



COMPIT
R320.L7

REGULATOR KOTŁÓW OLEJOWYCH I GAZOWYCH

producent: COMPIT Częstochowa ul.Wielkoborska 77 a, (034) 362 88 95

COMPIT R320.L7

COMPIT R320.L2 jest mikroprocesorowym regulatorem elektronicznym sterującym pracą dowolnych układów kotłowych. Może uruchamiać do 6 kotłów jedno-stopniowych albo 3 kotły dwustopniowe. Jest to regulator pogodowy (wyznacza temperaturę zadaną mieszacza na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej), z oddzielnymi charakterystykami dla każdego obwodu. Realizuje ochronę kotła przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą. Programowany priorytet CWU pozwala na stopniowe przemykanie zaworu CO jeśli temperatura CWU nie może być osiągnięta. 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. Tryb pracy ręcznej pozwala na przetestowanie poprawności przyłączenia i działania urządzeń wykonawczych.

Wyjścia: wszystkie wyjścia są niespolaryzowane, oznacza to, że aby z wyjścia przełącznika regulator podał sygnał sterujący: np fazę zasilania, na wejście przełącznika 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.

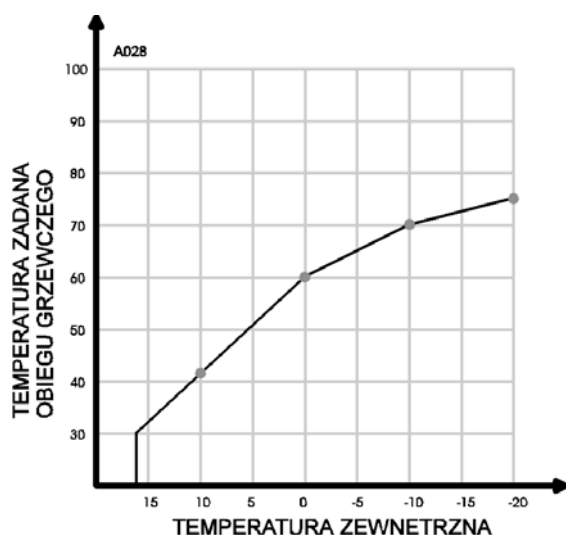
Wejścia: regulator mierzy temperaturę przy pomocy czujników PT-1000, Sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU: regulator oferuje 3 stałe programy sterowania pompą cyrkulacyjną CWU:

PROGRAM 0: Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 23.00.

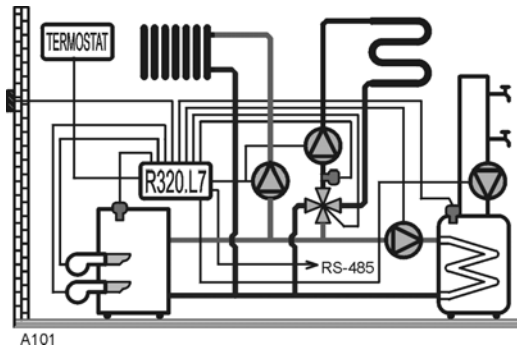
PROGRAM 1: Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00.

PROGRAM 2: 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 : 100m(0,5mm²).
- Obudowa na szynę DIN ułatwiająca montaż w szafkach elektrotechnicznych
- Wyświetlacz alfanumeryczny LCD podświetlany 2x16 znaków.
- Klawiatura membranowa.
- Wyjścia przełącznikowe ~220V max 2A.
- Zasilanie ~220V +/- 25%



