

AUTOMATYKA CIEPŁOWNICTWO STEROWANIE



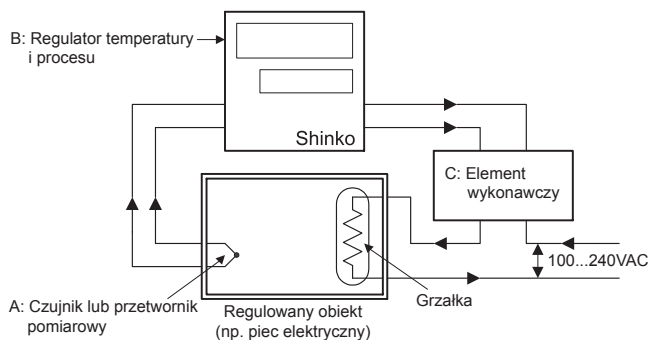
SPIS TREŚCI

Wstęp do regulacji temperatury i procesów	B-3
Wskaźniki, mierniki temperatury i procesów z serii JIR-301-M	B-9
Regulatory temperatury i procesów z serii BCS2, BCR2 i BCD2	B-12
Miniaturowe regulatory temperatury i procesów z serii JCL-33A	B-17
Regulatory temperatury i procesów na szynę DIN z serii DCL-33A	B-19
Dwukanałowe regulatory temperatury i procesów na szynę DIN z serii WCL-13A	B-21
Regulatory temperatury i procesów z wyświetlaczem LCD z serii ACS-13A	B-25
Regulatory temperatury i procesów z wyświetlaczem LCD z serii ACR-13A, ACR-15A, ACD-13A i ACD-15A	B-28
Programowalne regulatory temperatury i procesów z serii PCB1	B-33
Programowalne regulatory temperatury i procesów z serii PCA1	B-36
Wielokanałowe regulatory temperatury z panelem dotykowym z serii PCT-200	B-39
Wielokanałowe (wielopętlowe) regulatory temperatury z serii QTC1-2 i QTC1-4	B-41
Papierowe rejestratory temperatury i procesów z serii HR-701, HR-702 i HR-706	B-48
Wideo-graficzne rejestratory temperatury i procesów z serii VM7003A, VM7006A, VM7009A i VM7012A	B-50
Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SA-525-Z i SA-540-Z	B-53
Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SA-420-Z i SA-440-Z	B-54
Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SO84... i SO86...	B-55
Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SO942460, SO943460, SO945460, SO963460, SO965460 i SO967460	B-56
3-fazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SVT864394, SVT867394 i SVT869394	B-57
3-fazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SGT965360E, SGT967360E i SGT968360E	B-58
Tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-215, PA-230, PA-260, PA-2100 i PA-2150	B-59
Jednofazowe tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-3020, PA-3030, PA-3040, PA-3050, PA-3075 i PA-3100	B-60
3-fazowe tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-3030-H3, PA-3050-H3, PA-3075-H3, PA-3100-H3 i PA-3150-H3	B-61
Konwerter komunikacyjny RS485/USB z serii CMC-001	B-62
Konwerter komunikacyjny - repeater z serii IF-400	B-63
Czujniki temperatury na podczerwień z serii RD-502, RD-515 i RD-5CF	B-64

Wstęp do regulacji temperatury i procesów

Oprócz pomiaru temperatury podstawowym problemem jest regulacja i stabilizacja temperatury i różnych procesów przemysłowych. Typowy układ regulacji składa się z następujących elementów:

- A.** Element pomiarowy (np. czujnik temperatury), który ma za zadanie pomiar wartości procesowej i wysłanie zmierzonej wartości do regulatora. Jako element pomiarowy mogą być stosowane czujniki rezystancyjne (RTD), termopary i różne przetworniki np. wilgotności.
- B.** Regulator temperatury (termoregulator) odbiera wartość zmierzona za pomocą np. czujnika temperatury i porównuje ją do wartości zadanej, następnie wysyła odpowiedni sygnał sterujący do elementu wykonawczego. Jako sygnał sterujący może być użyty sygnał z przekaźnika, sygnał logiczny napięciowy (do sterowania przekaźnikami SSR), sygnał napięciowy (np. 0...10VDC) lub sygnał prądowy (4...20mA).
- C.** Element wykonawczy otrzymuje sygnał sterujący z regulatora i włącza lub wyłącza napięcie sterujące (np. grzałek). Jako element wykonawczy może być użyty: przekaźnik elektromagnetyczny, przekaźnik SSR, tyrystorowy sterownik mocy, napęd zaworu, falownik, itp.



