



Seria D

RVD240

Regulator ciepłowniczy

do dwóch obiegów grzewczych i c.w.u., z komunikacją

- Regulator przeznaczony do stosowania w autonomicznych lub systemowych instalacjach podłączonych do sieci ciepłowniczej
- Regulacja dwóch pompowych lub mieszających obiegów grzewczych według temperatury zewnętrznej lub w pomieszczeniu lub regulacja wstępna według zapotrzebowania
- Przygotowanie c.w.u. w zasobniku lub w układzie przepływowym (z ochroną przed wychłodzeniem) lub bezpośrednio z wymiennika ciepła
- 14 zaprogramowanych typów instalacji z automatycznym przyporządkowaniem funkcji wymaganych dla danego typu instalacji
- Bezpośrednia analogowa nastawa wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu, pozostałe nastawy ustawiane są cyfrowo w liniach obsługowych
- Możliwość komunikacji przez magistralę LPB lub M-bus
- Napięcie zasilania 230 V AC, możliwość zabudowy w otworze o wymiarach 96 x 144 mm, zgodność z CE
- Opcjonalnie sterowanie zdalne z zadajnika pomieszczeniowego

Zastosowanie

- Instalacje:
 - Autonomiczne strefy grzewcze z dwoma niezależnymi obiegami grzewczymi i własnym przygotowaniem c.w.u., podłączone do węzła ciepłowniczego
 - Instalacje systemowe z kilkoma strefami grzewczymi każda z dwoma niezależnymi obiegami grzewczymi, z własnym przygotowaniem c.w.u. (w obrębie węzła)
- Budynki:
Budynki mieszkalne i użytkowe z własnym przyłączem do sieci ciepłowniczej
- Rodzaje instalacji grzewczych:
Wszystkie popularne instalacje grzewcze, takie jak ogrzewanie grzejnikowe, konwektorowe, podłogowe i sufitowe, czy promiennikowe

Funkcje

Regulacja obiegu grzewczego

- Regulacja pogodowa (zależnie od temperatury zewnętrznej) temperatury zasilania, zawór mieszający z siłownikiem 3-stawnym
- Regulacja pogodowa temperatury zasilania z wpływem temperatury w pomieszczeniu, zawór mieszający z siłownikiem 3-stawnym
- Regulacja temperatury zasilania w funkcji temperatury w pomieszczeniu, zawór mieszający z siłownikiem 3-stawnym
- Regulacja zasilania wspólnego zależnie od zapotrzebowania

Regulacja c.w.u.

- Przygotowanie c.w.u. w zasobniku, z zaworem mieszającym w obiegu wtórnym lub bez
- Przygotowanie c.w.u. w układzie przepływowym
- Przygotowanie c.w.u. bezpośrednio z wymiennika ciepła

Inne funkcje

- Optymalizacja załączania / wyłączenia
- Automatyczna granica ogrzewania (funkcja ECO)
- Ochrona przed zamrażaniem (dla budynku, instalacji oraz c.w.u.)
- Zegar roczny z dniami świątecznymi, automatyczne przełączanie czas letni / zimowy
- Niezależne programy dla ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u.
- Ograniczenie maksymalnego wzrostu temperatury zasilania i alarm zasilania
- Wejście analogowe (0...10 V DC) i binarne
- Wyjście PWM do sterowania pompą o zmiennej prędkości obrotowej
- Komunikacja przez magistralę LPB (Local Process Bus)
- Komunikacja przez magistralę M-bus
- Okresowe uruchomienie pompy i zaworu
- Ochrona przed wychłodzeniem przyłącza sieci w przypadku przepływowego układu przygotowania c.w.u. z równoległe podłączonego wymiennika ciepła
- Detektor przepływu do nastawianej granicy obciążenia, zabezpieczenia przed manipulacjami i adaptacji do pory roku
- Ograniczenie maksymalnej różnicy temperatury powrotu (funkcja DRT)
- Ograniczenie minimalnego natężenia przepływu w celu ograniczenia przepływu pełzającego
- Testowanie przekaźników i czujników
- Zdalne sterowanie z zadajnika pomieszczeniowego

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać oznaczenie typu urządzenia: **RVD240**.
Czujniki, zadajniki pomieszczeniowe, siłowniki i zawory należy zamawiać oddzielnie.

Urządzenia współpracujące

Czujniki i zadajniki

<i>Rodzaj</i>	<i>Typ</i>	<i>Karta katalog.</i>
Czujnik temperatury zewnętrznej LG-Ni 1000	QAC22	N1811
Czujnik temperatury zewnętrznej NTC 575	QAC32	N1811
Przyłgowy czujnik temperatury	QAD22	N1801
Zanurzeniowy czujnik temperatury	QAE22...	N1791
Inne czujniki z elementem pomiarowym LG-Ni 1000	QA...	–
Zanurzeniowy czujnik temperatury Pt 500	standardowy	–
Zadajnik pomieszczeniowy	QAW70	N1637
Zadajnik pomieszczeniowy	QAW50	N1635
Zadajnik pomieszczeniowy (adresowalny)	QAW50.03	N1635
Pomieszczeniowy czujnik temperatury NTC	QAA10	N1725
Radiowy odbiornik czasu zegarowego (LPB)	AUF77	–

Siłowniki

Mogą być stosowane wszystkie elektryczne lub elektrohydrauliczne siłowniki Siemens Building Technologies o następujących parametrach:

- Napięcie zasilania 24...230 V AC
- Sterowanie 3-stawne

Przy zastosowaniu w instalacjach przygotowania c.w.u. należy uwzględnić czasy przebiegu siłownika i stałe czasowe czujników temperatury. Szczegółowe informacje – patrz opis techniczny CE1P2384.

Typy siłowników i współpracujących zaworów – patrz karty katalogowe N4000...N4999.

Urządzenia pomieszczeniowe

Dostępne są 2 typy zadajników pomieszczeniowych i czujnik temperatury w pomieszczeniu:



Zadajnik pomieszczeniowy QAW70 z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu, programem czasowym, nastawą wartości zadanej i korektą wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu (pokrętło nastawcze)



Zadajnik pomieszczeniowy QAW50... z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu i korektą wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu (pokrętło nastawcze)



Pomieszczeniowy czujnik temperatury QAA10

Jeśli w obydwu obiegach grzewczych stosowany jest czujnik lub zadajnik pomieszczeniowy, to jeden z nich musi być adresowalny. Oznacza to, że:

- Pierwszym urządzeniem może być QAA10, QAW50, QAW50.03 lub QAW70
- Drugim urządzeniem musi być QAW50.03 lub QAW70

Funkcje regulacyjne

Wybór typu instalacji

W regulatorze RVD240 zaprogramowane są 4 typy instalacji obiegu grzewczego i 8 typów instalacji przygotowania c.w.u. Łącznie, umożliwia to wybór spośród 14 różnych schematów technologicznych.

Przy uruchamianiu regulatora należy wybrać odpowiedni typ instalacji. Zostaną wtedy automatycznie uaktywnione wszystkie wymagane funkcje, nastawy i wskazania. Parametry niewykorzystywane w danym typie instalacji nie będą pokazywane.

