

KODY SERWISOWE

UWAGA:

Parametry użytkownika można edytować po ustawieniu kodu 99.

Po ustawieniu kodu 199 można ustawić parametry serwisowe oznaczone kluczykiem .

Kody serwisowe nie powinny być udostępnione użytkownikowi.
Ta kartka jest przeznaczona dla serwisu i należy ją odciąć.



COMPIT

R326

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

do wersji regulatora u2.x, wydanie 2



POGODOWY REGULATOR KOTŁA WĘGLOWEGO Z PODAJNIKIEM

- ŁADOWANIE ZASOBNIKA CWU
- STEROWANIE POMPA BYPASS
- KONTROLA SKLEJENIA STYCZNIKA PODAJNIKA



Spis treści

1 Opis regulatora.....	3
1.1 Realizowane funkcje.....	3
1.2 Skład zestawu.....	4
1.3 Obsługiwane układy instalacji hydraulicznej.....	4
1.3.1 Układ z pompą CO.....	4
1.3.2 Układ z pompą kotłową PK.....	5
1.3.3 Układ z pompą kotłową PK i pompą obiegową CO	5
1.4 Dane techniczne.....	6
2 Zasady bezpieczeństwa.....	7
3 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych.....	7
4 Montaż.....	7
4.1 Warunki środowiskowe.....	8
4.2 Instalowanie regulatora.....	8
4.3 Podłączenie zasilania i obwodów 230V.....	9
4.4 Wyjście alarmowe.....	9
4.5 Przewody uziemiające.....	10
4.6 Montaż i podłączenie czujników.....	10
4.7 Podłączenie termostatu pokojowego.....	11
4.8 Podłączenie zabezpieczenia termicznego STB.....	11
4.9 Podłączenie modułu rozszerzającego E5.....	11
4.9.1 Opis kontrolki modułu R320.E5.....	12
4.10 Przykład realizacji układu z detekcją sklejenia stycznika podajnika.....	13
4.11 Sposób połączenia regulatorów w sieć.....	13
5 Opis działania.....	14
5.1 Praca kotła.....	14
5.1.1 Zasada regulacji temperatury.....	15
5.1.2 Tryb ROZPALANIE.....	15
5.1.3 Tryb PRACA.....	15
5.1.4 Tryb PODTRZYMANIE.....	16
5.2 Wyznaczanie temperatury zadanej według charakterystyki pogodowej	16
5.3 Praca z termostatem pokojowym.....	17
5.4 Praca pomp C.O. i CWU i kotłowej.....	17
5.5 Praca pompy BYPASS.....	18
5.6 Wybiegi posezonowe.....	18
5.7 Detekcja uszkodzenia stycznika podajnika.....	19
5.8 Zegar	19
5.9 Stany awaryjne.....	20
5.10 Opis kontrolki R326.....	20
5.11 Praca w sieci.....	21
5.12 Obsługa regulatora.....	21
5.12.1 Opis działania klawiszy.....	21
5.12.2 Ustawianie parametrów regulatora.....	22
5.13 Praca ręczna.....	22
6 Lista parametrów regulatora.....	23
6.1 Lista odczytów temperatur.....	23
6.2 Lista nastaw regulatora.....	24
6.3 Lista parametrów zegara.....	27
DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	30



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

COMPIT Piotr Roszak
ul. Wielkoborska 77a
42-200 Częstochowa

Deklaruję, że produkt

Regulator mikroprocesorowy R326

Stosowany zgodnie z przeznaczeniem i według instrukcji obsługi producenta, spełnia następujące wymagania:

1. Dyrektywy 2006/95/WE (LVD) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego dokonujące transpozycji dyrektywy 2006/95/WE)
2. Dyrektywy 2004/108/WE (EMC) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia Państw Członkowskich odnoszącej się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz uchylającej dyrektywę 89/336/EWG (Dz.Urz. UE L 390 z 31.12.2004, s. 24) (Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej wdrażająca dyrektywę 2004/108/WE)

Wykaz norm zharmonizowanych
zastosowanych do wykazania zgodności
z wymaganiami zasadniczymi
wymienionych dyrektyw:

PN-EN 60730-2-9:2006, EN 60730-2-9:2002 +
A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005,
w połączeniu z PN-EN 60730-1:2002 + A12:2004
+ A13:2005 + A14:2006, EN 60730-1:2000 +
A11:2002 + A12:2003 + A13:2004 + A1:2004 +
A14:2005

Oznaczenie roku, w którym naniesiono znak CE: 04

Częstochowa, 2007-09-11

Piotr Roszak, właściciel

1 Opis regulatora

1.1 Realizowane funkcje

Regulator kotła R326 jest nowoczesnym urządzeniem elektronicznym sterującym kotłem na paliwo stałe z podajnikiem ślimakowym (retortowym). Cechuje się łatwą intuicyjną obsługą, realizuje następujące funkcje:

- ✓ **Sterowanie procesem spalania** - regulator utrzymuje temperaturę koła na stałym zaprogramowanym poziomie odpowiednio sterując pracą podajnika i wentylatora. Dzięki temu proces spalania staje się bardziej ekonomiczny.
- ✓ **Sterowanie obiegiem CO** - regulator steruje pracą pompy CO, zabezpieczając kocioł przed zbyt niską temperaturą, co wydłuża żywotność kotła.
- ✓ **Sterowanie pompą bypass (krótkiego obiegu)** - w celu ochrony powrotu przed zbyt niską temperaturą.
- ✓ **Sterowanie ładowaniem zasobnika CWU** - temperatura zasobnika ciepłej wody jest stale mierzona i jeśli znajdzie taka potrzeba, regulator uruchamia funkcję ładowania CWU. Dzięki tej funkcji regulator automatycznie utrzymuje temperaturę zasobnika na odpowiednim poziomie.
- ✓ **Priorytet ładowania CWU** - włączenie tej funkcji pozwala regulatorowi na wyłączenie pompy CO podczas realizowania funkcji ładowania zasobnika CWU. Umożliwia to szybsze podgrzanie zasobnika CWU.
- ✓ **Współpraca z termostatem pokojowym** - Termostat pokojowy podłączony do regulatora pozwala na wyłączenie pompy CO i obniżenie temperatury zadanej kotła.
- ✓ **Zabezpieczenie przed zapaleniem się paliwa w podajniku** - temperatura podajnika jest stale mierzona, po przekroczeniu wartości alarmowej regulator wyłącza wentylator i usuwa palące się paliwo z podajnika.
- ✓ **Kontrola sklejania stycznika podajnika** - regulator posiada wejście umożliwiające kontrolę działania głównego stycznika podajnika a w przypadku sklejania się jego styków odłączenie zasilania podajnika dodatkowym stycznikiem.
- ✓ **Zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła** - przekroczenie temperatury maksymalnej wyłącza wentylator i podajnik oraz załącza pompy.
- ✓ **Automatyczny powrót do pracy po zaniku zasilania** - po powrocie napięcia regulator wznowia pracę w trybie w jakim znajdował się przed zanikiem zasilania.

Urządzenie jest przeznaczone do zabudowy na szynie DIN 35mm w szafie elektroinstalacyjnej zapewniającej właściwy poziom ochrony przed dostępem bezpośrednim i działaniem wody.

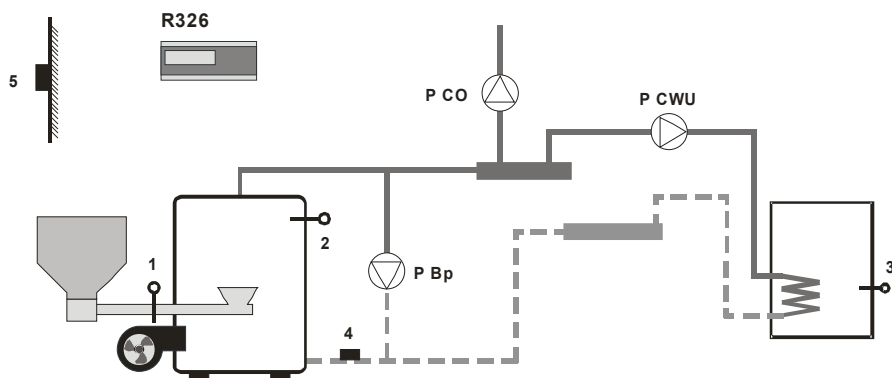
1.2 Skład zestawu

L.p.	Opis	Typ	Ilość
1	Regulator kotła	R326	1
2	Instrukcja obsługi	-	1
3	Karta gwarancyjna	-	1

1.3 Obsługiwane układy instalacji hydraulicznej.

1.3.1 Układ z pompą CO.

Parametr "Konfig. PCO/PK" ustawiony na "PCO". Pompa CO jest sterowana bezpośrednio z regulatora.



Rysunek 1: Schemat układu w konfiguracji z pompą CO.

