

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## RK-2001W4

REGULATOR TEMPERATURY KOTŁA  
NA PALIWO STAŁE

Wersja 0C16

## Spis treści.

Wstęp .....	3
Obsługa .....	3
Sposób ustalania temperatury zadanej kotła .....	4
Praca w układzie z czujnikiem spalin .....	5
Praca w układzie z termostatem pokojowym .....	5
Alarmy .....	6
Ustawianie parametrów użytkownika .....	6
Temperatura zadana kotła [C 45] .....	7
Tryb praca pompy CO [co C] – tryb ZIMA/LATO .....	7
Tryb pracy CWU (program likwidacji bakterii) [cu u] .....	7
Temperatura zmierzona za pomocą czujnika dodatkowego [u50°] .....	8
Temperatura zmierzona spalin [150°] .....	8
Ustawianie parametrów – tryb serwisowy .....	8
Tabela. – spis parametrów serwisowych .....	8
Parametry pracy wentylatora .....	9
Parametry pracy pompy obiegu CO .....	10
Ustawienia trybu pracy czujnika i pompy dodatkowej .....	10
Ustawienie zakresu temperatury pracy kotła .....	11
Zabezpieczenie kotła przed przegrzaniem .....	12
Testowanie braku opału .....	12
Wyjście wielofunkcyjne .....	12
Ustawianie parametrów regulacji temperatury spalin .....	13
Testowanie wyjść .....	13
Ustawienia producenta .....	13
Wyjście z trybu serwisowego .....	14
Demontaż regulatora .....	14
Dane techniczne .....	14
Schemat podłączenia regulatora RK-2001W4 .....	15
Schematy podłączenia urządzeń dodatkowych .....	15
Notatki – ustawienia własne .....	16

## 1. Przeznaczenie.

Regulator RK-2001W4 jest urządzeniem przeznaczonym do regulacji temperatury kotłów wodnych opalanych paliwem stałym wyposażonych w:

- wentylator nadmuchowy
- pompę CO
- pompę CWU, pompę mieszającą lub pompę ładującą akumulator ciepła (opcja)
- termostat pokojowy lub czujnik temperatury spalin (opcja)
- sygnalizator alarmów lub kocioł dodatkowy (opcja)

## 2. Podłączenie.

Przed włączeniem regulatora wyłącznikiem sieciowym należy podłączyć do odpowiednich gniazd z tyłu regulatora przewody zasilające: regulator, wentylator nadmuchu oraz pompę obiegu CO. Czujnik temperatury wody w kotle i czujnik spalin należy wsunąć w otwory pomiarowe. Rysunek 2. przedstawia schemat podłączenia regulatora.

**UWAGA!** Przed podłączeniem regulatora należy sprawdzić poprawność uziemienia w instalacji sieciowej oraz dokręcić śruby zaciskowe złącza wyjściowego.

**UWAGA!** Do wyjść regulatora można podłączyć urządzenia o łącznej mocy do 700W.

Niewykorzystane wyjścia mogą pozostać niepodłączone.

**UWAGA!** Do wejścia termostatu pokojowego i pozostałych czujników nie wolno podłączać napięcia.

**Firma KEY nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikające z niewłaściwego podłączenia, zamontowania i używania urządzenia.**

## 3. Obsługa.

Włączenie zasilania regulatora zasygnalizowane jest chwilowym zaświeceniem wszystkich elementów wyświetlacza w celu ich sprawdzenia. Regulator po pojawieniu się napięcia zasilającego przechodzi do stanu, w jakim znajdował się przed wyłączeniem lub przed zanikiem zasilania.

Płyta czołowa regulatora (rysunek 1.) składa się z następujących elementów:

- 1 – wyłącznik zasilania,
- 2 – wyświetlacz wskazujący temperaturę kotła i parametry,
- 3 – gałka termostatu kotła,
- 4 – przycisk OK uruchamiania programowania i zatwierdzania parametrów,
- 5 – przycisk STOP i wyboru parametrów oraz kasowania alarmów,
- 6 – przycisk START i wyboru parametrów.



Rysunek 1. Widok płyty czołowej regulatora RK-2001W4.

Opis symboli wyświetlacza:

- 7 – temperatura kotła,
- 8 – wentylator,
- 9 – ciepła woda użytkowa,
- 10 – pompa CO,
- 11 – ustawienia serwisowe,
- 12 – alarm,
- 13 – termostat pokojowy.

Podstawowa obsługa regulatora polega na ustawieniu gałką termostatu (3) wymaganej temperatury. Pozostałe funkcje regulator realizuje zgodnie z zaprogramowanymi w trybie serwisowym parametrami. Zmiana ustawienia termostatu wskazywana jest przez kilka sekund na wyświetlaczu np. **[C 65]** i oznacza wartość temperatury wody w kotle, do której będzie dążył regulator.

Przyciskiem START (6) uruchamiamy pracę wentylatora i jednocześnie proces regulacji. Przycisk STOP (5) pozwala na zatrzymanie pracy wentylatora np. w celu dokończenia paliwa. Jeżeli regulator nie znajduje się w trybie użytkownika, na wyświetlaczu wyświetlana jest temperatura wody w kotle, a ostatni znak pokazuje tryb pracy regulatora:

- np. [50°-] - oznacza tryb STOP
- [50°C] - oznacza tryb PRACA
- [50°C] - oznacza podtrzymanie palenia w trybie PRACA
- [50°U] - oznacza grzanie CWU w trybie letnim
- [50°u] - oznacza podtrzymanie palenia w trybie letnim
- [70°d] - oznacza tryb likwidacji bakterii–dogrzewanie CWU do 75°C

### 3.1. Sposób ustalania temperatury zadanej kotła.

Temperatura utrzymywana na kotle (zadana kotła) zależy od trybu pracy wejścia termostatu pokojowego (czujnika spalin) oraz od trybu pracy pompy dodatkowej.