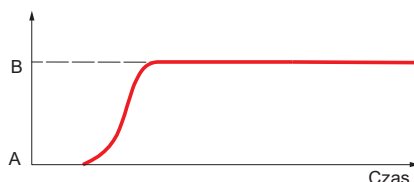
Optymalna przebieg procesu regulacji.

Teoretycznie idealną regulację przedstawia poniższy rysunek (rys. 1), jest to regulacja bez żadnych zakłóceń (następuje natychmiastowa zmiana wartości regulowanej z punktu A do B). Przedstawiona regulacja nie posiada żadnych przeregulowań i opóźnień.



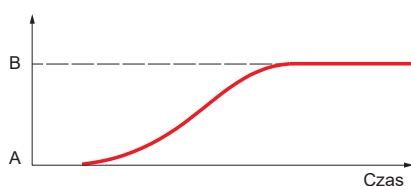
Rys. 1

W rzeczywistości taki rodzaj regulacji jest niemożliwy, gdyż na proces regulacji ma wpływ wiele czynników zewnętrznych m.in. pojemność cieplna, charakterystyka statyczna i dynamiczna regulowanego obiektu oraz zakłócenia. Na rysunku (rys. 2) przedstawiono optymalny rezultat regulacji, który jest celem typowego procesu regulacji.



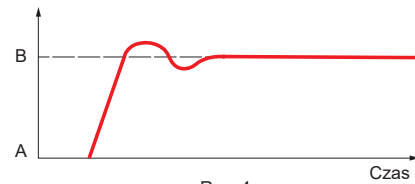
Rys. 2

W zależności od regulowanego obiektu dla niektórych procesów regulacji wymagana jest regulacja bez przeregulowań, ale z wolną zmianą wartości regulowanej (rys. 3).



Rys. 3

W niektórych przypadkach wymagana jest duża szybkość regulacji nawet, jeżeli powstają przeregulowania (rys. 4).



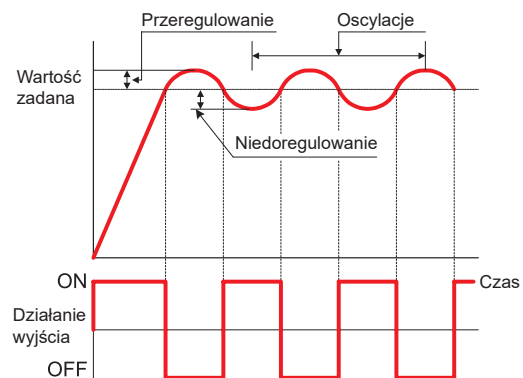
Rys. 4

Aby zapewnić optymalną regulację wymagana jest szeroka wiedza na temat charakterystyki obiektu regulowanego, elementów pomiarowych oraz elementów wykonawczych użytych w regulowanym obiekcie, a także doświadczenie.

Podstawowe typy regulacji:

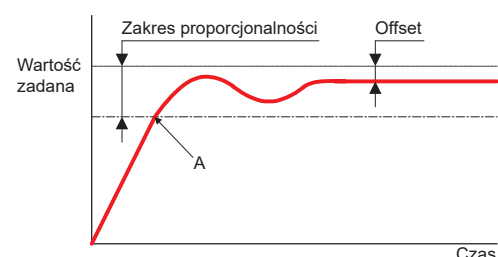
1. Regulacja włącz/wyłącz (ON/OFF).

Gdy wartość mierzona jest mniejsza niż ustawiona wartość zadana, wyjście regulacyjne jest włączane, a gdy wartość mierzona przekroczy ustawioną wartość zadaną wyjście regulacyjne jest wyłączane. Podczas regulacji włącz/wyłącz powstają przeregulowania oraz oscylacje, dlatego taki typ regulacji nie jest zalecany, gdy wymagana jest duża dokładność i stabilność regulacji.