Tryby pracy



Praca automatyczna

Automatyczne ogrzewanie zgodnie z programem czasowym, aktywna funkcja ECO i zadajnik pomieszczeniowy



Praca ciągła

Ogrzewanie bez programu czasowego, wartość zadana temperatury ustawiana za pomocą pokrętła



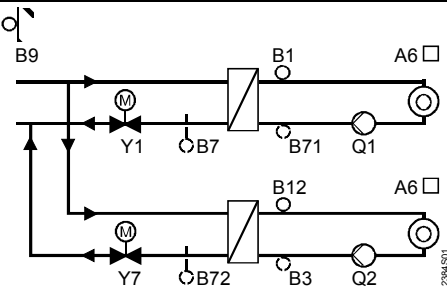
Czuwanie

Ogrzewanie wyłączone, aktywna ochrona przed zamarzaniem

Tryb pracy obiegu grzewczego nie ma wpływu na przygotowanie c.w.u.

Typy instalacji

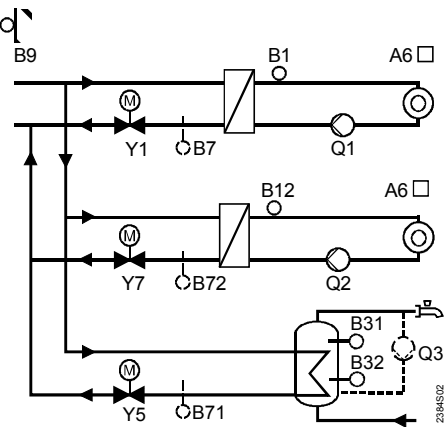
1-0



- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B3 Czujnik powrotu po stronie wtórnej, obieg grzewczy 2
- B7 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 1*
- B71 Czujnik powrotu po stronie wtórnej, obieg grzewczy 1
- B72 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 2*
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Y1 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 1
- Y7 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

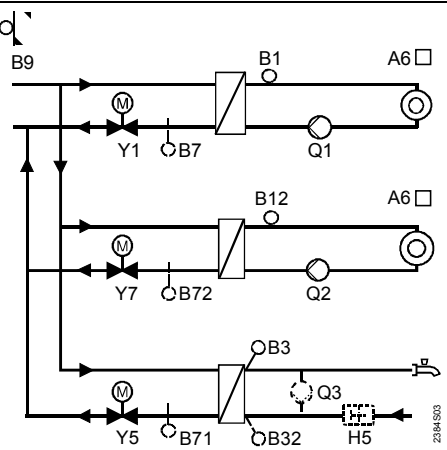
1-3



- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B31 Czujnik zasobnika 1
- B32 Czujnik zasobnika 2
- B7 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 1*
- B71 Czujnik powrotu, obieg c.w.u.
- B72 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 2*
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie)
- Y1 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 1
- Y5 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu c.w.u.
- Y7 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

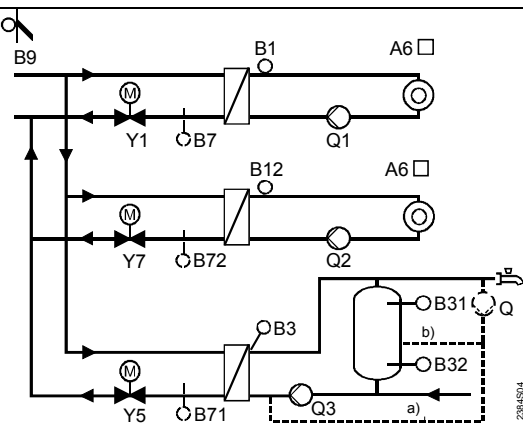
1-4



- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B3 Detektor przepływu, c.w.u.
- B32 Czujnik powrotu, c.w.u.
- B7 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 1*
- B71 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg c.w.u.
- B72 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 2*
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- H5 Detektor przepływu (opcjonalnie)
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie)
- Y1 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 1
- Y5 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu c.w.u.
- Y7 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

