

System automatycznej regulacji TROVIS 5400

Regulator dla instalacji grzewczych i ciepłowniczych TROVIS 5476



Regulator dwu i trójpunktowy do zabudowy naściennej i tablicowej (wymiary zewnętrzne 144 x 96 mm)

Zastosowanie

Zoptymalizowana, pogodowa regulacja temperatury zasilania w wodnych instalacjach ogrzewania i podgrzewaczach c.w.u. z dwoma obiegami regulacyjnymi · Możliwość podłączenia obiegu kolektora słonecznego · Płynne ograniczanie temperatury powrotu · Komunikacja z nadrzędnym systemem sterowania · Opcjonalnie interfejs magistrali komunikacyjnej



Regulator dla instalacji grzewczych i ciepłowniczych TROVIS 5476 jest nowoczesnym regulatorem pogodowym, który jest w stanie dobrać najkorzystniejszą krzywą grzania w oparciu o pomiar temperatury w pomieszczeniu. Można zrezygnować z dokonywania ręcznych nastaw. Ponadto regulator może służyć do optymalizowania ogrzewania budynków wykorzystywanych okresowo. Urządzenie jest wyposażone w uczący się algorytm, który na podstawie mierzonych wartości temperatury ustala charakterystykę budynku i każdorazowo oblicza najkorzystniejszy czas włączenia i wyłączenia instalacji.

Inne właściwości urządzenia:

- przygotowanie c.w.u. w obwodzie pierwotnym z wykorzystaniem wyjścia trójpunktowego lub w obwodzie wtórnym
- regulacja różnicy temperatur na potrzeby wspomaganego instalacją solarną obiegu podgrzewania wody w zasobniku c.w.u. w pięciu instalacjach
- wejścia do podłączenia max. 7 czujników PTC i Pt 100 lub Pt 100 i Pt 1000 lub 7 NTC i Pt 100
- możliwość rejestracji temperatury zewnętrznej również jako sygnału prądowego: od 4(0) do 20 mA = -20°C do 50°C
- możliwość zastąpienia czujnika w zasobniku termostatem
- płynne ograniczanie temperatury wody powrotnej w zależności od temperatury zewnętrznej
- możliwość ograniczenia min. i max. temperatury wody zasilającej
- zegar roczny z 3 programami czasowymi i automatycznym przełączaniem pomiędzy czasem letnim i zimowym
- możliwość podłączenia regulatora pokojowego do korekcji temperatury w pomieszczeniu i z przełącznikiem wyboru trybu pracy
- możliwość podłączenia do magistrali Modbus
- interfejs RS 485 do komunikacji za pośrednictwem magistrali czteroprzewodowej lub interfejs RS 232 do komunikacji z wykorzystaniem modemu
- jako opcja: interfejs magistrali licznikowej do komunikacji z max. trzema ciepłomierzami.

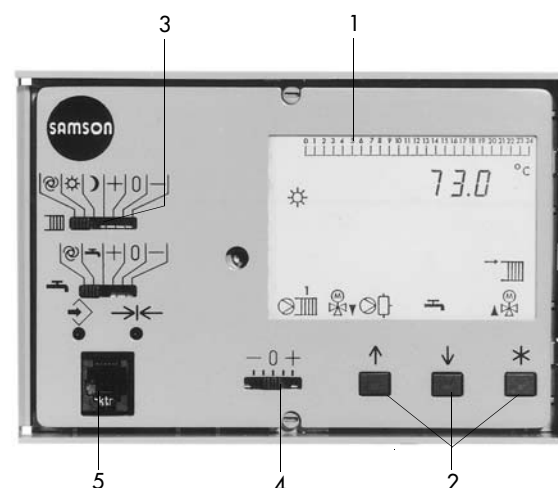
Wykonanie

Regulator **TROVIS 5476** (rys. 1) · Regulator dla instalacji grzewczych i ciepłowniczych z interfejsem RS232 lub RS 485

Opcja: interfejs magistrali licznikowej.