2. Regulacja proporcjonalna (P).

Podczas regulacji proporcjonalnej, wartość sygnału regulacyjnego jest proporcjonalna do odchyłki pomiędzy wartością regulowaną, a wartością zadaną w zakresie proporcjonalności. Wyjście regulacyjne pozostaje włączone aż do momentu, gdy wartość regulowana osiągnie punkt A. Gdy wartość regulowana przekroczy punkt A (wejdzie w zakres działania zakresu proporcjonalności), wyjście będzie włączane lub wyłączane. Natomiast, gdy wartość regulowana osiągnie wartość zadaną wyjście regulacyjne zostanie wyłączone. Gdy wartość regulowana zbliża się do wartości zadanej czas załączania wyjścia regulacyjnego ulega skróceniu, a czas wyłączenia wyjścia regulacyjnego ulega wydłużeniu. Regulacja ta jest podobna do regulacji typu włącz/wyłącz (ON/OFF) z tą różnicą, że podczas regulacji proporcjonalnej nie występują przeregulowania, a oscylacje mają mniejszą częstotliwość, jednak powstaje offset (błąd regulacji). Offset może być skasowany przez włączenie funkcji automatycznego lub ręcznego kasowania offsetu. Gdy zakres proporcjonalności jest poszerzany zwiększa się czas dojścia wartości regulowanej do wartości zadanej oraz offset regulacji. Natomiast, gdy zakres proporcjonalności jest zawężany, czas dojścia wartości regulowanej do wartości zadanej skraca się, zmniejsza się offset, natomiast zwiększa się częstotliwość oscylacji. Gdy zakres proporcjonalności zostanie mocno zawężony, regulacja zbliży się do regulacji włącz/wyłącz.



3. Regulacja proporcjonalno-całkująca (PI).

Działanie całkujące (I) automatycznie koryguje offset spowodowany działaniem proporcjonalnym. Wymaga jednak pewnego czasu do ustabilizowania się wartości regulowanej na poziomie wartości zadanej, gdy wystąpi gwałtowna zmiana wartości regulowanej spowodowana jakimś zakłóceniem.

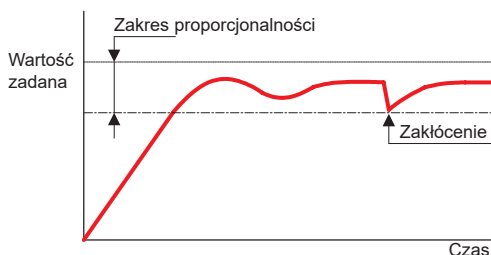
- Jeżeli czas całkowania jest skrócony, działanie korekcyjne jest silniejsze, a offset jest korygowany w krótszym czasie, jednak zwiększa się prawdopodobieństwo wystąpienia oscylacji.
- Jeżeli czas całkowania jest zwiększany, działanie korekcyjne jest słabsze i wymagany jest dłuższy czas do korekcji offsetu. Regulacja PI jest zalecana dla układów wymagających wolnych zmian wartości regulowanej.



4. Regulacja proporcjonalno-różniczkowa (PD)

Regulacja ta jest porównywalna z regulacją typu P, jednak odpowiedź na szybką zmianę wartości regulowanej spowodowaną zakłóceniem jest znacznie szybsza, a wartość regulowana może być ustabilizowana w krótszym czasie, a co za tym idzie może być poprawiona charakterystyka przejściowa podczas regulacji PD.

- Jeżeli czas działania różniczkującego jest skracany, działanie korekcyjne staje się słabsze. W rezultacie czego odpowiedź na szybką zmianę wartości regulowanej jest wolniejsza. Ponieważ działanie mające na celu powstrzymanie szybkiej zmiany wartości regulowanej, gdy ta wartość rośnie, staje się słabsze, czas, aż wartość regulowana osiągnie ustaloną wartość zadaną jest skracany. Jednak istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia przeregulowania.
- Jeżeli czas działania różniczkującego jest zwiększany, działanie korekcyjne jest mocniejsze, a odpowiedź na szybką zmianę wartości regulowanej jest szybsza. Ponieważ działanie mające na celu powstrzymanie szybkiej zmiany wartości regulowanej, gdy ta wartość rośnie, staje się silniejsze, czas, aż wartość regulowana osiągnie ustaloną wartość zadaną zostanie wydłużony, jednak nie występuje prawie żadne przeregulowanie.

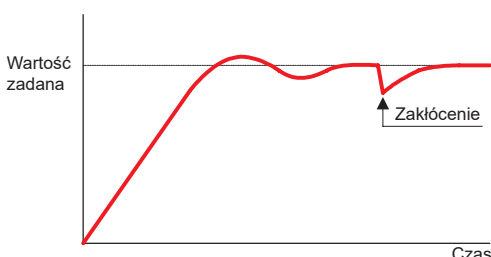


5. Regulacja proporcjonalno-całkująco-różniczkująca (PID)

Regulacja PID jest połączeniem wszystkich powyższych typów regulacji.

- Działanie (P) zapobiega przeregulowaniom i oscylacjom
- Działanie (I) koryguje offset
- Działanie (D) zapobiega zmianom wartości regulowanej w krótkim czasie w wyniku zakłóceń.

Tak, więc, regulacja typu PID umożliwia optymalną regulację procesu.