W układach z akumulatorem ciepła temperatura zadana kotła zawsze wynosi tyle, ile wartość ustawiona gałką termostatu (3).

W układach wyposażonych w zasobnik CWU jako temperaturę zadaną kotła przyjmuje się wyższą z dwóch temperatur składowych: temperaturę wymagana przez obieg CO oraz temperaturę kotła potrzebną do ogrzania zasobnika CWU. W pozostałych przypadkach (brak pompy dodatkowej oraz przy pompie mieszającej) temperatura zadana kotła wynosi tyle, ile temperatura wymagana przez obieg CO.

Temperatura potrzebna do ogrzania zasobnika brana jest pod uwagę tylko w przypadku zbyt niskiej temperatury wody użytkowej i wynosi tyle, ile temperatura zadana CW [u 50] + wartość podwyższenia [uP 5].

Temperatura wymagana przez obieg CO ustalana jest na podstawie wartości zadanej gałką termostatu (3) oraz stanu wejścia termostatu pokojowego. Jeśli do wejścia podłączony jest czujnik spalin, to temperatura CO wynosi tyle, ile wartość ustawiona gałką. Jeśli do wejścia podłączony jest termostat pokojowy i jego styki są rozwarne, to temperatura CO wynosi tyle, ile temperatura minimalna kotła [L 45], a jeśli jego styki są zwarte, to temperatura CO wynosi tyle, ile wartość ustawiona gałką.

Tabela 1. Sposoby ustalania temperatury zadanej kotła.

Wejście termostatu.	Tryb pracy pompy dodatkowej			
	Brak [ur 0]	CWU [ur 1] lub [ur 2]	Pompa mieszająca [ur 3]	Akumulator [ur 4]
Czujnik spalin.	Zadana gałką.	Wyższa z: - zadana gałką, - grzania CWU.	Zadana gałką.	Zadana gałką.
Termostat rozwarty	Minimalna.	Grzania CWU.	Minimalna.	Zadana gałką.
Termostat zwarty	Zadana gałką.	Wyższa z: - zadana gałką, - grzania CWU.	Zadana gałką.	Zadana gałką.

### 3.2. Praca w układzie z czujnikiem spalin.

Jeśli układ grzewczy wyposażony jest w czujnik temperatury spalin i temperatura wody w kotle zbliży się do wartości zadanej, to regulator przełącza się w tryb stabilizacji temperatury wody w kotle.

### 3.3. Praca w układzie z termostatem pokojowym.

W przypadku układu grzewczego zawierającego termostat pokojowy temperatura zadana kotła zależy od stanu styków termostatu (punkt 3.1.). Dodatkowo termostat pokojowy w zależności od ustawień serwisowych może wpływać na pracę pompy CO.

#### 4. Alarmy.

Regulator ciągle testuje poprawność pracy układów wewnętrznych i czujników temperatury. W przypadku wykrycia uszkodzenia, regulator wyświetla informację o wykrytych błędach i podejmuje odpowiednie działanie. Pojawienie się na wyświetlaczu napisu **[FUEL]** oznacza alarm braku opału. Po uzupełnieniu opału alarm ten można skasować przyciskiem STOP.

Napis **[Hot ]** wyświetlany naprzemiennie z temperaturą spalin np. [°410] oznacza przekroczenie przez spaliny temperatury 400°C. W takim przypadku regulator wyłącza wentylator nadmuchowy (włączany jest on tylko na czas przedmuchiów). Powrót do normalnej pracy następuje po spadku temperatury spalin poniżej 250°C.

Błąd **[E 1]** oznacza uszkodzenie w obwodzie czujnika kotła. Wystąpienie tego błędu spowoduje wyłączenie wentylatora oraz załączenie pompy CO. Po usunięciu przyczyny wystąpienia alarmu należy skasować go za pomocą przycisku STOP.

Błąd **[E 2]** oznacza przegrzanie kotła. Wystąpienie tego błędu spowoduje wyłączenie wentylatora oraz załączenie pompy CO. Alarm ten można skasować za pomocą przycisku STOP po obniżeniu temperatury wody w kotle.

Błąd **[E 8]** oznacza uszkodzenie w obwodzie czujnika dodatkowego. Jeśli wyjście dodatkowe pracuje w trybie pompy CWU, to regulator wyłącza ładowanie zasobnika ciepłej wody. W przypadku, kiedy wyjście pracuje jako pompa mieszająca, wyłączana jest ochrona temperatury powrotu. Jeśli pompa dodatkowa służy do ładowania akumulatora ciepła, to jest ona załączana na stałe. Alarm ten nie wymaga ręcznego kasowania (kasowany jest automatycznie po usunięciu przyczyny uszkodzenia).