Legenda:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| R326 E – regulator kotła | 1 – Czujnik temperatury podajnika |
| PCO – pompa obiegowa obiegu grzewczego | 2 – czujnik temperatury kotła |
| PCWU – pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej | 3 – czujnik temperatury zasobnika CWU |
| | 4 – czujnik temperatury powrotu |
| | 5 – czujnik temperatury zewnętrznej |

SOB/NIE CWU str.A
Stop Obn. 6:00

Ustawianie momentu zakończenia strefy A w sobotę i niedzielę (koniec obniżenia) - praca CWU z temperaturą zadaną

SOB/NIE CWU str.B
Start Obn. --:--

Ustawianie momentu załączenia strefy B w sobotę i niedzielę (rozpoczęcie obniżenia) - praca CWU z temperaturą obniżoną

SOB/NIE CWU str.B
Stop Obn. --:--

Ustawianie momentu zakończenia strefy B w sobotę i niedzielę (koniec obniżenia) - praca CWU z temperaturą zadaną

Dni rob.kocioł str.A
godz. zał. 06:00

Ustawianie momentu załączenia strefy A w dni robocze dla kotła CO

Dni rob.kocioł str.A
korekta 0°C

Korekta temperatury zadanej obowiązującej w strefie A w dni robocze dla kotła CO (-50 do +50 °C)

Pozostałe strefy dla dni roboczych (aż do strefy D) oraz odpowiednie korekty ustawia się identycznie jak dla strefy A.

SOB/NIE koc. str.A
godz. zał. 06:00

Ustawianie momentu załączenia strefy A dla soboty i niedzieli.

SOB/NIE koc. str.A
korekta 0°C

Korekta temperatury zadanej obowiązującej w strefie A w sobotę i niedzielę dla kotła CO (-50 do +50 °C)

Pozostałe strefy dla soboty i niedzieli (aż do strefy D) oraz odpowiednie korekty ustawia się identycznie jak dla strefy A.

UWAGA! Jeżeli któraś ze stref jest nieużywana, należy ją wyłączyć ustawiając na godziny symbol --:--. Pojawia się on po przekroczeniu godziny 23:50. Strefy A, B, C i D muszą następować kolejno po sobie.

Parametry zegara dla CWU

Praca CWU
z zegarem NIE

Parametr zezwalający lub blokujący korekty od zegara dla temperatury zadanej zasobnika CWU. Jeżeli ustawiona jest wartość „NIE” - pozostałe nastawy zegara dla zasobnika CWU nie są wyświetlane.

Dni rob. CWU str.A
Start Obn. 08:00

Ustawianie momentu załączenia strefy A w dni robocze (rozpoczęcie obniżenia) - praca CWU z temperaturą obniżoną

Dni rob. CWU str.A
Stop Obn. 14:00

Ustawianie momentu zakończenia strefy A w dni robocze (koniec obniżenia) - praca CWU z temperaturą zadaną

Dni rob. CWU str.B
Start Obn. 22:00

Ustawianie momentu załączenia strefy B w dni robocze (rozpoczęcie obniżenia) - praca CWU z temperaturą obniżoną

Dni rob. CWU str.B
Stop Obn. 6:00

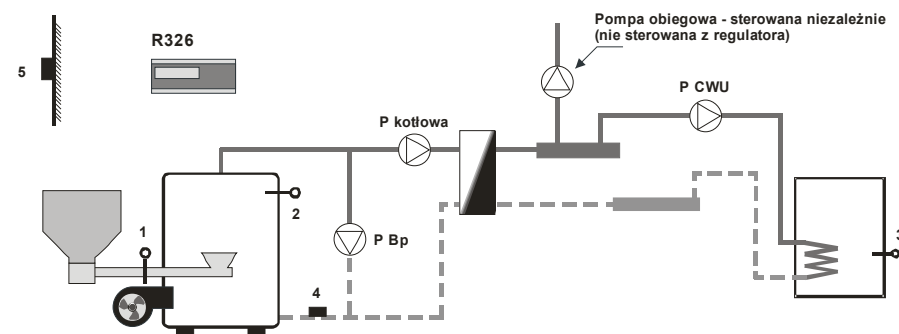
Ustawianie momentu zakończenia strefy B w dni robocze (koniec obniżenia) - praca CWU z temperaturą zadaną

SOB/NIE CWU str.A
Start Obn. 22:00

Ustawianie momentu załączenia strefy A w sobotę i niedzielę (rozpoczęcie obniżenia) - praca CWU z temperaturą obniżoną

1.3.2 Układ z pompą kotłową PK

Parametr „Konfig. PCO/PK” ustawiony na „PK”. Pompa CO jest sterowana z innego źródła niż regulator, bezpośrednio z regulatora jest załączana pompa kotłowa PK. Taka konfiguracja może występować w układzie z wymiennikiem ciepła. Rolą pompy kotłowej jest zapewnienie cyrkulacji pomiędzy kotłem a wymiennikiem w czasie normalnej pracy na ogrzewanie i podczas ładowania zasobnika CWU.



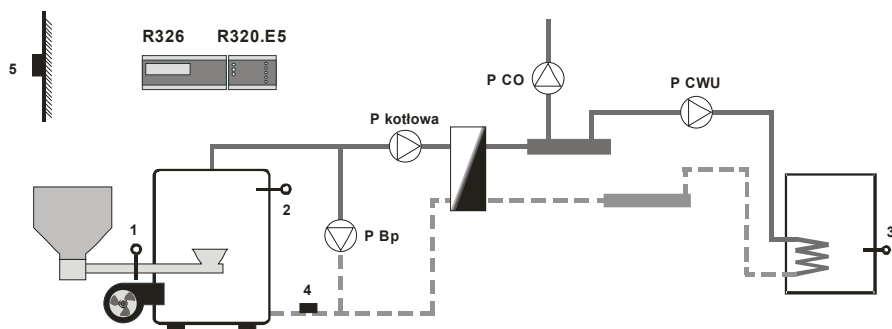
Rysunek 2: Schemat układu w konfiguracji z pompą kotłową.

Legenda:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| R326 E – regulator kotła | 1 – Czujnik temperatury podajnika |
| PCO – pompa obiegową obiegu grzewczego | 2 – czujnik temperatury kotła |
| PCWU – pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej | 3 – czujnik temperatury zasobnika CWU |
| | 4 – czujnik temperatury powrotu |
| | 5 – czujnik temperatury zewnętrznej |

1.3.3 Układ z pompą kotłową PK i pompą obiegową CO

Parametr „Konfig. PCO/PK” ustawiony na „PCO” oraz dołączony moduł R320.E5. Pompa CO jest sterowana z regulatora, a pompa kotłowa PK jest dołączona do modułu R320.E5. Taka konfiguracja może występować w układzie z wymiennikiem ciepła. Rolą pompy kotłowej jest zapewnienie cyrkulacji pomiędzy kotłem a wymiennikiem w czasie normalnej pracy na ogrzewanie CO i podczas ładowania zasobnika CWU, umożliwiając pracę z priorytetem CWU.



Rysunek 3: Schemat układu w konfiguracji z pompą kotłową PK i pompą obiegową CO sterowaną z modułu rozszerzającego E5.

Legenda:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| R326 E – regulator kotła | 1 – Czujnik temperatury podajnika |
| PCO – pompa obiegowa obiegu grzewczego | 2 – czujnik temperatury kotła |
| PCWU – pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej | 3 – czujnik temperatury zasobnika CWU |
| | 4 – czujnik temperatury powrotu |
| | 5 – czujnik temperatury zewnętrznej |

1.4 Dane techniczne

Zasilanie:	230V, 50Hz
Prąd pobierany przez regulator:	I = 0,02A
Maksymalny prąd znamionowy wyjść:	1(0,6)A
Maksymalne napięcie robocze wyjść:	230V
Stopień ochrony regulatora:	IP20
Temperatura otoczenia:	0..55°C
Temperatura składowania:	0..55°C
Wilgotność względna:	5 – 80% bez kondensacji pary wodnej
Zakres pomiarowy:	0..100°C
Rozdzielczość pomiaru temperatury:	1°C
Dokładność pomiaru temperatury:	2°C
Przylączy:	Zaciski śrubowe 1x1,5mm²
Wyświetlacz:	LED 3 znaki po 7 segmentów
Wymiary regulatora:	128x98x35mm
Masa regulatora:	0,45kg

Zwyżka temp. dla kaskady 8°C

Wartość jak będzie dodana do temperatury zadanej przesłanej z regulatora nadrzędnego R327 lub R315.T5, jeśli praca w sieci jest ustawiona na KASKADA (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Kontrola styczn. wyłączona

Konfiguracja i wyłączenie systemu kontroli sklejenia styków stycznika sterującego podajnikiem. Opis znaczenia tego parametru w rozdziale 5.7 Detekcja uszkodzenia stycznika podajnika na stronie 19.

Adres w sieci

1

Adres regulatora w sieci RS 485 (Zakres nastaw 1..99, krok 1).

Tryb w sieci AUTONOMICZNY

Sposób działania regulatora w sieci (więcej w rozdziale 5.11 Praca w sieci na stronie 21) (Zakres nastaw: NADRZĘDNY, PODRZĘDNY, AUTONOMICZNY, KASKADA)

Szybkość RS485 1200 bodów

Szybkość transmisji w sieci RS-485. Można ją ustawić na jedną z czterech wartości - 0: 1200 bodów; 1: 2400 bodów; 2: 4800 bodów; 3: 9600 bodów



6.3 Lista parametrów zegara

Wtorek
12:30:24

Odczyt aktualnego czasu.