Podsumowanie wpływu parametrów PID na proces regulacji:

Zakres proporcjonalności [P]: Działanie proporcjonalne to działanie, w którym sygnał regulacyjny jest proporcjonalny do odchyłki pomiędzy wartością zadaną, a regulowaną. Gdy zakres proporcjonalności jest zawężany, sygnał regulacyjny silnie zmienia się przy nawet niewielkich zmianach wartości regulowanej. Polepsza się rezultat regulacji oraz zmniejsza offset (błąd regulacji). Jednak zbyt wąski zakres proporcjonalności powoduje silną reakcję sygnału regulacyjnego na bardzo małe zmiany sygnału mierzonego, co zbliża regulację do regulacji typu włącz/wyłącz, nazywanym zjawiskiem polowania. Powoduje to pojawienie się oscylacji wartości regulowanej wokół wartości zadanej, regulator dobiera optymalną wartość zakresu proporcjonalności stopniowo ją zawężając jednocześnie śledząc wyniki procesów.

Czas całkowania (zdwojenia) [I]: Działanie całkujące regulatora służy do eliminacji offsetu regulacji. Gdy czas zdwojenia jest skracany, wzrasta szybkość regulacji. Jednak równocześnie wzrasta częstotliwość oscylacji i pogarsza się stabilność regulacji.

Czas różniczkowania (wyrzedzenia) [D]: Działanie różniczkujące jest konieczne do przystosowania się do szybkości zmian wielkości regulowanej. Redukuje wartość przeregulowania i skraca czas regulacji. Gdy wartość czasu wyrzedzenia jest zmniejszana skraca się czas regulacji, a gdy jest zwiększana, czas regulacji rośnie oraz powstaje tendencja do oscylacji.

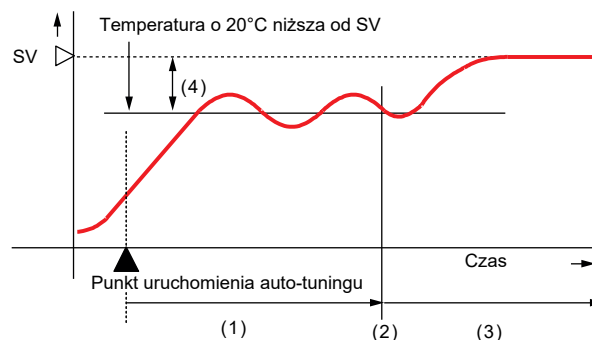
ARW (Anti-reset Windup): Jest to własność regulatora typu PID polegająca na wstrzymaniu działania całkującego, gdy wielkość regulowana znajdzie się w zakresie proporcjonalności. Działanie to jest mierzone w procentach zakresu proporcjonalności i może być ustawione w zakresie 0...100%. Aby ustawić optymalną wartość ARW, najpierw należy wyznaczyć wartość przeregulowania przy ustawionym ARW na 100%. Następnie należy podzielić wartość przeregulowania przez ustawiony zakres proporcjonalności, a otrzymaną wartość pomnożyć przez 100% i ustawić, jako wartość ARW (np. dla zmierzonego przeregulowania 3°C przy ustawionym zakresie proporcjonalności 10°C, ARW powinno być ustawione na 30%).

Ustawienie parametrów regulacji może odbywać się ręcznie lub automatycznie za pomocą funkcji auto-tuningu. Nastawy PID oddziałują pomiędzy sobą, należy więc wprowadzać zmiany tylko jednego parametru obserwując proces regulacji. Parametry najlepiej jest dobierać, zmieniając ich wartość na dwa razy większą lub dwa razy mniejszą.

Auto-tuning PID (automatyczny dobór nastaw PID).

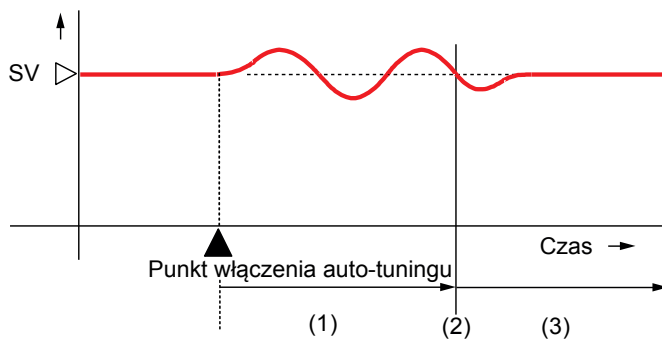
W celu automatycznego doboru optymalnych parametrów regulacji P, I, D i ARW regulator sztucznie wywołuje fluktuację. Typowo proces auto-tuningu AT wywołuje fluktuacje wokół wartości zadanej SV zgodnie z poniższymi warunkami [A], [B] i [C]. Jedną z poniższych fluktuacji jest automatycznie wybierana w zależności od odchyłki pomiędzy wartością zadaną i mierzoną.