Rys. 1 · TROVIS 5476



Rys. 2 · Panel obsługowy

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 wyświetlacz ciekłokrystaliczny | 4 przełącznik wartości zadanej |
| 2 przyciski obsługi | 5 gniazdo przyłączeniowe modułu pamięci |
| 3 przełącznik trybu pracy | |

Wejścia i wyjścia (rys. 3)

Rodzaj wejść i wyjść jest zależny od zadanego numeru instalacji, zob. przykłady na rys. 8 i 9.

Dwa wejścia są przeznaczone do podłączenia czujników temperatury zasilania i temperatury zewnętrznej. Poza tym regulator ma 8 konfigurowalnych wejść, do których można podłączyć max. 7 czujników temperatury (PTC i Pt 100 lub Pt 100 i Pt 1000 lub NTC i Pt 100) lub zaprogramować jako wejścia binarne. Do jednego z tych wejść można podłączyć także nadajnik potencjometryczny 1 do 2 k Ω lub regulator pokojowy (typ 5244/PTC lub typ 5257-5/Pt 1000)

Do wejścia służącego do zliczania impulsów lub do wejścia sygnału prądowego można podłączyć sygnał z ciepłomierza proporcjonalny do przepływu lub ilości ciepła. Umożliwia to ograniczenie max. i/lub min. przepływu lub ograniczenie max. mocy. Wygodne podłączenie ciepłomierza jest możliwe za pośrednictwem interfejsu magistrali licznikowej. Do regulatora można podłączyć w celu przesyłania danych zgodnie z normą EN 1434-3 max. trzy ciepłomierze. Jeden z tych ciepłomierzy może, zakładając, że zastosowano technikę pomiarową o dużej rozdzielczości, być wykorzystywany do ograniczania przepływu i/lub mocy oraz do ograniczania bardzo małych wielkości przepływu. Dla każdego trybu pracy, jak „Regulacja instalacji ogrzewania”, „Podgrzewanie c.w.u.” oraz „Regulacja instalacji ogrzewania i podgrzewanie c.w.u.” można zadać różne wartości graniczne przepływu i/lub mocy. Po stronie grzewczej można realizować płynne ograniczenie tych wartości w zależności od temperatury zewnętrznej.

Po podłączeniu do siłowników o czasie przestawienia od 15 do 240 s regulator wykazuje charakterystykę proporcjonalno-całkującą odpowiednio do wprowadzonych parametrów.

Ponadto steruje pracą pompy obiegowej c.o., pompy ładującej zasobnik c.w.u., pompy cyrkulacyjnej i w razie potrzeby pompy zasilającej wymiennik ciepła i/lub pompy obiegu solarne. Prędkość obrotową wyposażonej pompy UP1 można regulować po podłączeniu do dwóch wyjść przekaźnikowych typu Reed (funkcja zarządzania pracą pomp).

Adaptacja krzywej grzania regulatora

W regulatorze typu 5476 krzywa grzania może być automatycznie dopasowywana do warunków pracy, o ile podłączony jest czujnik temperatury w pomieszczeniu. Mikroprocesor oblicza zależności pomiędzy temperaturą zasilania i temperaturą zewnętrzną w zależności od temperatury w pomieszczeniu. Możliwe jest zadanie maksymalnej i minimalnej wartości temperatury wody zasilającej.

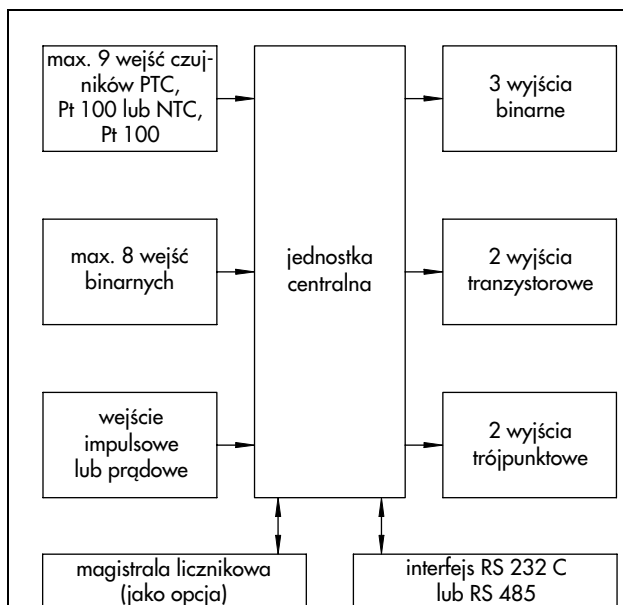
Ręczna nastawa krzywej grzania (rys. 4 i 5)