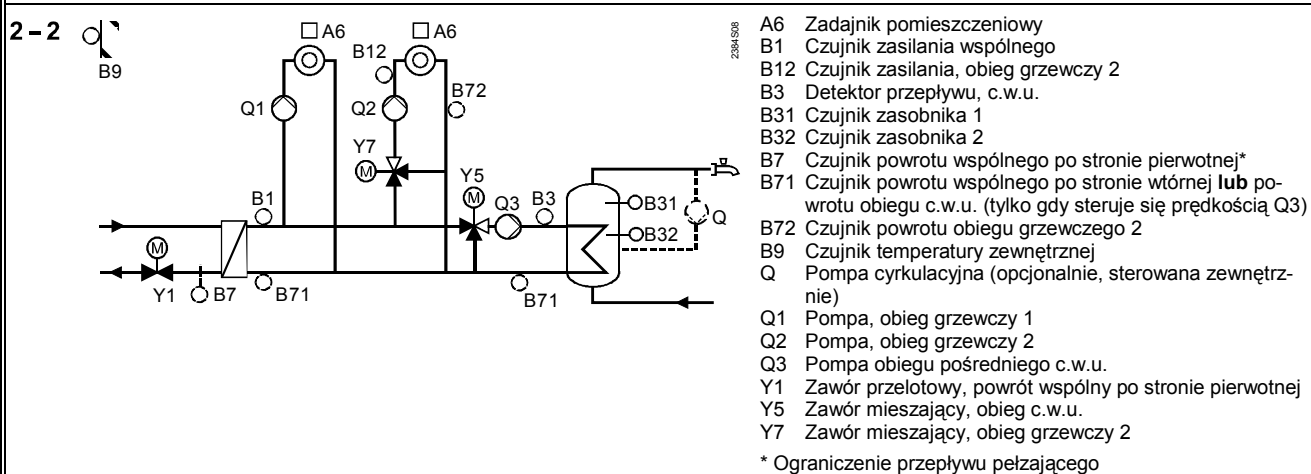
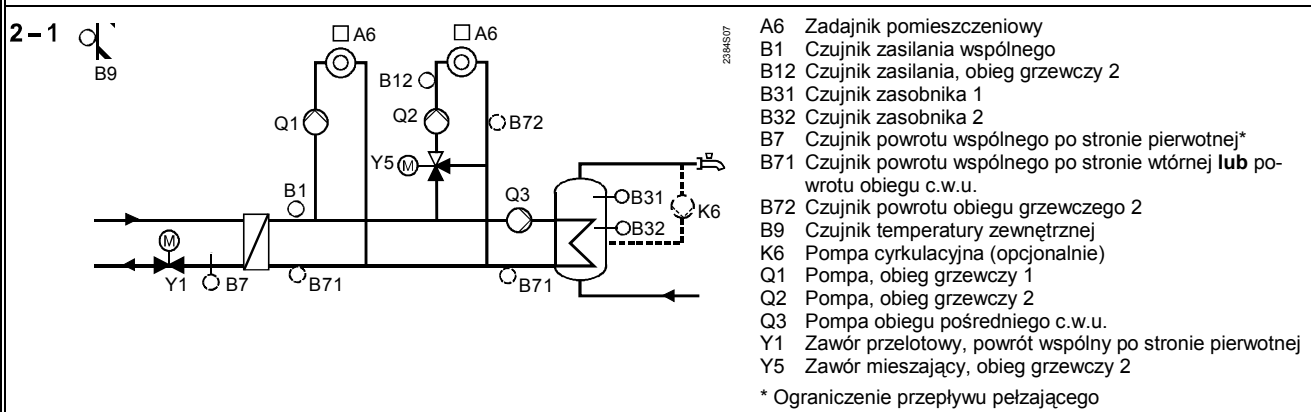
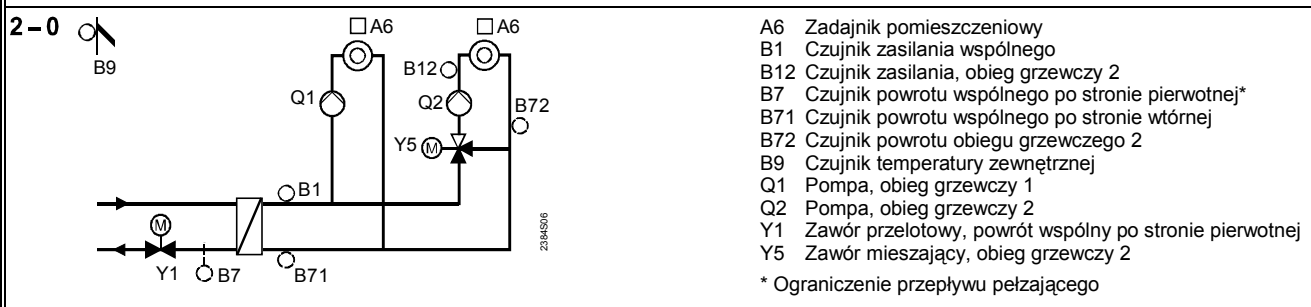
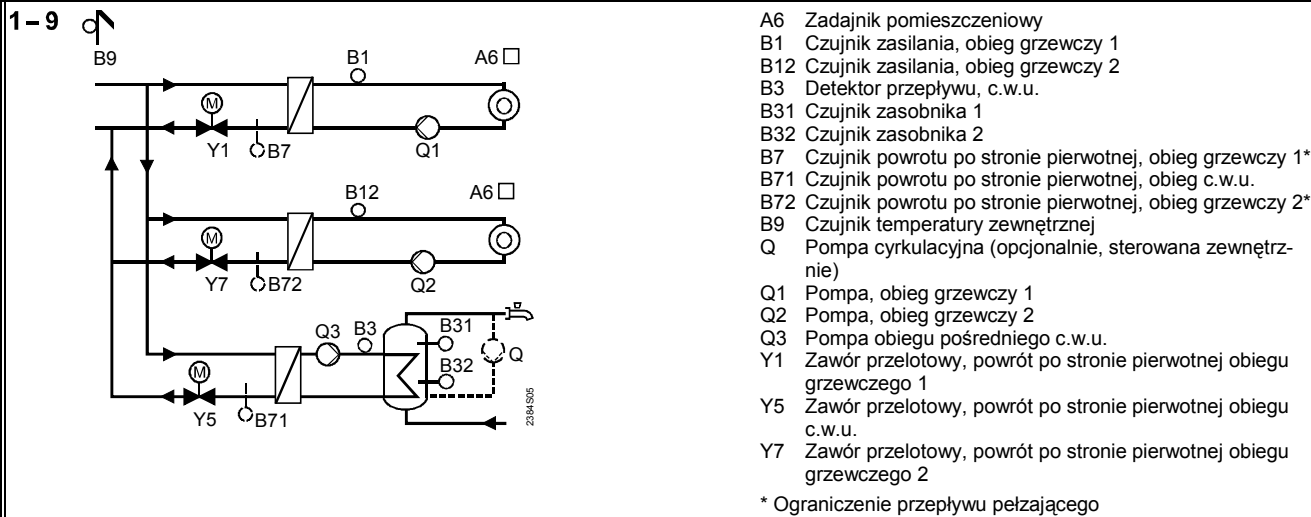
1-8



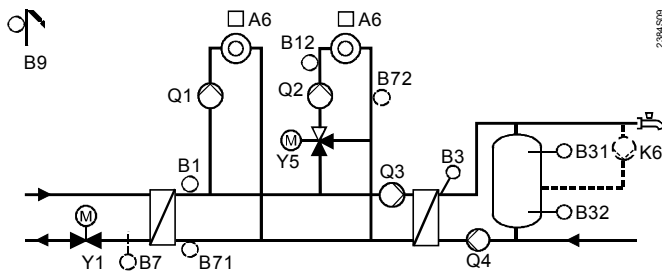
- a) Włączenie przewodu cyrkulacyjnego do powrotu wymiennika ciepła
- b) Włączenie przewodu cyrkulacyjnego do zasobnika

- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B3 Detektor przepływu, c.w.u.
- B31 Czujnik zasobnika 1
- B32 Czujnik zasobnika 2
- B7 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 1*
- B71 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg c.w.u.
- B72 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej, obieg grzewczy 2*
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- Q Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie, sterowana zewnętrznie)
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa ładująca zasobnika
- Y1 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 1
- Y5 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu c.w.u.
- Y7 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu grzewczego 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego



2-6

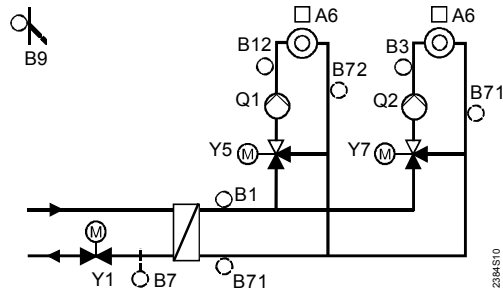


2384509

- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania wspólnego
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B3 Detektor przepływu, c.w.u.
- B31 Czujnik zasobnika 1
- B32 Czujnik zasobnika 2
- B7 Czujnik powrotu wspólnego po stronie pierwotnej*
- B71 Czujnik powrotu wspólnego po stronie wtórnej
- B72 Czujnik powrotu obiegu grzewczego 2
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- K6 Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie)
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa obiegu pośredniego c.w.u.
- Q4 Pompa ładująca zasobnika
- Y1 Zawór przelotowy, powrót wspólny po stronie pierwotnej
- Y5 Zawór mieszający, obieg grzewczy 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

3-0

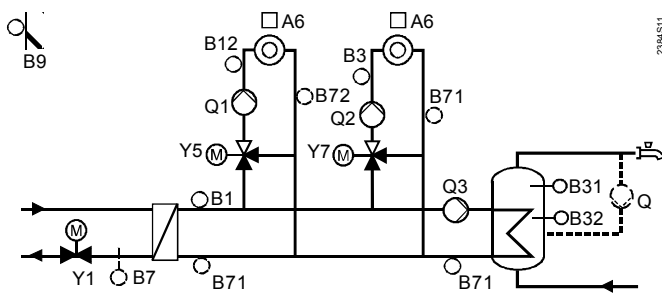


2384510

- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania wspólnego
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B3 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B7 Czujnik powrotu wspólnego po stronie pierwotnej*
- B71 Czujnik powrotu wspólnego po stronie wtórnej **lub** powrotu obiegu grzewczego 2
- B72 Czujnik powrotu obiegu grzewczego 1
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Y1 Zawór przelotowy, powrót wspólny po stronie pierwotnej
- Y5 Zawór mieszający, obieg grzewczy 1
- Y7 Zawór mieszający, obieg grzewczy 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

