



COMPIT
R321

***REGULATOR KASKADY KOTŁÓW
OLEJOWYCH I GAZOWYCH***

producent: COMPIT 42-200 Częstochowa, ul. Wielkoborska 77a

www.compit.pl

COMPIT R321

COMPIT R321 jest mikroprocesorowym regulatorem elektronicznym sterującym pracą kaskady do 3 kotłów dwustopniowych, ładowaniem zasobnika CWU i pompą cyrkulacyjną CWU. Kotły mogą pracować w układzie ze sprzęgłem hydraulicznym lub ze wspólnym kolektorem. Regulator zapewnia pełną ochronę kotła przed temperaturą rosy kotła oraz za pomocą mieszacza ograniczenie temperatury minimalnej powrotu do kotła. Wbudowany zegar elektroniczny pozwala na wprowadzenie 6 stref ogrzewania w ciągu doby, oddzielnie dla dni roboczych i soboty-niedzieli, niezależnie dla obwodu kotła i CWU.

Wyjścia: wszystkie wyjścia są niespolaryzowane, oznacza to, że aby z wyjścia przekaźnika regulator podał sygnał sterujący: np fazę zasilania, na wejście przekaźnika musi zostać podana faza zasilania. Współpracuje z napędami trójstawnymi zaworów (bez potencjometru zwrotnego) zasilanych napięciem do 220V. np.: Landis SKD32.50, SKD 32.51, SQX 31.00, Satchwell ALM, ALX, Danfoss AMV, IWKA ES-350 itp.

Wejścia: regulator mierzy temperaturę przy pomocy czujników PT-1000,

Sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU: regulator oferuje 3 stałe programy sterowania pompą cyrkulacyjną CWU:

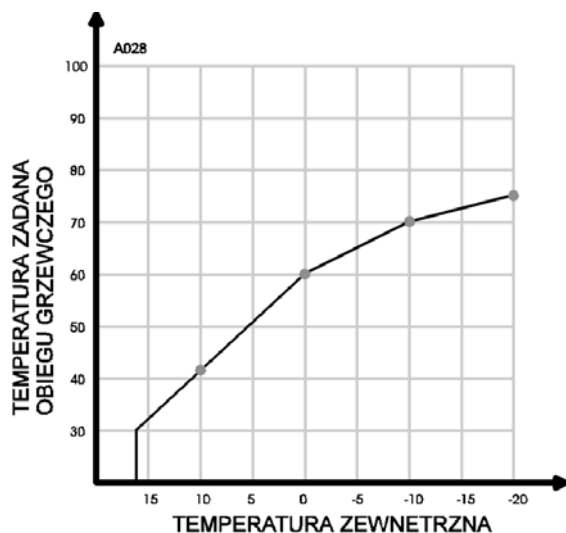
PROGRAM 0: Pracuje pompa obiegowa C.O.

PROGRAM 1: Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 23.00.

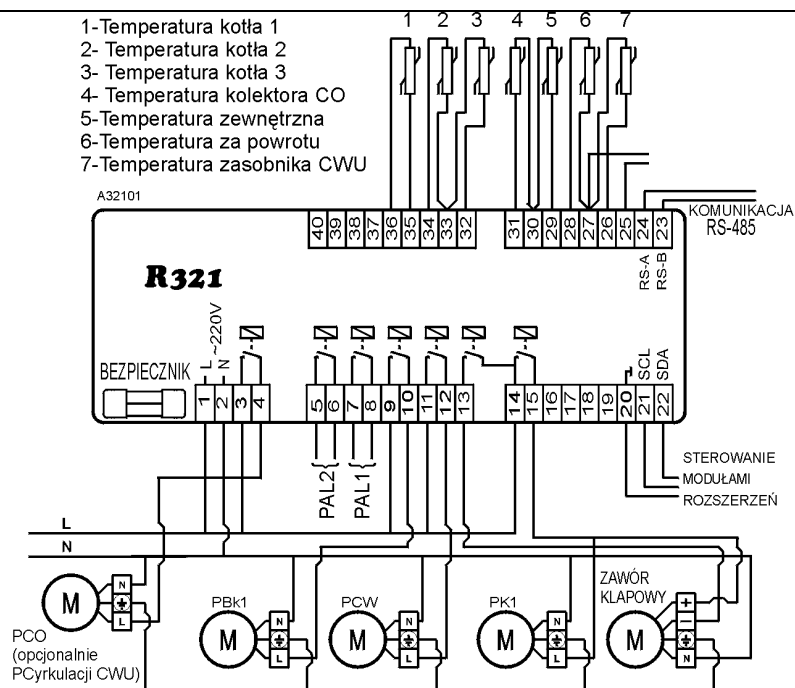
PROGRAM 2: Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00.