[A] Jeżeli występuje duża różnica pomiędzy wartością zadaną i mierzoną podczas jej narastania. Przy ustawieniu przesunięcia AT na 20°C, proces auto-tuningu będzie wywoływał fluktuacje w temperaturze o 20°C niższej niż wartość zadana (SV).



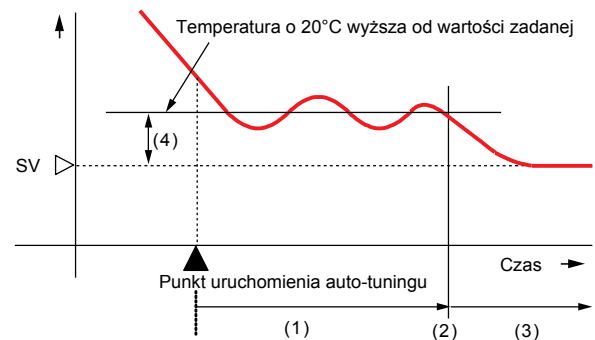
- (1) Obszar obliczania parametrów PID.
- (2) Zakończenie obliczania parametrów PID.
- (3) Regulacja z obliczonymi parametrami PID.
- (4) Wartość przesunięcia AT (domyślnie: 20°C).

[B] Gdy regulacja jest wykonywana na poziomie wartości zadanej. Proces auto-tuningu AT wywołuje fluktuacje wokół wartości zadanej SV.



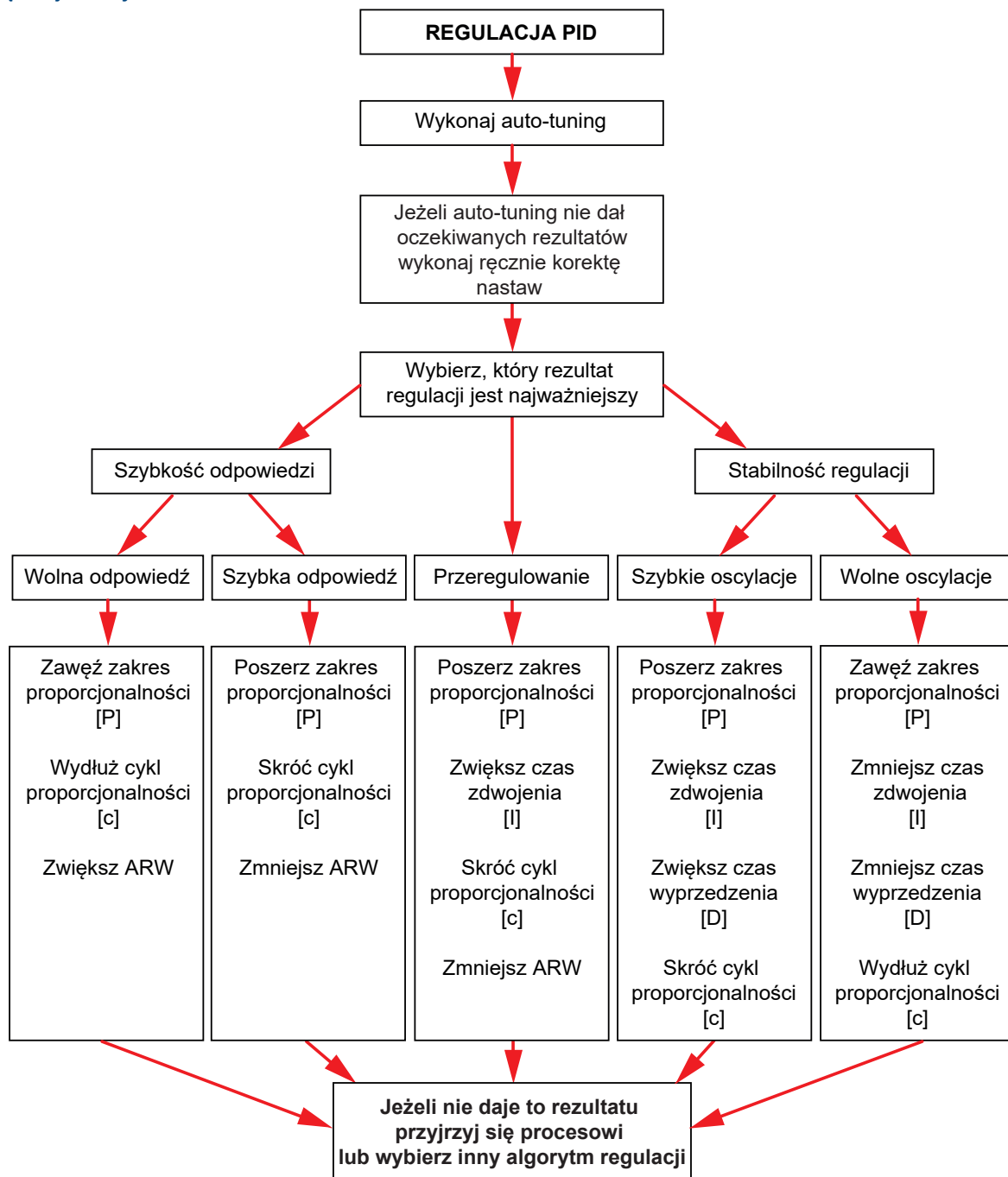
- (1) Obszar obliczania parametrów PID.
(2) Zakończenie obliczania parametrów PID.
(3) Regulacja z obliczonymi parametrami PID.