3-1

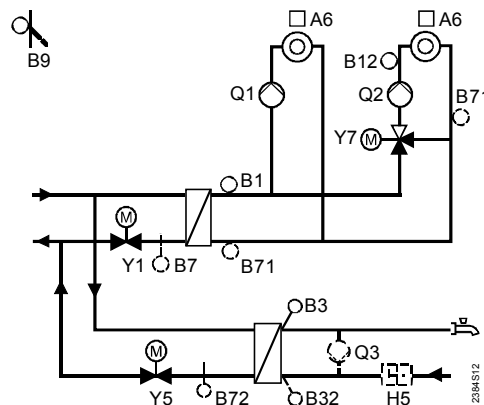


2384511

- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania wspólnego
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1
- B3 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B31 Czujnik zasobnika 1
- B32 Czujnik zasobnika 2
- B7 Czujnik powrotu wspólnego po stronie pierwotnej*
- B71 Czujnik powrotu wspólnego po stronie wtórnej **lub** powrotu obiegu grzewczego 2 **lub** powrotu obiegu c.w.u. (tylko gdy steruje się prędkością Q3)
- B72 Czujnik powrotu obiegu grzewczego 1
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- Q Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie, sterowana zewnętrznie)
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa obiegu pośredniego c.w.u.
- Y1 Zawór przelotowy, powrót wspólny po stronie pierwotnej
- Y5 Zawór mieszający, obieg grzewczy 1
- Y7 Zawór mieszający, obieg grzewczy 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego

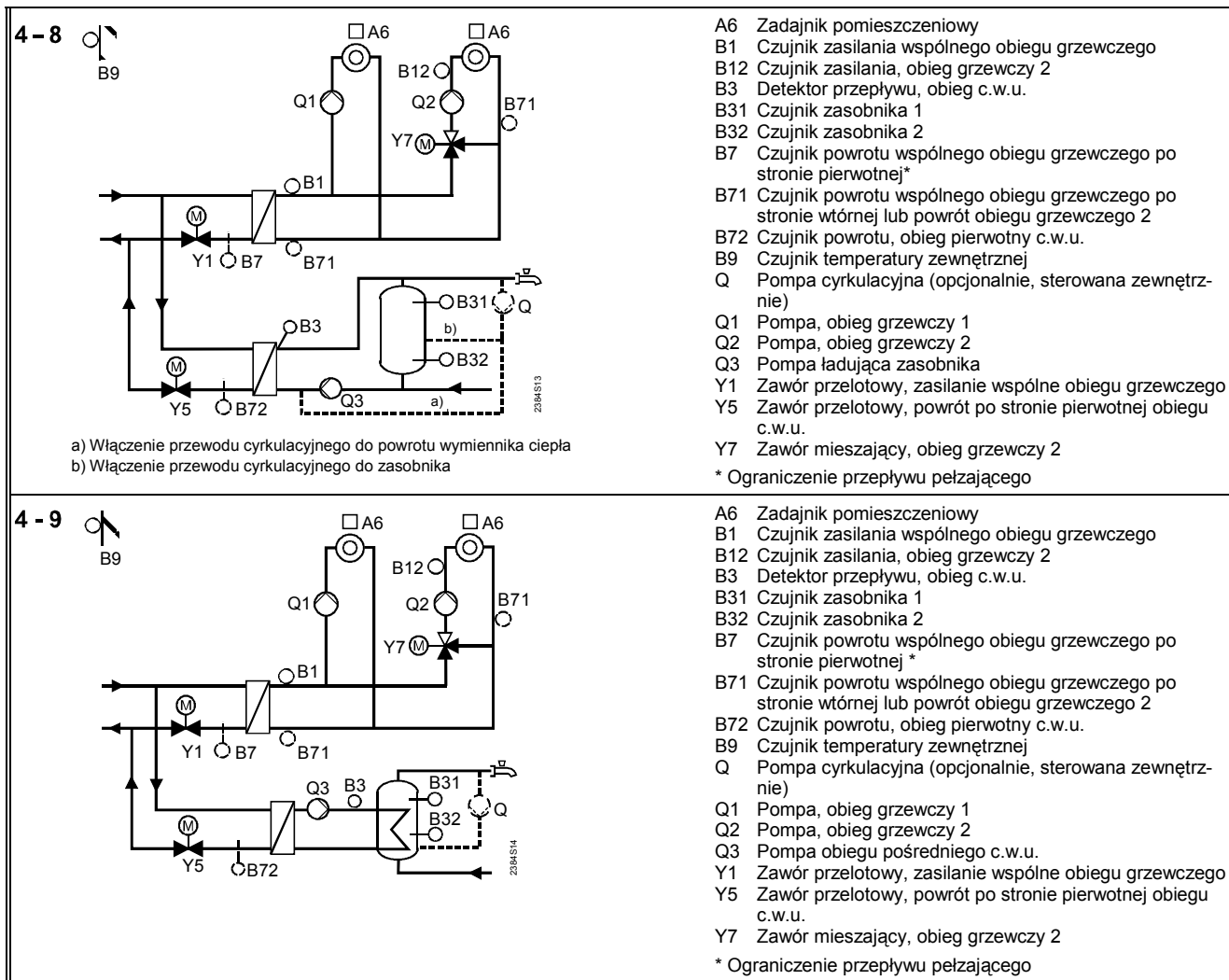
4-4



2384512

- A6 Zadajnik pomieszczeniowy
- B1 Czujnik zasilania wspólnego obiegu grzewczego
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 2
- B3 Detektor przepływu, obieg c.w.u.
- B32 Czujnik powrotu, obieg c.w.u.
- B7 Czujnik powrotu wspólnego obiegu grzewczego po stronie pierwotnej*
- B71 Czujnik powrotu wspólnego obiegu grzewczego po stronie wtórnej **lub** powrót obiegu grzewczego 2
- B72 Czujnik powrotu, obieg c.w.u.
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- H5 Detektor przepływu (opcjonalnie)
- Q1 Pompa, obieg grzewczy 1
- Q2 Pompa, obieg grzewczy 2
- Q3 Pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie)
- Y1 Zawór przelotowy, zasilanie wspólne obiegu grzewczego
- Y5 Zawór przelotowy, powrót po stronie pierwotnej obiegu c.w.u.
- Y7 Zawór mieszający, obieg grzewczy 2

* Ograniczenie przepływu pelzającego



Sterowanie obiegiem grzewczym

Rodzaje instalacji

RVD240 umożliwia sterowanie następującymi rodzajami instalacji:

- Dwa pompowe obiegi grzewcze z dwóch oddzielnych wymienników ciepła
- Dwa mieszające obiegi grzewcze ze wspólnego wymiennika ciepła
- Jeden mieszający obieg grzewczy i jeden pompowy obieg grzewczy ze wspólnego wymiennika ciepła

Wartości pomiarowe

Zmienne pomiarowe obiegu grzewczego mierzone są za pomocą następujących rodzajów czujników temperatury (elementy pomiarowe):

- Czujnik zasilania obiegu grzewczego i zasilania wspólnego B1: LG-Ni 1000
- Czujnik zasilania obiegu grzewczego B12: LG-Ni 1000
- Czujnik powrotu po stronie pierwotnej B7: LG-Ni 1000 lub Pt 500
- Czujnik powrotu po stronie wtórnej B71 i B72: LG-Ni 1000 lub Pt 500

Regulator automatycznie rozpoznaje typ podłączonego czujnika.