PROGRAM 3: Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00, oraz przez pierwsze 5 minut każdej godziny od 23.00 do 6.00 i od 10.00 do 16.00.

- Czujniki temperatury typu PT-1000.
- Maksymalne długości przewodów czujników : 30m(0,5mm²).
- Obudowa na szynę DIN ułatwiająca montaż w szafkach elektrotechnicznych
- Wyświetlacz alfanumeryczny LCD podświetlany 2x16 znaków.
- Klawiatura membranowa.
- Wyjścia przekaźnikowe ~220V max 2A.
- Zasilanie ~220V +/- 25%



Regulator R321 pozwala na bardzo elastyczne kształtowanie charakterystyki grzewczej: Temperatura zadana sprzęgła. Wyznacza się ją zadając temperatury w czterech punktach: dla temperatury zewnętrznej wynoszącej +10°C, 0°C, -10°C i -20°C, ponadto określa się temperaturę maksymalną, minimalną i temperaturę końca sezonu grzewczego. Rysunek przedstawia przykładową charakterystykę z temperaturą końca sezonu wynoszącą 17°C, temperaturą zadaną dla temperatury zewnętrznej wynoszącej +10°C 41°C, dla $T_{\text{zewn}}=0^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 60°C, dla $T_{\text{zewn}}=-10^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 70°C, dla $T_{\text{zewn}}=-20^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 75°C. Dla wartości pomiędzy tymi punktami regulator dokonuje aproksymacji liniowej charakterystyki. Temperatura nie spadnie jednak poniżej wartości zadanej w parametrze Tminimum.



Rys.3. Schemat wyprowadzeń elektrycznych regulatora R321

KONTROLKI R321

P1 : załączona pompa PB, **P2** : załączona pompa PCW, **Kran** : załączona pompa cyrkulacji CWU

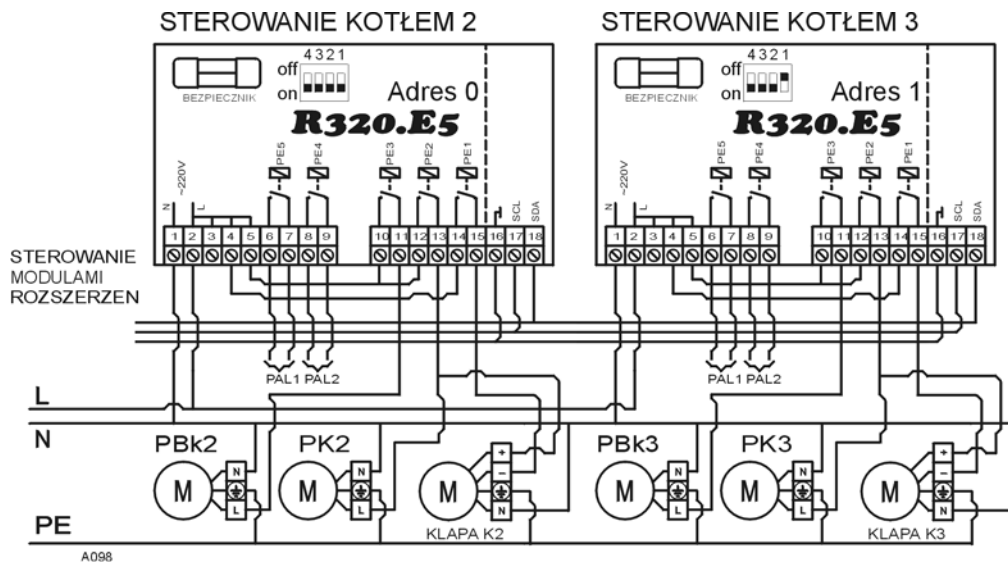
PALNIK : mruganie załączenie pierwszego stopnia palnika kotła 1/ świecenie załączenie drugiego stopnia palnika kotła 1

SEZON : sezon grzewczy ($T_{zew} < T$ zewnętrznej wyłączenia)

ALARM : uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej (odczyt powyżej 60°C), regulator pracuje jak przy temperaturze zewnętrznej wynoszącej 0°C .