[C] Jeżeli występuje duża różnica pomiędzy SV i PV podczas jej opadania. Gdy strefa przesunięcia AT jest ustawiona na 20°C, proces auto-tuningu będzie wywoływał fluktuacje w temperaturze 20°C wyższej niż wartość zadana SV.



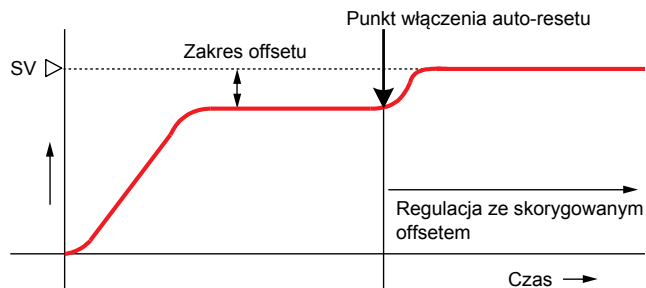
- (1) Obszar obliczania parametrów PID.
(2) Zakończenie obliczania parametrów PID.
(3) Regulacja z obliczonymi parametrami PID.
(4) Wartość przesunięcia AT (domyślnie: 20°C).

Schemat ręcznej korekty nastaw PID.



Auto-reset

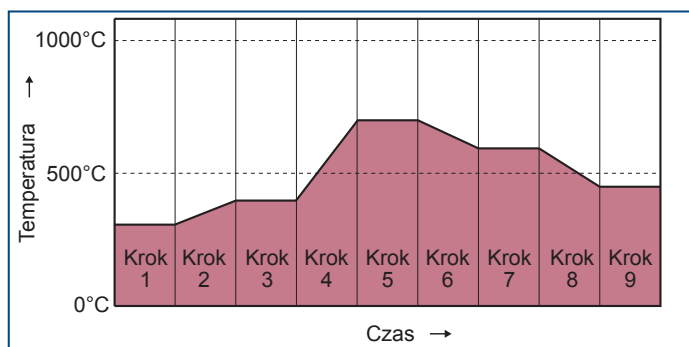
Auto-reset może być wykonany tylko dla regulacji typu PD. Auto-reset jest wykonywany w celu korekcji offsetu (błędu) w punkcie, dla którego wartości regulacji jest ustabilizowana oraz znajduje się w zakresie proporcjonalności. Po wykonaniu auto-resetu, nie jest konieczne ponowne wykonanie auto-resetu tak długo jak proces nie ulegnie zmianie.

**Rampa**

Rampa jest funkcją regulatora polegająca na tym, że wartość regulowana dochodzi stopniowo do nowo ustawionej wartości zadanej zgodnie z ustawioną prędkością (np. $10^{\circ}\text{C}/\text{min.}$). Rozróżnia się rampę narastającą (gdy wartość regulowana dochodzi do nowej wartości zadanej) oraz rampę opadającą (gdy wartość regulowana opada do nowej wartości zadanej).

Regulacja programowa (wg krzywej).

Podczas regulacji programowej, zmiana wartości zadanej odbywa się sekwencyjnie pod wpływem upływającego czasu. Wartość procesowa jest regulowana zgodnie z ustawioną wartością zadaną oraz czasem. Wartość zadana i czas są ustawiane oddzielnie dla każdego kroku. W zależności od typu regulatora dostępne są różne ilości programów (krzywych) oraz różne ilości odcinków (kroków) w programie, np. może być ustawione 9 programów po 9 kroków (odcinków) dla każdego programu.

