniu. Po ekranie startowym, na 30s pojawi się dodatkowy ekran funkcji anty-stop. Funkcję można przerwać naciskając dowolny klawisz.

### 3.3 Ekran główny

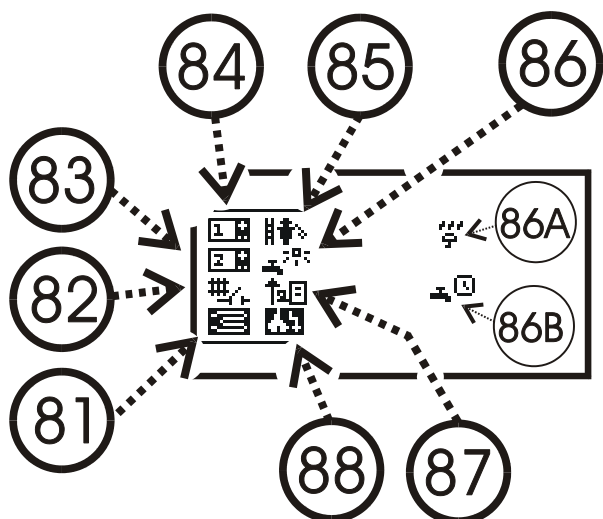
Ekran główny przedstawia najważniejsze informacje o pracy kotła. Zgłasza sytuacje alarmowe i umożliwia wywołanie funkcji menu w celu zmiany nastaw.



Pole:

- (1) Wskazania czujnika temp. ZEWNĘTRZNEJ
- (2) Wskazania czujnika temp. CWU
- (3) Wskazania czujnika temp. CO1
- (4) Wskaźnik chwilowej mocy kotła
- (5) Sygnalizację pracy w trybie PID, PIDS lub PALENIE RĘCZNE (z wyłączonym podajnikiem)
- (6) Aktualna temp. zmierzona na wyjściu kotła
- (7) czas bieżący'dzień tygodnia (1-pn ...7-nd) i pole komunikatów
- (8) Sygnalizacje dodatkowe

! Uwaga: przy braku czujnika wyświetli się „---.”



- (81) Załączona grzałka rozpalania biomasy
- (82) Wyłączenie CO przez inne źródło (np. kominek)
- (83) Aktywny termostat pokojowy TP2
- (84) Aktywny termostat pokojowy TP1
- (85) Zabrudzenie kotła (wysoka temp.spalin)  
Lub status dodatkowego modułu  
INTERNETOWEGO (patrz p.8)
- (86) Praca w trybie LATO (tylko CWU) lub  
(86A) JESIEŃ (wył. szeregowy obwód CO2)  
(86B) Załączone strefy czasowe CWU
- (87) Regulator uaktywnił dodatkową ochronę temp.  
powrotu podnosząc temp. kotła
- (88) Załączony cykl rozpalania biomasy

Na poziomie ekranu głównego przyciski wywołują następujące funkcje:

- wejście do MENU regulatora (patrz p.3.2.1)
- szybkie wywołanie funkcji rozpalania (patrz p.3.2.1)
- szybkie wywołanie ekranu zużycia paliwa (bez wchodzenia do MENU p.3.2.1)
- przejście do ekranu informacyjnego (patrz p.3.3)

#### 3.3.1 Układ MENU

Po menu poruszamy się przyciskami i . Wejście w wybraną pozycję następuje po przyciśnięciu a wyjście .

##### 01 Temperatura ogrzewania 1

Temp. zadana dla głównego obiegu grzewczego CO1

##### 02 Temperatura ogrzewania 2

Zadana temp. obiegu grzewczego CO2. Funkcja nieaktywna bez siłownika na zaworze mieszającym M2.

##### 03 Temperatura CWU

Temp. do której ładowany jest zasobnik CWU.

##### 04 Tryb palenia / PID

Umożliwia przejście na palenie ręczne (wyłączona funkcja podajnika) w przypadku wykorzystywane jest palenisko dodatkowe.

W trybie palenia automatycznego dla kotłów poniżej 50kW można załączyć opcje PID lub PIDS (PID z ograniczeniem temp. spalin)

#### **05 Podajnik przerwa**

Czas pomiędzy kolejnymi cyklami podawania paliwa do kotła w pracy automatycznej.

#### **06 Wentylator moc**

Moc wentylatora ustawiona odpowiednio do paliwa, kotła i ciągu kominowego

#### **05 PID – moc**

Ustawia moc kotła na min (30% obciążenia)/średnią (50% obciążenia)/ max (100% obciążenia)

! Uwaga: opcja dostępna przy włączonym sterowaniu PID

#### **06 PID - korekty**

Korekta nastaw (w %) powietrza i paliwa w stosunku do wartości fabrycznych.

! Uwaga: opcja dostępna przy włączonym sterowaniu PID

#### **07 Podajnik podtrzymanie**



Czas, po upływie którego regulator włączy podajnik i wentylator, aby zapobiec wygaśnięciu kotła.

#### **08 Typ kotła/paliwa**

Wybór rodzaj używanego paliwa (węgiel groszek lub biomasa) oraz typ kotła. Przy wyborze kotła „Klimosz INNE” należy ustawić czas podawania paliwa, pozostałe kotły mają określony ten parametr automatycznie.

! Uwaga: dla kotłów o mocy 50kW i większych nie jest dostępna opcja PID i PIDS.

#### **09 Rozpalanie kotła**


Ręczne sterowanie podajnikiem i wentylatorem w czasie rozpalania kotła. Wciskając  i  można wybierać kolejne opcje:

**STOP**

**PODAJNIK**

**WENTYLATOR**

**PODAJNIK+WENTYLATOR**

Po rozpaleniu paliwa przyciskiem  kończymy fazę rozpalania i powodujemy kontynuację palenia zgodnie z nastawami pracy automatycznej.