Minuty:

30

Ustawianie minut.

Godzina:

12

Ustawianie aktualnej godziny.

Dzień:

Wtorek

Ustawianie bieżącego dnia.

Parametry zegara dla kotła CO

Praca kotła z zegarem NIE

Parametr zezwalający lub blokujący korekty od zegara dla kotła CO. Jeżeli ustawiona jest wartość „NIE” - pozostałe nastawy zegara dla kotła CO nie są wyświetlane.

Temp. MIN kotła
40°C

Minimalna temperatura kotła, jaką można wyliczyć z krzywej lub ustawić ręcznie (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Amplituda kotła
4°C

Amplituda przełączania kotła między trybami PRACA i PODTRZYMANIE (Zakres nastaw: 0 do 30°C, krok 1°C).

Temp. wyłączenia kotła
35°C

Po spadku temperatury kotła poniżej tej wartości rozpoczyna się odliczanie czasu do wyłączenia kotła (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Opóźnienie wył. kotła
60min

Czas przez który temperatura kotła musi utrzymywać się poniżej temperatury wyłączenia, aby nastąpiło wyłączenie kotła (Zakres nastaw: 1 do 250min, krok 1min).

Temp. załączenia pompy CO
55°C

Temperatura powyżej której załącza się pompa CO. Wyłączenie pompy poniżej tej wartości ma doprowadzać do szybszego nagrzewania się kotła powyżej punktu rosy i w efekcie zwiększenia trwałości kotła (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Czas wybiegu Pco praca bez wył.

Czas, po jakim zostanie wyłączona pompa CO po rozwarciu termostatu pokojowego. Przy ustawieniu "praca bez wył." pompa pracuje niezależnie od stanu termostatu. (Zakres nastaw: 0 do 30min, krok 1min).

Temp. zadana powrotu:
45°C

Minimalna temperatura powrotu. Poniżej tej wartości załączana jest pomp bypass i w zależności od wartości następnego parametru mogą być wyłączane dodatkowe pompy. (Zakres nastaw: 0 do 100°C, krok 1°C).

Schem. ochr. powr.
Pb=1; PCO=x; PK=1;

„Pb:1; Pco:x; Pk:x” - załączana jest pompa bypass, pompa CO, CWU i kotłowa pracują bez zmian
„Pb:1; Pco:x; Pk:0” - załączana jest pompa bypass, pompa CO i CWU pracują bez zmian, wyłączana jest pompa kotłowa
„Pb:1; Pco:0; Pk:x” - załączana jest pompa bypass, pompa kotłowa pracuje bez zmian, wyłączane są pompy CO i CWU
„Pb:1; Pco:0; Pk:0” - załączana jest pompa bypass, pompa CO, CWU i pompa kotłowa są wyłączane

Konfig PCO/PK
PCO

Parametr określa funkcję przekaźnika Pk1, należy go ustawić zgodnie odpowiednio do schematu hydraulicznego który ma być obsługiwany przez regulator. Opis schematów i konfiguracji tego parametru znajduje się w rozdziale

Temp. MAX podajnika
80°C

Temperatura graniczna podajnika, po przekroczeniu której następuje reakcja awaryjne przepchnięcie węgla STANY AWARYJNE (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

2 Zasady bezpieczeństwa

- ◆ Przed zainstalowaniem regulatora należy starannie przeczytać instrukcję obsługi.
- ◆ Regulator nie może być użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem.
- ◆ Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.
- ◆ Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- ◆ Nie wolno instalować i użytkować regulatora z uszkodzoną obudową.
- ◆ Instalacja elektryczna, w której pracuje regulator, powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń.
- ◆ Regulator nie jest elementem bezpieczeństwa.
 - Regulator nie może być wykorzystywany jako jedyne zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury kotła. Należy stosować dodatkowe zabezpieczenia, np. STB.
 - Regulator nie może być wykorzystywany jako jedyne zabezpieczenie przed zapaleniem się paliwa w podajniku. Należy stosować dodatkowe zabezpieczenia.
- ◆ Należy dobrać wartości programowanych parametrów do posiadanego kotła oraz do danego opalu. Błędny dobór parametrów może doprowadzić do stanu awaryjnego np. przegrzanie kotła, cofnięcie się płomienia do podajnika.
- ◆ Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy przez osobę nieupoważnioną przez firmę COMPIT powoduje utratę gwarancji.

3 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Symbol przekreślonego kosza, który jest umieszczany na wyrobach firmy COMPIT lub dołączanych instrukcjach obsługi, informuje, że nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami zużytych lub niesprawnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie tak oznaczone a przeznaczone do utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów, należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie bezpłatnie przyjęte. Produkt można przekazać lokalnemu dystrybutorowi przy zakupie nowego urządzenia. Prawidłowo przeprowadzona operacja utylizacji pozwala uniknąć negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub zdrowie człowieka. Nieprawidłowe składowanie lub utylizacja zagrożona jest karami, przewidzianymi odpowiednimi przepisami.

4 Montaż

Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.

Regulator jest przeznaczony do wbudowania. Nie może być stosowany jako urządzenie wolnostojące.

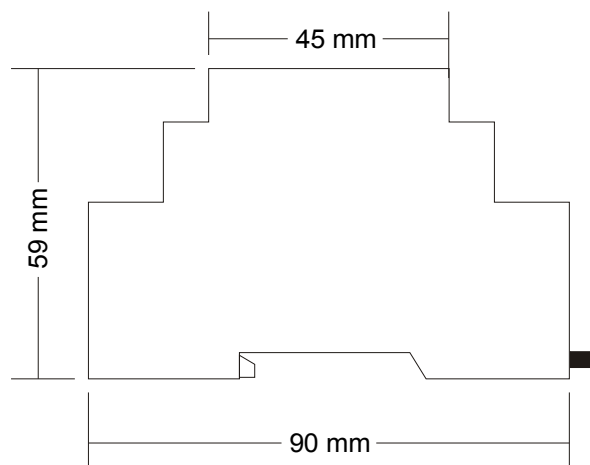
4.1 Warunki środowiskowe

Regulator został zaprojektowany do użytkowania w środowisku, w którym występują wyłącznie zanieczyszczenia nieprzewodzące, z tym zastrzeżeniem, że okazjonalnie można spodziewać się przewodności spowodowanej kondensacją (2 stopień zanieczyszczenia wg PN-EN 60730-1).

Uwaga! Temperatura otoczenia regulatora nie może przekraczać zakresu 0..55°C.

4.2 Instalowanie regulatora

Moduł wykonawczy posiada klasę ochronności IP20, nie może być użytkowany bez dodatkowej obudowy. Jest przystosowany do montażu na szynie DIN TS35, może być zabudowany w standardowej szafce elektroinstalacyjnej o szerokości nie mniej 9 modułów lub w innej obudowie zapewniającej odpowiedni stopień ochrony przed wpływem środowiska i dostępem do części znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem. Obrys boczny regulatora jest identyczny z obrysem bezpieczników typu S191. Wymiary boczne obudowy znajdują się na poniższym rysunku: Temperatura otoczenia modułu wykonawczego nie może przekraczać zakresu 0 - 55°C.



Rysunek 4: Wymiary boczne obudowy regulatora R326

Aby zamocować moduł wykonawczy na szynie, należy zawiesić go na górnych zaczepach, następnie z pomocą śrubokręta odciągnąć dolny ruchomy zaczep i wcisnąć moduł wykonawczy tak aby dolny zaczep zaskoczył za krawędź szyny. Należy upewnić się, że urządzenie jest zamocowane pewnie i nie można go zdjąć bez użycia narzędzia.

T CWU zadana 45°C	Temperatura zadana zasobnika CWU (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).
Amplituda CWU: 4°C	Amplituda pompy ładującej zasobnik CWU (Zakres nastaw: 0 do 30°C, krok 1°C).
Obniżenie CWU 30°C	Wielkość obniżenia temperatury zadanej zasobnika CWU wprowadzana przez zegar (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).
Priorytet CWU 0	0 - priorytet wyłączony, pompa CO pracuje podczas ładowania zasobnika 1 - priorytet załączony, pompa CO jest wyłączana podczas ładowania zasobnika
T kotła do ład. CWU 75°C	Temperatura zadana kotła podczas pracy z ładowaniem zasobnika CWU (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).
t0:Czas pracy podaj.PRACA 10s	Czas pracy podajnika w trybie PRACA (Zakres nastaw: 2 do 500s, krok 2s).
t1:Czas przerwy podaj.PRACA 10s	Czas przerwy pomiędzy podaniami węgla w trybie PRACA (Zakres nastaw: 2 do 500s, krok 2s).
t2:Czas pracy podaj.PODT. 15s	Czas pracy podajnika w trybie PODTRZYMANIE (Zakres nastaw: 2 do 500s, krok 2s).
t3:Czas przerwy podaj.PODT. 25min	Czas przerwy pomiędzy podaniami węgla w trybie PODTRZYMANIE (Zakres nastaw: 1 do 250min, krok 1min).
t4:Czas pracy wen. praca 10s	Czas pracy wentylatora po wyłączeniu podajnika w trybie PRACA (Zakres nastaw: 2 do 500s, krok 2s).
t5:Czas pracy wen. podtrzymanie 10s	Czas pracy wentylatora po wyłączeniu podajnika w trybie PODTRZYMANIE (Zakres nastaw: 2 do 500s, krok 2s).
t6:Czas przedm. wentylatora 5s	Czas pracy wentylatora w trybie PRZEDMUCH (Zakres nastaw: 5 do 1250s, krok 5s).