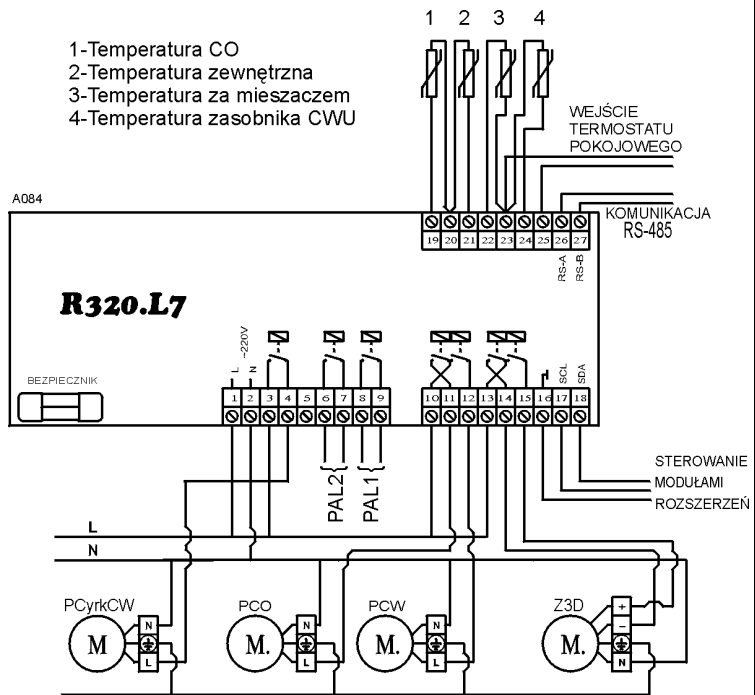
Regulator R320.L7 pozwala na bardzo elastyczne kształtowanie charakterystyki grzewczej. Wyznacza się ją zadając temperatury w czterech punktach: dla temperatury zewnętrznej wynoszącej $+10^{\circ}\text{C}$, 0°C , -10°C i -20°C , ponadto określa się temperaturę maksymalną, minimalną i temperaturę końca sezonu grzewczego. Rysunek przedstawia przykładową charakterystykę z temperaturą końca sezonu wynoszącą 17°C , temperaturą zadaną dla temperatury zewnętrznej wynoszącej $+10^{\circ}\text{C}$ 41°C , dla $T_{\text{zewnętrznej}}=0^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 60°C , dla $T_{\text{zewnętrznej}}=-10^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 70°C , dla $T_{\text{zewnętrznej}}=-20^{\circ}\text{C}$ T_{zadana} wynosi 75°C . Dla wartości pomiędzy tymi punktami regulator dokonuje aproksymacji liniowej charakterystyki. Regulator R320.L7 posiada wejście TERMOSTAT POKOJOWY. Po rozwarciu jego styków następuje równoległe przesunięcie całej charakterystyki w dół o wartość zaprogramowaną w parametrze Obniżenie. Temperatura minimalna nie spadnie jednak poniżej wartości zadanej w parametrze Tminimum. Aby regulator reagował na stan termostatu należy uaktywnić jego wejście w parametrze **Praca Termostatu**. Parametr **Praca Termostatu** pozwala na zdefiniowanie, czy obniżenia od termostatu ma się odnosić tylko do charakterystyki kotła, czy do charakterystyki kotła i charakterystyki mieszacza.