Krzywa grzania może być nastawiana także ręcznie. W tym celu należy określić zależność między temperaturą wody zasilającej a temperaturą zewnętrzną poprzez wybór jednej z charakterystyk z wykresu krzywych grzania (rys. 4). Następnie należy wprowadzić wartość graniczną dla max. i min. temperatury zasilania. W razie potrzeby krzywa grzania może być przesunięta równoległe, przy czym wartości graniczne temperatury zasilania pozostaną niezmiennione.

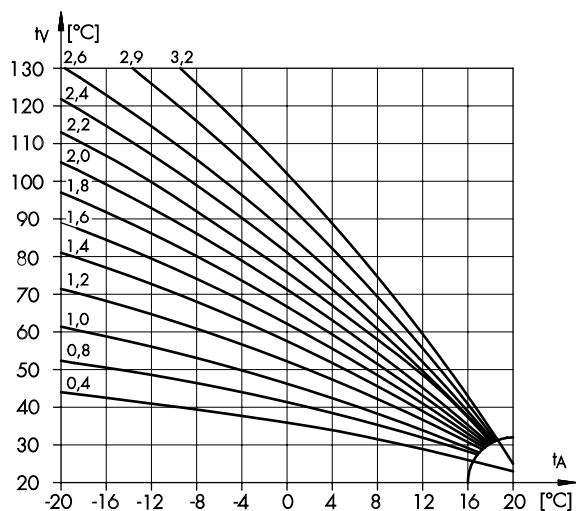
Krzywa temperatury wody powrotnej (rys. 5) określana jest analogicznie.

Krzywa grzania może być również określona na podstawie czterech punktów. W tym celu należy wybrać 4 dowolne wartości temperatury zasilania t_v w zakresie od 20 do 120°C i przyporządkować je temperaturze zewnętrznej t_A w zakresie od -20 do +50°C. Możliwe jest ponadto zadanie maksymalnej i minimalnej wartości temperatury wody zasilającej.

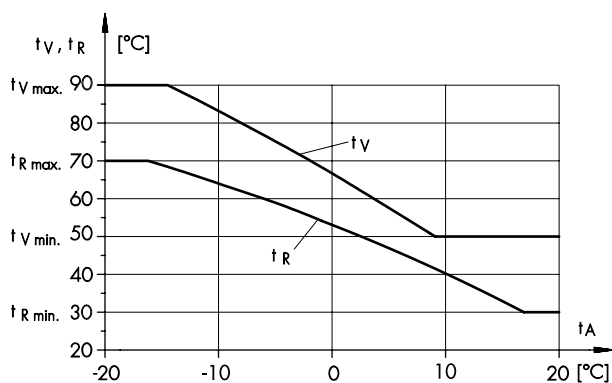
Tak samo jak krzywa grzania również krzywa temperatury wody powrotnej t_R może być zadawana na podstawie czterech punktów.



Rys. 3 · Podłączenie urządzeń peryferyjnych



Rys. 4 · Krzywe grzania



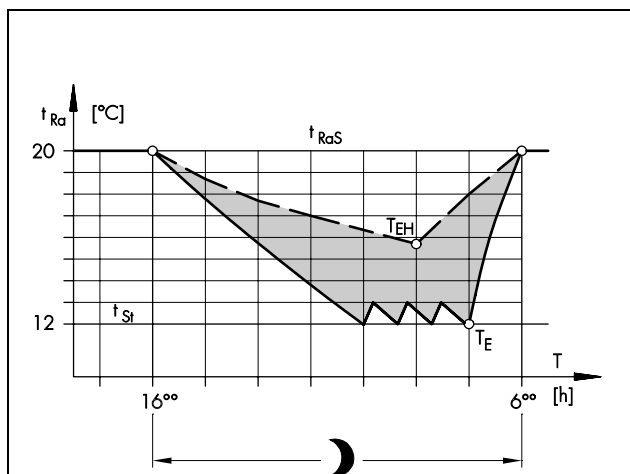
Rys. 5 · Pogodowa regulacja temperatury zasilania z płynnym ograniczeniem temperatury wody powrotnej