Zmienne kompensacyjne

W instalacjach z regulacją pogodową, złożona temperatura zewnętrzna wykorzystywana jest jako zmienna kompensacyjna. Jest ona tworzona na podstawie rzeczywistej i tłumionej temperatury zewnętrznej (obliczonej przez regulator).

Stałą czasową budynku można ustawić.

Tworzenie wartości zadanej temperatury zasilania

Oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego, można nastawić wartość zadaną nominalnej temperatury w pomieszczeniu, zredukowanej temperatury w pomieszczeniu i temperaturę w pomieszczeniu dla ochrony przed zamarzaniem. Wartość zadana temperatury zasilania wyznaczana jest następująco:

- Regulacja pogodowa: wartość zadana temperatury zasilania powstaje zależnie od temperatury zewnętrznej. Przyporządkowanie temperatury zasilania do rzeczywistej temperatury zewnętrznej następuje poprzez krzywą grzewczą.
- Regulacja pogodowa z wpływem temperatury w pomieszczeniu: wartość zadana temperatury powstaje zależnie od temperatury zewnętrznej i dodatkowo w zależności od odchyłki rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od wartości zadanej.
- Regulacja w zależności od temperatury w pomieszczeniu: wartość zadana temperatury powstaje zależnie od odchyłki rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od wartości zadanej.

Maksymalny wzrost wartości zadanej temperatury zasilania może zostać ograniczony. Dostępny jest też alarm zasilania: można ustawić okres czasu, w którym temperatura zasilania może pozostać poza określonym przedziałem wartości zadanej. Jeśli czas ten zostanie przekroczony, to wystąpi komunikat alarmowy.

Regulacja ogrzewania

Wielkością regulowaną w każdym obiegu grzewczym jest zawsze temperatura zasilania po wtórnej stronie. We **wszystkich** typach instalacji, jest ona regulowana zaworem przelotowym na powrocie po stronie pierwotnej w zależności od całkowitego zapotrzebowania instalacji na ciepło (obieg grzewcze i obieg c.w.u.).

Ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu

- Obieg pierwotny: zawór w obiegu pierwotnym zaczyna się zamykać po przekroczeniu wartości granicznej. Charakterystyka przebiega jako stała lub jest liniowa, zależnie od temperatury zewnętrznej.
- Obieg wtórny: zawór w obiegu wtórnym zaczyna się zamykać po przekroczeniu wartości granicznej. Należy ustawić różnicę w stosunku do wartości granicznej obiegu pierwotnego.

Optymalizacja

Regulacja jest optymalizowana. Załączanie, grzanie i wyłączenie są tak sterowane, że podczas okresów użytkowania, w pomieszczeniu jest zawsze wymagana temperatura. Na końcu każdego okresu użytkowania, ogrzewanie jest wyłączane (pompa obiegowa), aż temperatura w pomieszczeniu osiągnie zredukowaną wartość zadaną (szybkie obniżenie temperatury w pomieszczeniu, funkcję tą można wyłączyć).

Dla czasu ogrzewania i wyprzedzenia wyłączenia ogrzewania można ustawić maksymalne wartości graniczne.

Funkcje optymalizacyjne można wyłączyć.

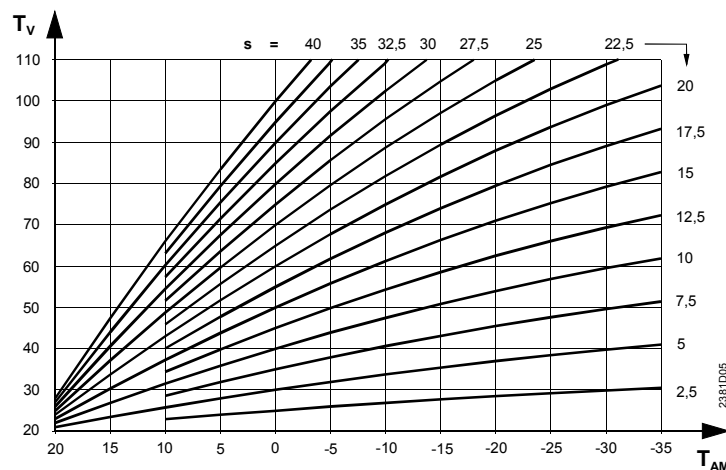
Funkcja ECO

Z automatyczną funkcją ECO, ogrzewanie jest sterowane zależnie od zapotrzebowania. Ogrzewanie będzie wyłączane jeśli pozwoli na to temperatura zewnętrzna. Brana pod uwagę jest rzeczywista, tłumiona i złożona temperatura zewnętrzna, jak również ustawiona granica ogrzewania (oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego).

Funkcja ECO wymaga stosowania czujnika temperatury zewnętrznej.

W razie potrzeby, funkcję tą można wyłączyć.