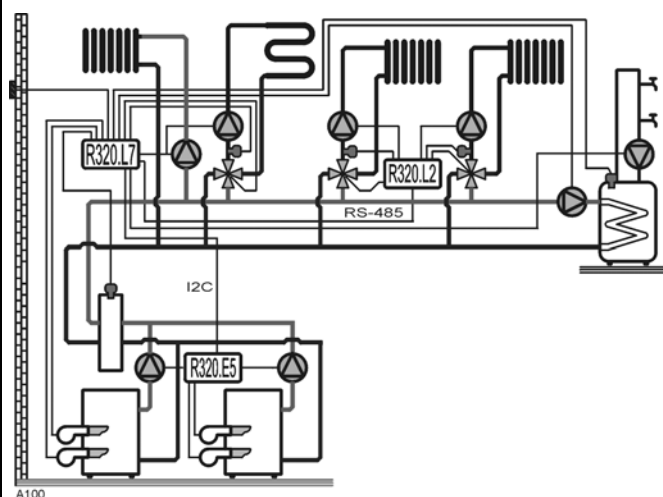
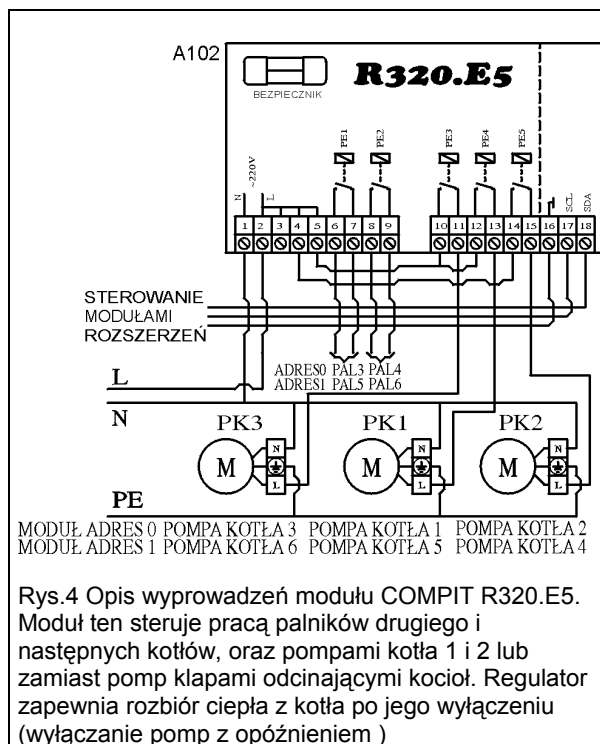
Rys.2. Podstawowy schemat pracy regulatora R320.L7

Sterowanie pracą kotła dwustopniowego, zaworem mieszającym i ładowaniem zasobnika CWU. Na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej regulator wyznacza temperaturę zadaną kotła oraz temperaturę za mieszaczem. Charakterystyki grzewcze dla kotła i mieszacza są oddzielnie kształtowane. Po spadku temperatury w zasobniku CWU regulator rozpoczyna jego ładowanie. Może się to odbywać:

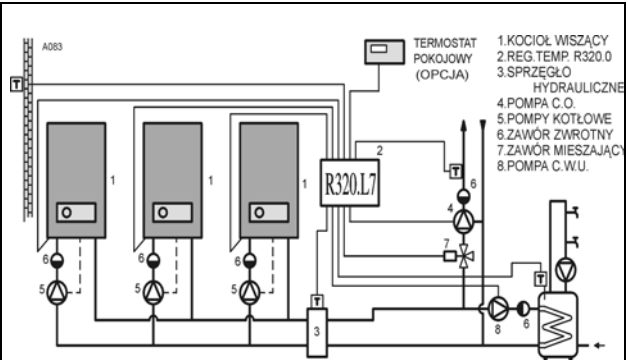
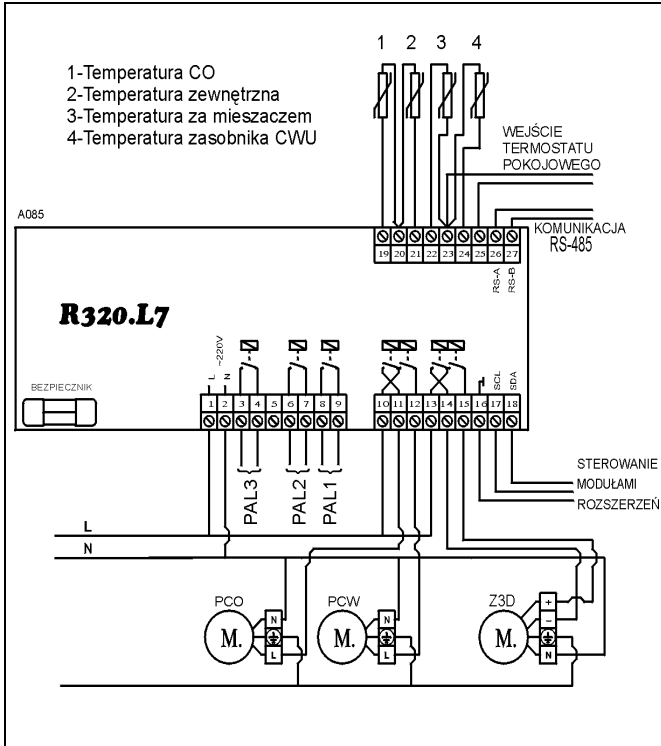
- z pełnym priorytetem: wyłączenie pompy CO,
- bez priorytetu - praca pompy CO i CW, ze względu na pracę kotła z maksymalną temperaturą zalecaną tylko w układach z mieszaczem,
- z priorytetem częściowym – uwagi jak do pracy bez priorytetu, realizacja priorytetu częściowego: przemykanie mieszacza jeśli kocioł nie jest w stanie osiągnąć temperatury potrzebnej do naładowania zasobnika.