Optymalizacja czasu włączania i wyłączenia instalacji (rys. 6 i 7)

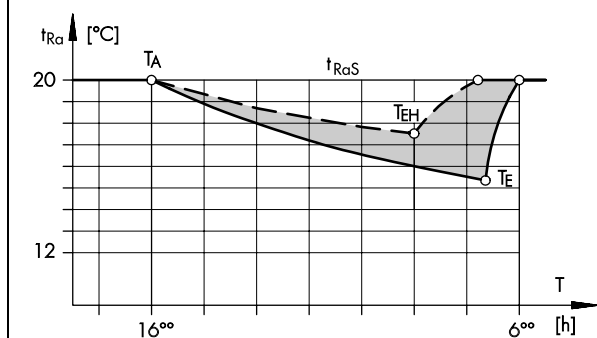
Regulator wyposażony jest w program optymalizacji czasu włączenia i wyłączenia instalacji centralnego ogrzewania w budynkach wykorzystywanych okresowo.

Zużycie energii zależy od czasu jej dostarczenia, różnicy pomiędzy temperaturą w pomieszczeniu i temperaturą zewnętrzną, charakterystyki budynku i właściwości instalacji w budynku. Regulator oblicza charakterystykę budynku, a także dynamikę instalacji na podstawie czasowego przebiegu temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniu. Na podstawie tych danych można obliczyć najpóźniejszy możliwy punkt załączenia instalacji T_E , tak żeby jak najbliżej momentu rozpoczęcia okresu użytkowania pomieszczenia osiągnąć żądaną temperaturę.

Podczas przerw w użytkowaniu regulator nadzoruje pracę instalacji i włącza ogrzewanie, gdy temperatura podtrzymania t_{st} spadnie poniżej min. wartości zadanej.



Rys. 6



Rys. 7

--- bez programu optymalizacji
— z programem optymalizacji

Rys. 6 i 7

Przebieg temperatury dla regulatorów z programem

optymalizacji i bez programu optymalizacji

Bild 6 · przy dużym obciążeniu grzewczym
(niskie temperatury zewnętrzne)

Bild 7 · przy średnim obciążeniu grzewczym
(średnie temperatury zewnętrzne)

Obsługa regulatora (rys. 2)

Wprowadzanie danych odbywa się za pomocą trzech przycisków, których funkcje przedstawione są dodatkowo za pomocą symboli na wyświetlaczu.

Przyciśnięcie przycisku \leftrightarrow powoduje przejście do poziomu parametryzacji. Jednoczesne naciśnięcie przycisków \uparrow i \downarrow umożliwi przejście do poziomu konfiguracji. Regulator jest sterowany przez program, którego podstawowe parametry przyjmowane są po wprowadzeniu konkretnego numeru instalacji, opisanej w instrukcji montażu i obsługi. Należy wybrać podstawowy schemat instalacji. Wybór dodatkowych czujników i funkcji, nie przewidzianych w podstawowej konfiguracji instalacji, odbywa się za pomocą wprowadzenia odpowiednich bloków funkcyjnych.

Na poziomie parametryzacji wprowadzane są takie informacje jak czas zegarowy, data, krzywa grzania, wartości zadane, okresy pracy w trybie nominalnym itd. Przyciśnięcie przycisku \rightarrow powoduje przywrócenie wszystkich parametrów do wartości standardowych.

W celu zapewnienia ochrony przed dostępem osób niepowołanych do wprowadzonych parametrów temperatury powrotu, a także przepływu i mocy dane te są zabezpieczone kodem cyfrowym.

Przełącznik pięciopozycyjny (4) służy do korygowania wartości zadanej.

