

INSTRUKCJA OBSŁUGI



RK-2006P

REGULATOR TEMPERATURY KOTŁA
NA PALIWO STAŁE
Z PODAJNIKEM OPAŁU

Wersja A308

1. Przeznaczenie.

Regulator RK–2006P przeznaczony jest do regulacji temperatury kotłów wodnych z podajnikiem opału opalanych paliwem stałym wyposażonych w:

- podajnik zasypowy lub podajnik dozujący współpracujący z wbudowanym podajnikiem wewnętrznym (stokerem),
- wentylator nadmuchowy,
- świecę żarową zapalającą opał,
- pompę CO,
- pompę CWU lub pompę mieszającą (opcja),
- sygnalizator alarmów (opcja),
- termostat pokojowy (opcja).

2. Podłączenie.

Przed włączeniem zasilania regulatora należy podłączyć do odpowiednich gniazd z tyłu regulatora przewody zasilające: regulator, wentylator nadmuchu, pompy CO i CWU oraz podajnik opału. Czujniki temperatury należy umieścić w odpowiednio przygotowanych miejscach pomiarowych, które powinny być suche. Schematy podłączenia regulatora przedstawia rysunek 2. Do podłączenia stokera i sygnalizatora alarmów należy zastosować dodatkowy moduł UM-1.

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

UWAGA! Do wyjść wentylatora i pomp można podłączyć urządzenia o łącznej mocy do 900W.

UWAGA!!! Wyjścia sterujące podajnikiem i zapalarką nie są zabezpieczone i **WYMAGAJĄ** zastosowania odpowiednich bezpieczników.

UWAGA! Regulator został wyposażony w odpowiednio zabezpieczone półprzewodnikowe czujniki temperatury, pomimo tego miejsca pomiarowe, w których są umieszczone czujniki powinny być suche.

Niewykorzystane wyjścia mogą pozostać niepodłączone.

3. Obsługa.

Włączenie zasilania regulatora zasygnalizowane jest chwilowym włączeniem wszystkich elementów świecących 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 - wyświetlacz wskazujący temperaturę kotła i poszczególne parametry,
- 2 - kontrolka przegrzania kotła,
- 3 - kontrolka braku opału,
- 4 - kontrolka załączenia wentylatora,
- 5 - kontrolka załączenia podajnika opału,
- 6 - kontrolka załączenia świecy żarowej - zapalarki,
- 7 - kontrolka załączenia pompy obiegu CO,
- 8 - kontrolka załączenia pompy ładującej CWU lub pompy mieszającej,
- 9 - kontrolka zadziałania termostatu pokojowego oraz wskaźnika ustawiania temperatury zadanej kotła,
- 10- gałka termostatu kotła i ustawiania parametrów zawierającą przycisk OK zatwierdzający zmiany,
- 11- przycisk wyboru poprzedniego parametru,
- 12- przycisk wyboru następnego parametru,
- 13- przycisk STOP oraz kasowania alarmów,
- 14- przycisk START.



Rysunek 1. Płyta czołowa regulatora RK-2006P.

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pokazywana jest temperatura kotła. Ostatni znak wyświetlacza informuje o bieżącym trybie pracy urządzenia. Przykładowe wskazania wyświetlacza podczas pracy w poszczególnych trybach przedstawione zostały w tabeli 1. Lampki poniżej wyświetlacza przyporządkowane są do odpowiednich wyjść, a ciągłym świeceniem wskazują stan załączenia tych wyjść.

Podstawowa obsługa regulatora polega na ustawieniu gałką termostatu (10) wymaganej temperatury kotła i włączeniu procesu regulacji. Pozostałe funkcje regulator realizuje zgodnie z zaprogramowanymi parametrami. Zmiana ustawienia termostatu wskazywana jest chwilowym miganiem lampki termostatu, a na wyświetlaczu wyświetlana jest ustawiona wartość np. **[C75°]** oznaczająca wartość temperatury wody w kotle, do której będzie dążył regulator po zwarceniu styków termostatu.

Tabela 1. Wykaz trybów pracy i przykładowe wskazania wyświetlacza.

Wyświetlacz	Opis
[20°]	Tryb STOP. Sterowanie kotłem zatrzymane. Regulator steruje pracą pomp CO i CWU, ale nie podejmuje automatycznego rozpalania.
[45°-]	Tryb CZUWANIE. Regulator steruje pracą pomp CO i CWU. W przypadku zapotrzebowania na ciepło podejmuje próbę automatycznego rozpalenia kotła.
[45°"]	Tryb ROZPALANIE. Regulator znajduje się w trakcie automatycznego rozpalania kotła.
[40°C], [40°U], [40°d]	Tryb pracy z mocą maksymalną. Sterowanie wentylatorem i podajnikiem w sposób umożliwiający osiągnięcie mocy maksymalnej kotła.
[40°c], [40°u], [40°d]	Tryb pracy z mocą minimalną. Sterowanie wentylatorem i podajnikiem paliwa w sposób umożliwiający podtrzymanie palenia.
[40°_]	Tryb WYGASZANIE. Brak zapotrzebowania na ciepło. Regulator wygasza palenisko w kotle.
[LOAD]	Ręcznie napełnianie podajnika paliwa. Sterowanie kotłem zatrzymane. Regulator steruje pracą pomp CO i CWU, ale nie podejmuje automatycznego rozpalania.
[OFF]	Alarm bezpieczeństwa.
[Hot]	Alarm zapłonu podajnika.
[E 1]	Alarmy uszkodzeń czujników temperatury.

3.1. Tryb STOP.

Tryb STOP sygnalizowany jest brakiem symbolu na czwartym polu wyświetlacza podczas wyświetlania temperatury kotła np. **[20°]**. W trybie tym regulator steruje wyłącznie pompami CO i CWU oraz chroni kocioł przed przegrzaniem. Zwarcie styków termostatu pokojowego i spadek temperatury CWU nie powoduje żadnego działania. Naciśnięcie przycisku START spowoduje przełączenie regulatora w tryb CZUWANIE.