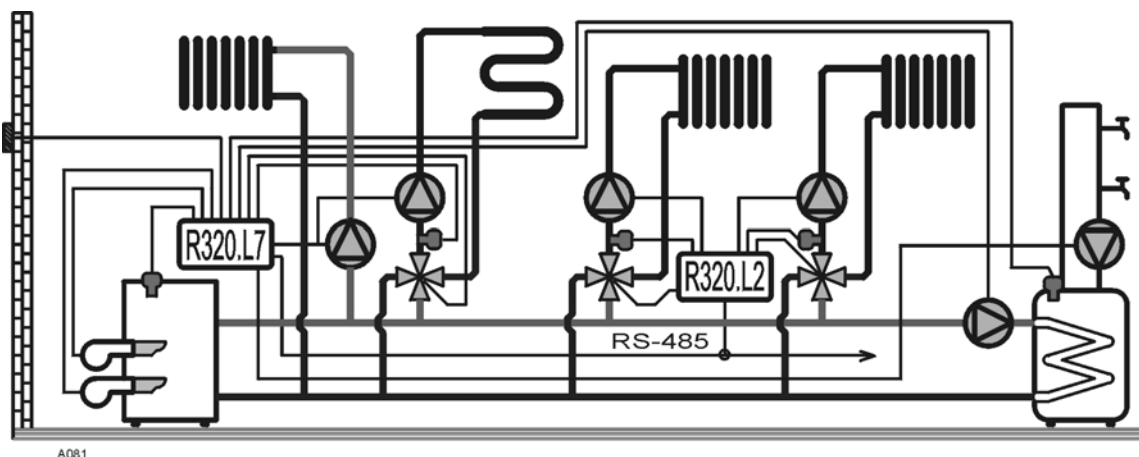
Rys.3. Schemat wyprowadzeń elektrycznych regulatora R320.L7 do pracy z jednym kotłem jednostopniowym lub dwustopniowym. Jeśli regulator ma sterować dwoma kotłami jedno lub dwustopniowymi ze sterowaniem pomp kotłowych lub klap odcinających, do regulatora R320.L7 trzeba przyłączyć moduł R320.E5. Przedstawia to rys. 5.



Rys.5. Rozbudowany układ kaskady 2 kotłów z własnymi pompami kotłowymi. Aby regulator realizował ten układ w parametrze Układ typ trzeba wybrać 2K, oraz zastosować moduł rozszerzenia R320.E5. Dwoma dodatkowymi mieszaczami steruje regulator podrzędny R320.L2.



Rys.6 i 7 Schemat przyłączenia regulatora R320.L7 do sterowania układu kotła 3 stopniowego lub kaskady 3 kotłów z własnymi pompami kotłowymi. Aby regulator realizował ten układ w parametrze **Układ typ** trzeba wybrać **3K**. W takiej konfiguracji regulator nie steruje pompą cyrkulacyjną CWU. Sterowanie takie doskonale spisuje się z kaskadą gazowych kotłów wiszących oraz kotłów elektrycznych. Regulator R320.L7 mierzy temperaturę zewnętrzną i na tej podstawie wyznacza temperaturę zadaną kolektora CO. Kotłem wiodącym może być dowolny z kotłów lub co 24h może następować jego cykliczna zmiana.



Rys.8 Schemat układu sterowania pracą kotła, ładowania zasobnika CWU z pompą cyrkulacyjną CWU, sterowanie 3 obwodami mieszaczy. Do regulatora R320.L7 pracującego jako nadrzędny można dołączyć do 10 regulatorów R320.L2 pracujących jako regulatory podrzędne.