Krzywa grzewcza



s Nachylenie
 T_{AM} Złożona temperatura zewnętrzna
 T_v Temperatura zasilania

Ograniczenie maksymalnej i minimalnej temperatury zasilania	Obydwa ograniczenia realizowane są na podstawie krzywej grzewczej. Jeśli zostanie osiągnięta wartość graniczna, to krzywa grzewcza przyjmuje wartość stałą. Aktywne ograniczenie jest wyświetlane na wyświetlaczu. Obydwa ograniczenia można wyłączyć.
Funkcja DRT	Różnica pomiędzy temperaturą powrotu po stronie pierwotnej i wtórnej jest ograniczona do maksymalnej wartości (ustawianej oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego).
Okresowe uruchomienie pompy i zaworu	Aby zapobiec zablokowaniu, dla wszystkich pomp i zaworów można ustawić okresowe uruchomienie. Okresowe uruchomienie realizowane jest raz na tydzień i trwa 30 sekund.
Test przekaźników i czujników	Do ułatwienia uruchomienia i wykrywania usterek, regulator pozwala na przeprowadzenie następujących testów: <ul style="list-style-type: none"> • Test przekaźników: każdy z przekaźników może być ręcznie zasilony • Test czujników: można odczytać wartości z wszystkich czujników • Test wartości zadanej: można odczytać wszystkie aktualne wartości zadane
Blokada sygnału siłownika	Aby zmniejszyć zużywanie styków przekaźnika, całkowity czas trwania impulsów zamykających dla siłownika jest ograniczony do pięciokrotnej wartości czasu przebiegu.
Podwyższenie zredukowanej temperatury w pomieszczeniu	Zredukowana wartość zadana temperatury w pomieszczeniu może być podnoszona przy spadku temperatury zewnętrznej. Zwiększenie (efekt) jest ustawiane. W razie potrzeby, funkcję tą można wyłączyć.
Ochrona przed zamarzaniem budynku	Ochrona przed zamarzaniem budynku zapewnia utrzymanie minimalnej (ustawianej) temperatury w pomieszczeniu. Funkcji tej nie można wyłączyć.
Ochrona przed zamarzaniem instalacji	Ochrona przed zamarzaniem instalacji zabezpiecza instalację grzewczą przed zamarznięciem i polega na uruchomieniu pompy obiegu grzewczego. Funkcja ta może być realizowana z czujnikiem temperatury zewnętrznej lub bez: <ul style="list-style-type: none"> • Z czujnikiem temperatury zewnętrznej: <ul style="list-style-type: none"> Temperatura zewnętrzna $\leq 1,5$ °C: pompa obiegu grzewczego włączana na 10 minut co 6 godzin Temperatura zewnętrzna ≤ -5 °C: pompa obiegu grzewczego pracuje ciągle • Bez czujnika temperatury zewnętrznej: <ul style="list-style-type: none"> Temperatura zasilania ≤ 10 °C: pompa obiegu grzewczego włączana na 10 minut co 6 godzin Temperatura zasilania ≤ 5 °C: pompa obiegu grzewczego pracuje ciągle W razie potrzeby, funkcję tą można wyłączyć.
Wejścia sygnałów	Dostępne są następujące wejścia sygnałowe: <ul style="list-style-type: none"> • Wejście analogowe do wyświetlania i przekazywania sygnałów 0...10 V DC o zapotrzebowaniu na ciepło • Wejście binarne do impulsów lub sygnałów z detektora przepływu lub ciepłomierza, do sygnałów zapotrzebowania na ciepło lub alarmów
Ograniczenie przepływu pełzającego	Ograniczenie minimalnego natężenia przepływu ma na celu stłumienie przepływu pełzającego i może działać i na obydwa obiegi grzewcze i powrót wspólny po stronie pierwotnej. Ograniczenie to realizowane jest za pomocą styku pomocniczego siłownika.

Sterowanie przygotowaniem c.w.u.	W pewnych typach instalacji c.w.u., niektóre z poniższych funkcji nie są dostępne.
Rodzaje instalacji	Regulator RVD240 może realizować przygotowanie c.w.u. w następujących rodzajach instalacji c.w.u.: <ul style="list-style-type: none"> • W zasobniku warstwowym z pompą ładującą zasobnika • W zasobniku z pompą obiegu pośredniego, z zaworem mieszającym w obiegu c.w.u. lub bez • Bezpośrednio, z własnego wymiennika ciepła Ciepło do obiegu c.w.u. może być dostarczane z własnego wymiennika ciepła lub z zasilania wspólnego (obieg grzewczy i obieg c.w.u.).
Wartości pomiarowe	Zmienne pomiarowe wymagane do przygotowania c.w.u. mierzone są za pomocą następujących rodzajów czujników temperatury (elementy pomiarowe): <ul style="list-style-type: none"> • Czujnik zasilania B3: LG-Ni 1000 lub Pt 500 • Czujnik zasilania B12: LG-Ni 1000 • Czujnik zasobnika B31: LG-Ni 1000 • Czujnik zasobnika lub powrotu po stronie wtórnej B32: LG-Ni 1000 • Czujniki powrotu po stronie pierwotnej lub wtórnej B71 i B72: LG-Ni 1000 lub Pt 500 Regulator automatycznie rozpoznaje typ podłączonego czujnika.
Nastawy	Nastawiane są: nominalna wartość zadana i zredukowana wartość zadana, maksymalna wartość zadana, podwyższenie wartości zadanej, histereza przełączania, czas wybiegu pompy ładującej i maksymalny czas ładowania c.w.u.
Ochrona przed zamarzaniem c.w.u.	Ochrona przed zamarzaniem c.w.u. zapewnia utrzymywanie minimalnej temperatury c.w.u. na poziomie 5 °C.
Sterowanie ręczne	Ładowanie ręczne c.w.u. może się odbywać: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależnie od programu czasowego i warunków temperaturowych • Podczas okresów czuwania Przygotowanie c.w.u. można też wyłączyć ręcznie. Ochrona przed zamarzaniem pozostanie aktywna
Ograniczenie	Możliwe jest ograniczanie maksymalnej temperatury powrotu po stronie pierwotnej. Ustawiona wartość graniczna jest niezależna od regulacji obiegu grzewczego.
Uruchamianie	Można wybrać uruchamianie ładowania c.w.u. i pompy ładującej: <ul style="list-style-type: none"> • Ciągłe (24 godziny na dobę) • Zgodnie z własnym programem czasowym c.w.u. • Podczas okresów ogrzewania w programie obiegu grzewczego regulatora (przygotowania c.w.u. z wyprzedzeniem pierwszego uruchomienia w danym dniu)
Priorytet	Można wybrać działanie obiegów grzewczych podczas ładowania c.w.u.: <ul style="list-style-type: none"> • Bezwzględny: pompy obiegów grzewczych są wyłączone lub zamknięte zawory mieszające obiegów grzewczych i załączone pompy obiegów grzewczych • Adaptacyjny: pompy obiegów grzewczych pozostają załączone tak długo jak długo dostępna jest wystarczająca ilość ciepła. Utrzymywana jest wartość zadana c.w.u. lub maksymalna wartość zadana • Równoległy: bez priorytetu; obiegi grzewcze pozostają załączone. Utrzymywana jest wartość zadana c.w.u. lub maksymalna wartość zadana
Ochrona przed wychłodzeniem	W układzie z wymiennikiem przepływowym, strona pierwotna wymiennika ciepła jest okresowo ogrzewana w regularnych odstępach czasu.
Detektor przepływu	Do zwiększenia jakości regulacji wymiennika ciepła, do nastawianej granicy obciążenia, adaptacji do pory roku, zabezpieczenia przed manipulacjami (zapobiega zbyt częstemu reagowaniu układu regulacji).