Parametry serwisowe, dostępne z kodem serwisowym.

Temp. MAX kotła 90°C	Maksymalna temperatura kotła, jaką można wyliczyć z krzywej lub ustawić ręcznie (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).
-------------------------	---

Czas blokady wył.
kotła: 1800 s

Czas jaki pozostał do przejścia kotła w tryb WYŁĄCZENIE po spadku temperatury kotła poniżej temperatury wyłączenia.



6.2 Lista nastaw regulatora

Parametry oznaczone szarym tłem są ukryte, jeżeli parametr „Tryb w sieci” jest ustawiony na wartość „KASKADA”

KOD
100

Kod dostępu do parametrów. Aby edytować parametry użytkownika należy ustawić 99.

Typ układu
POGODOWY

Wybór sposobu pracy kotła - pogodowo lub stałowartościowo

Temp. zadana
kotła: 56°C

Temperatura zadana kotła przy pracy stałowartościowej. Parametr ukryty przy pracy pogodowej. (Zakres nastaw: T minimalna kotła do T maksymalna kotła, krok 1°C).

Temp. zewn.
wyłączenia: 18°C

Temperatura zewnętrzna, po przekroczeniu której o 2°C zostanie wyłączony kocioł (T_{zad}=T_{min}) i mieszacz (T_{zad}=0°C). Powrót do grzania nastąpi po spadku T_{zewn.} poniżej tej wartości. Parametr ukryty przy pracy stałowartościowej. (Zakres nastaw: 0 do 40°C, krok 1°C).

Przy T_z = +10°C
T_{co zad} = 52°C

Temperatura zadana kotła CO przy temperaturze zewnętrznej +10°C. Parametr ukryty przy pracy stałowartościowej. (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Przy T_z = 0°C
T_{co zad} = 60°C

Temperatura zadana kotła CO przy temperaturze zewnętrznej 0°C. Parametr ukryty przy pracy stałowartościowej. (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Przy T_z = -10°C
T_{co zad} = 72°C

Temperatura zadana kotła CO przy temperaturze zewnętrznej -10°C. Parametr ukryty przy pracy stałowartościowej. (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Przy T_z = -20°C
T_{co zad} = 85°C

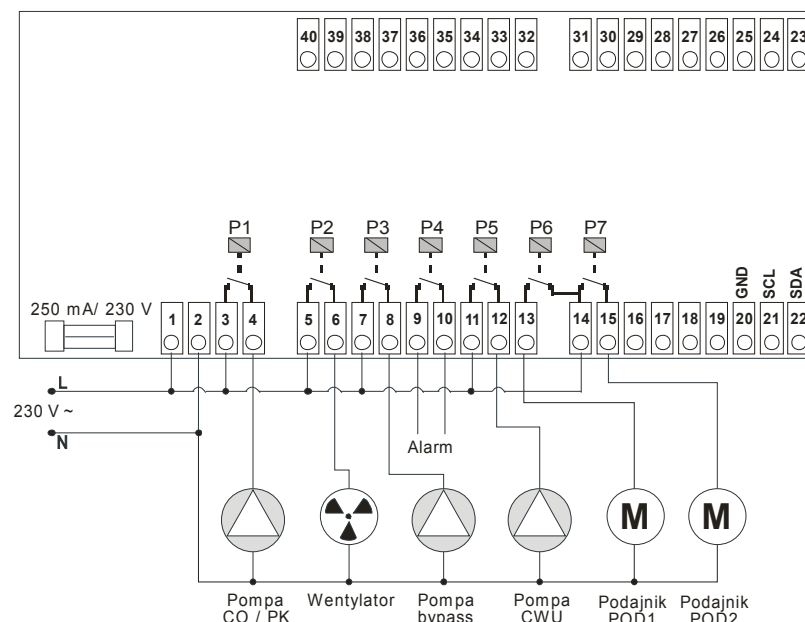
Temperatura zadana kotła CO przy temperaturze zewnętrznej -20°C. Parametr ukryty przy pracy stałowartościowej. (Zakres nastaw: 0 do 99°C, krok 1°C).

Obniżenie kotła
10°C

Wielkość o jaką należy obniżyć temperaturę zadaną kotła po rozwarciu wejścia termostatu (Zakres nastaw: 0 do 50°C, krok 1°C).

4.3 Podłączenie zasilania i obwodów 230V

Regulator należy zasilic z instalacji elektrycznej o napięciu 230V/50Hz. Instalacja powinna być trójprzewodowa, zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz bezpiecznikiem nadprądowym o wartości dobranej do obciążenia i przekrojów przewodów. Przewody przyłączeniowe należy poprowadzić w taki sposób, aby nie stykały się z powierzchniami o temperaturze przekraczającej ich nominalną temperaturę pracy. Końcówki żył przewodów należy zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Zaciski śrubowe regulatora umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksymalnym 1,5mm².



Rysunek 5: Przykładowy schemat podłączenia urządzeń regulatora R326

Schemat połączeń elektrycznych przedstawiono na rysunku 5. Zaciski o numerach 1-15 są przeznaczone do podłączenia obwodów o napięciu do 230V.

Uwaga! Do zacisków umieszczonych na górnej liście zaciskowej oraz zacisków nr 20, 21 i 22 nie wolno podłączać żadnego napięcia. Podłączenie napięcia sieci 230V~ do któregośkolwiek z zacisków od 20 do 40 powoduje uszkodzenie regulatora oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym.

4.4 Wyjście alarmowe

Regulator jest wyposażony w wyjście alarmowe (zaciski nr 9,10), które zostają zwarte po wystąpieniu stanu alarmowego.

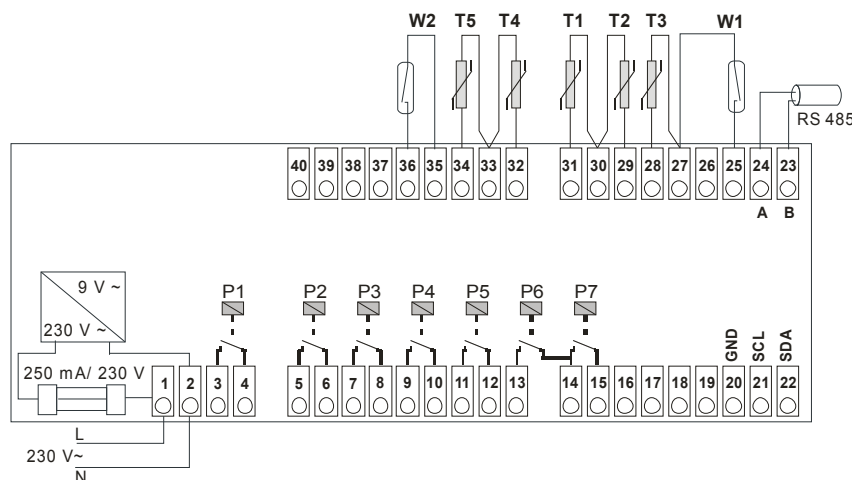
4.5 Przewody uziemiające

Żyły ochronne przewodu zasilającego i przewodów podłączonych do odbiorników powinny być podłączone razem do złącza uziemiającego oraz do obudowy kotła. Regulator R326 nie posiada złącza uziemiającego.

4.6 Montaż i podłączenie czujników

Regulator R326 współpracuje z czujnikami typu T1001, T1002, T1006

Czujnik temperatury kotła należy zamontować w rurce termometrycznej umieszczonej w płaszczu kotła. Czujnik temperatury podajnika należy zamontować na podajniku w miejscu zalecanym przez producenta kotła. Czujnik temperatury zasobnika CWU (jeśli występuje) należy umieścić w rurce termometrycznej zasobnika. Należy zadbać o dobry kontakt cieplny pomiędzy czujnikiem a powierzchnią mierzoną. W razie potrzeby można użyć pasty termoprzewodzącej. Przewody czujników nie mogą stykać się z powierzchniami, których temperatura może być wyższa niż 100°C. Minimalna odległość pomiędzy przewodami czujników a równoległe biegnącymi przewodami pod napięciem sieci wynosi 30cm. Mniejsza odległość może powodować brak stabilności odczytów temperatur.