Zamiast regulatorów R320.L2 można przyłączać regulatory R400.2. W przedstawionym układzie regulator R320.L2 otrzymuje informację z regulatora R320.L7 o zmierzonej temperaturze zewnętrznej i czasie ustawionym na nim, oraz rozkaz wyłączenia pomp jeśli regulator R320.L7 pracuje z priorytetem CWU i jest realizowane ładowanie zasobnika CWU lub jeśli temperatura kotła jest zbyt niska.

Komunikacja pomiędzy regulatorami odbywa się za pomocą interfejsu RS 485. Jest ona wysoce odporna na zakłócenia i może być prowadzona na duże odległości. Połączenie regulatorów w sieć pozwala na pracę układu tylko z jednym czujnikiem temperatury zewnętrznej i jednym zegarem oraz na optymalizację pracy układu.

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.

ciągle 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 zegara + korekta z regulatora pomieszczenia COMPIT EkoSTER – Obniżenie (jeśli jest rozwarte wejście termostatu pokojowego)

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

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki grzewczej + korekta z regulatora pomieszczenia COMPIT EkoSTER – Obniżenie (bezwzględnie odejmowane)

W trybie bez obniżeń temperatura zadana jest obliczona ze wzoru:

Temperatura zadana = Temperatura wyliczona z charakterystyki grzewczej + korekta z regulatora pomieszczenia COMPIT EkoSTER – Obniżenie (jeśli jest rozwarte wejście termostatu pokojowego)

Tryb pracy ręcznej.

Wejście w tryb pracy ręcznej:

- 1.Nacisnąć przycisk termometr,
- 2.Zwolnić przycisk,
- 3.Nacisnąć i trzymać przycisk strzałki w górę,
- 4.Nie puszczając przycisku strzałki nacisnąć przycisk “?”.

Wyjście z trybu następuje po przyciśnięciu przycisku ON/OFF. Pozostałe przyciski powodują włączenie/wyłączenie poszczególnych przełączników regulatora.

Wybiegi posezonowe.

Po zakończeniu sezonu grzewczego w każdy poniedziałek o godzinie 12.00 w południe będzie realizowany 3minutowy wybieg pomp i zaworów mieszających.



Opis listy odczytów regulatora R320.L7

Tkotła: 53°C Tkotłazad: 55°C	Odczyt zmierzonej temperatury kotła i temperatury zadanej kotła wyliczonej z charakterystyki grzewczej oraz po wprowadzeniu korekty przez nastawy zegara,
Tzewnętrzna.: -11°C	Odczyt zmierzonej temperatury zewnętrznej.
Tmieszacza: 53°C Tmieszacza zad: 55°C	Odczyt zmierzonej temperatury obiegu mieszacza i temperatury zadanej mieszacza wyliczonej z charakterystyki grzewczej oraz po wprowadzeniu korekty przez nastawy zegara,
Tcw: 53°C Tcw zad: 55°C	Odczyt zmierzonej temperatury zasobnika CWU i temperatury zadanej zasobnika CWU po wprowadzeniu korekty przez nastawy zegara,
Mieszacz: 0 Pco:1 Pcw:0	Odczyt stanu przekaźników regulatora. Mieszacz : 0-bez zmian, '-' zamykanie, '+' otwieranie.
PALNIKI: 000111 POMPY: 0001 t:010	Stan załączenia poszczególnych palników i pomp kotłowych.