Błąd **[E128]** oznacza uszkodzenie w obwodzie czujnika temperatury spalin. W przypadku wystąpienia tego alarmu regulator kontynuuje pracę w trybie stabilizacji temperatury kotła. Alarm ten nie wymaga ręcznego kasowania (kasowany jest automatycznie po usunięciu przyczyny uszkodzenia).

W przypadku wystąpienia kilku błędów jednocześnie, na wyświetlaczu wyświetlana jest suma ich kodów. Np. wyświetlenie napisu **[E 3]** oznacza pojawienie się uszkodzenia czujnika temperatury kotła i przegrzania jednocześnie.

#### 5. Ustawianie parametrów użytkownika.

Krótkie przyciśnięcie przycisku OK spowoduje wejście regulatora w tryb przeglądania i ustawiania parametrów użytkownika. Przeglądanie parametrów możliwe jest przy pomocy przycisków oznaczonych +,-. Po wyborze określonego parametru możemy, przyciskając przycisk OK wejść w tryb zmiany sygnalizowany miganiem zmiennej wartości. Zmiana parametru następuje po naciśnięciu przycisku - lub +. Zastwierdzenie ustawionej wartości następuje po naciśnięciu przycisku OK, po czym regulator umożliwia wybór następnego parametru. Jeżeli nie chcemy zmieniać wartości parametrów przyciskiem +,- wybieramy [End ] i naciskamy OK lub odczekujemy około 1 min. - regulator wyjdzie z trybu użytkownika i przejdzie do wskazywania temperatury wody w kotle.

Tabela 2. Wykaz parametrów użytkownika.

Wyśw.	Parametr	Min	Max	Skok	Ust. prod
C 45	Temperatura zadana kotła.	L65	H90	1°C	-
co C	Tryb pracy pompy CO („C” - ZIMA, „-” - LATO).	C	-		C
cu u	Tryb pracy CWU („u” - normalna praca „d” - program likwidacji bakterii).	u	d		u
u50°	Temperatura zmierzona za pomocą czujnika dodatkowego.				
150°	Temperatura zmierzona spalin.				
End	Wyjście z trybu użytkownika.				

W tabeli pierwsza kolumna przedstawia przykładowe wskazania wyświetlacza, następne kolumny: opis parametru, wartość minimalną i maksymalną możliwą do ustawienia oraz skok tej wartości przy ustawianiu. Ostatnia kolumna zawiera wartości wstępnie zaprogramowane przez producenta, do których możemy wrócić, wybierając serwisową funkcję [Prod].

**5.1. Temperatura zadana kotła [C 45]** – jest wartością temperatury wody w kotle, do uzyskania której będzie dążył regulator w trybie PRACA. Temperatura ustawiana jest przez bezpośrednie obracanie gałką termostatu (3) i wskazywana przez chwilowe wyświetlenie na wyświetlaczu.

**UWAGA!** Wartość temperatury zadanej kotła może różnić się od wartości ustawionej gałką termostatu. Szczegółowy opis zawarto w punkcie 3.1.

**5.2. Tryb praca pompy CO [co C] – tryb ZIMA/LATO** – znak „C” oznacza tryb ZIMA, w którym regulator ogrzewa pomieszczenia poprzez odpowiednie sterowanie pompą CO. Ustawienie parametru na wartość „-” oznacza tryb LATO. W trybie tym pompa CO jest wyłączona, a regulator pracuje na potrzeby CWU lub akumulatora ciepła. Jeśli pompa dodatkowa jest wyłączona lub pracuje jako pompa mieszająca, nie ma możliwości zmiany trybu ZIMA/LATO (parametr ten jest niedostępny).

**UWAGA!** Jeśli układ grzewczy nie posiada akumulatora ciepła, w przypadku uszkodzenia czujnika kotła, przekroczenia przez temperaturę wody w kotle wartości maksymalnej oraz w przypadku przegrzania kotła, pompa CO będzie włączana niezależnie od trybu pracy.

**5.3. Tryb pracy CWU (program likwidacji bakterii) [cu u]** – regulator umożliwia ręczne załączenie programu likwidacji flory bakteryjnej w zasobniku CWU. Ustawienie wartości „d” uruchamia proces, w którym kocioł dąży do osiągnięcia w zbiorniku CWU temperatury 75°C. Po osiągnięciu w zasobniku CWU temperatury 75°C regulator automatycznie wyłączy program likwidacji bakterii. Jeśli pompa dodatkowa pracuje w trybie innym niż CWU, parametr ten jest niedostępny

**UWAGA!** Funkcję likwidacji flory bakteryjnej należy włączyć w nocy w czasie, gdy woda nie będzie pobierana z zasobnika CWU, aby uchronić użytkowników przed poparzeniem.

**5.4. Temperatura zmierzona za pomocą czujnika dodatkowego [u50°]** – parametr ten wyświetla temperaturę akumulatora ciepła lub temperaturę w zasobniku CWU. Jeżeli pompa dodatkowa jest wyłączona lub pracuje w trybie pompy mieszającej, parametr ten jest niedostępny.

**5.5. Temperatura zmierzona spalin [150°]** – parametr dostępny jest, jeśli wejście termostatu pokojowego przełączone jest na pomiar temperatury spalin. W takim przypadku wyświetlana jest temperatura zmierzona spalin.