**AUTO ZAPŁON START** start automatycznego rozpalania biomasy (dla kotła wyposażonego w zapalarkę i czujnik spalin)

Dodatkowe funkcje związane z rozpalaniem kotła:

**ROZRUCH WSTĘPNY** umożliwia zablokowanie na 3h lub 6h ochrony temp. powrotu kotła (ułatwia rozruch instalacji po dłuższym okresie przerwy)

**ROZPALANIE CZASOWE** ustawia datę/godzinę automatycznego rozpalania biomasy (dla kotła wyposażonego w zapalarkę i czujnik spalin). Po aktywacji rozpalania czasowego należy przejść do pozycji STOP (wyświetli się ikonka zegara). W wyznaczonym dniu nastąpi automatyczny AUTO ZAPŁON START.

#### **10 Ogrzewanie LATO/ZIMA/ZIMA+PRIORYTET CWU**

Wybór trybu współpracy z zasobnikiem CWU:

**LATO** tylko przygotowanie CWU

**JESIEN** wyłączony obieg CO<sub>2</sub>, jeśli jest ustawiony jako szeregowy (zależny).

**ZIMA** praca standardowa.

**ZIMA+PRIORYTET CWU** priorytet ładowania CWU nad obiegami CO

**ZIMA+PRIORYTET CZASOWY CWU** priorytet ładowania CWU nad obiegami CO. Priorytet ograniczony w czasie zgodnie z parametrem serwisowym „CWU priorytet-czas”

**AUTO ZIMA/LATO** automatyczne przełączanie trybów w zależności od uśrednionej temp. zewnętrznej.

Temp. graniczną określa parametr serwisowy nr 16. Do automatycznego przełączania niezbędny jest czujnik temp. zewnętrznej!

#### **11 Charakterystyka pogodowa 1**

Ustawienie krzywej grzewczej i temp. pokojowej dla wyznaczenia temp. zasilania obwodu CO<sub>1</sub> (patrz p.6).

#### **12 Charakterystyka pogodowa 2**

Ustawienie krzywej grzewczej i temp. pokojowej dla wyznaczenia temp. zasilania obwodu CO<sub>2</sub> (patrz p.6).

#### **13 Termostat 1 obniżenie**

Obniżenie temperatury CO<sub>1</sub> po podłączeniu termostatu pokojowego TP1

#### **14 Termostat 2 obniżenie**

Obniżenie temperatury CO<sub>2</sub> po podłączeniu termostatu pokojowego TP2

#### **15 Pompa Cyrkulacyjna**

Wł./wył pompy cyrkulacyjne ciepłej wody użytkowej. Ustawienie do pięciu stref czasowych („1-7” oznacza dni pn-nd), w których pompa pracuje.

#### **16 Strefy czasowe CWU**

Włączenie stref czasowych CWU powoduje, że ładowanie zasobnika CWU aktywne jest tylko w wybranych strefach czasowych (strefy oznaczone „1-5” dotyczą dni pn-pt, a „6-7” so-nd).

## **17 Ustawienia INNE**

### **01 Dźwięki i alarmy**

Zwł./wył dźwięku przycisków i sygnału alarmowego.

### **02 Zegar**

Ustawienie aktualnej daty i godziny.

### **03 Podświetlanie ekranu**

Ustawia poziom podświetlania ekranu w stanie nieaktywnym regulatora.

### **04 Kontrast LCD**

Korekcja kontrastu wyświetlacza.

## **18 Opcje serwisowe**

To dodatkowe nastawy precyzujące działanie regulatora. Po wywołaniu tej funkcji, wymagane jest podanie hasła.

**! OPCJE SERWISOWE DOSTOSOWUJĄ REGULATOR DO WŁAŚCIWOŚCI KOTŁA I INSTALACJI GRZEWczej. ICH ZMIANA POWINNA BYĆ UZGODNIONA Z PRODUCENTEM KOTŁA LUB INSTALATOREM. NIEPRZEMYŚLANE ZMIANY MOGĄ SPOWODOWAĆ NIESTABILNĄ I NIEEFEKTYWNĄ PRACĘ SYSTEMU.**

### **01 Minimalna temperatura kotła**

Ogranicza minimalną wartość zadanej temp. kotła. Poniżej tej temp. zamyka się zawór mieszający. UWAGA! niezależnie od ustawionej wartości, w trybie LATO regulator przyjmuje 45 °C

### **02 Maksymalna temperatura kotła**

Ogranicza maksymalną temp. kotła.

### **03 Krytyczna temperatura kotła**

Przekroczenie na wyjściu kotła temperatury maksymalnej (P02) o wartość krytyczną (P03) powoduje działanie alarmowe, mające na celu szybkie schłodzenie kotła. Zostają włączone pompy CO1 i CWU, zawór mieszający jest otwierany a podajnik i wentylator wyłączony.

### **04 Temperatura ochrony kotła**

Poniżej tej wartości temperatury powrotu kotła, zamyka się zawór mieszający M1, chroniąc kocioł przed przyspieszoną korozją. Dla działania tej funkcji niezbędny jest sterowany zawór M1 i czujnik temperatury powrotu „Tkcp”.

### **05 Korekta podajnika**

Ustawia stały poziom paliwa na retorcie.

### **06 Wentylator – rozpalanie**

Ustawia siłę nadmuchu w czasie rozpalania kotła.

### **07 Temperatura alarmowa podajnika**

Przekroczenie tej temp. podajnika uruchamia alarmowe wypychanie paliwa, w celu zapobieżenia cofaniu się żaru.

## **08 Praca pompy CO**

### **01 Temperatura załączenia pomp CO**

Ustawia miń. temp. uruchomienia pompy CO1 i CO2.