Rysunek 6: Rozmieszczenie wyprowadzeń

- 20, 21, 22 - Interfejs I2C do podłączenia modułu R320.E5
- 23, 24 - Interfejs RS 485
- 25, 27 - W1 Wejście kontroli stycznika podajnika
- 27, 28 - Czujnik T3 - temperatura podajnika
- 29, 30 - Czujnik T2 - temperatura zewnętrzna
- 30, 31 - Czujnik T1 - temperatura kotła
- 32, 33 - Czujnik T4 - temperatura zasobnika CWU
- 33, 34 - Czujnik T5 - temperatura powrotu
- 35, 36 - W2 Wejście termostatu pokojowego



- podajnik POD2 (Pk7)



- podajnik POD1 (Pk6)



- pompa CWU (Pk5)



- pompa CO / pompa kotłowa (Pk1)



- pompa bypass i alarm (Pk3 i Pk4)



- wyjście z pracy ręcznej

6 Lista parametrów regulatora



6.1 Lista odczytów temperatur

Tryb: PRACA
Tkot: 55°C Tz: 56°C

Odczyt trybu pracy regulatora, zmierzonej temperatury kotła i temperatury zadanej.

Tzew: 13°C
Tpow: 35°C

Odczyt temperatury zewnętrznej i temperatury podajnika

Tcwu: 35°C
Tcwu zadana: 43°C

Odczyt zmierzonej temperatury zasobnika i jego temperatury zadanej.

ZW:0 Tpod: 60°C
Bp:0 PK:0 P:00

Odczyt temperatury podajnika
Informacja o stanie elementów wyjściowych:
- ZW - stan wejścia kontroli stycznika
- BP - pompa bypass
- PK - pompa kotłowa
- P - praca podajnika POD2 i POD1



Przyciski znaku zapytania i strzałek służą do przeglądania i edycji parametrów.

Po załączeniu zasilania na wyświetlaczu zostaje wyświetlona strona informacji o temperaturach. Przyciskami strzałek można się poruszać po odczytanych temperaturach. Aby przejść do nastaw zegara należy nacisnąć klawisz **ZEGAR**, natomiast po naciśnięciu przycisku **KRZYWA** przejdziemy do strony edycji parametrów pracy.

5.12.2 Ustawianie parametrów regulatora

Przy każdym parametrze, który można zmienić, wyświetlony zostaje znaczek . Jeżeli jest ustawiony kod 99, to przyciskiem “?” przełączamy się pomiędzy trybem edycji wartości a trybem przeglądania listy parametrów. Zamiast wyświetla się ? i strzałkami góra/dół możemy zmieniać wartość parametru.

Aby zmienić wartość parametru (na stronie zegara lub parametrów regulatora) należy:

1. Nacisnąć klawisz KRZYWA - wyświetli się napis KOD
2. Nacisnąć przycisk “?”. Na wyświetlaczu pojawi się znak ?, oznacza to tryb edycji wartości kodu
3. Przyciskami strzałek ustawić wartość 99
4. Nacisnąć przycisk “?”. Zniknie znak ?
5. Przyciskami strzałek przejść do odczytu wartości, którą chcemy zmienić.
6. Nacisnąć przycisk “?”. Na wyświetlaczu przed wartością parametru pojawi się znak ?. Jest to tryb edycji wartości parametru.
7. Przyciskami strzałek dokonać zmiany wartości parametru.
8. Wyjść z trybu edycji przyciskiem “?”. Zniknie znak “?”

Przyciski strzałek ponownie służą do przemieszczania się po liście parametrów. Przed zmianą następnego parametru nie trzeba ponownie ustawiać kodu. Jeśli jednak przez 4 minuty nie naciska się żadnego przycisku regulatora, kod przyjmuje wartość 100 i trzeba go ponownie ustawić przed następną edycją wartości parametrów.

Zmiany wartości parametrów są automatycznie zapisywane do pamięci i nie wymagają zatwierdzania. Trwałość nastaw w pamięci wynosi co najmniej 10 lat (w wyłączonym regulatorze).

5.13 Praca ręczna

Aby wejść w tryb pracy ręcznej należy ustawić kod 99, przejść na stronę odczytów temperatur, a następnie nacisnąć jednocześnie strzałkę do góry i klawisz “?”. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat. Można teraz włączać i wyłączać poszczególne przekładniki przyciskami klawiatury:



- wentylator (Pk2)

Temperatura	Rezystancja	Temperatura	Rezystancja
[°C]	[Ω]	[°C]	[Ω]
-40	842,1	30	1116,7
-30	881,7	40	1155,4
-20	921,3	50	1194
-10	960,7	60	1232,4
0	1000	70	1270,7
10	1039	80	1308,9
20	1077,9	90	1347

Tabela 1: Wartości rezystancji czujnika T1001, T1002, T1006 dla wybranych temperatur.

4.7 Podłączenie termostatu pokojowego

Podłączony termostat pozwala na obniżenie temperatury kotła do wartości minimalnej i wyłączenie pompy CO. Dzięki temu w okresach przejściowych unika się przegrzewania pomieszczeń, zyskując na ekonomice i komforcie.

Można użyć termostatu bimetalicznego lub elektronicznego, który po przekroczeniu nastawionej temperatury rozwiera swoje styki. Należy go podłączyć do zacisków 36 i 35 regulatora. **Termostat nie może podawać jakiegokolwiek napięcia na regulator!**

Termostat pokojowy należy zainstalować w pomieszczeniu reprezentatywnym dla całego ogrzewanego budynku, z dala od źródeł ciepła oraz drzwi i okien, na wysokości 1,2 - 1,7 m nad podłogą. Jeżeli w pomieszczeniach utrzymuje się temperatura niższa niż ustawiona na termostacie, należy zwiększyć temperaturę nastawioną kotła.

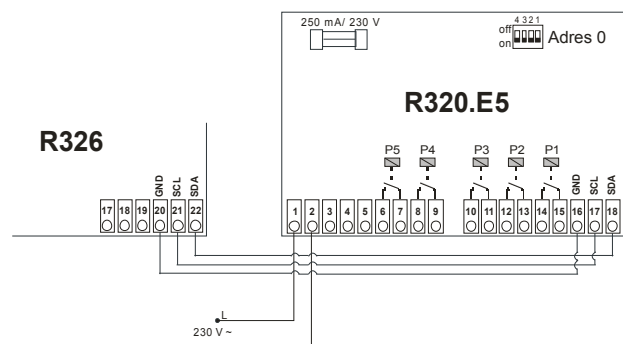
Jeżeli termostat nie jest podłączony, „Obniżenie kotła” należy ustawić na 0°C a parametr „Czas wybiegu Pco” na „praca bez wyłączenia”.

4.8 Podłączenie zabezpieczenia termicznego STB

Zabezpieczenie termiczne STB jest przeznaczone do awaryjnego wyłączenia podajnika i dmuchawy w sytuacji, kiedy kocioł osiągnie zbyt wysoką temperaturę. Może to nastąpić na skutek awarii regulatora lub błędnych nastaw. Zabezpieczenie STB należy podłączyć w taki sposób aby na skutek zadziałania przerwany został jednocześnie obwód starowania podajnikiem i wentylatorem.

4.9 Podłączenie modułu rozszerzającego R320.E5

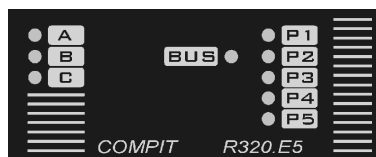
Do regulatora R326 można podłączyć moduł rozszerzający R320.E5, zawiera on 5 niezależnie sterowanych przekładników. Należy upewnić się czy wybrany został adres 0, to znaczy wszystkie przełączniki mają być załączone (ON), tak jak na poniższym rysunku.



Rysunek 7: Schemat podłączenia sygnałów sterujących do modułu rozszerzającego E5

Opis złącza modułu rozszerzającego R320.E5

- 1, 2 - zasilanie 230 V~.
- 3 - 5 - zwarte z wyprowadzeniem nr 2
- 6, 7 - załączenie przekaźnika alarmu sklejenia stycznika podajnika
- 8, 9 - załączenie przekaźnika alarmu wygaszenia kotła (przejście w tryb WYGASZENIE)
- 10, 11 - załączenie przekaźnika alarmu temperatury podajnika
- 12, 13 - załączenie przekaźnika alarmu temperatury kotła ($T_{\text{kotła}} > 95^{\circ}\text{C}$)
- 14-15 - załączenie pompy kotłowej
- 16, 17, 18 - interfejs I2C do połączenia z regulatorem R326



Rysunek 8: Widok płyty czołowej modułu rozszerzającego R320.E5

4.9.1 Opis kontrolki modułu R320.E5

- A - jest sezon grzewczy - temperatura zewnętrzna jest mniejsza od parametru „T zewnętrzna wyłączenia”
- B - alarm temperatury kotła - temperatura kotła przekroczyła 95°C
- C - alarm temperatury podajnika - temperatura podajnika przekroczyła wartość maksymalną
- P1 - załączenie pompy kotłowej
- P2 - załączenie przekaźnika alarmu temperatury kotła ($T_{\text{kotła}} > 95^{\circ}\text{C}$)
- P3 - załączenie przekaźnika alarmu temperatury podajnika
- P4 - załączenie przekaźnika alarmu wygaszenia kotła (przejście w tryb WYGASZENIE)
- P5 - załączenie przekaźnika alarmu sklejenia stycznika podajnika

5.11 Praca w sieci

Regulator jest wyposażony w interfejs RS 485, za pomocą którego można odczytywać zmierzone temperatury, stan wejścia termostatu oraz odczytywać i zapisywać parametry pracy. Regulator posługuje się protokołem COMPIT C2. Prędkość transmisji można ustawić na jedną z czterech wartości: 1200, 2400, 4800 lub 9600 bodów. Dla wszystkich urządzeń spiętych razem w sieć musi być ona identyczna. Regulator może pracować w sieci w jednym z wybranych trybów (parametr „W SIECI”):

NADRZĘDNY - W tym trybie regulator wysyła do sieci informację o aktualnym czasie oraz o temperaturze zewnętrznej. W sieci może być tylko jeden regulator nadrzędny i to do niego należy podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej.