## 6. Ustawianie parametrów – tryb serwisowy.

Przyciśnięcie przycisku OK powyżej 3 sek. Spowoduje wejście regulatora w tryb przeglądania i ustawiania parametrów serwisowych. Przeglądanie parametrów możliwe jest przy pomocy przycisków oznaczonych +,-. Po wyborze określonego parametru możemy, przyciskając przycisk OK wejść w tryb zmiany sygnalizowany miganie zmienianej wartości. Zmiana parametru następuje po naciśnięciu przycisku - lub +. Zatwierdzenie ustawionej wartości następuje po naciśnięciu przycisku OK, po czym regulator umożliwi wybór następnego parametru. Jeżeli nie chcemy zmieniać wartości parametrów przyciskiem +,- wybieramy [End ] i naciskamy OK lub odczekujemy około 1 min. - regulator wyjdzie z trybu serwisowego i przejdzie do wskazywania temperatury wody w kotle.

Tabela 3. Spis parametrów serwisowych.

Wyś.	Parametr	Min	Max	Skok	Ust. Prod.
П100	Moc pracy wentylatora lub moc max., gdy Пr 1.	1	100	1%	100
n 40	Minimalna moc wentylatora.	1	100	1%	40
Пh 5	Współczynnik zmiany obrotów wentylatora.	2	20	1	5
Пr 0	Automatyczna regulacja obrotów wentylatora.	-, 0	10	1	0
Пn 5	Czas przedmuchu.	--, 5	60	1s	5
Пu 6	Czas przerwy przedmuchów.	1	99	1min	6
r 50	Maks. obroty wentylatora podczas rozpalania.	1	100	1%	50
rh 5	Histereza wyłączenia rozpalania.	1	45	1°C	5
P 40	Temperatura załączenia pompy CO.	--, 20	70	1°C	40
Ph 2	Histereza załączenia pompy CO.	1	40	1°C	2
Pc 2	Czas przerwy w załączaniu pompy CO na 30sek.	--, 1	99	1min	2
ur 0	Tryb pracy czujnika i pompy dodatkowej.	0	4	1	0
u 50	Temperatura pracy pompy dodatkowej	30	90	1°C	50
uh 5	Histereza pracy pompy dodatkowej.	1	30	1°C	5
uP 5	Podwyższenie temperatury kotła lub minimalna różnica pomiędzy temperaturą kotła i temperaturą akumulatora ciepła.	1	20	1°C	5
L 45	Temperatura minimalna kotła.	30	65	1°C	45
H 85	Temperatura maksymalna kotła.	80	95	1°C	85
h 2	Histereza temperatury kotła.	1	10	1°C	2
A 99	Temperatura przegrzania kotła.	90	99	1°C	99
Fd2h	Czas testowania braku opału przy rozpalaniu.	--, 1	99-4h	1min	2h
Fb2h	Czas testowania braku opału w trybie praca.	--, 1	99-4h	1min	2h



Ar 0	Wyjście dodatkowe: 0-FUEL, 1-ALARM.	0	1	1	0
c---	Temperatura spalin / wyłączenie czujnika spalin.	---, 50	250	1°C	---
Ch10	Histereza temperatury spalin.	1	99	1°C	5
Ct 5	Stała czasowa stabilizacji temperatury spalin.	1	99	1 min	5
cF10	Krok zmiany obrotów wentylatora przy stabilizacji temperatury spalin.	1	20	1%	10
C 90	Temperatura spalin przy detekcji braku opału.	30	150	1°C	90
Prod	Powrót do ustawień producenta po naciśnięciu OK.				
outΠ	Testowanie wyjścia wentylatora.	outΠ	out1		
outP	Testowanie wyjścia pompy CO.	outP	out2		
outu	Testowanie wyjścia pompy dodatkowej.	outu	out3		
outr	Testowanie wyjścia dodatkowego.	outr	out4		
End	Wyjście z trybu serwisowego po naciśnięciu OK.				

W tabeli pierwsza kolumna przedstawia przykładowe wskazania wyświetlacza, następne kolumny: opis parametru, wartość minimalną i maksymalną możliwą do ustawienia oraz skok tej wartości przy ustawianiu. Ostatnia kolumna zawiera wartości wstępnie zaprogramowane przez producenta, do których możemy wrócić, wybierając funkcję [Prod].

## 6.1. Parametry pracy wentylatora.

**Maksymalna moc pracy wentylatora [Π100]** – jest największą wartością mocy, z jaką może pracować wentylator.

**Minimalna moc wentylatora [n 40]** – jest najmniejszą wartością mocy, z jaką może pracować wentylator.

**Współczynnik zmiany obrotów wentylatora [Πh 5]** – parametr ten wpływa na sposób zmniejszania obrotów wentylatora przy zbliżeniu się temperatury wody w kotle do temperatury zadanej. Np. ustawienie wartości 4 oznacza, że jeśli regulator znajduje się w trybie stabilizacji temperatury wody w kotle lub w trybie PRACA (przy wyłączonym czujniku spalin), a temperatura wody w kotle jest o 4°C niższa od zadanej, wentylator pracuje z mocą maksymalną [Π100]. Wzrost temperatury spowoduje stopniowe zwalnianie obrotów wentylatora do mocy minimalnej [n 40].

**Automatyczna regulacja obrotów [Πr 0]** – ustawienie parametru na „0-10” spowoduje automatyczne zmniejszanie się obrotów wentylatora przy zbliżeniu się temperatury wody w kotle do temperatury zadanej. Gdy wartość tego parametru ustawiona jest na „--”, wentylator nie ma płynnej regulacji obrotów i może pracować z mocą ustawioną za pomocą parametru „Π”. Ustawienie parametru w przedziale 0-10 oznacza czas (w minutach) płynnego wzrostu obrotów wentylatora od wartości minimalnej [n 40] do wartości [r 50] w celu łagodnego rozpalania.