### **02 Blokowanie termostatem**

Ustawia czas pracy i przerwy pompy CO1 w konfiguracji bez zaworu mieszającego M1, przy zadziałaniu termostatu pokojowego TP1 (w celu ograniczenia dostarczania ciepła do obiegu grzewczego).

## **09 KOCIOŁ histereza**

Histereza temperaturowa przechodzenia kotła w tryb podtrzymania.

## **10 CWU histereza**

Histereza temperaturowa ładowania zasobnika CWU.

## **11 CWU priorytet – czas**

Wyłącza priorytet CWU, jeśli nie nastąpi dogrzanie CWU w zadanym czasie.

## **12 CWU dodatkowa temperatura**

Podnosi temp. kotła, gdy konieczne jest priorytetowe dogrzanie CWU.

## **13 Brak paliwa włącz/wyłącz**

Wyłącza funkcję detekcji braku paliwa (na podstawie analizy temp. na wyjściu kotła).

## **14 Brak paliwa – czas**

Czas detekcji braku paliwa przed zgłoszeniem błędu braku paliwa.

## **15 Temp. Spalin MAX**

Temperatura spalin, po przekroczeniu której sygnalizowana jest konieczność czyszczenia kotła. W trybie PIDS nastąpi redukcja mocy kotła.

## **16 Temp. AUTO ZIMA/LATO**

Graniczna temp. zewnętrzna automatycznego przełączania trybów ZIMA/LATO.



#### **17 Anty Legionella włącz/wyłącz**

Uaktywnienie ochrony zasobnika CWU przed bakteriami Legionella.

#### **18 Dodatkowa temperatura kotła**

Podnosi temp. kotła przy pracy w instalacji grzewczej z zaworem mieszającym.

#### **19 Obiegi grzewcze CO1 i CO2**

Konfiguruje obiegi grzewcze jako szeregowo (zależne) lub równoległe (niezależne)

#### **20 Termostaty pokojowe**

Konfiguruje ilość i rodzaj termostatów pokojowych (styki COM+NC lub COM+NO)

Konfiguruje rodzaj sterowania z drugiego źródła ciepła –TKOM (styki COM+NC lub COM+NO)

#### **21 Zawór mieszający GŁÓWNY M1**

Konfiguruje sposób działania zaworu mieszającego M1:

- 01 Tryb pracy (zwł./wył)
- 02 Czas otwarcia
- 03 Temp. min obiegu
- 04 Temp. max obiegu
- 05 Korekta czasu reakcji

#### **22 Zawór mieszający M2**

Konfiguruje sposób działania zaworu mieszającego M2:

- 01 Tryb pracy (wł/wył)
- 02 Czas otwarcia
- 03 Temp. min obiegu
- 04 Temp. max obiegu
- 05 Korekta czasu reakcji

#### **23 Biomasa rozpalanie**

Konfiguruje proces rozpalania biomasy

- 01 Włączanie rozpalania automatycznego
- 02 Zasyp wstępny
- 03 Czas pracy podajnika
- 04 Czas przerwy podajnika
- 05 Zasyp wstępny
- 06 Czas pracy grzałki
- 07 Temperatura wyłączenia rozpalania
- 08 Czas opóźnienia wykrywania ognia

#### **24 Przedmuch palnika**

Parametry przedmuchów palnika w czasie jego pracy.

- 01 Przedmuch czas
- 02 Przedmuch przerwa
- 03 Przedmuch wentylator

#### **25 Pompa CWU**

Minimalna temp. uruchomienia pompy CWU.

#### **26 Anty - stop**

Uruchomienie pomp i zaworów na 30s przy włączaniu regulatora. Zapobiega blokadzie przy dłuższym nieużywaniu..

#### **27 Wentylator-skalowanie**

Zmiana charakterystyk MAX i MIN obrotów wentylatora – dopasowanie do różnych typów silników.

Opcja przeznaczona tylko dla serwisu – wymaga specjalnego hasła

- 01 MIN obroty
- 02 MAX obroty
- 03 Ustawienie fabryczne





#### **19 Zużycie paliwa**

Mierzy chwilowe i całkowite zużycie paliwa. Umożliwia wyzerowanie wskazań i ustawienie wydajności podawania paliwa (g/s).

#### **20 Test regulatora**

Testem można sprawdzić wszystkie wejścia i wymusić wyjścia modułu wykonawczego RT161.

- ✓ Przyciskiem ☐ przechodzi się między ekranami odczytującymi wejścia.
- ✓ Dla termostatów pokojowych TP1 i TP2 „++” oznacza aktywowanie funkcji a „—” nieaktywność (w zależności od konfiguracji typu termostatu).
- ✓ Dla wejścia TKOM (sterowanie z drugiego źródła ciepła) „++” oznacza aktywne funkcji a „—” nieaktywność
- ✓ Dla wejścia TZ (czujnik zamknięcia pokrywy) „—” oznacza stan prawidłowy tzn. pokrywa zamknięta (TZ jest zwarty), natomiast „!” oznacza zadziałanie TZ, czyli rozwarcie.

- ✓ Dla wejścia STB „—” oznacza stan prawidłowy tzn. STB jest zwarty, natomiast „!!” oznacza zadziałanie STB, czyli rozwarcie.
- ✓ Przycisk  umożliwia przejście do ekranu wyjść. Wciskając  i  można wybierać kolejne wyjścia, zawsze włączone jest tylko jedno – aktualnie podświetlane.
- ✓ Wyjście z testu i powrót do pracy automatycznej nastąpi po przyciśnięciu klawisza .