PODRZĘDNY - Regulator nie mierzy sam czasu ani temperatury zewnętrznej, lecz odbiera te informacje od regulatora nadrzędnego. W sieci może być wiele regulatorów podrzędnych.

AUTONOMICZNY - W tym trybie regulator nie wysyła ani nie odbiera rozkazów z temperaturą zewnętrzną i czasem. Aktualny czas i temperaturę zewnętrzną mierzy sam.

KASKADA - Regulator nie mierzy sam czasu ani temperatury zewnętrznej, lecz odbiera te informacje od regulatora nadrzędnego (R327 lub R315.T5). Jednocześnie to regulator nadrzędny decyduje o temperaturze zadanej kotła (regulator dodaje do tej wartości zaprogramowaną nadwyżkę).

5.12 Obsługa regulatora

5.12.1 Opis działania klawiszy



Naciśnięcie tego klawisza powoduje przełączanie trybów pracy regulatora, w kolejności:
WYŁĄCZENIE->ROZPALANIE->PRACA->WYŁĄCZENIE

UWAGA! Aby przejść do trybu STOP należy klawisz ON/OFF przytrzymać przez 3 sekundy.



Przycisk **ZEGAR**. Naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do strony parametrów zegara. Na tej stronie wyświetlany jest aktualny czas, oraz można zmienić wszystkie parametry zegara (dzień, godzina, minuta). W dalszej części menu znajdują się parametry stref czasowych dla kotła i mieszacza.



Przycisk **KRZYWA**. Naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do strony parametrów regulatora. Na tej stronie można edytować wszystkie parametry pracy kotła i obiegu z zaworem, ustawienia do pracy w sieci RS485 i parametry pracy modułu sterującego dosypywaniem węgla do zasobnika przy kotle.



Przycisk **TERMOMETR**. Naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do odczytów aktualnie zmierzonych temperatur, temperatur zadanych i stanu elementów wyjściowych.

wykorzystywana, to należy ustawić jej wartość na --- (wartość następna po 23:50) i będzie ona ignorowana. Podobnie do dni roboczych programuje się strefy dla soboty i niedzieli.

Do obniżenia wartości zadanej CWU o wielkość parametru „Obniżenie CWU” służą po dwie strefy czasowe dla dni roboczych i soboty/niedzieli. Użytkownik określa moment rozpoczęcia się obniżenia i moment jego zakończenia.

Praca układu zegara po wyłączeniu zasilania jest podtrzymywana przez co najmniej 48h. Przedtem musi być włączony do sieci na minimum 12h, aby układ podtrzymujący w pełni się naładował.

5.9 Stany awaryjne

Regulator sygnalizuje następujące stany awaryjne (załącza przełącznik ALARM i kontrolkę na panelu):

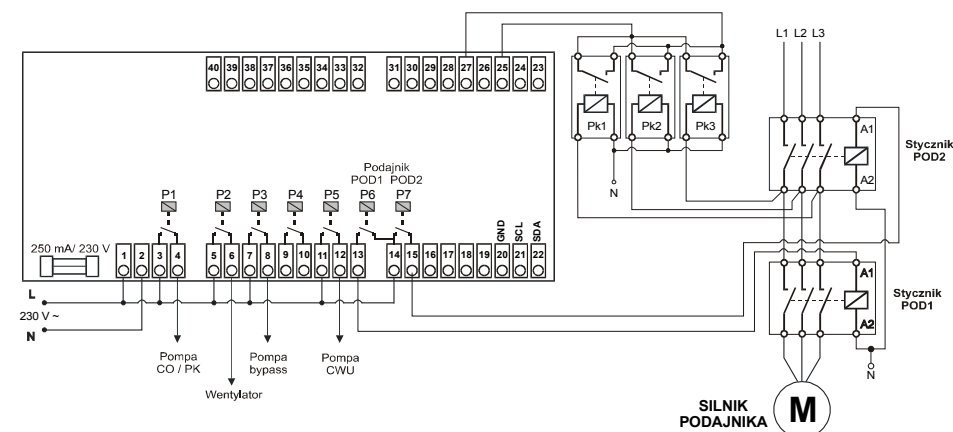
- **przekroczenie przez kocioł temperatury 95°C** - kocioł przechodzi do trybu WYŁĄCZENIE, załączane są pompy CO i CWU
- **przekroczenie przez podajnik temperatury maksymalnej** - wyłączany jest wentylator, zostaje załączony podajnik z czasem trzykrotnie dłuższym od czasu podawania węgla w trybie „podtrzymanie”. Jeśli temperatura podajnika w ciągu 5 minut nie spadnie cykl zostanie powtórzony.
- **wygaśnięcie kotła** - temperatura kotła jest niższa od „Temp. wyłączenia kotła” przez czas „Opóźnienie wył. kotła” - kocioł przechodzi do trybu „WYGASZENIE”
- **awaria stycznika podajnika**

Kasowanie sygnalizacji alarmu następuje po przyciśnięciu przycisku ON/OFF. W przypadku zastosowania modułu R320.E5, każdy z powyższych alarmów jest sygnalizowany zwarciem odpowiedniego przełącznika. Opis wyprowadzeń znajduje się w dziale 4.9 Podłączenie modułu rozszerzającego R320.E5 na stronie 11.

5.10 Opis kontrolki R326

● ALARM	wykryto stan awaryjny (patrz rozdział 5.9 Stany awaryjne, strona 20)
● RS	regulator odebrał prawidłową ramkę przez interfejs RS 485
● ⏻	świeci w trybie PRACA
● P1	pompa obiegowa CO
● P2	wentylator
● 🔥	grzanie zasobnika CWU
● 🔄	świecenie ciągle - podajnik POD2; miganie - POD1 przejął rolę POD2 (awaria - sklejenie stycznika)
● SEZON	temperatura zewnętrzna niższa od temperatury końca sezonu grzewczego

4.10 Przykład realizacji układu z detekcją sklejenia stycznika podajnika



Rysunek 9: Schemat podłączenia sterowania podajnikiem z układem detekcji sklejenia styków stycznika POD2.

Przełączniki Pk1, Pk2 i Pk3 są przełącznikami pomocniczymi z cewkami na 230V prądu zmiennego. Stycznik POD2 jest głównym stycznikiem załączającym podajnik. Po jego załączeniu napięcia L1, L2, L3 pojawiają się na zaciskach cewek przełączników Pk1, Pk2 i Pk3. Styki tych przełączników zwierają wejście W1 (27, 25) regulatora. Dokładny opis działania systemu znajduje się w rozdziale 5.7 Detekcja uszkodzenia stycznika podajnika na stronie 19.

Jeżeli system detekcji sklejenia stycznika podajnika jest nieużywany, to podajnik ma być sterowany stycznikiem POD2.

Uwaga! Nie wolno włączać systemu detekcji sklejenia stycznika, w układzie z jednym stycznikiem.

4.11 Sposób połączenia regulatorów w sieć

Sieć oparta o interfejs RS 485 musi mieć topologię szyny, tzn. urządzenia łączy się w łańcuch na zasadzie linia A do linii A, linia B do linii B. Długość takiej linii nie może przekraczać 1000 metrów i nie może być do niej podłączonych więcej niż 32 urządzenia. Powyżej 1000 metrów konieczne jest stosowanie dodatkowych układów wzmacniających. Obydwa końce linii RS 485 powinny być zakończone terminatorami. Jako terminatorów linii można użyć rezystorów 100 Ohm/ 0,25W. Do połączenia regulatorów w sieć można przy małych odległościach (ok 15 metrów) użyć przewodów 0,5 mm². W większości przypadków lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie kabla ekranowanego. Jeżeli występują zakłócenia transmisji, można podłączyć ekran przewodu do masy regulatora. W przypadku dużych różnic potencjałów pomiędzy masami regulatorów (może to wynikać z większych odległości, różnych faz zasilających urządzenia, itp.) nie należy ich ze sobą łączyć, ponieważ grozi to

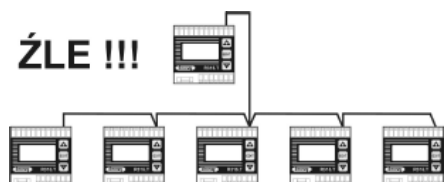
uszkodzeniem układów transmisyjnych w regulatorach. W takim przypadku należy łączyć poszczególne urządzenia z zastosowaniem separacji galwanicznej.