Symbol załączenia : wybrany tryb pracy z załączoną pracą C.O. (inny niż tylko CWU)

RS : mruganie sygnalizuje odebranie komunikatu po interfejsie RS-485. (Kontrolka sygnalizuje odbiór, nie nadawanie komunikatów)

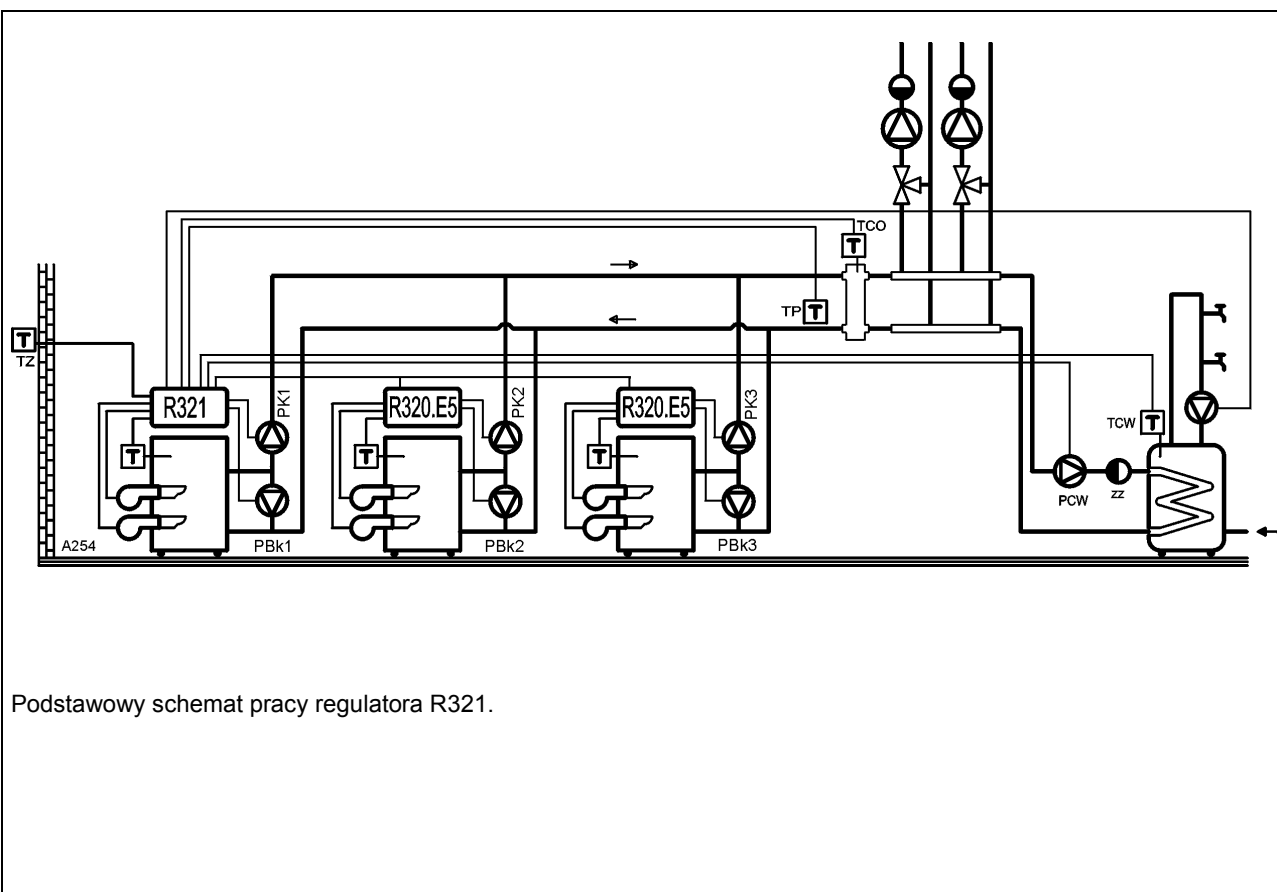


Rys.4 : Podłączenie elektryczne modułów dodatkowych R320.E5. Pod górną prawą zaślepką znajduje się przełącznik adresu, który powinien być ustawiony tak jak na rysunku.

