

Sterownik swobodnie programowany **RX911-MULTICO**

OBUDOWA



Obudowa regulatora przeznaczona jest do montażu tablicowego, w tym w panelach sterujących kotłów.

Parametry istotne przy zabudowie tablicowej:

wymiary otworu:	138x92mm,
głębokość zabudowy:	min 90mm,
grubość tablicy:	max 3,5mm.

Do zamocowania regulatora w tablicy służą 2 wysuwane zaczepty, widoczne w prawym dolnym i lewym górnym narożniku płyty czołowej.

Integralną częścią sterownika jest pulpit operatorski. Elementy pulpitu służące do komunikacji z operatorem i dostępne dla projektanta struktury są następujące:

- podświetlany wyświetlacz LCD 4x16 znaków,
- klawiatura składająca się z 6 przycisków,
- sygnał dźwiękowy (buzzer),
- dwukolorowa dioda świecąca (czerwono-zielona),
- 8 dwupozycyjnych przełączników kodujących umieszczonych pod zaślepką w prawym górnym rogu płyty czołowej sterownika,
- przełącznik AUTO/MANUAL umieszczony w dolnej części pulpitu.

Dwukolorowa dioda może sygnalizować stany sterownika (praca, awaria, tryb serwisowy itp.). Przełącznik AUTO/MANUAL służy do przełączenia wyjść sterownika w tryb pracy automatycznej lub ręcznej. W trybie pracy automatycznej (pozycja AUTO) stan wyjść sterownika wynika ze struktury programowej sterownika. Przetawienie przełącznika AUTO/MANUAL do pozycji MANUAL powoduje, że wyjścia przyjmują stan pokazany na schemacie połączeń elektrycznych.

WEJŚCIA I WYJŚCIA STEROWNIKA

Wejścia parametryczne

Sterownik ma 10 wejść parametrycznych AIN1,..., AIN10 przeznaczonych do pomiaru rezystancji. Pomiar rezystancji dokonywany jest 12-bitowym przetwornikiem A/C. Dokładność torów pomiarowych jest nie gorsza niż 0,25%. Błąd dodatkowy od temperatury nie przekracza 0,1%/10°C.

Wszystkie tory pomiarowe (łącznie z przetwornikiem A/C) odseparowane są galwanicznie od jednostki centralnej. Znacznie zwiększa to odporność jednostki centralnej na wpływy zewnętrzne typu przepięcia oraz na błędne podłączenie regulatora (uszkodzeniu ulegnie tor pomiarowy, a nie skomplikowana jednostka centralna).

W standardowym wykonaniu rezystancja mierzona jest w zakresie od 1,25kΩ do 3,298kΩ, co umożliwia w szczególności pomiar temperatury czujnikami z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres mierzonych temperatur wynosi od -30°C do 95°C. Charakterystykę czujnika przedstawia poniższa tabela:

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-40	1136	60	2590
-30	1250	70	2780
-20	1372	80	2978
-10	1500	90	3182
0	1634	100	3392
10	1774	110	3593
20	1922	120	3800
25	2000	125	3904
30	2078	130	4005
40	2240	140	4180
50	2410	150	4306

Sterowniki z inną strukturą wejść pomiarowych traktowane są jak wykonania niestandardowe i wymagają indywidualnych uzgodnień z producentem.

Wejścia binarne

Wejścia parametryczne mogą być również wykorzystane jako wejścia binarne do wprowadzania sygnałów dwustanowych. Zmiany na wejściach (zwarcie/rozwarcie) nie mogą następować częściej niż co 1 sekundę. Powyższe ograniczenie jest związane z częstością odczytu stanu wejść.

Do dyspozycji projektanta struktur programowych jest także osiem dwupozycyjnych przełączników konfiguracyjnych SW1,..., SW8. Położenie tych przełączników ma odbicie w stanie odpowiednich flag programowych. Zwykle wykorzystuje się je do wyboru opcji pracy sterownika, konfiguracji itp. Przełączniki dostępne są pod zaślepką umieszczoną w prawym górnym rogu pulpitu regulatora.