3.2. Tryb CZUWANIE.

Tryb CZUWANIE sygnalizowany jest świeceniem środkowej kreski wyświetlacza podczas wyświetlania temperatury kotła np. **[45°-]**. W trybie tym regulator nie podejmuje żadnych dodatkowych działań do momentu zwarcia styków termostatu pokojowego lub spadku temperatury wody użytkowej. Zwarcie styków termostatu oznacza, że kocioł dążył będzie do osiągnięcia i utrzymania temperatury zadanej gałką termostatu. W przypadku konieczności podgrzewania zasobnika CWU temperatura zadana kotła jest o 5°C wyższa od temperatury zadanej CWU. W przypadku jednoczesnego zadziałania termostatu pokojowego i podgrzewania zasobnika CWU regulator będzie dążył do utrzymania na kotle wyższej z tych temperatur. Naciśnięcie przycisku STOP spowoduje przełączenie regulatora w tryb STOP.

3.3. Tryb ROZPALANIE.

Tryb ROZPALANIE sygnalizowany jest świeceniem górnej kreski wyświetlacza podczas wyświetlania temperatury kotła np. [45°]. Palnik kotła przełączany jest w tryb ROZPALANIE w momencie, w którym istnieje zapotrzebowanie na ciepło, a regulator wykrył brak płomienia. Podczas rozpalania regulator załącza wentylator, podajnik i zapalarkę. Dawka paliwa i powietrza ustalana jest przez serwisanta. Tryb ROZPALANIA trwa do momentu wykrycia płomienia. Jeśli płomień nie zostanie wykryty w określonym czasie, to regulator wywoła alarm braku opału. Naciśnięcie przycisku STOP, rozwarcie styków termostatu lub osiągnięcie wymaganej temperatury wody w zasobniku CWU podczas pracy w trybie ROZPALANIE spowoduje przełączenie się regulatora w tryb WYGASZANIE.

3.4. Tryb pracy z mocą maksymalną.

Tryb pracy z mocą maksymalną sygnalizowany jest literą „C”, „U” lub „d” podczas wyświetlania temperatury kotła np.[40°C]. Litera „U” oznacza, że użytkownik wyłączył pracę pompy CO (tryb LATO), a kocioł pracuje na rzecz ciepłej wody użytkowej. Litera „C” oznacza moc maksymalną w trybie ZIMA (pompa CO jest włączona). Litera „d” oznacza, że użytkownik włączył program likwidacji flory bakteryjnej. W trybie tym regulator steruje podajnikiem paliwa i wentylatorem tak, aby kocioł pracował z mocą maksymalną. Dawka paliwa i powietrza ustalana jest przez serwisanta. W zależności od zaprogramowanych parametrów regulator w momencie zbliżania się temperatury wody w kotle do wymaganej wartości może stopniowo zmniejszać dawkę paliwa i ilość powietrza, zmniejszając tym samym moc kotła. Naciśnięcie przycisku STOP, rozwarcie styków termostatu lub osiągnięcie wymaganej temperatury wody w zasobniku CWU spowoduje przełączenie się regulatora w tryb WYGASZANIE.

3.5. Tryb pracy z mocą minimalną.

Tryb pracy z mocą minimalną sygnalizowany jest literą „c”, „u” lub „d” podczas wyświetlania temperatury kotła np.: [40°u]. Litera „u” oznacza, że użytkownik wyłączył pracę pompy CO (tryb LATO), a kocioł pracuje na rzecz wody użytkowej. Litera „c” oznacza moc minimalną w trybie ZIMA (pompa CO włączona). Litera „d” oznacza, że użytkownik włączył program likwidacji flory bakteryjnej. W trybie tym regulator steruje podajnikiem paliwa i wentylatorem tak, aby podtrzymać palenie zużywając jak najmniej opału. Dawka paliwa i powietrza ustalana jest przez serwisanta. Jeśli pomimo minimalnej mocy kotła temperatura wody wzrośnie w stosunku do zadanej o wartość górnej histerezy, to regulator przełączy się w tryb WYGASZANIE. Spadek temperatury wody w kotle poniżej temperatury zadanej spowoduje przełączenie się regulatora w tryb pracy z mocą maksymalną. Naciśnięcie przycisku STOP, rozwarcie styków termostatu lub osiągnięcie wymaganej temperatury wody w zasobniku CWU spowoduje przełączenie się regulatora w tryb WYGASZANIE.

3.6. Tryb WYGASZANIE.

Tryb WYGASZANIE sygnalizowany jest świeceniem dolnej kreski podczas wyświetlania temperatury kotła np.[40°_]. W trybie tym regulator wyłącza podajnik paliwa oraz włącza wentylator w celu wypalenia resztek paliwa i schłodzeniu palnika.

Moc pracy wentylatora w trybie WYGASZANIE określana jest przez serwisanta. Po zakończeniu trybu WYGASZANIE regulator przełącza się w tryb CZUWANIE lub tryb STOP, jeśli WYGASZANIE spowodowane było naciśnięciem przycisku STOP.

3.7. Ręczne napełnianie podajnika.

W zależności od konstrukcji podajnika i ustawień serwisowych użytkownik może uruchomić funkcję ręcznego napełniania podajnika. Jeśli urządzenie znajduje się w trybie STOP, to naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sekund przycisku START włącza napełnianie. Podczas napełniania na wyświetlaczu pojawia się napis **[LOAD]**. Napełnianie trwa przez czas zaprogramowany przez serwisanta lub do ręcznego wyłączenia za pomocą przycisku STOP.

3.8. Alarm braku opału.

Jeśli podczas trybu ROZPALANIE regulator nie wykryje obecności płomienia przez określony przez serwisanta czas, to wywoływany jest alarm braku opału. Alarm ten sygnalizowany jest świeceniem kontrolki braku opału (3). W celu ponownego uruchomienia regulatora należy uzupełnić opał, skasować alarm za pomocą przycisku STOP i uruchomić proces regulacji za pomocą przycisku START.

3.9. Alarm bezpieczeństwa.

W zależności od konstrukcji kocioł może posiadać czujnik bezpieczeństwa (np. czujnik otwarcia kłapy podajnika). Zadziałanie alarmu spowoduje wyłączenie wentylatora i podajnika, przełączenie się regulatora w tryb CZUWANIE oraz wyświetlenie napisu **[OFF]**. Powrót do normalnej pracy następuje po ustąpieniu przyczyny alarmu (np. zamknięciu kłapy podajnika).