Ładowanie wymuszone	Ładowanie c.w.u. odbywa się codziennie przy pierwszym uruchomieniu c.w.u. (lub o północy w programie 24-godzinnym). Odbywa się to także wtedy, gdy wartość rzeczywista mieści się w zakresie histerezy przełączania.
Funkcja legionella	Funkcja polega na okresowym nagrzewaniu c.w.u. w regularnych odstępach czasu, mającym na celu wyeliminowanie bakterii legionella.
Funkcje dodatkowe	
Programy przełączania	Do automatycznej pracy instalacji grzewczej, regulator RVD240 wyposażony jest w program tygodniowy z trzema okresami ogrzewania ustawianymi dla każdego dnia. Do przygotowania c.w.u. służy oddzielny program tygodniowy. Zegar roczny z automatycznym przełączaniem czas letni / zimowy umożliwia wprowadzenie dat dla maksymalnie ośmiu okresów wakacyjnych. Podczas okresów wakacyjnych: <ul style="list-style-type: none"> • sterowanie obiegiem grzewczym jest w trybie czuwania • nie odbywa się przygotowanie c.w.u.
Sterowanie zdalne za pomocą zadajnika	<ul style="list-style-type: none"> • Zadajnik pomieszczeniowy QAW50...: przełączanie trybu pracy, ustawianie wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu oraz korekta temperatury w pomieszczeniu • Zadajnik pomieszczeniowy QAW70: przełączanie wartości zadanych, programu ogrzewania i rocznego programu wakacyjnego Każdy obieg grzewczy może mieć swój własny zadajnik pomieszczeniowy.
Wyjście PWM	Wyjście PWM (modulacja szerokości impulsu) może być wykorzystywane do sterowania pompą o zmiennej prędkości obrotowej.
Komunikacja	Komunikacja z innymi urządzeniami, regulatorami itp. może następować przez <ul style="list-style-type: none"> • magistralę LPB, np. przyporządkowanie przygotowania c.w.u., odbiór sygnału czasu zegarowego, przyporządkowania programu sterującego nadrzędny / podrzędny, odbiór sygnału temperatury zewnętrznej lub sygnałów zapotrzebowania na ciepło • magistralę M-bus
Przywrócenie nastaw	Wszystkie czasowe programy sterujące mogą zostać wykasowane i zmienione na ustawienia fabryczne.
Sterowanie ręczne	W trybie ręcznym można ręcznie sterować obiegiem grzewczym, przygotowanie c.w.u. pozostaje wówczas aktywne. Przełączniki załączane są w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> • Siłownik zaworu powrotu pierwotnego: bez zasilania, ale może być sterowany ręcznie z regulatora • Wszystkie pozostałe siłowniki: całkowicie zamknięte, bez zasilania • Pompy obiegów grzewczych: załączone

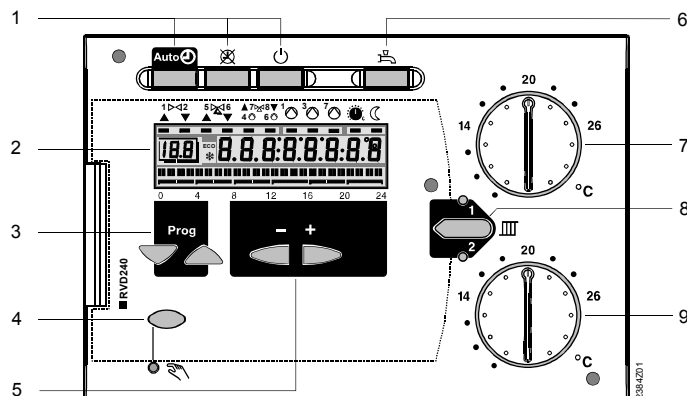
Budowa

Regulator

Regulator RVD240 składa się z podstawki i modułu regulatora. W module regulatora znajdują się układy elektroniczne, zasilacz, przełączniki wyjściowe, a także – z przodu regulatora – wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) oraz wszystkie elementy obsługowe. Regulator mocowany jest do podstawki za pomocą 2 śrub. Podstawka wyposażona jest w zaciski podłączeniowe. Regulator RVD240 posiada 9 przełączników. Regulator może być montowany na 3 różne sposoby:

- Montaż na ścianie (na ścianie, w szafie sterowniczej, itp.)
- Montaż na szynie (na szynie montażowej DIN)
- Montaż wpuszczany (w węźle kompaktowym, na drzwiach szafy, itp.)

Wyświetlacz i elementy obsługowe



- 1 Przyciski wyboru trybu pracy
- 2 Wyświetlacz LCD
- 3 Przyciski (Prog) do wyboru linii obsługowych
- 4 Przycisk sterowania ręcznego ZAŁ / WYŁ
- 5 Przyciski (- i +) do zmiany wartości
- 6 Przycisk przygotowania c.w.u. ZAŁ / WYŁ
- 7 Pokrętko do ustawiania wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu w obiegu grzewczym 1
- 8 Przycisk do przełączania pomiędzy obiegami grzewczymi
- 9 Pokrętko do ustawiania wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu w obiegu grzewczym 2

Obsługa

- Analogowe elementy obsługowe:
 - Dwa pokrętkła nastawcze do ustawiania wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu w trybie ciągłym
 - Przycisk do wyboru obiegu grzewczego do ustawianiu parametrów wybranego obiegu grzewczego
 - Przyciski wyboru wymaganego trybu pracy i do załączania / wyłączania c.w.u.
 - Przycisk sterowania ręcznego
- Cyfrowe elementy obsługowe:

Wprowadzenie lub zmiana nastaw wszystkich pozostałych parametrów, aktywowanie opcjonalnych funkcji i odczyt wartości rzeczywistych dokonywane jest przez wybór odpowiedniej linii obsługowej. Każdy parametr, wartość rzeczywista i każda funkcja jest wybierana jako linia obsługowa z przyporządkowanym numerem. Do wyboru linii wykorzystywana jest jedna para przycisków, a do zmiany wartości parametrów druga para.

Przyciski umieszczone są pod odchylaną pokrywą. Instrukcja obsługi jest wsunięta z tyłu pokrywy.

Wskazówki do projektowania

Instalacja elektryczna

- Przewody obwodów pomiarowych są pod niskim napięciem bezpiecznym
- Przewody do siłowników i pomp są pod napięciem 24...230 V AC
- Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych
- Przewody do czujników nie mogą przebiegać równoległe z przewodami pod napięciem sieciowym zasilającymi siłowniki, pompy, itp.

Zawory grzejnikowe

- W instalacjach wykorzystujących pomieszczeniowy czujnik temperatury, pomieszczenie referencyjne nie może być wyposażone w termostatyczne zawory grzejnikowe. Ręczne zawory muszą być ustawione w pozycji pełnego otwarcia

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

- Jeśli przewody magistrali prowadzone są na zewnątrz budynku, to urządzenia narażone są na wyładowania atmosferyczne i muszą być odpowiednio chronione
- Każdy kabel magistrali i urządzenia podlegające ochronie, wymagają odpowiednich urządzeń zabezpieczających
- Funkcja ochrony zapewniona jest tylko w prawidłowo działających instalacjach
- Wskazówki dotyczące instalacji zgodnie z wymaganiami EMC – patrz karta katalogowa CE1N2034.

Wskazówki do montażu

- Odpowiednie miejsca montażu to węzły kompaktowe, szafy sterownicze, pulpity sterownicze lub pomieszczenia techniczne; niedopuszczalne są miejsca wilgotne lub zaparowane
- Sposoby montażu: na ścianie, na szynie montażowej DIN, w otworze w płycie czołowej lub drzwiach szafy
- Wszystkie zaciski do niskich napięć bezpiecznych (czujniki i zadajniki pomieszczeniowe) znajdują się w górnym bloku zacisków, a zaciski do napięcia sieciowego (siłowniki i pompy) w dolnym

Wskazówki do uruchomienia

- Należy wybrać typ instalacji
- Nastawy można zablokować programowo, całkowicie lub częściowo. Nastawy parametrów sieci ciepłowniczej można dodatkowo zablokować sprzętowo
- Regulator dostarczany jest z instrukcją montażu, uruchomienia i obsługi
- W zadajniku pomieszczeniowym obiegu grzewczego 2, należy ustawić adres 2