Wyjścia przekaźnikowe

Sterownik ma 9 wyjść przekaźnikowych:

- **BOUT1, BOUT2, BOUT5, BOUT7** - wyjścia napięciowe, normalnie zwarte,
- **BOUT3, BOUT4, BOUT6** - wyjścia napięciowe, normalnie rozwarne,
- **BOUT8** - wyjście bezpotencjałowe, normalnie zwarte,
- **BOUT9** - wyjście bezpotencjałowe przełączane.

Przy braku zasilania sterownika lub w położeniu przełącznika AUTO/MANUAL w pozycji MANUAL wyjścia przyjmują stan:

- **BOUT1, BOUT2, BOUT5, BOUT7** - zwarte,
- **BOUT3, BOUT4, BOUT6** - rozwarne,
- **BOUT8** - zwarte,
- **BOUT9** - zwarte zaciski 28 z 29.

Projektant musi uwzględnić powyższe przy projektowaniu struktury programowej, tzn. używając logiki „1-załączony” i „0-wyłączony” flagi określające stan wyjść BOUT1, BOUT2, BOUT5, BOUT7 i BOUT8 należy zanegować.



Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 1A/230VAC (AC1), 0.8A/230VAC (AC3, $\cos\phi=0.6$). Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 18...25 wynosi 2A/230VAC. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.



Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO₂.

Komunikacja

Sterownik jest wyposażony w jeden port komunikacyjny RS232 lub RS485 (do wyboru). Port ten służy m.in. do programowania sterownika.

Parametry portu komunikacyjnego zawarto w tabeli:

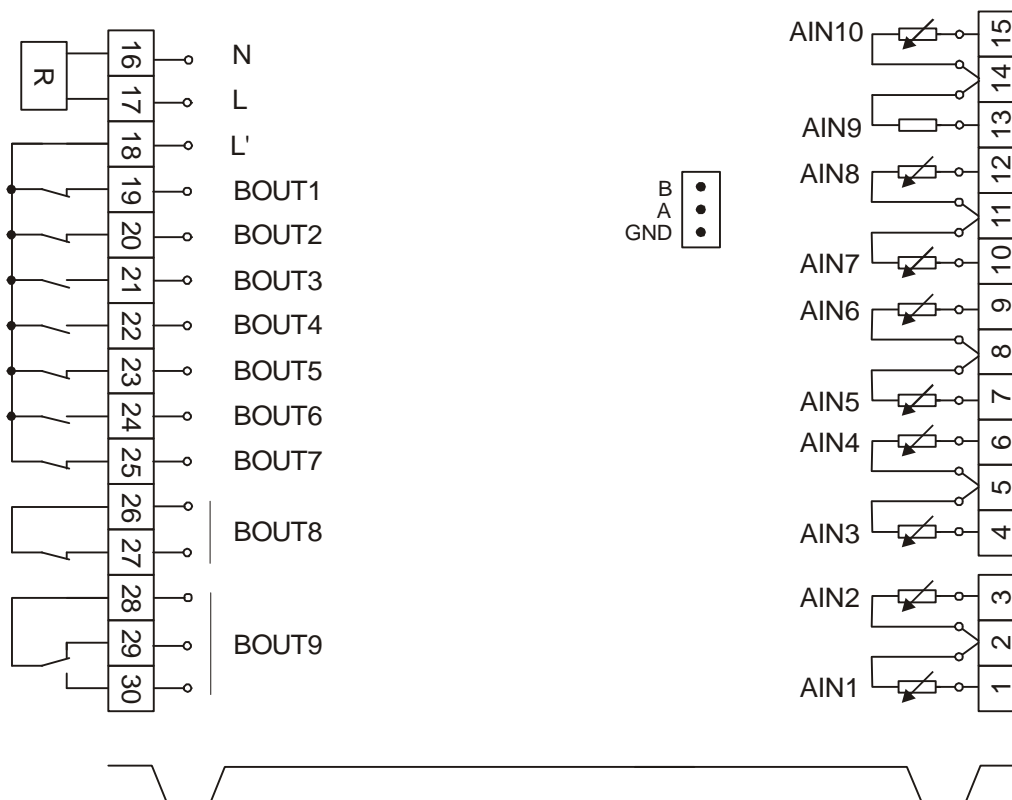
	RS232	RS485
Zasięg	15m	1200m
Maksymalna liczba dołączonych urządzeń	1	32
Separacja galwaniczna od CPU	tak	tak
Medium transmisyjne	kabel 3 żyłowy (Tx, Rx, GND)	skrętka o impedancji falowej 100Ohm ($\pm 15\text{Ohm}$)
Przylącze portów RS	złącze pod wtyczkę RX-W3	złącze pod wtyczkę RX-W3