**Czas przedmuchu [Πn 5]** – czas chwilowego załączenia wentylatora w celu usunięcia nagromadzonych gazów – ustawienie na „--” spowoduje wyłączenie przedmuchów.

**Czas przerwy przedmuchów [Plu 6]** – czas pomiędzy przedmuchami.

**Maksymalne obroty wentylatora podczas rozpalania [r50]** – parametr ten określa, z jaką mocą maksymalnie może pracować wentylator podczas rozpalania. Jeśli parametr [Plr 0] ustawiony jest na wartość „0”, parametr ten określa moc pracy wentylatora podczas rozpalania.

**Histeresa wyłączenia rozpalania [rh 5]** – parametr ten określa, na ile stopni przed osiągnięciem przez temperaturę wody w kotle wartości zadanej lub (w przypadku włączenia czujnika spalin), na ile przed osiągnięciem przez temperaturę spalin wartości zadanej kończona jest faza rozpalania. Zakończenie rozpalania spowoduje przejście regulatora w tryb pracy.

## **6.2. Parametry pracy pompy obiegu CO.**

**Temperatura załączania pompy CO. [P 40]** – jeśli układ grzewczy nie posiada akumulatora ciepła ([ur 0], [ur 1], [ur 2] lub [ur 3]), parametr ten określa wysokość temperatury wody w kotle, przy której można włączyć pompę CO. Jeśli zostanie on ustawiony na „--”, zbyt niska temperatura wody w kotle nie będzie miała wpływu na pracę pompy. Załączana będzie natomiast bezwzględnie w przypadku przekroczenia przez wodę w kotle temperatury maksymalnej [H 85].

Jeśli układ grzewczy wyposażony jest w akumulator ciepła ([ur 4]), parametr ten oznacza wysokość temperatury wody w akumulatorze, przy której można włączyć pompę CO. Jeśli zostanie on ustawiony na „---”, temperatura wody w akumulatorze nie ma wpływu na pracę pompy.

**Histeresa pompy CO [Ph 2]** – parametr ten oznacza, o jaką wartość musi zmniejszyć się temperatura wody w kotle lub akumulatorze poniżej temperatury załączania, aby pompa została wyłączona.

**Czas powtarzania załączania pompy CO [Pc 2]** – w przypadku trybu STOP lub gdy obwód termostatu pokojowego jest rozwartry, pompa załączana jest na czas 30 sek. w celu przemieszania wody w obiegu grzewczym. Parametr ten oznacza czas powtarzania załączania pompy. Wartość „--” oznacza wyłączenie tej funkcji.

## **6.3. Ustawienia trybu pracy czujnika i pompy dodatkowej.**

**Tryb pracy czujnika i pompy dodatkowej [ur 0]** – parametr ten określa tryb pracy wyjścia sterującego pompą dodatkową oraz wejścia czujnika dodatkowego.

Wartość [ur 0] oznacza brak czujnika i pompy dodatkowej. Wejście czujnika nie jest brane pod uwagę przy testowaniu uszkodzeń, więc może pozostać niepodłączone.

Wartość [ur 1] oznacza, że do wyjścia dodatkowego podłączona jest pompa CWU, a do wejścia dodatkowego czujnik CWU. W trybie tym regulator włącza pompę CWU, jeśli temperatura w zasobniku obniży się o wartość histerezy [uh 5] w stosunku do wartości zadanej [u 50]. Pompa wyłączana jest po dogrzaniu wody w zasobniku do

temperatury zaprogramowanej w parametrze [u 50] lub gdy temperatura wody w kotle będzie niższa niż temperatura zmierzona w zasobniku. Pompa CWU wyłączana jest również wtedy, kiedy temperatura na kotle spadnie poniżej wartości minimalnej [L 45]. W trybie [ur 1] woda użytkowa przygotowywana jest z priorytetem. Oznacza to, że podczas ładowania zasobnika CWU pompa CO jest wyłączana.

Wartość [ur 2] podobnie jak [ur 1] oznacza pracę wejścia i wyjścia dodatkowego w trybie CWU. Różnica polega na tym, że ciepła woda przygotowywana jest bez priorytetu. Oznacza to, że pompa obiegu CO nie jest wyłączana podczas ładowania zasobnika CWU.

Wartość [ur 3] oznacza, że do wyjścia dodatkowego podłączona jest pompa mieszająca, a do wejścia dodatkowego czujnik temperatury powrotu. W trybie tym regulator włącza pompę mieszającą, jeśli temperatura wody powrotnej kotła spadnie do zaprogramowanej wartości temperatury powrotu [u 50]. Pompa mieszająca wyłączana jest, gdy temperatura powrotu wzrośnie o wartość histerezy [uh 5] w stosunku do zaprogramowanej wartości temperatury powrotu [u 50].