3.10. Alarm zapłonu podajnika.

W zależności od konstrukcji kocioł może posiadać czujnik zapłonu podajnika. Po wykryciu zapłonu regulator wyświetla napis **[Hot]** i wyłącza wentylator oraz włącza stoker w celu usunięcia z podajnika płonącego paliwa. Po zakończeniu gaszenia urządzenie przełącza się w tryb STOP. W celu skasowania alarmu zapłonu należy poczekać do wyłączenia się stokera i obniżenia się temperatury podajnika, po czym nacisnąć przycisk STOP.

3.11. Alarm przegrzania kotła.

Po przekroczeniu przez wodę w kotle temperatury ustawionej przez serwisanta regulator na stałe wyłączy wentylator i podajnik oraz przełączy się w tryb STOP bez uruchamiania procesu WYGASZANIA. Tryb przegrzania sygnalizowany jest zapaleniem lampki przegrzania kotła (2). W celu skasowania alarmu należy poczekać aż temperatura wody w kotle spadnie poniżej wartości alarmowej i nacisnąć przycisk STOP.

UWAGA!!! Regulator posiada dodatkowe niezależne od pracy procesora zabezpieczenie przed przegrzaniem (**STB**). W przypadku wzrostu temperatury powyżej 95°C następuje wyłączenie wentylatora i załączenie pompy CO. Powrót do normalnej pracy nastąpi po spadku temperatury poniżej 90°C. Zadziałanie sprzętowego STB sygnalizowane jest miganiem kontrolki przegrzania kotła (2).

3.12. Uszkodzenia czujników temperatury.

Regulator ciągle testuje poprawność pracy czujników temperatury. W przypadku wykrycia awarii wywołuje odpowiedni alarm i w zależności od rodzaju uszkodzenia odpowiednio reaguje. Symbole alarmów i opis reakcji zawiera tabela 2. W razie wystąpienia awarii należy wyłączyć regulator, na stałe podłączyć do sieci pompę obiegu CO, zapewnić odpowiednie spalanie opału w kotle oraz skontaktować się z serwisem.

Tabela 2. Spis uszkodzeń czujników temperatury i reakcji na uszkodzenia.

Wyświetlacz	Uszkodzenie	Reakcja na uszkodzenie
E 1	Czujnik kotła.	Regulator przełącza się w tryb CZUWANIE oraz włącza pompę CO.
E 2	Czujnik detekcji zapłonu podajnika.	Regulator wyłącza wentylator i włącza stoker na czas zaprogramowany przez serwisanta, po czym przełącza się w tryb STOP.
E 8	Czujnik temperatury CWU lub temperatury wody powrotnej.	Brak regulacji CWU lub brak mieszania wody powrotnej.
E 16	Czujnik temperatury palnika.	Regulator przełącza się w tryb CZUWANIE.

Najważniejszą funkcją ochronną regulatora jest zabezpieczenie kotła przed przegrzaniem. Realizowane jest to przez układ STB oraz programowo. Pojawienie się na wyświetlaczu napisu **[E 1]** oznacza uszkodzenie w obwodzie czujnika temperatury kotła lub temperaturę poza zakresem pomiarowym tj. poniżej -9°C lub powyżej 109°C. Jeżeli pomimo obniżenia się temperatury poniżej 90°C nadal wyświetlany jest napis **[E 1]** - może to oznaczać trwałe uszkodzenie czujnika temperatury kotła (np. jeżeli nastąpiło przegrzanie kotła powyżej 150°C).

Alarm [E 2] oznacza uszkodzenie obwodu czujnika temperatury podajnika i powoduje wyłączenie wentylatora i załączenie stokera na czas zaprogramowany przez serwisanta. Po ugaszeniu podajnika regulator przełącza się w tryb STOP. W celu ponownego uruchomienia regulatora należy usunąć awarię czujnika, skasować alarm za pomocą przycisku STOP i uruchomić proces regulacji za pomocą przycisku START.

Wyświetlenie napisu **[E 8]** oznacza uszkodzenie obwodu czujnika CWU i powoduje wyłączenie regulacji CWU, pozostałe funkcje regulator realizuje bez zmian.

Napis **[E 16]** oznacza uszkodzenie czujnika temperatury palnika. W takim przypadku regulator przełącza się w tryb CZUWANIE.

UWAGA! W przypadku zaistnienia wielu uszkodzeń jednocześnie, na wyświetlaczu pojawi się wartość wynikająca z sumy numerów poszczególnych uszkodzeń np. **[E 9]** oznacza wystąpienie uszkodzeń [E 1] oraz [E 8].

4. Podgląd temperatur i ustawianie parametrów użytkownika.

Podczas normalnej pracy użytkownik może kontrolować wszystkie temperatury zmierzone i zmieniać ustawienia parametrów dla niego przeznaczonych. Wykaz wszystkich parametrów zawiera tabela 3. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi parametrami odbywa się za pomocą przycisków wyboru parametru (11 i 12) i sygnalizowane jest szybkim miganiem odpowiedniej lampki opisanej w tabeli.

Tabela 3. Spis parametrów użytkownika.

Lampka	Wyśw.	Parametr	Min	Max	Skok	Ust. Prod.
Termostat	C40°	Temperatura zadana kotła.	L 40	H 90	1°C	L 40
Pompa CO	co C	praca pompy CO gdy „C” (pompa wyłączona gdy „-”).	-	C		C
Pompa CWU	u 50	Temperatura zadana CWU.	30	60	1°C	50
	uP n	Priorytet przygotowania CWU.	n	P		n
	ud u	Likwidacja flory bakteryjnej w zasobniku CWU („d”).	u	d		u
	u50 °	Temperatura wody w zasobniku CWU lub temperatura wody powrotnej.				
Zapalarka	50°	Bieżąca temperatura palnika.				
	140	Bieżąca jasność płomienia.				
		Próg detekcji zaniku płomienia:				
	L 80	- temperatura dla czujnika PT-1000.	20	500	1°C	80
	L 20	- temperatura dla czujnika CT-1/2.	20	100	1°C	20
	L 0	- jasność dla czujnika FD-2.	0	204	1	0
		Próg detekcji pojawienia się płomienia:				
	H200	- temperatura dla czujnika PT-1000.	20	500	1°C	200
	H 80	- temperatura dla czujnika CT-1/2.	20	100	1°C	80
	H 14	- jasność dla czujnika FD-2.			1	

W tabeli pierwsza kolumna przedstawia szybko migającą lampkę, druga poszczególne 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] w trybie serwisowym.