Kontrolki R320.E5

- P1:** zamykanie klapy kotła
- P2:** otwieranie klapy/pompa kotłowa
- P3:** pompa PB
- P4:** PAL2
- P5:** PAL1

- A** (modułu adres 0) : kocioł 1 włączony
- B** (modułu adres 0) : kocioł 2 włączony
- C** (modułu adres 0) : kocioł 3 włączony
- A** (modułu adres 1) : wiodący kocioł pierwszy
- B** (modułu adres 1) : wiodący kocioł drugi
- C** (modułu adres 1) : wiodący kocioł trzeci



Podstawowy schemat pracy regulatora R321.

Obsługa regulatora.



Naciśnięcie powoduje wejście w listę odczytów zmierzonych temperatur oraz stanu elementów wykonawczych. Jeśli przez czas dłuższy niż 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden z przycisków, regulator automatycznie ustawia się na odczytach temperatur i wyłącza podświetlanie wyświetlacza.



Naciśnięcie powoduje wejście w listę parametrów nastaw pracy regulatora.



Naciśnięcie powoduje wejście w ustawienia zegara.



Naciśnięcie podczas przeglądania parametrów nastaw pracy lub listy zegara powoduje zmianę funkcji przycisków strzałek z funkcji przewijania listy parametrów na zwiększanie/zmniejszanie wartości parametrów. Ponowne naciśnięcie przywraca poprzednią funkcję. O aktualnej funkcji strzałek informuje ostatni znak na wyświetlaczu. Symbol  oznacza, że przyciski strzałek służą do przewijania listy parametrów. Symbol '?' oznacza, że przyciski strzałek służą do zmiany wartości parametru. Aby móc zmieniać parametry trzeba wcześniej ustawić kod dostępu użytkownika wynoszący 99 lub kod dostępu serwisu.



Naciskając przycisk ON/OFF dokonujemy cyklicznej zmiany trybu pracy regulatora.

ciągłe obniżenie – kocioł pracuje z temperaturą z charakterystyki grzania minus Obniżenie,
z ZEGAREM – kocioł pracuje z temperaturą korygowaną ustawieniami zegara,
bez obniżeń – kocioł pracuje dokładnie według charakterystyki grzania,
tylko CWU – kocioł realizuje tylko ładowanie zasobnika CWU, tylko jeśli parametr **Praca CWU** na to zezwala.

W trybie pracy z ZEGAREM temperatura zadana jest obliczana ze wzoru:

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki grzewczej + korekta

W trybie pracy ciągłe obniżenie temperatura zadana jest obliczana ze wzoru:

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki grzewczej – Obniżenie (bezw warunkowo odejmowane)

W trybie bez obniżeń temperatura zadana jest obliczona ze wzoru:

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki



Opis listy odczytów regulatora R321

Tkotła: 57 (70) Tpowr: 55 Tz:-5	Odczyt zmierzonej temperatury kotła, w nawiasie temperatura zadana kotła, temperatury powrotu i temperatury zewnętrznej.
Tsprz: 53°C (60) Tcw: 51°C (50)	Odczyt zmierzonej temperatury sprężgła, w nawiasie temperatura zadana sprężgła, temperatura CW i w nawiasie temperatura zadana CW.
K:0001 M:+ PAL:1 Pk:1 Pcw:0 L: 0	Odczyt stanu dołączonych kotłów, stanu kłapy lub pompy kotła, załączenia palnika, Pk pompy kotłowej. Pcw pompy ładowania zasobnika CWU, L: licznika wybiegu kotła po wyłączeniu.



Zbiór nastaw zegara przełączającego strefy ogrzewania.

Nastawy zegara określają o której godzinie ma być wprowadzona korekta temperatury zadanej ogrzewania i ile ma wynosić.

W trybie pracy z ZEGAREM temperatura zadana jest obliczana ze wzoru:

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki grzewczej + korekta zegara + korekta z regulatora pomieszczenia,

Jeśli strefa jest nie używana wtedy trzeba w miejscu czasu ustawić symbol '--:--'. Występuje on po godzinie 23:50. Strefy A,B,C,D,E,F muszą występować kolejno po sobie. Regulator nie zezwala na inne ich ustawienie. Dlatego podczas zwiększania np. godziny rozpoczęcia strefy C, regulator przestawia godzinę rozpoczęcia strefy D,E,F tak aby następowały później po godzinie rozpoczęcia strefy C.