## 21 INTERNET

Ekran ułatwiający konfigurację dodatkowego modułu internetowego (patrz instrukcja obsługi i konfiguracji modułu internetowego). Wyświetlane są następujące informacje pochodzące z tego modułu:

- ✓ „STAT” ikona statusu łączności:






Moduł podłączony do systemu. Brak gotowości

Moduł zgłasza gotowość

Łączność lokalna (połączenie z ruterem)

Łączność globalna (połączenie z serwerem)

- ✓ „Eth” adres IP łączy Ethernet
- ✓ „WiFi” adres IP łączy WiFi
- ✓ „Net” identyfikator SSID sieci
- ✓ „Pass” hasło sieci

Ikona statusu łączności jest wyświetlana na bieżąco, pozostałe informacje można aktualizować poleceniem WYŚWIETL . Inne dostępne polecenia (zmieniane za pomocą  i ) to RESET FABRYCZNY, RESET HASŁO, RESET WIFI.



## 22 Parametry fabryczne

Po potwierdzeniu tej funkcji, nastąpi skasowanie wprowadzonych ustawień i powrót do wartości fabrycznych producenta.

## 23 Język / language

Wybór wersji językowej.


## 3.4 Stany alarmowe

Wystąpienie sytuacji alarmowej powoduje zatrzymanie pracy kotła, sygnalizowane jest na panelu operatorskim zapaleniem czerwonej lampki sygnalizacyjnej, sygnałem dźwiękowym (jeśli jest włączone alarmowanie akustyczne) i odpowiednim napisem w polu komunikatów ekranu głównego. Przyciśnięcie  spowoduje dokładniejsze informacje o przyczynie alarmu. Skasowanie alarmu i powrót do normalnej pracy (jeśli ustała przyczyna alarmu) nastąpi po ponownym przyciśnięciu .

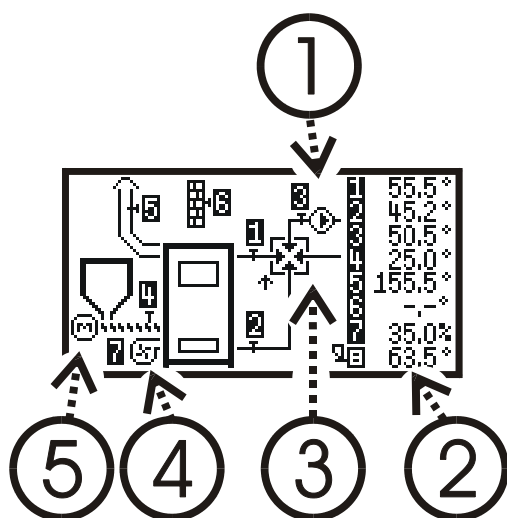
Sygnalizowane są następujące stany:

- ✓ Uszkodzony moduł wykonawczy RT161 (brak komunikacji z modułem).
- ✓ Niewłaściwa wersja oprogramowania modułu wykonawczego RT161.
- ✓ Niewłaściwa wersja oprogramowania USB panelu operatorskiego.
- ✓ Czujnik temp. kotła uszkodzony.
- ✓ Pokrywa zasobnika paliwa otwarta.
- ✓ Czujnik temp. podajnika uszkodzony.
- ✓ Temp. kotła przekroczyła wartość krytyczną.
- ✓ Nieudane rozpalanie biomasy.
- ✓ Zadziałało dodatkowe zabezpieczenie termiczne STB.
- ✓ Brak paliwa, płomienia lub niska kaloryczność paliwa.
- ✓ Przekroczona temp. podajnika. Alarmowe wypychanie paliwa.
- ✓ Zagrożenie zamarzania. Temp. kotła lub podajnika jest ujemna.

## 3.5 Ekrany informacyjne

W czasie, gdy na panelu operatorskim wyświetlany jest ekran główny można sprawdzić stan podstawowych obwodów regulatora. Przyciskanie  powoduje wyświetlenie kolejnych ekranów informacyjnych:

### Ekran 1



Po prawej stronie ekranu wartości numeryczne przedstawiają:

1. Wskazania czujnika temp. kotła ZASILANIE
2. Wskazania czujnika temp. kotła POWRÓT
3. Wskazania czujnika temp. CO1
4. Wskazania czujnika temp. PODAJNIKA
5. Wskazania czujnika temp. SPALIN
6. Wskazania czujnika temp. ZEWNĘTRZNEJ
7. Obroty WENTYLATORA
8. (Ikona kotła). Temperatura ZADANA KOTŁA tzn. wyliczona przez regulator

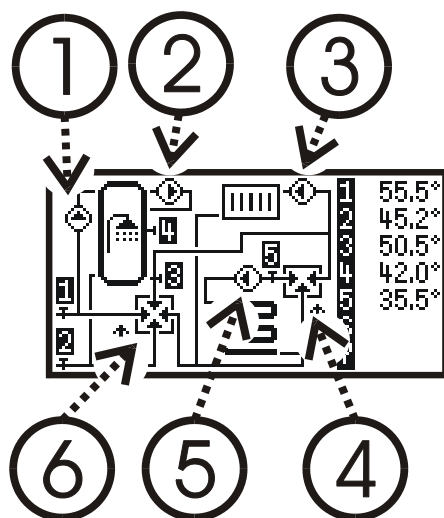
! Uwaga: przy braku czujnika wyświetli się „---”

! Uwaga: jeśli jest ustawiony rozruch wstępny (czasowe blokowanie ochrony powrotu) to wskazania temp. kotła POWRÓT 2 wyświetlane są na zmianę z czasem pozostałym do końca rozruchu.