Temperatura zadana kotła [C40°] – jest wartością temperatury, do której będzie dążył regulator, jeśli zwarte zostaną styki termostatu pokojowego. Temperatura ustawiana jest przez bezpośrednie obracanie gałką termostatu.

Praca pompy CO [co C] - tryb ZIMA/LATO – znak „C” oznacza działanie pompy CO. Znak „-” oznacza tryb LATO, w którym kocioł dogrzewa jedynie zasobnik CWU. Pompa CO w trybie LATO włączana jest raz na dobę na okres jednej minuty. Ma to na celu uniknięcie zakleszczenia pompy CO. Przełączanie trybu pracy następuje po naciśnięciu przycisku OK podczas wyświetlania tego parametru. Jeśli układ grzewczy nie posiada toru CWU, to parametr ten nie jest wyświetlany.

Temperatura zadana CWU [u 50] – parametr ten określa wartość temperatury jaka będzie utrzymywana w zasobniku CWU. Po przyciśnięciu przycisku OK regulator przechodzi w tryb zmiany sygnalizowany miganiem wartości temperatury. Zmiany dokonujemy poprzez obracanie gałką. Zatwierdzenie ustawionej temperatury następuje po przyciśnięciu przycisku OK. Jeśli układ grzewczy nie posiada toru CWU, to parametr ten nie jest wyświetlany.

Priorytet przygotowania wody użytkowej [uP n] – znak „n” oznacza brak priorytetu CWU. Praca bez priorytetu polega na podgrzewaniu zasobnika CWU jednocześnie z ogrzewaniem pomieszczeń. Znak „P” oznacza pracę toru CWU z priorytetem. Polega ona na wyłączeniu pompy CO podczas podgrzewania zasobnika CWU. Ma to na celu szybkie dogrzanie wody użytkowej. Przełączanie priorytetu następuje po naciśnięciu przycisku OK podczas wyświetlania tego parametru. Jeśli układ grzewczy nie posiada toru CWU, to parametr ten nie jest wyświetlany.

Dogrzewanie – likwidacja bakterii w zasobniku CWU [ud u] – regulator umożliwia ręczne załączenie procesu likwidacji flory bakteryjnej w zasobniku CWU. Naciśnięcie przycisku OK podczas wyświetlania tego parametru spowoduje wyświetlenie [ud d] oraz uruchomienie procesu, w którym kocioł dąży do osiągnięcia w zbiorniku CWU temperatury 75°C. Po osiągnięciu w zasobniku CWU temperatury 75°C regulator powróci do stanu poprzedzającego wybranie tej opcji. Jeśli układ grzewczy nie posiada toru CWU, to parametr ten nie jest wyświetlany.

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

Temperatura zmierzona CWU lub temperatura wody powrotnej [u46°] – w zależności od tego, czy układ grzewczy posiada zasobnik wody użytkowej, czy pompę mieszającą, parametr ten wyświetla odpowiednią temperaturę. Jeśli układ nie posiada zasobnika CWU ani pompy mieszającej, to parametr ten nie jest wyświetlany.

Temperatura zmierzona palnika [146°] – parametr ten wyświetla bieżącą temperaturę palnika. Parametr ten dostępny jest tylko wtedy, kiedy układ grzewczy wyposażony został w czujnik temperatury paleniska (serwisowy parametr ustawiony jest na wartość [r 0] lub [r 1]).

Bieżąca jasność płomienia widziana przez fotodetektor [140] – parametr ten wyświetla bieżącą jasność płomienia zmierzoną przez fotodetektor i dostępny jest tylko wtedy, kiedy układ grzewczy wyposażony został w optyczny detektor płomienia (serwisowy parametr ustawiony jest na wartość [r 2]).

Próg detekcji zaniku płomienia [L 0] – jeżeli temperatura lub jasność palnika będzie równa lub mniejsza od wartości ustawionej w tym parametrze, to regulator uzna, że palenisko zostało wygaszone.

Próg detekcji pojawienia się płomienia [H 99] – jeśli temperatura lub jasność palnika będzie równa lub większa od wartości ustawionej w tym parametrze, to regulator uzna, że palenisko zostało rozpalone.

5. Ustawianie parametrów – tryb serwisowy.

Wejście w tryb serwisowy następuje po przytrzymaniu przycisku OK przez 3 sekundy i sygnalizowane jest wolnym miganiem lampki wentylatora jako pierwszej z listy parametrów. Przeglądanie parametrów możliwe jest przez naciskanie przycisków wyboru parametrów oznaczonych strzałkami. Po wyborze określonego parametru (zasygnalizowane wolnym miganiem odpowiedniej lampki i wskazaniem wyświetlacza) możemy za pomocą przycisku OK przełączyć się w tryb zmiany wartości. Tryb ten sygnalizowany jest miganiem tej wartości. Zatwierdzenie ustawionej wartości następuje po naciśnięciu przycisku OK, po czym regulator umożliwia wybór przyciskami oznaczonymi strzałkami następnego parametru. Wyjście z trybu serwisowego następuje po wybraniu na wyświetlaczu napisu [End] i zatwierdzeniu go za pomocą przycisku OK. Regulator wyjdzie również z trybu serwisowego, jeśli przez okres 1 min. nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

Lista wszystkich parametrów przedstawiona została w tabeli 4. Pierwsza kolumna tabeli przedstawia wolno migającą lampkę, druga przykładowe wskazania wyświetlacza, następne 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].

Tabela 4. Spis parametrów serwisowych.