Parametry transmisji:

- szybkość transmisji 9600bps,
- format znaku 8N1 (8 znaków bez kontroli parzystości, 1 bit stopu),
- adres ustawiany programowo, nastawa fabryczna 1,
- protokół MODBUS-RTU,
- realizowane funkcje 03 (odczyt rejestrów),
04 (odczyt rejestru wejściowego),
06 (zapis do rejestru).

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Listwy zaciskowe sterownika mają złącza rozłączne. Są to złącza śrubowe umożliwiające podłączenie kabli o maksymalnym przekroju 2,5mm².



Schemat połączeń elektrycznych RX911-MULTICO
(stan wyjść w pokazany trybie MANUAL)

Obwód zasilania sterownika powinien być zabezpieczony zewnętrznym bezpiecznikiem o wartości znamionowej 250mA/250V !

NARZĘDZIA PROGRAMOWE

Pakiet AUTOGRAF

Pakiet programowy AUTOGRAF dla sterowników RX911 jest narzędziem DOS-owym, umożliwiającym edycję struktur programowych, organizację interfejsu z użytkownikiem (obsługę klawiatury i wyświetlacza), kompilację i załadowanie skompilowanej struktury do pamięci sterownika.

Wszystkie pliki niezbędne do uruchomienia narzędzia (atf_rx.exe, atf_rx.ini, atf_rx.bin, atf.lib, litt.chr) muszą być umieszczone w jednym katalogu. W tym samym katalogu powinny być też umieszczone projekty struktur.

AUTOGRAF jest narzędziem bezpłatnym, można go pobrać ze strony www.frisko.pl w postaci skompresowanej (plik atf_rx.zip).

Biblioteka bloków zawarta w pliku atf.lib jest taka sama dla wszystkich wersji sprzętowych programu AUTOGRAF i AUTOGRAF2.

Struktury programowe wykonane przy pomocy programu AUTOGRAF mogą pracować tylko na sterownikach, które w pamięci stałej mają system AUTOGRAF. Dlatego informację o tym, jakie narzędzie będzie użyte, należy podać przy zamawianiu sterownika.

Pakiet AUTOGRAF2

Pakiet AUTOGRAF2 dla sterowników RX911 składa się z narzędzi programowych:

- ATF2_RX – edytor struktur programowych,
- ATF2_TERM – edytor interfejsu z użytkownikiem (obsługa ekranów i klawiatury),
- ATF2_COMP – kompilator.

Edytor struktur ATF2_RX jest programem DOS-owym. Pozostałe narzędzia pracują w środowisku Windows i są chronione kluczem wkładanym do portu USB komputera. Pakiet AUTOGRAF2, w porównaniu z wcześniejszą wersją AUTOGRAF, umożliwia tworzenie większych struktur programowych, jest narzędziem bardziej wydajnym i elastycznym.

Struktury programowe wykonane przy pomocy programu AUTOGRAF2 mogą pracować tylko na sterownikach, które w pamięci stałej mają system AUTOGRAF2. Dlatego informację o tym, jakie narzędzie będzie użyte, należy podać przy zamawianiu sterownika.

Pakiet AUTOGRAF3

Pakiet programowy AUTOGRAF3 dla sterownika RX911 jest narzędziem pracującym w systemie Windows, umożliwiającym edycję struktur programowych, organizację interfejsu z użytkownikiem (obsługę klawiatury i wyświetlacza), kompilację i załadowanie skompilowanej struktury do pamięci sterownika.