18.43:56 WTOREK	Odczyt aktualnej godziny i dnia tygodnia.
dzień tygodnia: WTOREK	Odczyt i edycja dnia tygodnia
Godzina: 18	Odczyt i edycja godziny
Minuty: 43	Odczyt i edycja minut. Podczas zmiany minut sekundy są automatycznie zerowane.
Mieszkanie/Zakład	Parametr decydujący o sposobie ogrzewania w niedzielę. Jeśli wybrane MIESZKANIE wtedy ogrzewanie według programu sobota-niedziela, jeśli wybrane ZAKŁAD wtedy przez całą niedzielę ogrzewanie z obniżeniem.
DNI ROB.strefa 1A godz. zał.: 8:30 h	Godzina rozpoczęcia strefy A w dniach roboczych tygodnia (od poniedziałku do piątku)
DNI ROB.strefa 1A	Wielkość wprowadzonej korekty w strefie A w dniach tygodnia od poniedziałku do piątku.

korekta: +10°C	O godzinie 8:30 temperatura zadana obwodu CO1 zostanie zwiększona w stosunku do wyliczonej z charakterystyki grzewczej o 10°C.
Analogicznie dla stref B,C,D,E. Kolejność stref jest zachowywana automatycznie.	
DNI ROB.strefa 1F godz. zał.: 23:10 h	Godzina rozpoczęcia strefy F w dniach tygodnia od poniedziałku do piątku
DNI ROB.strefa 1F korekta: -12°C	Wielkość wprowadzonej korekty w strefie F w dniach tygodnia od poniedziałku do piątku. O godzinie 23:10 temperatura zadana obwodu CO1 zostanie zmniejszona w stosunku do wyliczonej z charakterystyki grzewczej o 12°C.
Korekta czasowa CWU TAK/NIE	Parametr decydujący, czy obwód ciepłej wody użytkowej ma pracować z korektami wprowadzanymi przez zegar.
CWU strefa A godz.zał.: 5:50 h	Godzina rozpoczęcia strefy A korekty temperatury zadanej CWU
CWU strefa A korekta: +3°C	Wielkość wprowadzonej korekty temperatury zadanej CWU w strefie A. Jeśli w parametrze T _{cwu} zadana będzie wpisana wartość 45°C, to od godziny 5:50 temperatura zadana CWU będzie wynosić 48°C. Taka temperatura zadana będzie obowiązywać do rozpoczęcia strefy B.
Analogicznie dla stref B,C,D.	
CYRKULACJA CWU PROGRAM 0/1/2	Wybór programu pracy pompy cyrkulacyjnej CWU. PROGRAM 0 : Pracuje pompa obiegowa C.O. PROGRAM 1 : Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 23.00 PROGRAM 2 : Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00 PROGRAM 3 : Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00, oraz przez pierwsze 5 minut każdej godziny od 23.00 do 6.00 i od 10.00 do 16.00.



Opis nastaw parametrów pracy regulatora R321.

Napis na wyświetlaczu	Opis funkcji:
Ustaw KOD: 100	Kod dostępu. Po ustawieniu kodu uzyskuje się dostęp do zmian parametrów. Kod użytkownika wynosi 99. Kod serwisu jest podawany do wiadomości SERWISU.
Temp.zewn. (co1) wyłączenia 15°C	Temperatura zewnętrzna powyżej której następuje wyłączenie obiegu grzewczego.
Przy Tz=+10°C Tsprz.zad: 35°C	Temperatura zadana sprężuła przy temperaturze zewnętrznej +10°C
Przy Tz= 0°C Tsprz.zad: 42°C	Temperatura zadana sprężuła przy temperaturze zewnętrznej 0°C
Przy Tz=-10°C Tsprz.zad: 48°C	Temperatura zadana sprężuła przy temperaturze zewnętrznej -10°C
Przy Tz=-20°C Tsprz.zad: 52°C	Temperatura zadana sprężuła przy temperaturze zewnętrznej -20°C
Różnica Ts-Tk	Utrzymywana różnica temperatur sprężuła i kotła.
Obniżenie	Wielkość obniżenia przy pracy w trybie OBNIŻENIE. Charakterystyka grzewcza jest wtedy przesuwana w dół o tą wielkość.
Kocioł wiodący: KASKADA	ustawienie trybu załączania kotłów: KASKADA, Kocioł 1, Kocioł 2, Kocioł 3. Ustawienie KASKADA powoduje zmianę co 24 godziny kotła wiodącego.
Liczba kotłów w układzie:	Liczba zainstalowanych kotłów.
Minimalna zwłoka palnika:	Minimalna zwłoka załączania i wyłączania palnika.
Tcwu zadana	Zadana temperatura zasobnika ciepłej wody użytkowej