DOBRZE



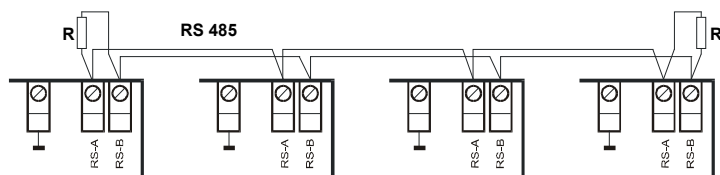
Rysunek 10: Prawidłowy sposób łączenia regulatorów w sieć.

ŹLE !!!



Rysunek 11: Błędny sposób łączenia regulatorów w sieć.

Uwaga! Przy łączeniu regulatorów nie wolno robić odejść do innych urządzeń ze środka linii. Może to uniemożliwić transmisję na całej linii RS 485.



Rysunek 12: Schemat elektryczny połączenia regulatorów w sieć.

5 Opis działania

5.1 Praca kotła

To jaką temperaturę ma utrzymywać kocioł jest zależne od parametru „Typ układu”:

- **„Stałowartościowy”** - temperatura zadana kotła jest definiowana przez użytkownika
- **„Pogodowy”** - temperatura zadana kotła jest wyliczana z krzywej grzewczej (patrz rozdział 5.2 Wyznaczanie temperatury zadanej według charakterystyki pogodowej)

Jeśli w regulatorze parametr **„PRACA W SIECI”** jest ustawiony na **„KASKADA”** to temperatura zadana jest przesyłana z regulatora nadrzędnego (R327 lub R315.T5) a regulator R326 dodatkowo dodaje do niej wartość **„Zwyżka temp. dla kaskady”**.

5.7 Detekcja uszkodzenia stycznika podajnika

Regulator R326 posiada wejście **W1** służące do wykrywania sklejania się styków stycznika, sterującego podajnikiem. Jeśli wejście to będzie zwarte po rozłączeniu wyjścia **POD2** to regulator uzna, że stycznik sterujący podajnikiem uległ uszkodzeniu (jego styki skleiły się). Użytkownik za pomocą parametru **„Kontrola stycznika”** decyduje o zachowaniu regulatora:

„wyłączona” - należy ustawić kiedy regulator ma sterować podajnikiem za pomocą jednego stycznika bez kontroli sklejania styków, regulator nie sprawdza stanu wejścia **W1**

„alarm” - zostanie załączona kontrolka alarmu oraz przełącznik ALARM, regulator załączy na stałe wyjście **POD2**, a wyjście **POD1** przejmie funkcję podajnika **POD2**

„pełna” - zostanie załączona kontrolka alarmu oraz przełącznik ALARM, regulator zatrzyma podajnik

Schemat elektryczny układu znajduje się w rozdziale 4.10 Przykład realizacji układu z detekcją sklejania stycznika podajnika na stronie 13.

UWAGA! Kontrola pracy stycznika podajnika jest aktywna tylko w trybie PRACA lub PODTRZYMANIE. Jeśli nie jest wykorzystywana kontrola stycznika podajnika, wejście W1 należy pozostawić rozwarte, a podajnik podłączyć do wyprowadzenia POD2.

5.8 Zegar

Regulator jest wyposażony w wewnętrzny układ zegara, który ma wpływ na wartości zadane dla kotła i zasobnika CWU. Dla kotła można zaprogramować 4 strefy czasowe w ciągu doby (oznaczone od A do D), oddzielnie dla dni roboczych oraz dla soboty i niedzieli. W każdej ze stref określamy godzinę, o której ma się ona rozpocząć, oraz wielkość korekty, jaka będzie dodawana do wartości zadanej (wyliczonej z krzywej grzania lub w przypadku kotła zadanej przez użytkownika). Korekty mogą przyjmować wartości ujemne lub dodatnie, dzięki czemu można dowolnie podwyższać lub obniżać wartość zadaną. Temperatura wyliczona dla kotła nie może jednak być niższa niż wartość zaprogramowana w parametrze **„T kotła minimalna”** i wyższa niż wartość **„T kotła maksymalna”**.

$T_{\text{zadana}} = T_{\text{z krzywej}} + \text{korekta zegara} - \text{obniżenie z termostatu}$

Jeżeli strefę A (parametr **„Dni rob. koc. strA”**) zegara zaprogramujemy na 6:00 a korektę dla tej strefy (parametr **„Dni rob. koc. strA korekta”**) na -8°C, to temperatura zadana (wyliczona z krzywej) od tej godziny zostanie pomniejszona o wartość korekty (8°C). Jeżeli korekta wyniesie +10°C, to temperatura zadana (np. wyliczona z krzywej) zostanie powiększona o wartość korekty (10°C). Taka temperatura zadana będzie się utrzymywać aż do momentu, kiedy nie zacznie działać strefa następna. Jeżeli strefę B zaprogramujemy na 14:00, to po tej godzinie przestaje działać korekta strefy A, a zaczyna działać korekta strefy B. Identyczna zasada dotyczy pozostałych stref. Jeżeli jakaś strefa nie będzie

- przy rozwartym wejściu termostatu W2 parametr „**Czas wybiegu PCO**” jest ustawiony na „**praca bez wyl.**”

Pompa CO może zostać wyłączona, jeśli:

- ładowany jest zasobnik CWU z priorytetem
- rozwarte jest wejście termostatu i upłynął czas w parametrze „**Czas wybiegu PCO**”
- sezon grzewczy się skończył (Temp. zewnętrzna > „**Temp. zewn. wyl**”)

Niezależnie od sezonu i stanu termostatu, pompa CO jest załączana, jeśli temperatura kotła przekroczy wartość „**Temp. MAX kotła**” lub 95°C.

Pompa CWU zostaje załączona (ładowanie zasobnika), jeśli temperatura CWU jest niższa od zadanej i temperatura kotła będzie większa od „**Temp. zał. pompy CO**”. Regulator podnosi temperaturę zadaną kotła do poziomu „**Temperatura kotła do ładowania zasobnika**”. Ładowanie CWU kończy się, jeśli temperatura zasobnika osiągnie wartość większą od „**T CWU zadana**”+ „**Amplituda CWU**”. Temperatura zadana kotła wraca do poprzedniej wartości. Pompa CWU pracuje jeszcze 2 minuty w celu obniżenia temperatury kotła, a następnie jest wyłączana.

Pompa kotłowa pracuje, jeśli jest załączona pompa CO lub CWU. Umożliwia to łatwe skonfigurowanie układu z wymiennikiem ciepła.

5.5 Praca pompy BYPASS

Regulatorze R326 został wyposażony w wyjście pompy bypass, za pomocą której realizowana jest ochrona powrotu przed zbyt niską temperaturą. Czujnik temperatury powrotu należy umieścić tak, jak pokazują to schematy na stronach 4-5. Jeśli temperatura powrotu jest niższa niż ustawiona przez użytkownika, to załączana jest pompa bypass. Jednocześnie parametr „**Schemat ochrony powrotu**” pozwala na wyłączenie innych pomp aby powrót szybciej się nagrzał:

- „**Pb:1 ; Pco:x ; Pk:x**” - załączana jest pompa bypass, pompa CO, CWU i kotłowa pracują bez zmian
- „**Pb:1 ; Pco:x ; Pk:0**” - załączana jest pompa bypass, pompa CO i CWU pracują bez zmian, wyłączana jest pompa kotłowa
- „**Pb:1 ; Pco:0 ; Pk:x**” - załączana jest pompa bypass, pompa kotłowa pracuje bez zmian, wyłączane są pompy CO i CWU
- „**Pb:1 ; Pco:0 ; Pk:0**” - załączana jest pompa bypass, pompa CO, CWU i pompa kotłowa są wyłączane

5.6 Wybiegi posezonowe

Jeżeli nastąpi zakończenie sezonu grzewczego, czyli temperatura zewnętrzna będzie wyższa od wartości parametru „**Temperatura zewnętrzna wyłączenia**”, regulator będzie realizował wybiegi pomp. W każdy poniedziałek o godzinie 1200 uruchamiane są na 5 minut pompy CO i kotłowa. Pozwala to uniknąć zablokowania się pomp.

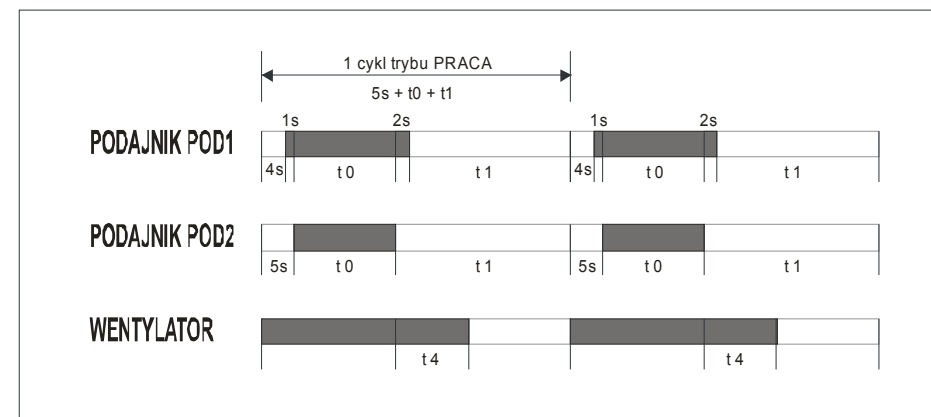
5.1.1 Zasada regulacji temperatury

Sterowanie pracą kotła polega na przełączaniu regulatora między trybami **PRACA** i **PODTRZYMANIE**. Tryb **PRACA** jest realizowany wtedy, kiedy temperatura kotła jest mniejsza od wartości zadanej. Jeśli kocioł przekroczy temperaturę zadaną, to regulator przechodzi do trybu **PODTRZYMANIE**, w którym zostaje zmniejszona ilość produkowanego ciepła i jedynie utrzymywane jest palenie się paliwa.