Pole:

- (1) przedstawia działanie pompy CO1 (gdy pracuje ikonka mruga)
- (2) Temperatura ZADANA KOTŁA, tzn. wyliczona przez regulator
- (3) przedstawia działanie zaworu mieszającego głównego (strzałka skierowana do góry - otwieranie, na dół - zamykanie)
- (4) przedstawia działanie wentylatora (gdy pracuje ikonka mruga)
- (5) przedstawia działanie podajnika (gdy pracuje ikonka mruga)

**Ekran 2:**



Po prawej stronie ekranu wartości numeryczne przedstawiają:

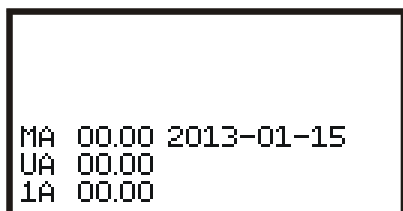
1. Wskazania czujnika temp. kotła ZASILANIE
2. Wskazania czujnika temp. kotła POWRÓT
3. Wskazania czujnika temp. CO1
4. Wskazania czujnika temp. CWU
5. Wskazania czujnika temp. CO2
6. -
7. -

! Uwaga: przy braku czujnika wyświetli się „---”

Pole:

- (1) przedstawia działanie pompy CWU (gdy pracuje ikonka mruga)
- (2) przedstawia działanie pompy cyrkulacyjnej CR (gdy pracuje ikonka mruga)
- (3) przedstawia działanie pompy CO1 (gdy pracuje ikonka mruga)
- (4) przedstawia działanie zaworu mieszającego obiegu CO2 (strzałka skierowana do góry - otwieranie, na dół - zamykanie)
- (5) przedstawia działanie pompy CO2 (gdy pracuje ikonka mruga)
- (6) przedstawia działanie zaworu mieszającego głównego (strzałka skierowana do góry - otwieranie, na dół - zamykanie)

**Ekran 3:**



Wersje oprogramowania modułu głównego regulatora (MA), modułu komunikacyjnego USB (UA) i modułu wykonawczego (1A).

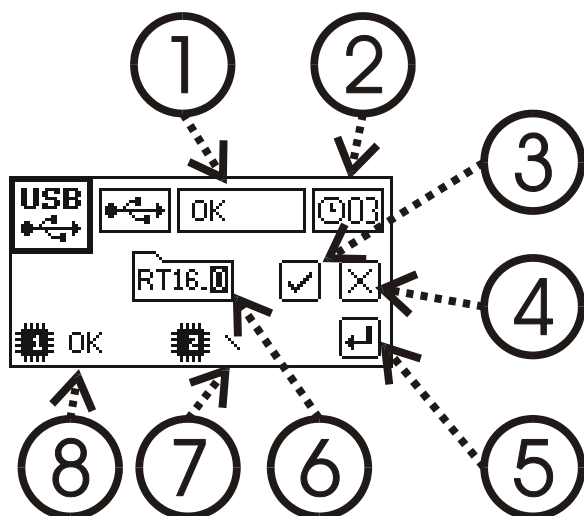
Powrót do ekranu głównego nastąpi po kolejnym przyciśnięciu lub w dowolnej momencie .

### 3.6 Uaktualnienie oprogramowania regulatora

**! Funkcja przeznaczona dla serwisu i przeszkolonych użytkowników. Niewłaściwe wykonanie uaktualnienia oprogramowania może doprowadzić do zablokowania regulatora.**

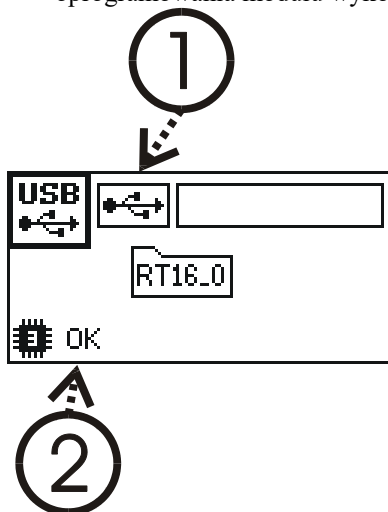
Regulator wyposażony jest w złącze do podłączenia zewnętrznej pamięci USB typu „pendrive” i funkcję modyfikacji (uaktualnienia) oprogramowania. Aby z niej skorzystać należy wykonać następujące czynności:

1. Przygotować typową pamięć USB przeznaczoną do pracy w komputerach PC, pod kontrolą systemu WINDOWS (z systemem plików FAT16 lub FAT32).
2. Do katalogu głównej pamięci USB wgrać otrzymany od serwisu podkatalog „RT16\_0” z trzema zbiorami o rozszerzeniu „x” i nazwach zaczynających się od liter „U” (oprogramowanie komunikacyjne USB), „M” (program główny regulatora) i „A” (oprogramowanie modułu wykonawczego).
3. Przy wyłączonym zasilaniu regulatora /kotła podłączyć pamięć USB do złącza na panelu operatorskim (Rys.1 pozycja 8).
4. Włączyć zasilanie regulatora. Na panelu operatorskim powinien pojawić się ekran:



5. Brak tego ekranu lub napisu „OK.” w polu (1) oznacza nierozpoznanie pamięci USB. W takim przypadku należy powtórzyć czynności 3. i 4. a jeśli to nie pomoże to spróbować innej pamięci USB.
6. Przyciskiem wybrać zaciemnione pole (6), (3) lub (4) co oznacza:
  - ✓ Pole (6) zmiana katalogu za pomocą przycisków i . (Można zmienić katalog domyślny „RT16\_0” na „RT16\_1” ... „RT16\_9” o ile zapisane są tam właściwe zbiory)
  - ✓ Pole (3) start procesu uaktualniania po naciśnięciu
  - ✓ Pole (4) zaniechanie procesu uaktualniania i start regulatora
  - ✓ Czas na podjęcie decyzji jest ograniczony, o czym przypomina pole (2). Po wyczerpaniu licznika nastąpi zaniechanie procesu aktualizacji i start regulatora
7. Wystartowana aktualizacja obejmuje najpierw pulpit operatorski. Zmienione jest oprogramowanie komunikacyjne USB – pole (8) a następnie program główny – pole (7). Wyświetla się obracający znacznik a na koniec status operacji
  - ✓ E-DIR brak katalogu z danymi
  - ✓ E-FILE brak zbioru z danymi
  - ✓ E-CONF dane niezgodne z wersją sprzętową
  - ✓ Exx wewnętrzny błąd „xx” procesu programowania