Za pomocą przełącznika (3) wybiera się tryb i rodzaj pracy lub przełącza zawór regulacyjny na obsługę ręczną. Położenia przełącznika oznaczają:

Obwód centralnego ogrzewania:

- \odot Praca automatyczna z przełączaniem między pracą w trybie nominalnym, zredukowanym i wyłączeniem instalacji c.o.
- \odot Praca w trybie nominalnym
- \bullet Praca w trybie zredukowanym lub wyłączenie instalacji c.o.

Obwód c.w.u.:

- \odot Praca automatyczna
- --- Praca automatyczna, obieg c.o. wyłączony

Sterowanie ręczne:

- + zawór regulacyjny otwiera
- 0 zawór regulacyjny nie pracuje
- zawór regulacyjny zamyka.

Legenda do rys. 4 do 7

- t_v temperatura zasilania
- t_A temperatura zewnętrzna
- t_R temperatura powrotu
- ...min min. t_A lub t_R
- ...max max. t_A lub t_R
- t_{Ra} temperatura w pomieszczeniu
- t_{RaS} wartość zadana temperatury w pomieszczeniu
- t_{st} temperatura podtrzymania
- T czas
- T_{EH} czas przełączenia bez programu optymalizacyjnego
- T_A, T_E czas wyłączenia i włączenia z programem optymalizacyjnym

Dane techniczne

Wejścia	w zależności od wybranego schematu instalacji 1 czujnik temperatury zewnętrznej (do wyboru także sygnał 4(0) do 20 mA) 1 czujnik temperatury zasilania 8 konfigurowanych wejść dla podłączenia (do wyboru) – max. 7 czujników temperatury (PTC i Pt 100 lub Pt 1000 i Pt 100 lub NTC i Pt 100) – 1 nadajnika potencjometrycznego 1 do 2 kΩ lub zdalnego regulatora pokojowego – max. 8 wejść binarnych (1 dla termostatu zasobnika c.w.u. zamiast czujnika) 1 wejście impulsowe lub prądowe 4(0) do 20 mA do ograniczania przepływu i mocy
Wyjścia Sygnał sterujący y Wyjścia binarne	w zależności od wybranego schematu instalacji sygnały 3-punktowe: obciążenie max. 250 V~, 2 A; min. 250 V~, 10 mA sygnał 2-punktowy: obciążenie max. 250 V~, 2 A; min. 250 V~, 10 mA 3 wyjścia do sterowania pracą pomp, obciążenie max. 250 V~ 2 A, min. 250 V~, 10 mA 2 wyjścia przekaźnikowe typu Reed dla funkcji zarządzana pracą pompy obiegowej UP1, obciążenie max. 24 V, 100 mA
Interfejsy jako opcja	Interfejs RS 485 do podłączenia do magistrali czteroprzewodowej lub interfejs RS 232 C do podłączenia do komputera lub modemu protokół Modbus RTU, format danych 8N1 (8 bitów informacyjnych, 1 bit zakończenia, brak parzystości), podłączenie za pomocą gniazda RJ 12 Schnittstelle für Zählerbus
Parametry regulacji	$K_p = 0,1$ do 50; $T_n = 1$ do 999 s czas przestawienia 15 do 240 s
Napięcie zasilające	230 V AC (+10%, -15%), 3 VA
Zakres temperatury	eksploatacja: 0 do 40°C, składowanie: -20 do 60°C
Stopień ochrony	IP 40 zgodnie z przepisami IEC 529
Klasa ochrony	II zgodnie z przepisami VDE 0106
Odporność na zanieczyszczenie	2 zgodnie z przepisami VDE 0110
Kategoria przepięciowa	II zgodnie z przepisami VDE 0110
Klasa wilgotności	F zgodnie z przepisami VDE 40040
Odporność na zakłócenia	zgodnie z normą EN 50082 część 1
Emisja zakłóceń	zgodnie z normą EN 50081 część 1
Ciężar	około 0,6 kg