Lampka	Wyś.	Parametr	Min	Max	Skok	Ust. Prod.
Wentylator	Πr60	Moc wentylatora przy rozpalaniu.	1	60	1%	60
	Π100	Moc wentylatora przy maksymalnej mocy palnika.	1	100	1%	100
	n 30	Moc wentylatora przy minimalnej mocy palnika.	1	100	1%	30
	b100	Moc wentylatora przy wygaszaniu.	1	100	1%	100
	bc 5	Czas wygaszania paleniska.	1	30	1min	5
	Πn--	Czas przedmuchu.	--, 5	60	1s	--
	Πu 1	Czas przerwy pomiędzy przedmuchami.	1	99	1min	1
Podajnik	F 15	Czas powtarzania cyklu pracy podajnika.	2	250	1s	15
	Fr20	Dawka paliwa podawana przy rozpalaniu.	1	50	1%	20
	≡ 50	Dawka paliwa podawana przy maksymalnej mocy palnika.	1	100	1%	50
	= 20	Dawka paliwa podawana przy minimalnej mocy palnika.	1	100	1%	20
	Fn10	Czas wydłużenia pracy stokera.	1	99	1s	10
	Ft10	Czas napełniania podajnika.	1	99	1min	10
	Fc--	Temperatura detekcji zapłonu podajnika.	--,20	99	1°C	—
Zapalarka	r 0	Rodzaj detektora zapłonu paliwa - [r 0] - czujnik PT-1000. - [r 1] - czujnik CT-1 lub CT-1. - [r 2] - fotodetektor FD-2.	0	2	1	0
	rc10	Czas detekcji płomienia za pomocą fotodetektora.	1	99	1	10
	rt 10	Czas trwania jednego cyklu rozpalania.	5	15	1min	10
	rn 2	Liczba powtórzeń cyklu rozpalania.	1	10	1	2
Pompa CO	Pr 0	Sposób załączania pompy CO.	0	1	1	0
	Pc 2	Czas przerwy pomiędzy załączeniami pompy CO.	--, 1	99	1min	2
Pompa CWU	ur--	Tryb pracy pompy CWU: -- brak CWU. 1 - pompa CWU. 2 - pompa mieszająca.	--, 1	2	1	--
	u 50	Temperatura załączenia pompy mieszającej.	30	60	1°C	50
	uh 5	Histereza grzania CWU lub załączania pompy mieszającej.	1	10	1°C	5
	uc 2	Czas wybiegu pompy CWU.	1	10	1min	2
Termostat	L 40	Temperatura minimalna kotła.	30	69	1°C	40
	H 90	Temperatura maksymalna kotła.	70	90	1°C	90
	Hh 5	Histereza górna temperatury kotła.	1	15	1°C	5
	h 1	Histereza przełączania mocy palnika.	1	9	1°C	1
	Ph 2	Histereza ochrony kotła.	1	5	1°C	2
	A 98	Temperatura przegrzania kotła.	90	99	1°C	98
	PH 5	Współczynnik modulacji mocy palnika.	--, 1	20	1	5
Brak	Prod	Powrót do ustawień producenta.				
Wentylator	outΠ	Test wyjścia wentylatora.				
Podajnik	outF	Test wyjścia podajnika.				
	outo	Test wyjścia stokera.				
Zapalarka	outr	Test wyjścia zapalarki.				
Pompa CO	outP	Test wyjścia pompy CO.				
Pompa CWU	outu	Test wyjścia pompy CWU.				
Termostat	outA	Test wyjścia alarmowego.				
Brak	End	Koniec trybu serwisowego				

5.1. Parametry pracy wentylatora.

Moc wentylatora przy rozpalaniu [Πr60] – jest wartością mocy z jaką pracuje wentylator podczas rozpalania kotła.

Moc wentylatora przy maksymalnej mocy palnika [Π100] – jest wartością mocy z jaką pracuje wentylator, gdy palnik kotła pracuje z mocą maksymalną.

Moc wentylatora przy maksymalnej mocy palnika [n 30] – jest wartością mocy z jaką pracuje wentylator, gdy palnik kotła pracuje z mocą minimalną.

Moc wentylatora przy wygaszaniu [b100] – jest wartością mocy z jaką pracuje wentylator podczas wygaszania palnika.

Czas pracy wentylatora przy wygaszaniu [bc 5] – jeśli regulator przełączy się w tryb wygaszania, to w celu wypalenia resztek paliwa i schłodzenia palnika wentylator nadmuchowy załączany jest na [b100] procent mocy. Parametr ten określa czas pracy wentylatora po zaniku płomienia. Działanie takie ma na celu wypalenie resztek paliwa i schłodzenie palnika.

Czas przedmuchu [Πn--] – parametr ten określa czas chwilowego załączenia wentylatora w celu usunięcia nagromadzonych gazów. Ustawienie wartości „--” spowoduje wyłączenie przedmuchów. Funkcja przedmuchów aktywna jest podczas pracy z maksymalną i minimalną mocą palnika.

Czas przerwy przedmuchów [Πu 1] – czas pomiędzy przedmuchami. Parametr ten jest niedostępny, jeśli funkcja przedmuchów została wyłączona (parametr [Πn--] ustawiony jest na wartość „--”).

5.2. Parametry pracy podajnika paliwa.

Czas powtarzania cyklu pracy podajnika [F 15] – na cykl pracy podajnika dozującego lub zsypowego składa się faza podawania paliwa i faza przerwy w podawaniu. Parametr ten określa czas trwania pełnego cyklu pracy. Zaprogramowana wartość dotyczy wszystkich trybów pracy palnika, w których wymagane jest podawanie paliwa (moc maksymalna i moc minimalna).

Dawka paliwa podawana paliwa przy rozpalaniu [Fr20] – parametr ten określa dawkę paliwa jaka dostarczana będzie do palnika podczas procesu rozpalania. Zaprogramowana wartość określa procent czasu podawania w stosunku do czasu całego cyklu pracy [F 15].

Dawka paliwa podawana paliwa przy maksymalnej mocy palnika [Ξ 50] – parametr ten określa dawkę paliwa jaka dostarczana będzie do palnika podczas pracy z mocą maksymalną. Zaprogramowana wartość określa procent czasu podawania w stosunku do czasu całego cyklu pracy [F 15].

Dawka paliwa podawana paliwa przy minimalnej mocy palnika [= 20] – parametr ten określa dawkę paliwa jaka dostarczana będzie do palnika podczas pracy z mocą minimalną. Zaprogramowana wartość określa procent czasu podawania w stosunku do czasu całego cyklu pracy [F 15].

Czas wydłużenia pracy stokera [Fn10] – parametr ten określa, ile czasu dłużej od momentu wyłączenia podajnika dozującego pracował będzie stoker.

Czas napełniania podajnika [Ft10] – parametr ten określa czas, jaki potrzebny jest do napełnienia podajnika.