- ✓ OK      programowanie zakończone poprawnie
- 8. Poprawna aktualizacja panelu operatorskiego powinna trwać 1...2min i zakończyć się wyświetleniem dwóch statusów „OK.” w polu 7) i 8).
- 9. Po chwili regulator aktywuje nowo wczytany program główny i pod jego kontrolą przechodzi do aktualizacji oprogramowania modułu wykonawczego. Pojawi się ekran:



- 10. Startuje aktualizacja modułu wykonawczego. Wyświetla się obracający znacznik a na koniec w polu (2) status operacji
  - ✓ E-DIR    brak katalogu z danymi
  - ✓ E-FILE    brak zbioru z danymi
  - ✓ E-CONF    dane niezgodne z wersją sprzętową
  - ✓ Exx      wewnętrzny błąd „xx” procesu programowania
  - ✓ OK      programowanie zakończone poprawnie
- 11. Poprawna aktualizacja modułu wykonawczego powinna trwać 2...3min i zakończyć się wyświetleniem statusu „OK.”
- 12. Zakończenie procesu aktualizacji sygnalizowane jest mruganiem pola (1) co przypomina o wyciągnięciu pamięci USB ze złącza. Spowoduje to aktywowanie nowego programu komunikacyjnego USB i modułu wykonawczego. Nastąpi restart regulatora z nowym oprogramowaniem.

! Przy restarcie regulator sprawdza integralność oprogramowania. Niezgodność wersji oprogramowania sygnalizowana jest jako błąd konfiguracji.

## 4 Termostat pokojowy

Regulator posiada wejścia do przyłączenia termostatu pokojowego (TP) dowolnego typu, wyposażonego w wyjście przekaźnikowe beznapięciowe. TP1 dotyczy głównego obwodu grzewczego. Jeśli jest zawór mieszający M2, to drugi obieg grzewczy może być wyposażony we własny termostat TP2 lub może być sterowany termostatem TP1 (wtedy należy odpowiednio ustawić parametr „Przyporządkowanie TP1” w MENU OPCJI SERWISOWYCH „Termostaty pokojowe”). Dopóki temp. mierzona przez termostat jest niższa niż ustawiona, regulator pracuje normalnie. Gdy temp. przekroczy zadaną, co jest sygnalizowane ikoną na ekranie głównym, regulator modyfikuje swoje działanie: temperatura zadana obiegu grzewczego obniża się o wartość podaną w parametrze „termostat X obniżenie” a pompa CO pracuje cyklicznie jeśli obwód nie jest wyposażony w zawór mieszający.

Jeśli termostat wyposażony jest w zaciski, które zwierają się, gdy temp. w pokoju jest wyższa niż zadana należy ustawić parametr „Typ styków termostatu” w MENU OPCJI SERWISOWYCH „Termostaty pokojowe” na wartość **COM+NC**. Dla zacisków rozwiernych należy ustawić **COM+NO**.

! Termostat należy umieścić w pomieszczeniu kontrolnym, w którym nie ma termostatycznych zaworów przygrzewnikowych. Należy umieścić go na wysokości ok. 1,5m nad podłogą, z dala od okien i grzejników.

## 5 Inne źródła ciepła

Regulator posiada wejście sterujące **Tkom**, za pomocą którego obieg grzewczy może współpracować z innym źródłem ciepła (kominek z płaszczem wodnym, kocioł gazowy itp.) przez wyłączenie pompy CO1 i zamknięcie zaworu mieszającego M1. Wejście Tkom należy połączyć do beznapięciowego wyjścia przekaźnikowego sterownika komika. Parametr „Typ Tkom” w MENU OPCJI SERWISOWYCH „Termostaty pokojowe” należy ustawić na wartość **COM+NC** jeśli aktywnym stanem ma być zwarcie zestyków. Dla zacisków rozwiernych należy ustawić **COM+NO**.

## 6 Kompensacja pogodowa (sterowanie pogodowe)

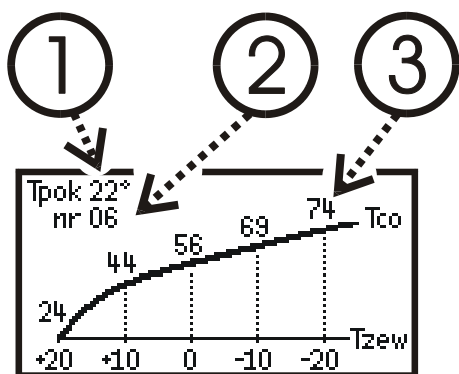
Regulator może automatycznie wyznaczać temperaturę zadaną obiegu grzewczego na podstawie pomiaru temp. zewnętrznej i zaprogramowanej krzywej grzania. Nachylenie (numer) krzywej grzania charakteryzuje właściwości cieplne budynku:


Ogrzewanie	Budynek	Nr krzywej grzania
Podłogowe	ocieplony	1..2
	nieocieplony	3..4
Grzejnikowe	ocieplony	3..4
	średnio ocieplony	5..7
	nieocieplony	7..13

Przy dobrze dobranej krzywej grzewczej temperatura wewnątrz powinna pozostać stała, niezależnie od temp. zewnętrznej. Jeśli przy spadającej temp. zewnętrznej spada temp. wewnętrzna to należy wybrać większy nr krzywej. Jeśli rośnie to należy zmniejszyć nr krzywej.