Wartość [ur 4] oznacza, że do wyjścia dodatkowego podłączona jest pompa ładująca akumulator ciepła, a do wejścia dodatkowego czujnik temperatury akumulatora. W trybie tym regulator włącza pompę ładującą, jeśli temperatura wody w kotle będzie wyższa o wartość minimalnej różnicy [uP 5] plus wartość histerezy [uh 5] w stosunku do temperatury wody w akumulatorze. Pompa wyłączana jest wtedy, kiedy różnica pomiędzy temperaturą wody w kotle i temperaturą wody w akumulatorze ciepła będzie równa lub niższa niż wartość ustawiona w parametrze [uP 5] lub, kiedy temperatura wody w kotle spadnie poniżej wartości minimalnej [L 65].

### **UWAGA!!!**

**Podczas ochrony temperatury maksymalnej kotła, pompa ładująca akumulator ciepła włączana jest bez względu na różnicę pomiędzy temperaturą wody w kotle a temperaturą wody w akumulatorze ciepła.**

**Temperatura pracy pompy dodatkowej [u 50]** – parametr ten w zależności od trybu pracy pompy dodatkowej [ur 0] oznacza temperaturę zadaną CWU lub temperaturę powrotu .

**Histereza pracy pompy dodatkowej [uh 5]** – parametr ten określa histerezę pracy pompy dodatkowej.

**Podwyższenie temperatury kotła lub minimalna różnica pomiędzy temperaturą kotła i temperaturą akumulatora ciepła [uP 5]** – jeśli pompa dodatkowa pracuje w trybie CWU([ur 1] lub [ur 2]), to parametr ten określa o ile wyższa temperatura w stosunku do wymaganej [u 50] będzie utrzymywana na kotle podczas ładowania zasobnika. Jeśli pompa dodatkowa pracuje w trybie pompy ładującej akumulator ciepła ([ur 4]), to parametr ten określa minimalną różnicę pomiędzy temperaturą wody w kotle a temperaturą wody w akumulatorze ciepła, przy której pompa ładująca akumulator ciepła zostanie wyłączona.

## 6.4. Ustawienie zakresu temperatury pracy kotła.

**Minimalna temperatura kotła [L 45]** – oznacza minimalną wartość temperatury, jaką można ustawić za pomocą gałki termostatu.

**Maksymalna temperatura kotła [H 85]** – oznacza maksymalną wartość temperatury, jaką można ustawić za pomocą gałki termostatu.

**Histereza temperatury kotła [h 2]** – oznacza, o ile musi obniżyć się wartość temperatury wody w kotle poniżej zadanej termostatem, żeby regulator przełączył się w tryb utrzymania temperatury spalin lub w tryb PRACA przy wyłączonym czujniku temperatury spalin.

## 6.5. Zabezpieczenie kotła przed przegrzaniem.

**Temperatura przegrzania kotła [A 99]** – oznacza wartość, po której przekroczeniu regulator wywoła alarm przegrzania kotła.

**STB** – regulator posiada dodatkowe, niezależne od pracy procesora zabezpieczenie przed przegrzaniem. W przypadku wzrostu temperatury powyżej 95°C następuje zatrzymanie procesu regulacji przez wyłączenie wentylatora i załączenie pompy CO. Ponowne włączenie wentylatora i pompy do procesu regulacji nastąpi po spadku temperatury poniżej 89°C. Zastosowanie układu STB pozwala na dokładniejszą kontrolę pracy kotła i zmniejszenie możliwości przegrzania.

## 6.6. Testowanie braku opału.

**Czas testowania braku opału przy rozpalaniu [Fd2h]** – parametr ten określa maksymalny czas, jaki może upłynąć od włączenia trybu PRACA do zakończenia fazy rozpalania. Jeśli faza rozpalania nie zostanie zakończona w zaprogramowanym czasie, regulator wywoła alarm braku opału.

**Czas testowania braku opału w trybie praca [Fb2h]** – testowanie braku opału w trybie praca uruchamiane jest, jeżeli temperatura spalin spadnie poniżej wartości [C 90] (przy włączonym czujniku spalin) lub temperatura wody w kotle spadnie poniżej wartości [L 45] (przy braku czujnika spalin). Jeśli stan ten utrzyma się przez zaprogramowany czas, regulator wywoła alarm braku opału.

## 6.7 Wyjście wielofunkcyjne.

**Tryb pracy dodatkowego wyjścia wielofunkcyjnego [Ar 0]** – Regulator został wyposażony w dodatkowe wyjście wielofunkcyjne mogące pracować w jednym z dwóch trybów:

**tryb [Ar 0]** oznacza sterowanie dodatkowym kotłem olejowym lub gazowym. Po włączeniu regulatora wyłącznikiem sieciowym dodatkowy kocioł zostaje wyłączony, a ponownie załączony po pojawieniu się braku opału w kotle na paliwo stałe. Fun-  
12

kcja ta przydatna jest w układach grzewczych, w których wykorzystuje się kocioł na paliwo stałe w celu obniżenia kosztów ogrzewania. Po skasowaniu alarmu braku opału przyciskiem STOP kocioł dodatkowy zostaje ponownie wyłączony i wznowiona zostaje praca regulatora.

**tryb [Ar 1]** oznacza, że wyjście dodatkowe pracować będzie jako wyjście alarmowe, do którego podłączyć można sygnalizator. Wystąpienie uszkodzenia czujnika kotła, błędu przegrzania lub braku opału spowoduje załączenie się sygnalizatora.