Temperatura detekcji zapłonu podajnika [Fc--] – Parametr ten określa funkcję jaką pełni wejście „X”. Jeśli parametr ustawiony zostanie na wartość [Fc--], to wejście „X” spełnia rolę wejścia bezpieczeństwa i służy do podłączenia np. stykowego czujnika otwarcia pokrywy podajnika lub styku informującego o zadziałaniu wyłącznika przeciążeniowego silnika podajnika. Zaprogramowanie wartości innej niż [Fc--] oznacza temperaturę, przy której regulator wywoła alarm zapłonu podajnika.

Uwaga! W przypadku niewykorzystywania wejścia bezpieczeństwa parametr ten należy zaprogramować na wartość [Fc--] oraz zewrzeć styki wejścia „X”.

5.3. Zapalanie paliwa.

Rodzaj czujnika temperatury palnika [r 0] – detekcja zapłonu paliwa może być przeprowadzona na dwa sposoby: pomiar temperatury palnika lub pomiar ilości światła. W przypadku zastosowania czujnika temperatury w zależności od miejsca jego zainstalowania zakres mierzonych temperatur może wynosić od kilkudziesięciu do kilkuset stopni Celsjusza. Jeśli mierzone temperatury nie przekraczają 100°C, zaleca się stosowanie czujnika CT-1/2. Przy wyższych wartościach temperatury należy zastosować czujnik PT-1000. Do pomiaru jasności płomienia należy zastosować fotodetektor FD-2.

W zależności od zastosowanego detektora płomienia należy odpowiednio zaprogramować parametr [r 0]. Poszczególne wartości parametru oznaczają:

[r 0] – czujnik PT-1000,

[r 1] – czujnik CT-1/2,

[r 2] – fotodetektor FD-2.

Czas detekcji płomienia za pomocą fotodetektora [rc10] – parametr ten określa, co jaki czas (wyrażony w 0,1 sek) wykonywany jest pomiar jasności płomienia. Średnia jasność obliczana jest na podstawie ostatnich 64 pomiarów. Zaprogramowanie mniejszej wartości spowoduje szybszą reakcję regulatora na zmianę jasności natomiast większe wartości spowodują większą bezwładność i mniejszą czułość regulatora na chwilowe zmiany jasności. Parametr ten dostępny jest tylko, jeśli parametr serwisowy zaprogramowany jest na wartość [r 2].

Czas trwania jednego cyklu rozpalania [rt10] – po włączeniu zapalarki i wentylatora regulator bada przyrost temperatury lub jasność w wybranym punkcie palnika. Jeśli w zaprogramowanym w tym parametrze czasie nie zostanie wykryty zapłon, to regulator powtarza cykl rozpalania.

Liczba powtórzeń cyklu rozpalania [rn 2] – parametr ten określa, po ilu kolejnych nieudanych próbach rozpalania regulator wywoła alarm braku opału i przełączy się w tryb STOP. Alarm ten sygnalizowany jest świeceniem kontrolki braku opału. W celu ponownego uruchomienia regulatora należy uzupełnić opał, skasować alarm za pomocą przycisku STOP i uruchomić proces regulacji za pomocą przycisku START.

5.4. Parametry pracy pompy obiegu CO.

Sposób załączania pompy CO [Pr 0] – parametr ten określa sposób pracy pompy CO. Ustawienie wartości 0 spowoduje, że pompa CO załączana jest niezależnie od termostatu pokojowego. Ustawienie wartości 1 oznacza, że pompa będzie załączana równocześnie z termostatem pokojowym.

Czas przerwy pomiędzy załączeniami pompy CO [Pc 2] – w przypadku, gdy parametr [Pr 0] zaprogramowany jest na wartość 1 oraz, gdy obwód termostatu pokojowego jest rozwarty pompa CO załączana jest na czas 30 sek. w celu przemieszania wody w obiegu grzewczym. Parametr ten oznacza czas przerwy pomiędzy załączeniami. Wartość „--” oznacza wyłączenie tej funkcji. Parametr ten jest niedostępny, jeśli parametr [Pr 0] ustawiony jest na wartość 0.

5.5. Przygotowanie CWU lub sterowanie pompą mieszającą.

Tryb pracy pompy CWU [ur--] – parametr ten określa sposób pracy pompy CWU. Poszczególne ustawienia oznaczają:

- [ur--] oznacza brak czujnika i pompy CWU. Czujnik nie jest brany pod uwagę przy testowaniu uszkodzeń, tzn. może pozostać niepodłączony,
- [ur 1] oznacza zastosowanie w układzie grzewczym pompy CWU,
- [ur 2] oznacza zastosowanie w układzie grzewczym pompy mieszającej wodę powrotną w kotle, a w tym przypadku wartość [u 50] oznacza temperaturę załączania tej pompy z histerezą [uh 5].

Temperatura załączenia pompy mieszającej [u 50] - parametr ten oznacza temperaturę wody powrotnej w kotle, przy której załączana jest pompa mieszająca. Jeśli układ grzewczy nie posiada pompy mieszającej (parametr [ur--] ustawiony na wartość „--” lub 1), to parametr ten nie jest dostępny.

Histereza grzania CWU lub histereza załączania pompy mieszającej [uh 5] - w zależności od ustawionej w parametrze [ur--] parametr ten oznacza:

- dla [ur--] parametr [uh 5] jest niedostępny,
- dla [ur 1] parametr [uh 5] oznacza wartość o jaką musi obniżyć się temperatura wody w zasobniku, żeby regulator załączył pompę CWU,
- dla [ur 2] parametr [uh 5] oznacza wartość o jaką wzrosnąć musi temperatura wody powrotnej kotła, żeby regulator wyłączył pompę mieszającą.

Czas wybiegu pompy CWU [uc 2] – zbyt szybkie wyłączenie pompy ładującej zasobnik CWU może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury kotła. Parametr ten określa, po ilu minutach wyłączana jest pompa CWU po osiągnięciu temperatury zadanej. W przypadku, jeśli układ grzewczy nie posiada toru CWU (parametr [ur--] ustawiony na wartość „--” lub 2), to parametr ten nie jest dostępny.

5.6. Ustawienie zakresu temperatury pracy kotła.

Minimalna temperatura kotła [L 40] – oznacza minimalną wartość temperatury jaką można ustawić za pomocą gałki termostatu.