Wymaganą temp. pomieszczenia określa parametr krzywej „Tpok”. Przesuwa on krzywą w górę lub w dół, aby zapewnić właściwy komfort cieplny.




W regulatorze można wybrać niezależnie kompensację pogodową dla obiegu CO1 i CO2. Wybór krzywej nr.0 oznacza wyłączenie kompensacji pogodowej – wtedy parametrem P01 „Temperatura ogrzewania 1” ustawiamy bezpośrednią zadaną temperaturę (odpowiednio parametr P02 dla CO2).



Parametr P11 „Charakterystyka pogodowa 1” umożliwia ustawienie krzywej grzania dla CO1 (odpowiednio P12 dla CO2). Przyciskiem  wybieramy wyróżnione pole:

(1) temperatura pokojowa

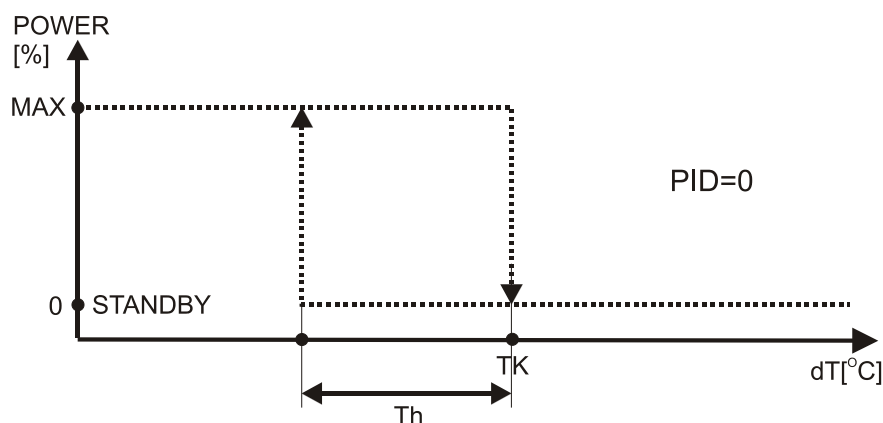
(2) nr. krzywej

A przyciskami  i  zmieniamy wartości. Na wykresie automatycznie wyznaczone zostaną dobrane przez regulator wartości temp. zadanej (3). Wprowadzenie nowych nastaw nastąpi po przyciśnięciu .

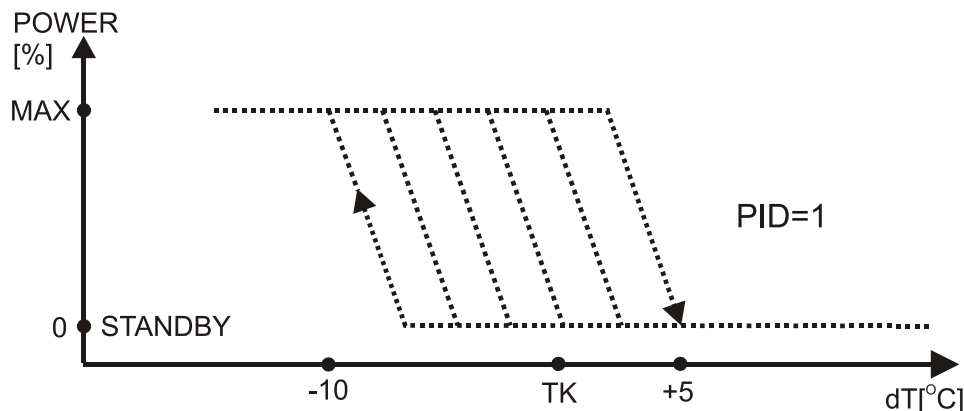
**!** Czujnik temp. zewnętrznej należy zamontować na nienasłonecznionej ścianie budynku. W połowie wysokości, nie mniej niż 2 m nad poziom gruntu, z dala od okien i otworów wentylacyjnych.

## 7 Tryb PID i PIDS

Zastosowany algorytm PID umożliwia pracę z automatyczną modulacją mocy kotła – wytwarzana jest taka ilość ciepła na jaką jest zapotrzebowanie dzięki czemu proces spalania jest równomierny.



Rys. Praca palnika przy wyłączonym algorytmie PID.  $Th$  - histereza kotła



Rys. Praca palnika przy włączonym algorytmie PID:

Algorytm PID w postaci rozszerzonej PIDS dodatkowo redukuje moc kotła w przypadku przekroczenia MAX Temp. spalin. Ta dodatkowa redukcja mocy sygnalizowana jest na Ekranie Głównym mruganiem ikonki „PIDS” zamiast „PID”.