**Funkcja oczekiwania dla regulacji programowej**

Niektóre regulatory wyposażone są w funkcję oczekiwania, której działanie polega na tym, że regulator podczas regulacji programowej nie przejdzie do realizacji następnego kroku, jeżeli wartość regulowana nie znajdzie się w ustawionym przedziale wartości oczekiwania.

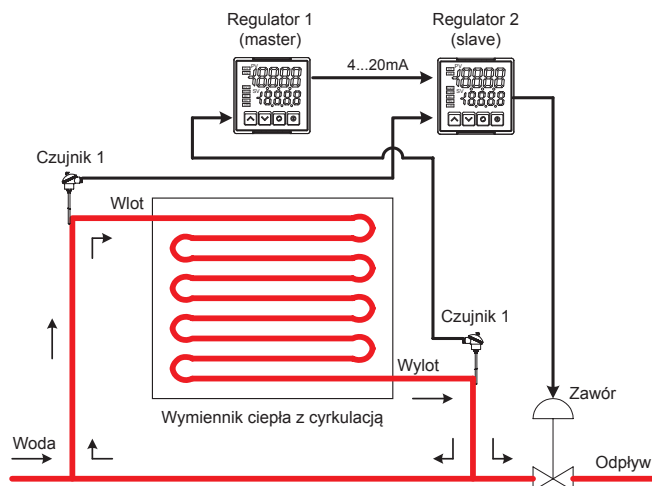
Dla regulacji programowej w zależności od modelu dostępne są również następujące funkcje:

- Funkcja sygnalizacji trwania lub zakończenia programu
- Funkcja wstrzymania postępu regulacji programowej
- Funkcja opuszczenia wykonywanego kroku i przejście do następnego kroku
- Funkcja powtarzania programu i łączenia programów

Regulacja kaskadowa (regulator kaskadowy)

Zaletą regulacji kaskadowej jest możliwość użycia do regulacji jednocześnie dwóch regulatorów PID, co skutkuje polepszonym rezultatem regulacji. W układzie regulacji kaskadowej dwa regulatory PID pracują w taki sposób, że jeden z nich steruje nastawami drugiego. Jeden regulator PID działa, jako regulator pętli zewnętrznej, która steruje parametrami fizycznymi (np. przepływem). Drugi regulator działa, jako regulator pętli wewnętrznej, odbiera wartość sygnału regulacyjnego z regulatora pętli zewnętrznej, jako wartość zadaną dla regulacji w pętli wewnętrznej (zwykle sterując parametrem, który podlega szybszym zmianom). W przypadku stosowania kaskadowej regulacji PID wzrasta częstotliwość pracy regulatora, a co za tym idzie stała czasowa regulowanego obiektu ulega zmniejszeniu. W przypadku kaskadowej regulacji PID regulatorem

głównym jest najczęściej regulator PI lub PID, a regulatorem pomocniczym najczęściej jest regulator P.

**Podstawowe pojęcia i funkcje dotyczące regulatorów.**

Wyjście regulacyjne: Jest to główne wyjście przeznaczone do sterowania elementami wykonawczymi odpowiadającymi za przebieg procesu regulacji. W zależności od wymaganego sygnału regulacyjnego dostępne są następujące rodzaje wyjść:

Wyjście przekątnikowe: Przeznaczone jest do włączania/wyłączania prądu obciążenia elementu wykonawczego (w zależności czy styki wbudowanego przekątnika są zwarte czy też rozwarte). Podstawową funkcją tego typu wyjścia jest załączanie lub wyłączanie przekątników elektromagnetycznych (styczników). Gdy prąd obciążenia jest mały, obciążenie może być bezpośrednio włączane za pomocą wbudowanego przekątnika regulatora. Aby wydłużyć żywotność wbudowanego przekątnika zalecane jest jednak, aby prąd obciążenia był włączany/wyłączany za pomocą zewnętrznego stycznika. Biorąc pod uwagę trwałość styków wbudowanego przekątnika (ok. 200.000 cykli przy obciążeniu znamionowym i ok. 3.000.000 cykli w przypadku zastosowania zewnętrznego stycznika) oraz ustawienie cyklu proporcjonalnego, zalecane jest ustawienie cyklu proporcjonalnego (przełączania) na min. 30 sekund. Gdy cykl proporcjonalny (przełączania) jest ustawiony na 30 sekund, a wymagana dokładność regulacji wynosi 1°C , szybkość procesu nie powinna być większa niż $1^{\circ}\text{C}/30\text{sekund}$. Jeśli szybkość procesu regulacji jest większa od tej wartości, rezultat regulacji nie może być poprawiony za pomocą funkcji auto-tuning (AT). Aby uzyskać pożądaną efekt regulacji stała czasowa procesu musi być mniejsza niż wcześniej wymieniona wartość (uwzględniając odpowiedź przejściową i zakłócenia).