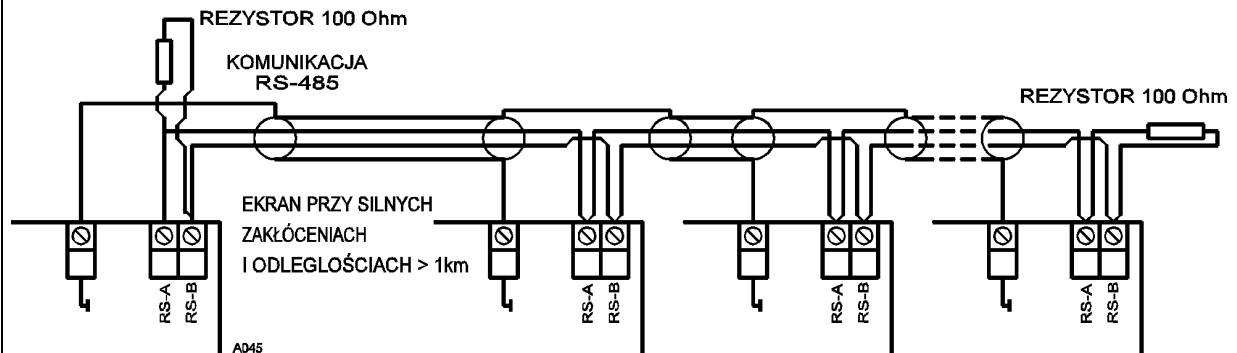
Amplituda Tcwu	Amplituda załączania podgrzewania zasobnika ciepłej wody.
Praca CWU:	wyłączona / załączona/ z priorytetem – tryb realizacji ciepłej wody użytkowej. Wyłączona: pomiar Tcwu jest ignorowany, zasobnik nie jest podgrzewany. Załączona: zasobnik jest ładowany równolegle z ogrzewaniem CO. Po zakończeniu ładowania zasobnika CWU pompa Pcwu jest załączona jeszcze przez 2minuty w celu zdjęcia nadmiaru ciepła z kolektora. Jest to istotne zwłaszcza w okresie letnim. Z priorytetem : w czasie realizacji ciepłej wody użytkowej pompa C.O. jest wyłączana.
Tsprz.do ładow. zas. CWU	Temperatura kolektora do ładowania zasobnika CWU.
Kocioł wiodący:	wyłączany / zawsze włączony . Jeśli jest ustawiony zawsze włączony wtedy pompa kotła wiodącego jest załączona przez cały czas (również po sezonie grzewczym), a jego zawór jest otwarty. Zawór może się zamknąć jeśli temperatura na kotle spadnie poniżej minimum lub temperatura powrotu spadnie poniżej minimum. Jeśli temperatura kotła spadnie poniżej minimum zostanie załączony palnik kotła. Parametr ten pozwala na utrzymanie instalacji w gotowości (na poziomie temperatury minimalnej kotła wiodącego) np. do przygotowania CWU.
Tkotła maximum	Maksymalna temperatura zadana kotła.
Tkotła minimum	Minimalna zadana temperatura kotła. Jeśli temperatura kotła spadnie poniżej tej temperatury palnik zostanie załączony, a zawór mieszacza zamknięty.
Amplituda kotła	Amplituda załączania i wyłączania palników kotła.
Minimalna zwłoka zał.Palnika: m	Minimalny czas do załączenia drugiego stopnia palnika. Aby drugi stopień został załączony temperatura kotła musi być niższa od zadanej minus amplituda załączania.
Opoznienie wył. klap(pomp)	Czas opóźnienia zamknięcia klap lub wyłączenia pomp kotłowych, pozwalających na rozbiór ciepła z kotła po jego wyłączeniu.
Konfiguracja :	z czuwaniem / bez czuwania. z czuwaniem: bez względu na inne uwarunkowania jeśli temperatura kotła spadnie poniżej minimalnej wtedy następuje załączenie palnika kotła. Parametr nie ma wpływu na pracę pompy kotłowej i mieszacza. bez czuwania: kocioł po wyłączeniu może się wystudzić poniżej temperatury minimalnej.