## 8 INTERNET

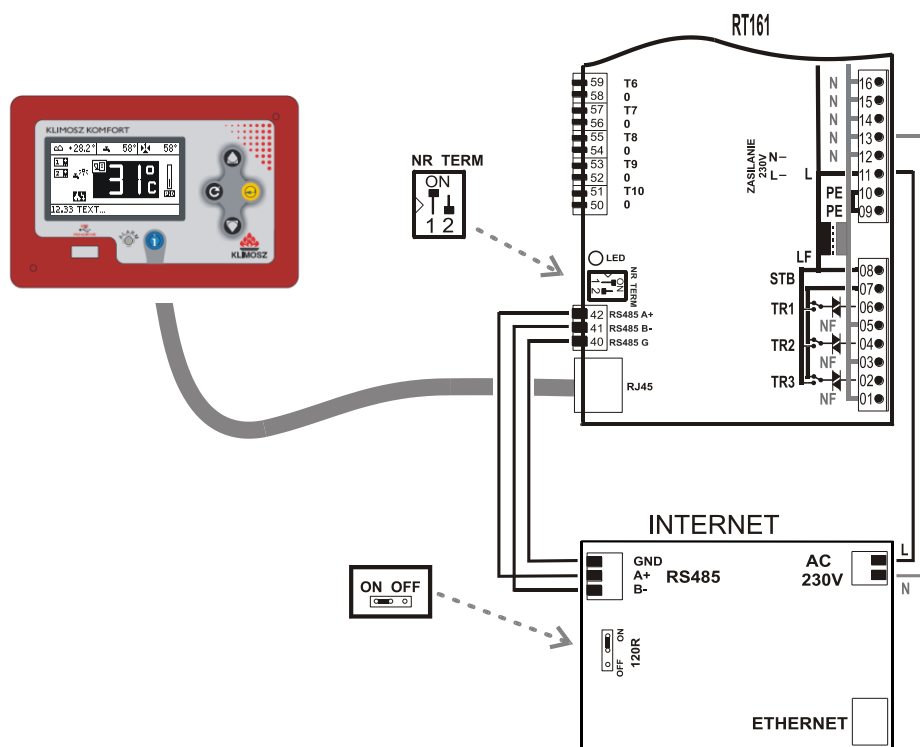
Regulator można wyposażać w dodatkowy moduł komunikacji internetowej (**MKI**). Umożliwia to zdalny dostęp do wybranych parametry pracy regulatora (patrz instrukcja obsługi i konfiguracji MKI).

### 8.1 Instalacja MKI

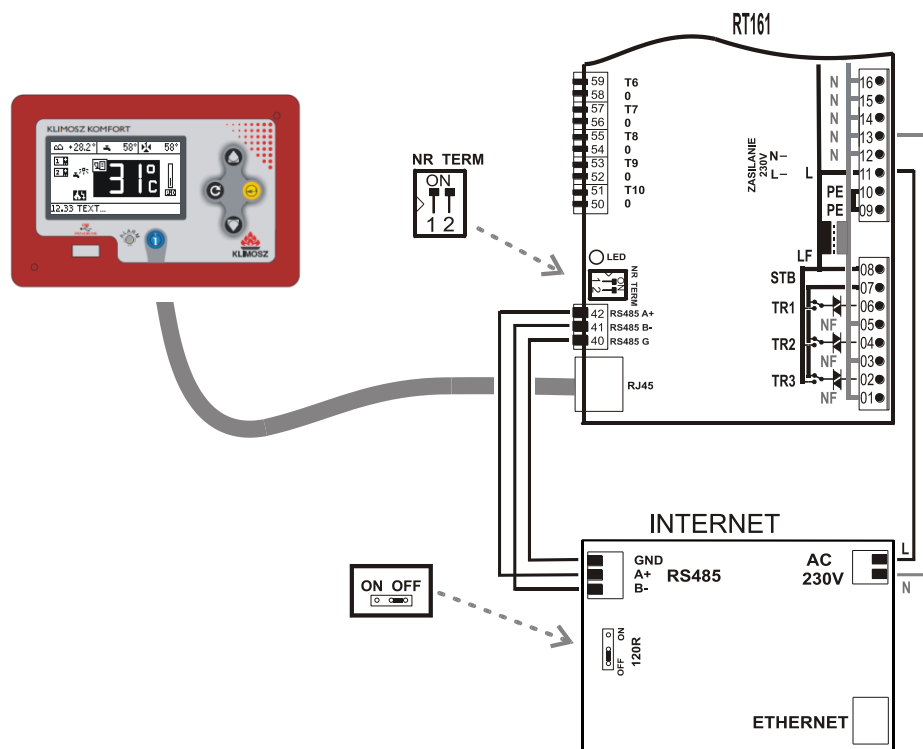
Moduł internetowy należy podłączyć do regulatora za pomocą magistrali RS485. Istotne jest odpowiednie ustawienie przełączników „terminatorów magistrali”, wg zasady, że terminatory powinny być włączone w urządzeniu znajdującym się na końcu magistrali. Właściwe połączenie widoczne jest na Rys.Int-1. Terminatory w RT161 są wyłączone a w MKI – włączone. Jeśli moduł internetowy instalowany jest w pobliżu RT161 (do 50cm) dozwolone jest ustawienie alternatywne z Rys.Int-2. Nie zmieniamy ustawień na RT161 (pozostaje z włączonymi terminatorami) a MKI ma terminatory wyłączone.

! Niedopuszczalne jest jednoczesne załączenie terminatorów magistrali w kilku modułach.

! Prawidłowo podłączony moduł internetowy „zgłasza” się do regulatora (zapala się ikonka stanu łączności na ekranie głównym) po czasie ok. 60s od momentu włączenia zasilania.



Rys.Int-1 Połączenie magistrali RS485 do modułu internetowego.



Rys.Int-2: Połączenie magistrali RS485 do modułu internetowego umieszczonego w pobliżu modułu wykonawczego RT161 (odległość do 50cm)

## 8.2 Stan łączności

Na ekranie głównym (patrz p.3.2) w polu nr 85 wyświetlana jest jedna z ikon informująca o stanie łączności:



- Moduł internetowy podłączony do systemu. Brak gotowości
- Moduł zgłasza gotowość
- Łączność lokalna (połączenie z ruterem)
- Łączność globalna (połączenie z serwerem)

**!** Prawidłowo podłączony moduł internetowy „zgłasza” się do regulatora (zapala się ikonka stanu łączności na ekranie głównym) po czasie ok. 60s od momentu włączenia zasilania.