## 6.8. Ustawianie parametrów regulacji temperatury spalin.

**Temperatura spalin / wyłączenie czujnika spalin. [C---]** – parametr ten określa ,przy jakiej temperaturze spalin regulator zacznie zmniejszać prędkość obrotową wentylatora. Ustawienie tego parametru na „---” spowoduje wyłączenie czujnika temperatury spalin. W takim przypadku w miejsce czujnika podłączyć należy termostat pokojowy lub zewrzeć jego styki.

**Histereza temperatury spalin [Ch10]** – parametr ten określa, o ile musi zmniejszyć się temperatura spalin, żeby regulator zaczął zwiększać prędkość obrotową wentylatora.

**Stała czasowa stabilizacji temperatury spalin [Ct 5]** – parametr ten określa czas trwania cyklu zmiany prędkości obrotowej wentylatora podczas stabilizacji temperatury spalin. Jeśli temperatura spalin przekroczy wartość zaprogramowaną w parametrze [C---], regulator rozpocznie cykliczne zmniejszanie prędkości obrotowej wentylatora do momentu, w którym temperatura spalin nie spadnie poniżej ustawionej wartości. Jeśli temperatura spalin zmniejszy się o wartość ustawionej histerezy, regulator rozpocznie cykliczne zwiększanie obrotów wentylatora.

**Krok zmiany obrotów wentylatora przy stabilizacji temperatury spalin [CF10]** – parametr ten określa wartość, o jaką zmieniane są obroty wentylatora podczas stabilizacji temperatury spalin.

**Temperatura spalin przy detekcji braku opału [C 90]** – Parametr ten określa wysokość temperatury spalin, poniżej której regulator uruchamia funkcję detekcji braku opału.

## 6.9. Testowanie wyjść.

W celu sprawdzenia poprawności pracy regulatora możliwe jest przetestowanie układów wyjściowych sterujących wentylatorem, pompami i układem załączania kotła dodatkowego. Wybranie na wyświetlaczu **[outΠ]** i naciśnięcie przycisku OK załącza wentylator, wybranie **[outP]** pozwala za pomocą przycisku OK załączyć pompę CO, wybranie **[outu]** i naciśnięcie przycisku OK załącza wyjście pompy dodatkowej, wybranie **[outr]** i naciśnięcie przycisku OK spowoduje załączenie dodatkowego wyjścia wielofunkcyjnego.

### 6.10. Ustawienia producenta.

Regulator umożliwia powrót do standardowych ustawień na stałe wpisanych przez producenta poprzez wybranie na wyświetlaczu **[Prod]** i naciśnięcie przycisku OK. Po uruchomieniu tej funkcji regulator wpisuje wartości poszczególnych parametrów podane w tabeli 3.

### 6.11. Wyjście z trybu serwisowego.

Wybranie na wyświetlaczu **[End]** i naciśnięcie przycisku OK spowoduje wyjście z trybu ustawiania parametrów. Wyjście z tego trybu nastąpi także, jeżeli w ciągu 1 minuty nie będą naciskane żadne przyciski.

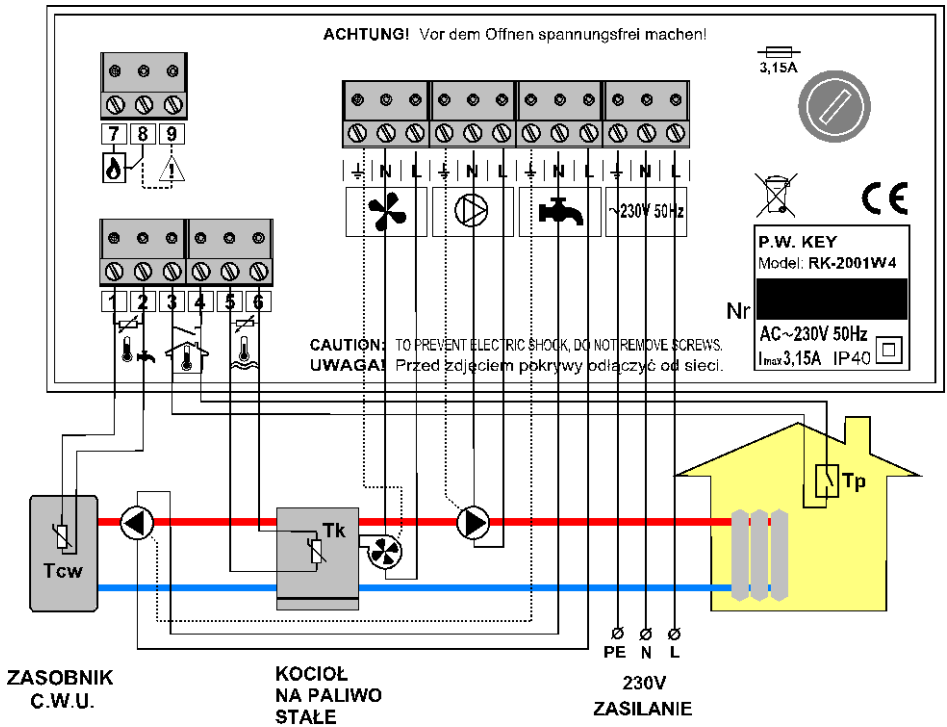
## 7. Demontaż regulatora.