Podłączenie elektryczne i montaż

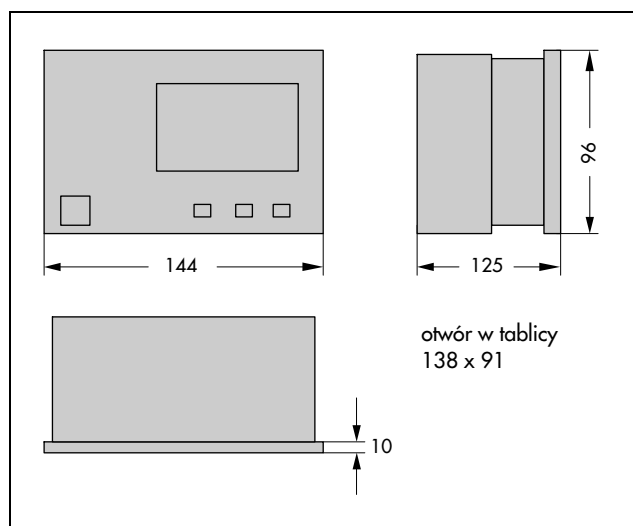
Regulator składa się z obudowy z układem elektronicznym i podstawki z listwą zaciskową dla wykonania podłączenia elektrycznego. Do każdego zacisku można podłączyć 2 przewody o przekroju max. 1,5 mm². Przewodów podłączeniowych czujników nie należy układać razem z przewodami przekaźników wyjść. W przypadku montażu naściennego podstawkę regulatora z listwą zaciskową przykręca się do ściany. Po wykonaniu podłączenia elektrycznego obudowę regulatora nakłada się na podstawkę i przykręca śrubą. Przy zabudowie tablicowej do mocowania urządzenia służą 2 zapadki rozchylane za pomocą wkrętaka.