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.
Korekta czasowa Kocioł+Mieszacz	Parametr decydujący, czy korekta czasowa ma obejmować Kocioł i Mieszacz, tylko Kocioł, czy tylko Mieszacz.
DNI ROB.strefa 1A	Godzina rozpoczęcia strefy A w dniach roboczych tygodnia (od poniedziałku do piątku)

godz. zal.: 8:30 h	
DNI ROB.strefa 1A korekta: +10°C	Wielkość wprowadzonej korekty w strefie A w dniach tygodnia od poniedziałku do piątku. 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. zal.: 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.zal: 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 Tcwu 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.	
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.
CYRKULACJA CWU PROGRAM 0/1/2	Wybór programu pracy pompy cyrkulacyjnej CWU. PROGRAM 0 : Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 23.00 PROGRAM 1 : Pompa pracuje ciągle od godziny 6.00 do 10.00 i od 16.00 do 23.00 PROGRAM 2 : 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 R320.L7

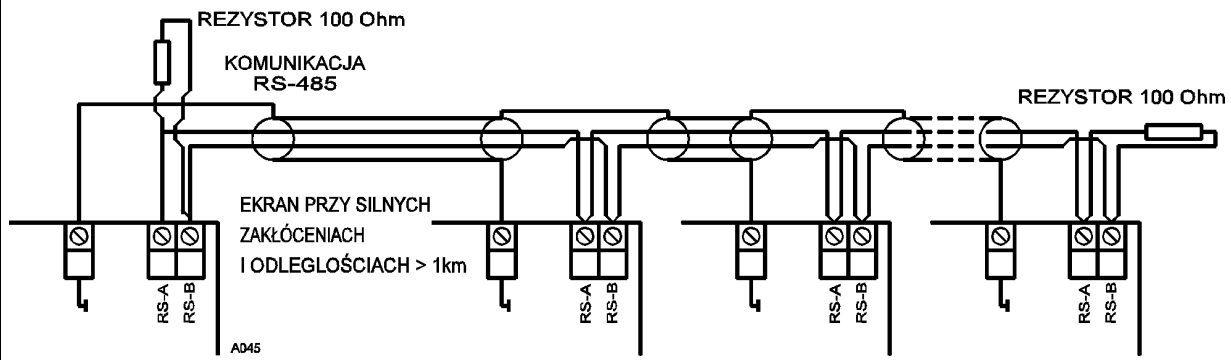
Napis na wyświetlaczu	Opis funkcji:
Ustaw KOD: 100	Kod dostępu. Po ustawieniu kodu uzyskuje się dostęp do zmian parametrów. Kod użytkownika wynosi 99. Kod serwisu jest podawany do wiadomości SERWISU.
Temp.zewn. (co1) wyłączenia 15°C	Temperatura zewnętrzna powyżej której następuje wyłączenie obiegu grzewczego.
Przy Tz=+10°C Tmie.zad: 35°C	Temperatura zadana mieszacza przy temperaturze zewnętrznej +10°C
Przy Tz= 0°C Tmie.zad: 42°C	Temperatura zadana mieszacza przy temperaturze zewnętrznej 0°C
Przy Tz=-10°C Tmie.zad: 48°C	Temperatura zadana mieszacza przy temperaturze zewnętrznej -10°C
Przy Tz=-20°C Tmie.zad: 52°C	Temperatura zadana mieszacza przy temperaturze zewnętrznej -20°C
Przy Tz=+10°C Tkot.zad: 35°C	Temperatura zadana kotła przy temperaturze zewnętrznej +10°C
Przy Tz= 0°C Tkot.zad: 42°C	Temperatura zadana kotła przy temperaturze zewnętrznej 0°C
Przy Tz=-10°C Tkot.zad: 48°C	Temperatura zadana kotła przy temperaturze zewnętrznej -10°C
Przy Tz=-20°C	Temperatura zadana kotła przy temperaturze zewnętrznej -20°C