Maksymalna temperatura kotła [H 90] – oznacza maksymalną wartość temperatury jaką można ustawić za pomocą gałki termostatu.

Histeresa górna temperatury kotła. [Hh 5] – jeśli regulator znajduje się w trybie pracy z mocą minimalną palnika, a mimo to temperatura na kotle wzrośnie o wartość ustawioną w tym parametrze, to regulator rozpocznie cykl wygaszania palnika.

Histeresa przełączania mocy palnika [h 1] – po osiągnięciu przez wodę w kotle temperatury zadanej regulator przełącza się w tryb pracy z mocą minimalną. Parametr ten określa, o ile musi obniżyć się temperatura wody, żeby ponownie załączyć moc maksymalną. Po przełączeniu się do mocy maksymalnej dawka dostarczanego paliwa i powietrza ustalana jest z uwzględnieniem współczynnika modulacji mocy palnika [PH 5].

Histeresa ochrony temperatury minimalnej kotła [Ph 2] – parametr ten określa, o ile wyższa od minimalnej musi być temperatura wody w kotle, aby regulator załączył pompy CO i CWU. Spadek temperatury wody w kotle do poziomu zaprogramowanej minimalnej kotła spowoduje bezwzględne wyłączenie pomp.

Temperatura przegrzania kotła [A 98] – oznacza wartość, po przekroczeniu której regulator wywoła alarm przegrzania kotła.

Współczynnik modulacji mocy palnika [PH 5] – parametr ten określa, na ile stopni przed osiągnięciem przez wodę w kotle temperatury zadanej regulator rozpocznie zmniejszanie mocy palnika. Moc palnika zmniejszana jest poprzez stopniowe zmniejszanie dawki podawanego paliwa oraz zmniejszanie obrotów wentylatora. Zaprogramowanie wartości „--” wyłącza modulację mocy.

5.7. Ustawienia producenta.

Regulator umożliwia powrót do standardowych ustawień na stałe wpisanych przez producenta przez wybranie na wyświetlaczu **[Prod]** i naciśnięcie przycisku OK. Na wyświetlaczu pojawiają się na chwilę znaki „----” i regulator uruchomi się ponownie. Po uruchomieniu tej funkcji regulator wpisuje wartości poszczególnych parametrów podane w tabeli 4.

5.8. Testowanie wyjść.

W celu sprawdzenia poprawności pracy regulatora możliwe jest przetestowanie poszczególnych układów wyjściowych. Funkcja ta dostępna jest w trybie serwisowym tylko w przypadku, gdy proces regulacji jest zatrzymany, tzn. regulator przed wejściem w tryb serwisowy był w trybie STOP. Naciśnięcie OK pozwala załączyć chwilowo wybrane wyjście. Poszczególne napisy na wyświetlaczu oznaczają:

- [outΠ]** – wyjście wentylatora,
- [outF]** – wyjście podajnika dozującego (załączenie wyjścia podajnika, dozującego powoduje równoczesne załączenie wyjścia stokera),
- [outo]** – wyjście stokera,
- [outr]** – wyjście zapalarki (załączenie wyjścia zapalarki powoduje równoczesne załączenie wyjścia wentylatora),
- [outP]** – wyjście pompy obiegu CO,
- [outu]** – wyjście pompy CWU lub pompy mieszającej,
- [outA]** – wyjście alarmowe.

5.9. Wyjście z trybu serwisowego.

Wyjście z trybu serwisowego następuje po wybraniu i zatwierdzeniu za pomocą przycisku OK funkcji **[End]** Wyjście z tego trybu nastąpi także, jeżeli w ciągu 1 min. nie będą naciskane żadne przyciski.

6. Termostat pokojowy.

Regulator został wyposażony w wejście umożliwiające podłączenie dowolnego termostatu pokojowego z wyjściem stykowym. Gdy temperatura w pomieszczeniu jest niższa od wymaganej następuje zapalenie lampki termostatu pokojowego. - kocioł dąży do utrzymania temperatury zadanej gałką termostatu. Po osiągnięciu w pomieszczeniu wymaganej temperatury gaśnie lampka termostatu pokojowego, a kocioł przechodzi w tryb WYGASZANIE.

Uwaga! W przypadku niewykorzystywania termostatu pokojowego wejście to powinno pozostać zwarte. W takim przypadku kocioł pracował będzie ciągle utrzymując temperaturę zadaną gałką termostatu.

7. Wyjście alarmowe DATA.

Regulator posiada wyjście alarmowe DATA pozwalające na podłączenie za pośrednictwem modułu UM-1 dodatkowego sygnalizatora alarmu. Wyjście to załączane jest w przypadku wystąpienia uszkodzenia czujnika kotła, czujnika palnika, czujnika CWU lub pompy mieszającej, przegrzania kotła lub braku opału.

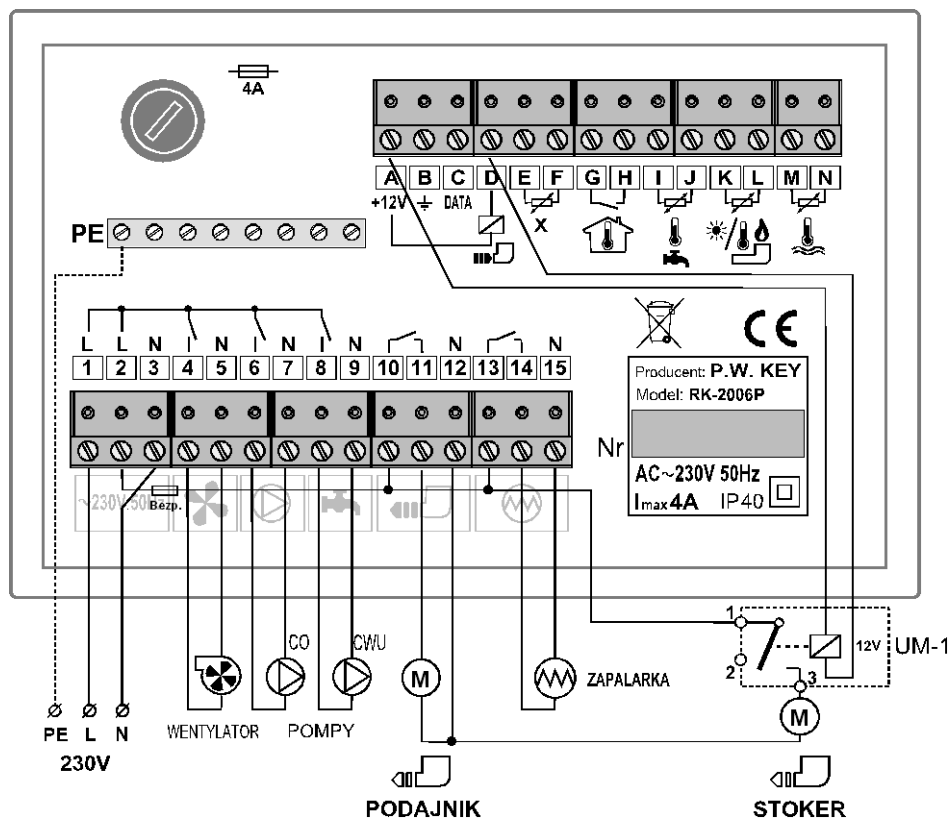
8. Demontaż regulatora.