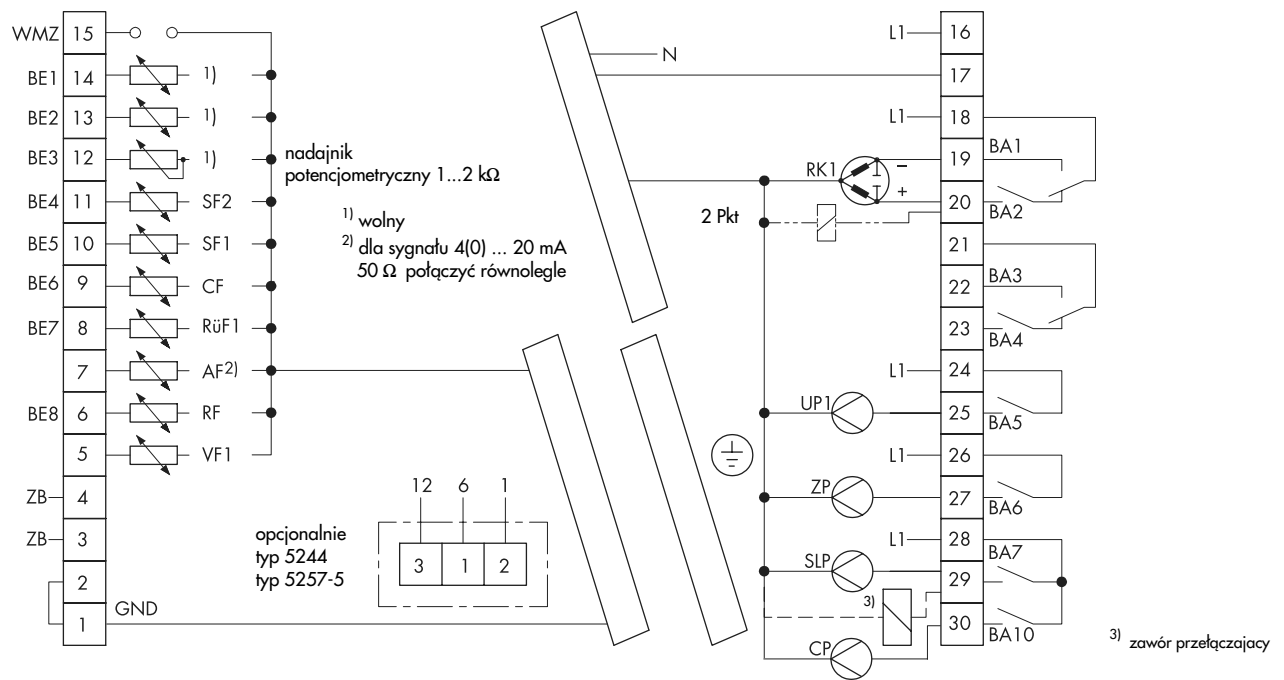
Tekst zamówienia

Regulator cyfrowy dla ogrzewnictwa i ciepłownictwa TROVIS 5476 z interfejsem RS 232 lub RS 485

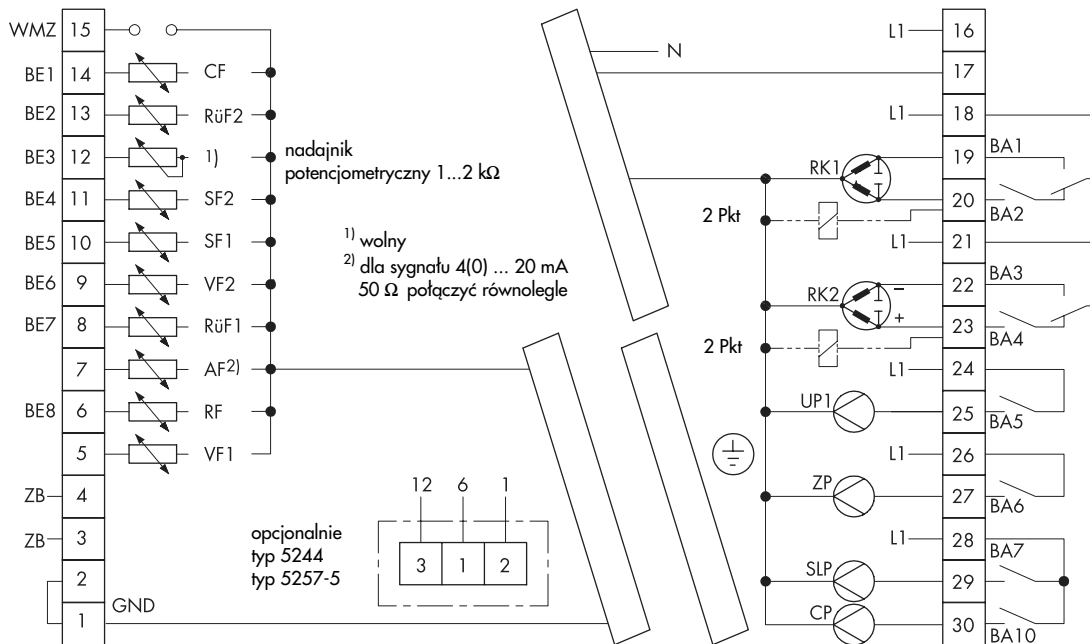
Opcja: interfejs magistrali licznikowej M-Bus

Wymiary w mm





Rys. 8 · Przyporządkowanie zacisków przy wyborze „wskaźnika instalacji 2”



Rys. 9 · Przyporządkowanie zacisków przy wyborze „wskaźnika instalacji 5”

AF	czujnik temperatury zewnętrznej	RK	obwód regulacyjny	UP	pompa obiegowa c.o.
BE	wejście binarne	RüF	czujnik temperatury powrotu	VF	czujnik temperatury zasilania
CF	czujnik kolektora w obiegu solarnym	SF	czujnik temperatury w zasobniku c.w.u.	WMZ	podłączenie ciepłomierza
CP	pompa obiegu solarnego	SLP	pompa ładująca zasobnik c.w.u.	ZB	interfejs magistrali licznikowej (opcja)
GND	masa dla sygnałów wejściowych	TLP	pompa zasilająca wymiennik	ZP	pompa cyrkulacyjna
L u. N	zasilanie sieciowe	TWF	czujnik temperatury c.w.u.		
RF	czujnik temperatury w pomieszczeniu				

Zmiany techniczne zastrzeżone

DF 09/05



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
www.samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 5476 PL