W przypadku konieczności wymontowania regulatora należy:

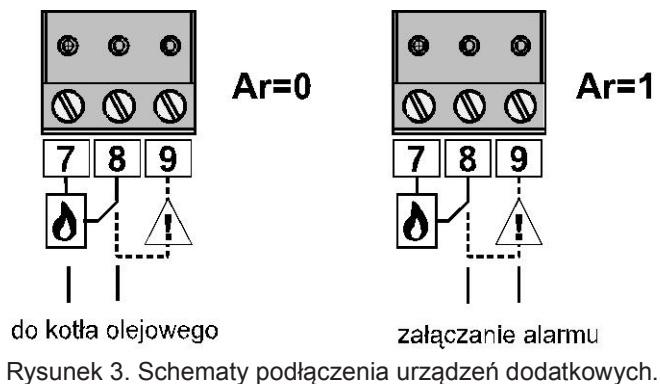
- wyłączyć zasilanie wyłącznikiem sieciowym,
- odłączyć zasilanie kotła,
- wyjąć regulator z otworu w kotle,
- odłączyć złącza z przewodami od regulatora.

## 8. Dane techniczne.

Zasilanie	230 V $\pm$ 10%, 50 Hz
Pobór mocy (bez wentylatora i pompy)	<4 VA
Zakres pomiaru temperatury wody w kotle	-39 ÷ 109°C $\pm$ 1°C
Zakres pomiaru temperatury spalin	-30 ÷ 500°C $\pm$ 1°C
Zakres regulacji temperatury kotła	65 ÷ 90°C $\pm$ 1°C
Zabezpieczenie przegrzania kotła programowe	90 ÷ 99°C $\pm$ 1°C
Zabezpieczenie przegrzania kotła sprzętowe	>95°C $\pm$ 1°C
Temperatura załączania pompy CO	20 ÷ 65°C $\pm$ 1°C
Obciążalność wyjść sumaryczna	max. 2 A / 230 V



Rysunek 2. Schemat podłączenia regulatora RK-2001W4.



Rysunek 3. Schematy podłączenia urządzeń dodatkowych.

## 9. Notatki.

Wyś.	Parametr	Ust własne.
Π100	Moc pracy wentylatora lub moc max., gdy Πr 1.	
n 40	Minimalna moc wentylatora.	
Πh 5	Współczynnik zmiany obrotów wentylatora.	
Πr 0	Automatyczna regulacja obrotów wentylatora.	
Πn 5	Czas przedmuchu.	
Πu 6	Czas przerwy przedmuchów.	
r 50	Maksymalne obroty wentylatora podczas rozpalania.	
rh 5	Histereza wyłączenia rozpalania.	
P 40	Temperatura załączenia pompy CO.	
Ph 2	Histereza załączenia pompy CO.	
Pc 2	Czas przerwy w załączaniu pompy CO na 30sek.	
ur 0	Tryb pracy czujnika i pompy dodatkowej.	
u 50	Temperatura pracy pompy dodatkowej	
uh 5	Histereza pracy pompy dodatkowej.	
uP 5	Podwyższenie temperatury kotła lub minimalna różnica pomiędzy temperaturą kotła i temperaturą akumulatora ciepła.	
L 45	Temperatura minimalna kotła.	
H 85	Temperatura maksymalna kotła.	
h 2	Histereza temperatury kotła.	
A 99	Temperatura przegrzania kotła.	
Fd2h	Czas testowania braku opału przy rozpalaniu.	
Fb2h	Czas testowania braku opału w trybie praca.	
Ar 0	Wyjście dodatkowe: 0-FUEL, 1-ALARM.	
C...	Temperatura spalin / wyłączenie czujnika spalin.	
C <sub>h</sub> 10	Histereza temperatury spalin.	
C <sub>t</sub> 5	Stała czasowa stabilizacji temperatury spalin.	
C <sub>F</sub> 10	Krok zmiany obrotów wentylatora przy stabilizacji temperatury spalin.	
C <sub>90</sub>	Temperatura spalin przy detekcji braku opału.	







# DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Producent: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe KEY  
Zdzisław Kluczek  
11-200 Bartoszyce, ul. Bohaterów Warszawy 67

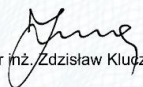
deklaruje, że wyrób:

## Regulator RK-2001W4

spełnia wymagania i jest zgodny z dyrektywami:

**2014/35/UE** (LDV) z dnia 26.02.2014r. dotycząca harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich UE odnosząca się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia,

**2014/30/UE** (EMC) z dnia 26.02.2016r. dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej.

  
mgr inż. Zdzisław Kluczek  
właściciel

## Zakończenie użytkowania.

Niniejsze urządzenie posiada oznaczenie zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).



Symbol umieszczony na produkcie lub na dołączonych do niego dokumentach oznacza, że niniejszy produkt nie jest klasyfikowany jako odpad z gospodarstwa domowego. Urządzenie w celu jego złomowania, należy zdać w odpowiednim punkcie utylizacji odpadów w celu recyklingu komponentów elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie należy złomować zgodnie z lokalnymi przepisami dot. utylizacji odpadów.

Dodatkowe informacje na temat utylizacji, złomowania i recyklingu można uzyskać w lokalnym Urzędzie Miasta, w przedsiębiorstwie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy niniejszego urządzenia.

Producent:

P.W. KEY

11-200 Bartoszyce, ul. Bohaterów Warszawy 67

tel. (89) 763 50 50, fax. (89) 763 50 51

[www.pwkey.pl](http://www.pwkey.pl) e-mail: [pwkey@onet.pl](mailto:pwkey@onet.pl)