Biblioteka bloków (zbiór realizowanych funkcji) zawiera wszystkie bloki realizowane przez starsze wersje pakietu AUTOGRAF. Pakiet AUTOGRAF3 chroniony jest kluczem sprzętowym wkładanym do portu USB komputera.

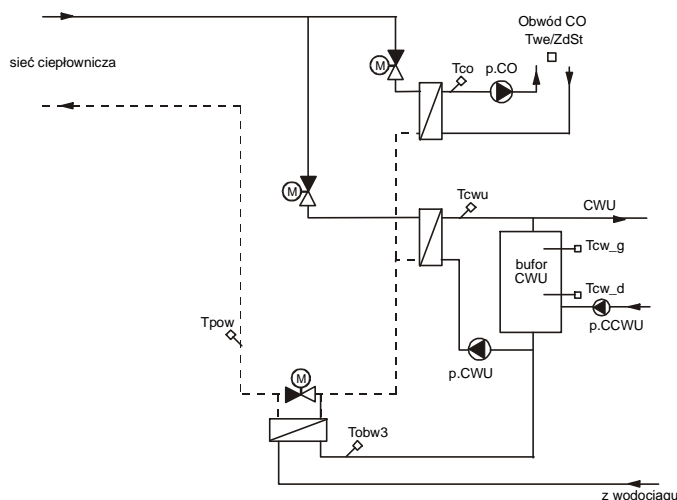
Program ładujący

Program MDBLOAD pozwala załadować do sterownika plik z binarną strukturą (.epr) przez port komunikacyjny sterownika. Umożliwia ładowanie struktur wygenerowanych zarówno przez AUTOGRAF jak i AUTOGRAF2. Program MDBLOAD jest bezpłatny.

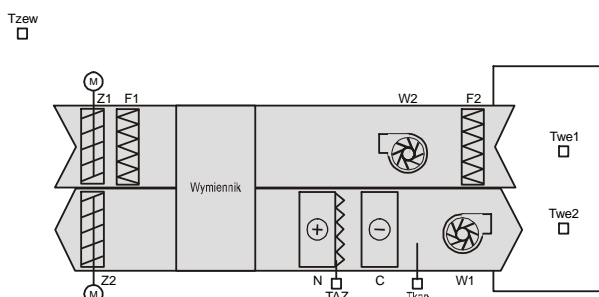
PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Możliwości sterownika dobrze prezentują następujące aplikacje:

1. RX911-FOX+ - regulator pogodowy kotła kaskady,
2. RX911-M3+ - regulator pogodowy 3 obwodów CO,
3. RX911-DUO - regulator pogodowy węzła dwufunkcyjnego



4. RX911-T8 - 8-kanalowy regulator temperatury przeznaczony do dwustanowego sterowania urządzeniami grzewczymi,
5. RX911-KLIMAX - sterownik centrali klimatyzacyjnej jak na schemacie:



WYKONANIA STANDARDOWE

Standardowe wykonania sterownika opisuje trzycyfrowy kod poprzedzony nazwą sterownika. Interpretację poszczególnych pozycji kodu przedstawia rysunek:



Kod RX911-MULTICO-000 oznacza sterownik w podstawowym wykonaniu (pulpit bez przełącznika AUTO/MANUAL, port komunikacyjny RS232, system AUTOGRAF).

Podstawowe dane techniczne

Zasilanie	230V/50Hz 4,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	10
Zakres pomiaru rezystancji	od 1,25kΩ do 3,298kΩ
Błąd pomiaru rezystancji	±5Ω
Zakres pomiaru temperatury elementem KTY81-210	od -30°C do 95°C
Błąd pomiaru temperatury elementem KTY81-210	±1°C
Ilość wyjść przekaźnikowych	9, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	1A/230VAC (AC1) 0.8A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 18...25	2A/230VAC
Podtrzymanie zegara i pamięci	minimum 48 godzin
Wymiary (mm)	144x96x85
Masa	0,6kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP40
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