5.1.2 Tryb ROZPALANIE

ROZPALANIE jest pierwszą czynnością przy uruchamianiu kotła. Należy przejść do trybu **ROZPALANIE** klawiszem  (pojawi się odpowiedni napis na wyświetlaczu). Klawisz  służy do załączenia podajnika. Pozwala to podać pierwszą porcję węgla. Wentylator uruchamiany jest klawiszem „?”. Po rozpaleniu kotła,  klawiszem przechodzi się do trybu **PRACA**.

5.1.3 Tryb PRACA



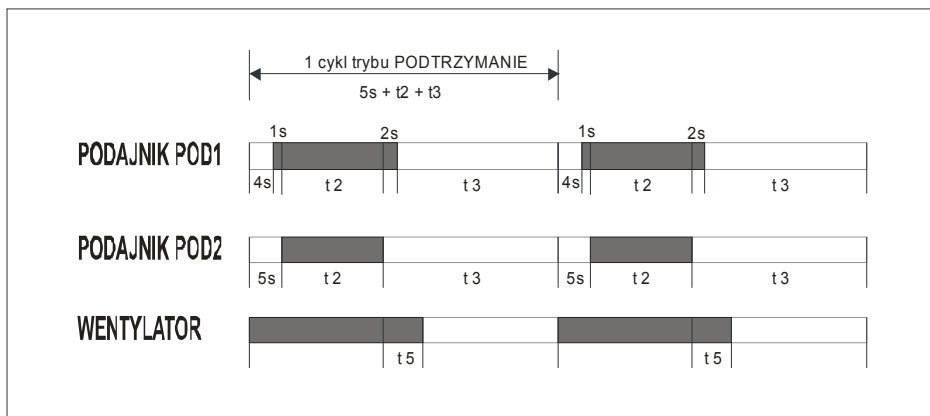
Rysunek 13: Zależności czasowe pomiędzy wyjściami podajników POD1, POD2 i wentylatorem w trybie PRACA.

- t0** - czas pracy podajnika w trybie PRACA
- t1** - czas przerwy podajnika w trybie PRACA
- t4** - czas pracy wentylatora

Tryb **PRACA** jest realizowany, jeżeli temperatura kotła jest niższa od wartości zadanej. Podajnik **POD2** załącza się cyklicznie w celu podania nowej porcji węgla do spalania. Czas pracy podajnika i przerwy pomiędzy kolejnymi podaniami są zdefiniowane w parametrach regulatora „**t0: Czas pracy podajnika PRACA**” i „**t1: Czas przerwy podajnika PRACA**”. Regulator jest wyposażony w wyjście **POD1**, które załącza się 1s przed podajnikiem 1 i wyłącza się 2s po wyłączeniu **POD2**. Dzięki temu wyjściu można zbudować układ detekcji sklejenia się stycznika podajnika (dokładny opis w rozdziale 5.7 Detekcja uszkodzenia stycznika podajnika).

Wentylator jest uruchamiany zawsze 5 sekund przed załączeniem podajnika w celu poprawienia spalania nowej porcji węgla i pracuje przez cały czas podania węgla. Po zakończeniu podawania pracuje przez czas **t4**. Wentylator może pracować przez cały czas cyklu jeśli parametr **t4** będzie miał większą wartość od parametru **t1**.

5.1.4 Tryb PODTRZYMANIE



Rysunek 14: Zależności czasowe pomiędzy wyjściami podajników POD1, POD2 i wentylatorem w trybie PODTRZYMANIE.

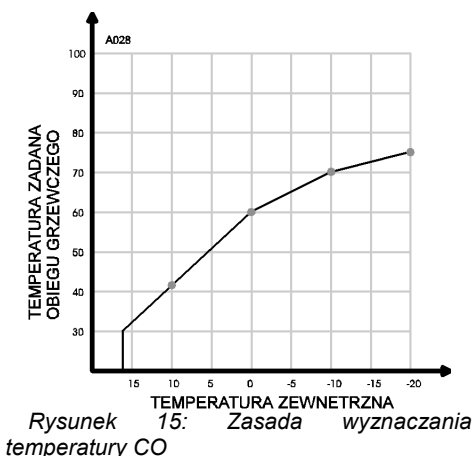
- t2 - czas pracy podajnika w trybie PODTRZYMANIE
- t3 - czas przerwy podajnika w trybie PODTRZYMANIE
- t5 - czas pracy wentylatora w trybie PODTRZYMANIE

Tryb **PODTRZYMANIE** ma na celu zmniejszenie ilości produkowanego ciepła do wartości minimalnej, która wystarczy do podtrzymania procesu spalania. Tryb **PODTRZYMANIE** jest realizowany, jeżeli temperatura kotła jest wyższa od wartości zadanej. W trybie tym wentylator załącza się 5 sekund przed podajnikiem, regulator załącza **POD2** na czas „**t2: Czas pracy podajnika PODTRZYMANIE**”. Po zakończeniu podawania węgla wentylator pracuje jeszcze przez czas „**t5: Czas pracy wentylatora w trybie PODTRZYMANIE**” i zostaje wyłączony. Następny cykl przedmuchu i podania węgla zostanie wykonany po czasie „**t3: Czas przerwy podajnika PODTRZYMANIE**”. Regulator wyjdzie z trybu **PODTRZYMANIE**, jeżeli temperatura kotła CO spadnie poniżej wartości zadanej (z uwzględnieniem amplitudy). Podajnik **POD1** załącza się 1s przed **POD2** i wyłącza 2s po wyłączeniu **POD2**.

5.2 Wyznaczanie temperatury zadanej według charakterystyki pogodowej

Temperatura zadana jest wyznaczana na podstawie pomiaru temperatury zewnętrznej i zaprogramowanej krzywej grzania. Krzywą kształtuje się ustawiając zadane temperatury kotła dla 5 wartości temperatury zewnętrznej:

- Temp. zewn. wyłączenia - przekroczenie tej temperatury spowoduje wyłączenie kotła i mieszacza;
- Tzew +10 Tco zad. - zadana temperatura kotła przy temperaturze zewnętrznej +10°C;
- Tzew 0 Tco zad. - zadana temperatura kotła przy temperaturze zewnętrznej 0°C;
- Tzew -10 Tco zad. - zadana temperatura kotła przy temperaturze zewnętrznej -10°C;
- Tzew -20 Tco zad. - zadana temperatura kotła przy temperaturze zewnętrznej -20°C.



Jeżeli zmierzona temperatura zewnętrzna jest pomiędzy tymi punktami, to regulator sam wylicza temperaturę zadaną CO na podstawie wartości dwóch najbliższych punktów. Np. temperatura zewnętrzna wynosi -5°C, zaprogramowana wartość krzywej dla Tzew 0 = 40°C a dla Tzew -10 = 50°C, to regulator wyznaczy temperaturę zadaną CO na 45°C.

Na wartość zadaną wyliczoną z krzywej mają także wpływ termostat i zegar. Temperatura wyliczona kotła nie może być jednak niższa niż wartość zaprogramowana w parametrze „T minimalna kotła” lub przekraczać „T maksymalna kotła”, a temperatura zadana mieszacza nie może być wyższa od parametru „Maksymalna temperatura mieszacza”.

5.3 Praca z termostatem pokojowym

Rozwarcie wejścia W2 powoduje obniżenie wartości wyliczonej z krzywej grzewczej (lub zadanej przez użytkownika) o wielkość parametru „Obniżenie kotła”. Wyłączone zostają także pompy CO i kotłowa po upływie czasu „Czas wybiegu Pco”. Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na „praca bez wyłączenia”, to pompy będą pracować przy rozwartym styku termostatu. Obniżenie od termostatu kumuluje się z korektami zegara. Jeżeli termostat nie jest podłączony, „Obniżenie kotła” należy ustawić na 0°C.

5.4 Praca pomp C.O. i CWU i kotłowej

W regulatorze R326 wyjście pompy PCO/PK jest konfigurowane za pomocą parametru „Konfig. PCO/PK” i może pracować jako pompa kotłowa lub obiegowa CO. W module R320.E5 jest wyjście pompy kotłowej, można więc w regulatorze ustawić pracę pompy CO, a pompa kotłowa będzie sterowana z modułu R320.E5.

W sezonie grzewczym (temp. zewnętrzna mniejsza niż „Temp. zewn. wyłączenia”) pompa CO pracuje, jeśli:

- kocioł przekroczył temperaturę „Temp. zał. pompy CO”