W przypadku konieczności wymontowania regulatora należy:

- odłączyć zasilanie kotła i regulatora od sieci energetycznej,
- wyjąć regulator z otworu w kotle,
- odłączyć złącza z przewodami od regulatora.

9. Dane techniczne.

Zasilanie	230V $\pm$ 10%, 50Hz
Pobór mocy (bez wentylatora i pompy)	< 4VA
Zakres pomiaru temperatur	-9–109°C $\pm$ 1°C
Zakres pomiaru temperatury palnika (CT-1/2)	-9–109°C $\pm$ 1°C
Zakres pomiaru temperatury palnika (PT-1000)	-30–500°C $\pm$ 3°C
Zakres regulacji temperatury kotła	30–90°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	30–70°C $\pm$ 1°C
Obciążalność wyjść sumaryczna	max 4A/230V
Wymiary (W x S x G)	96x144x94



Rysunek 2. Schemat podłączenia regulatora RK-2006P

10. Notatki.

Lampka	Wyśw.	Parametr	Ust. własne
Termostat	C40°	Temperatura zadana kotła.	
Pompa CO	co C	praca pompy CO gdy „C” (pompa wyłączona gdy „-”).	
Pompa CWU	u 50	Temperatura zadana CWU.	
	uP n	Priorytet przygotowania CWU.	
	ud u	Likwidacja flory bakteryjnej w zasobniku CWU („d”).	
	u50 °	Temperatura wody w zasobniku CWU lub temperatura wody powrotnej.	
Zapalarka	L 80	Próg detekcji zaniku płomienia.	
	H200	Próg detekcji pojawienia się płomienia.	

Lampka	Wyś.	Parametr	Ust. własne.
Wentylator	Πr60	Moc wentylatora przy rozpalaniu.	
	Π100	Moc wentylatora przy maksymalnej mocy palnika.	
	n 30	Moc wentylatora przy minimalnej mocy palnika.	
	b100	Moc wentylatora przy wygaszaniu.	
	bc 5	Czas wygaszania paleniska.	
	Πn--	Czas przedmuchu.	
	Πu 1	Czas przerwy pomiędzy przedmuchami.	
Podajnik	F 15	Czas powtarzania cyklu pracy podajnika.	
	Fr20	Dawka paliwa podawana przy rozpalaniu.	
	Ξ 50	Dawka paliwa podawana przy maksymalnej mocy palnika.	
	= 20	Dawka paliwa podawana przy minimalnej mocy palnika.	
	Fn10	Czas wydłużenia pracy stokera.	
	Ft10	Czas napełniania podajnika.	
	Fc--	Temperatura detekcji zapłonu podajnika.	
Zapalarka	r 0	Rodzaj detektora zapłonu paliwa - [r 0] - czujnik PT-1000. - [r 1] - czujnik CT-1 lub CT-1. - [r 2] - fotodetektor FD-2.	
	rc10	Czas detekcji płomienia za pomocą fotodetektora.	
	rt 10	Czas trwania jednego cyklu rozpalania.	
	rn 2	Liczba powtórzeń cyklu rozpalania.	
Pompa CO	Pr 0	Sposób załączania pompy CO.	
	Pc 2	Czas przerwy pomiędzy załączeniami pompy CO.	
Pompa CWU	ur--	Tryb pracy pompy CWU -- brak CWU. 1 - pompa CWU. 2 - pompa mieszająca.	
	u 50	Temperatura załączenia pompy mieszającej.	
	uh 5	Histereza grzania CWU lub załączania pompy mieszającej.	
	uc 2	Czas wybiegu pompy CWU.	
Termostat	L 40	Temperatura minimalna kotła.	
	H 90	Temperatura maksymalna kotła.	
	Hh 5	Histereza górna temperatury kotła.	
	h 1	Histereza przełączania mocy palnika.	
	Ph 2	Histereza ochrony kotła.	
	A 98	Temperatura przegrzania kotła.	
	PH 5	Współczynnik modulacji mocy palnika.	

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

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

deklaruje, że wyrób:

Regulator RK-2006P

spełnia wymagania i jest zgodny z dyrektywami:
73/23/EWG i 93/68/EWG (LVD 73/23/EEC + 93/68/EEC),
zastąpioną przez Dyrektywę 2006/95/WE (EC Directive 2006/95/EEC);
89/336/EWG (Elektromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC),
poprawioną przez Dyrektywę 93/68/EWG (EMC Directive 93/68/EEC)

oraz, że zastosowano następujące normy zharmonizowane:

PN-EN 55022:2006(U)
PN-EN 61000-4-2:1999+A2:2003
PN-EN 61000-4-3:2006(U)
PN-EN 61000-4-6:1999+A1:2003+IS1:2006
PN-EN 61000-4-4:2005(U)
PN-EN 61000-4-5:2006(U)
PN-EN 61000-4-11:2005(U)

PN-EN 60730-1:2002+A1:2006(U)A12:2004+A13:2005
PN-EN 60730-1:2005+A14:2006
PN-EN 60730-2-9:2006
PN-EN 61000-3-2:2006(U)
PN-EN 61000-3-3:1997+A1:2005+A2:2006+IS1:2006

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 e-mail: pwkey@onet.pl