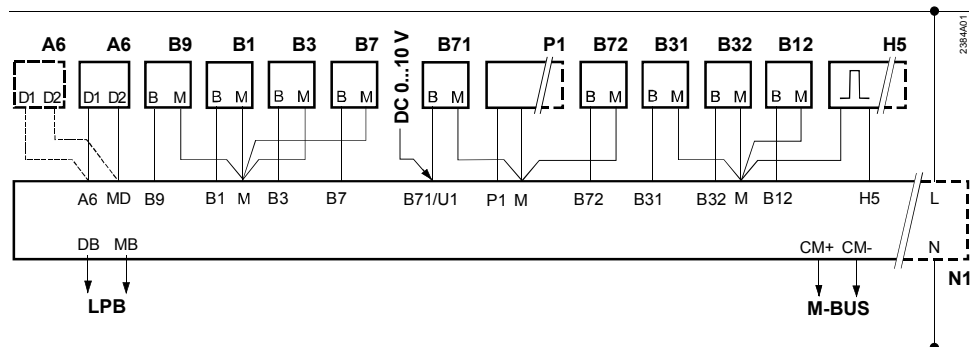
Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilania	230 V AC $\pm 10\%$
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Maksymalny pobór mocy	8,5 VA; 6,5 W; $\cos \varphi > 0,7$
Dane funkcjonalne	Rezerwa pracy zegara	12 godzin
Klasyfikacja wg EN 60 730	Klasa oprogramowania	A
	Tryb działania	typ 1b (regulatory automatyczne)
	Stopień zanieczyszczeń	normalny
Wejścia czujników (B...)	Element pomiarowy	patrz rozdział „Urządzenia współpracujące” i „Wartości pomiarowe”
	Maksymalna liczba czujników na wejście	1
	Zakres pomiarowy	0... 150 °C
Wejście binarne (H5)	Napięcie niskiego poziomu	$U < 10\text{ V}$
	Prąd przełączania	$I \geq 2\text{ mA}$ (do pewnego działania)
	Napięcie przy rozwartym styku	12 V DC
	Napięcie przy zwartym styku	2...5 mA DC
	Rezystancja styku	$R \leq 80\ \Omega$
Wyjścia przełączające	Znamionowe napięcie przełączane	24...230 V AC
	Prąd znamionowy	
	Wyjścia Y1, Y2, Q1	0,02...2(2) A AC
	Wyjścia Y5, Y6, Q3/Y7, Q7/Y8	0,02...1(1) A AC
	Prąd załączenia	maks. 10 A, maks. 1 s
Maks. obciążalność przekaźnika zaworu mieszającego Y1, Y2, Y5, Y6, Y7, Y8	15 VA	
Wyjście PMW	Napięcie spoczynkowe	12 V
	Maks. rezystancja wewnętrzna	1340 Ω
	Częstotliwość	2400 Hz
Interfejs PPS	Połączenie (z zadajnikiem)	kabel 2-żyłowy, zamienialny
Interfejs LPB	Połączenie	kabel 2-żyłowy, niezamienialny
	Liczba obciążeniowa magistrali E	3

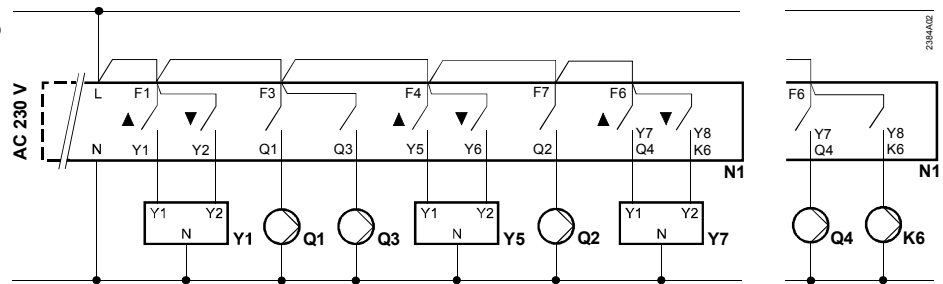
	Szczegółowe informacje:	
	Magistrala lokalna (LPB), struktura	karta katalogowa N2030
	Magistrala lokalna (LPB), projektowanie	karta katalogowa N2032
	System ciepłowniczy z magistralą LPB	opis techniczny P2370
Dopuszczalna długość kabli	Do czujników	
	Kabel miedziany, Ø0,6 mm	20 m
	Kabel miedziany, 1,0 mm ²	80 m
	Kabel miedziany, 1,5 mm ²	120 m
	Do zadajników pomieszczeniowych	
	Kabel miedziany, Ø0,6 mm	37 m
	Kabel miedziany, ≥ Ø0,8 mm	75 m
Stopnie ochrony	Stopień ochrony obudowy	IP40D wg IEC 60 529
	Klasa bezpieczeństwa	II wg EN 60 730
Warunki środowiskowe	Transport	
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r.h. (bez kondensacji)
	Składowanie	
	Temperatura	-5...+55 °C
	Wilgotność	<95 % r.h. (bez kondensacji)
	Praca	
	Temperatura	0...+50 °C
	Wilgotność	<85 % r.h. (bez kondensacji)
Normy i standardy	Zgodność CE z dyrektywą EMC	89/336/EEC
	Odporność na zakłócenia	EN 50082-2
	Emisja zakłóceń	EN 50081-1
	Dyrektywa do. niskich napięć	73/23/EEC
	Bezpieczeństwo urządzenia	
	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
	Wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów z czujnikami temperatury	EN 60730-2-9
	Wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów energii	EN 60730-2-11
Waga	Waga netto	0,84 kg

Schematy połączeń

Strona napięcia niskiego



Strona napięcia sieciowego



- A6 Zadajnik pomieszczeniowy (QAW50..., QAW70 lub QAA10)
- B1 Czujnik zasilania, obieg grzewczy 1 lub zasilanie wspólne (zależnie od typu instalacji)
- B12 Czujnik zasilania, obieg grzewczy
- B3 Czujnik zasilania lub powrotu (zależnie od typu instalacji)
- B31 Czujnik zasobnika c.w.u.
- B32 Czujnik zasobnika c.w.u. lub czujnik powrotu (zależnie od typu instalacji)
- B7 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej
- B71 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej lub wtórnej (zależnie od typu instalacji)
- B72 Czujnik powrotu po stronie pierwotnej lub wtórnej
- B9 Czujnik temperatury zewnętrznej
- H5 Ciepłomierz, detektor przepływu, styk alarmowy, itp.
- K6 Pompa cyrkulacyjna (zależnie od typu instalacji)
- N1 Regulator RVD240
- P1 Pompa o zmiennej prędkości obrotowej (wyjście PWM)
- Q1 Pompa obiegu grzewczego / pompa pomocnicza
- Q2 Pompa obiegu grzewczego lub pompa ładująca zasobnika (zależnie od typu instalacji)
- Q3 Pompa obiegu pośredniego c.w.u., ładująca zasobnika lub cyrkulacyjna (zależnie od typu instalacji)
- Q4 Pompa ładująca zasobnika
- Y1 Siłownik zawory przelotowego na powrocie po stronie pierwotnej
- Y5 Siłownik 2 (zależnie od typu instalacji)
- Y7 Siłownik 3 (zależnie od typu instalacji)

Wymiary