Tkot.zad: 52°C	
Obniżenie	Wielkość obniżenia przy pracy w trybie OBNIŻENIE, lub w trybach z ZEGAREM i bez OBNIŻEN wymuszana poprzez rozwarcie styku termostatu pokojowego. Charakterystyka grzewcza jest wtedy przesuwana w dół o tą wielkość.
Tcwu zadana	Zadana temperatura zasobnika ciepłej wody użytkowej
Amplituda Tcwu	Amplituda załączania podgrzewania zasobnika ciepłej wody.
Praca CWU: z priorytetem	wyłączona / załączona / z priorytetem / priorytet częściowy - tryb realizacji ciepłej wody użytkowej. Wyłączona: pomiar Tcwu jest ignorowany, zasobnik nie jest podgrzewany. Załączona: zasobnik jest ładowany równolegle z ogrzewaniem CO. Temperatura kotła może osiągnąć wtedy wartość maksymalną. Przy pracy z priorytetem pompa CO jest wyłączana. Przy ustawionym priorytecie częściowym regulator przemyka mieszacz jeśli jest ładowany zasobnik CWU i temperatura kotła jest mniejsza o więcej niż 10 °C od temperatury zadanej kotła.
Mieszacz Tmax	Maksymalna dopuszczalna temperatura zadana obiegu mieszacza.
Dynamika mieszacza:	Parametr decydujący o szybkości działania układu. Zwiększenie powoduje szybsze dochodzenie do wartości zadanej lecz może doprowadzić do oscylacji układu. Zmniejszenie spowalnia pracę układu, lecz czyni ją stabilniejszą. Zalecana początkowe ustawienie: 8.
Tkotła maximum	Maksymalna zadana temperatura kotła.
Tkotła minimum	Minimalna zadana temperatura kotła. Jeśli temperatura kotła spadnie poniżej tej temperatury palnik zostanie załączony, a pompy CO i CWU wyłączone.
Amplituda kotła	Amplituda załączania i wyłączania palników kotła.
Minimalna zwłoka palnika:	Minimalna zwłoka załączania i wyłączania palnika.
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.
Typ stosowanych palników:	1 st, 2 st, Informacja o tym, czy zastosowano palniki jednostopniowe, czy dwustopniowe.

Opoznienie wyl. klap	Czas opóźnienia zamknięcia klap lub wyłączenia pomp kotłowych, pozwalających na rozbiór ciepła z kotła po jego wyłączeniu.
Praca Termostatu:	Praca Termostatu: zablokowana/ tylko mieszacz / tylko C.O. / Mieszacz+C.O. wybór na który obwód ma oddziaływać wejście termostatu pokojowego. Jeśli jest ustawiony parametr tylko C.O. wtedy po rozwarciu wejścia termostatu charakterystyka kotła będzie przesunięta równolegle w dół o wartość zadaną w parametrze Obniżenie .
Typ rozszerzenia 2K	Układ 2K / Układ 3K - wybór schematu pracy regulatora(na kolejnych stronach instrukcji)
Konfiguracja :	• 1 bezWyłPoSezonie- po zakończeniu sezonu na kotle będzie utrzymywana temperatura minimalna. • 2 PCO=Sezon pompa CO jest załączona przez cały sezon grzewczy za wyjątkiem ładowania zasobnika CWU z priorytetem i temperatury kotła niższej od temperatury minimalnej. Po sezonie grzewczym ($T_{zewn} > Temp.zewn\acute{e}trznej$ wyłączenia) pompa CO jest zawsze wyłączona, a kocioł jest wyłączany. Włączenie kotła następuje w wypadku realizacji CWU. • 3 PCO=T_{zad}>T_{min} pompa CO jest załączana jak w warunku powyżej lecz tylko jeśli temperatura zadana kotła jest wyższa od temperatury minimalnej kotła.
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 innych informację o zmierzonej temperaturze zewnętrznej oraz o aktualnym czasie. • 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 w protokole MODBUS ASCII z prędkościami 2400, 4800 lub 9600, bez kontroli parzystości, lub w protokole COMPIT C2. Przy współpracy z regulatorem COMPIT R320.L2 lub R400.2 jako podrzędnymi, wysyła rozkaz wyłączania pomp obiegowych podczas realizacji ładowania zasobnika CWU z priorytetem, lub gdy temperatura kotła jest zbyt niska.	Przyłączenie regulatora pokojowego COMPIT EkoSTER pozwala na bieżącą korektę temperatury zadanej. 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 / z priorytetem / z priorytetem częściowym**

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 $T_{zasobnika}$ jest mniejsza od zadanej minus amplituda CWU, natomiast wyłącza się, gdy $T_{zasobnika}$ 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.