Adres w sieci : 23	Deklarowanie adresu regulatora w sieci MODBUS i COMPIT C2. W standardzie MODBUS, transmisja w formacie ASCII, bez bitu parzystości, dwa bity stopu.
Funkcja w sieci:	• NADRZĘDNY : do regulatora musi być przyłączony czujnik temperatury zewnętrznej. Rozsyła do regulatorów podrzędnych informację o zmierzonej temperaturze zewnętrznej oraz o aktualnym czasie. Informacja jest rozsyłana z adresem uniwersalnym (rozgłoszeniowym). • PODRZĘDNY : regulator przyjmuje informację o zmierzonej temperaturze zewnętrznej i aktualnym czasie od regulatora nadrzędnego. • AUTONOMICZNY : regulator pracuje samodzielnie.
Szybkość transmisji 9600	Szybkość transmisji w sieci: 1200/2400/4800/9600. UWAGA: Regulator rozpoczyna pracę z nową szybkością dopiero po ponownym załączeniu napięcia zasilania lub po wejściu i wyjściu z trybu pracy ręcznej.

Interfejs RS-485:

Wbudowany standardowo interfejs umożliwia odczyt wszystkich temperatur zmierzonych i zadanych, odczyt i zmianę parametrów pracy regulatora, współpracę z innymi regulatorami w sieci lokalnej. Interfejs Pracuje z prędkościami 1200, 2400, 4800 lub 9600 bodów, bez kontroli parzystości w protokole COMPIT C2. Regulatory wyposażone w lampkę kontrolną RS sygnalizują jej miganie poprawne odbieranie danych. Przy współpracy z regulatorem COMPIT R322 lub R402 jako podrzędnymi, wysyła rozkaz wyłączania pomp obiegowych podczas realizacji ładowania zasobnika CWU z priorytetem.

Regulator pracujący jako podrzędny w sieci otrzymuje informację o aktualnym czasie i zmierzonej temperaturze zewnętrznej. Jeśli regulatory są połączone w sieć wtedy tylko jeden z nich może być ustawiony jako nadrzędny pozostałe muszą być ustawione jako podrzędne. Czujnik temperatury zewnętrznej musi być przyłączony tylko do regulatora nadrzędnego. Jeśli regulator pracuje bez przyłączenia do sieci powinien być ustawiony jako autonomiczny. Inne ustawienie powoduje brak odczytu temperatury zewnętrznej i błędy w pracy zegara.



Sposób połączenia regulatorów w sieć. Przy mniejszych odległościach ekran nie jest konieczny.

Linie interfejsu łączy się A-A-A-A, B-B-B-B. Jako terminatorów można użyć rezystorów 100 Ohm/ 0,25W.

Praktyczne porady odnośnie sterownia pracą układu Ciepłej Wody Użytkowej (CWU) .

-Układ pracy ładowania zasobnika CWU jest czynny tylko wtedy gdy:

Praca CWU jest ustawiony na **załączona**

Temperatura zadana zasobnika jest ustalana na podstawie parametru **Tcwu zad.**

-Temperatura ta może być skorygowana tak, aby uzyskiwać w określonych porach dnia różne jej wartości. Służą do tego parametry zegara **Korekta CWU**, który decyduje, czy korekty mają występować oraz **CWgodz.** i **CWtemp**, parametry określające godzinę i wielkość korekty w górę lub w dół od wartości zadanej w parametrze **Tcwu zad.**

-Kocioł przełącza się na pracę ładowania zasobnika CWU jeśli Tzasobnika jest mniejsza od zadanej minus amplituda CWU, natomiast wyłącza się, gdy Tzasobnika przekroczy wartość zadaną plus amplituda CWU. Amplituda CWU jest zadawana w parametrze Amplituda CWU.

-Po zrealizowaniu naładowania zasobnika CWU do zadanej temperatury regulator nie przełącza natychmiast układu na pracę CO, lecz przez 2 minuty wychładza kocioł pompką CW doprowadzając do spadku temperatury na kotle. Dopiero po tym czasie, lub wcześniejszym szybkim wystudzeniu kotła może nastąpić wyłączenie układu lub przełączenie na pracę CO.