Zalety: Jest to najbardziej ekonomicznie opłacalny rodzaj wyjścia. Ponadto może przełączać duże prądy.

Wady: Jeśli cykl proporcjonalności jest zbyt wąski, może wystąpić wypalanie styków przekątnika lub ich sklejenie.

Wyjście napięciowe logiczne (do SSR): Przeznaczone jest do sterowania przekątnikami półprzewodnikowymi (SSR). Stosowane jest w większości procesów regulacji temperatury, ponieważ nie jest ograniczona żywotność styków oraz może być zawężony cykl proporcjonalności. W celu zmniejszenia generowanych zakłóceń, zalecane jest stosowanie przekątników półprzewodnikowych (SSR) załączanych w zerze. Domyślna wartość cyklu proporcjonalnego (przełączania) dla takiego typu wyjścia wynosi 3s. Dla regulatorów, których zakres proporcjonalności jest ustawiony na 10°C rozdzielczość regulacji wynosi $0,1^{\circ}\text{C}$. Jednak w niektórych procesach o dużej szybkości, gdy zakres proporcjonalności jest większy niż 100°C , rozdzielczość regulacji wyniesie 1°C . Tak więc jeśli cykl proporcjonalności zostanie ustawiony poniżej 3 sekund, wynik regulacji może ulec pogorszeniu.

Zalety: Brak styków mechanicznych, nie ma prawie żadnego obniżenia żywotności.

Wada: Może wystąpić uszkodzenie w wyniku przegrzania przekątnika SSR.

Wyjście ciągłe prądowe: Wartość sygnału wyjściowego (4...20mA) zależy od odchyłki. Wyjście prądowe jest stosowane najczęściej do sterowania elementami wykonawczymi takimi jak, tyrystorowe sterowniki

mocy, napędy zaworów, falowniki, itp. Ponieważ rozdzielczość wyjścia regulacyjnego typowo wynosi 12 000, dlatego może być stosowanie do sterowania w różnych procesach przemysłowych, takich jak sterownie procesami temperaturowymi o dużej prędkości, natężeniem przepływu, ciśnieniem itp.

Wyjście ciągłe napięciowe: Wartość sygnału wyjściowego (0...10V) zależy od odchyłki. Posiada podobne cechy i zastosowanie jak wyjście prądowe.

Wyjście open collector: Wyjście to posiada kolektor tranzystora wyprowadzony bezpośrednio do zacisków wyjściowych. Wyjście wymaga podłączania zewnętrznego zasilania do zasilania cewki stycznika elektromagnetycznego (przełącznika).

Wyjście typu servo ON/OFF: Wyjście jest wyposażone w dwa niezależne przełączniki, jeden przełącznik otwierający a drugi zamykający. Zamknięcie któregoś ze styków przełącznika sprawia, że silnik napędu zaworu obraca się do przodu lub do tyłu, czyli zawór się otwiera lub zamyka. Niektóre regulatory wymagają połączenia z potencjometrem zaworu regulacyjnego (sprężenie zwrotne), który informuje regulator o położeniu zaworu. Dostępne są również regulatory, które nie wymagają podłączenia potencjometru jako sprzężenia zwrotnego. Tego typu regulatory posiadają funkcję mierzącą czas pełnego otwarcia i zamknięcia zaworu regulacyjnego.

Wyjście zdarzeń/alarmowe

W większości nowoczesnych regulatorów dostępne jest wyjście, którego funkcja jest konfigurowana i może służyć zarówno do sygnalizacji stanów alarmowych (alarmowe) jak i innych zdarzeń. Jeżeli zostało wybrane działanie alarmowe, sposób działania wyjścia będzie zależał od wybranego typu alarmu. Ogólnie wyjście alarmowe będzie aktywowane, gdy wartość regulowana przekroczy ustawioną wartość odchyłki lub progu. Mogą być wybrane następujące działania wyjścia alarmowego.

	Górna odchyłka
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Dolna odchyłka
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Obustronna odchyłka
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	

	Niezależna obustronna odchyłka
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Strefa odchyłki
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Niezależna strefa odchyłki
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Górny próg (alarm bezwzględny)
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Dolny próg (alarm bezwzględny)
Działanie alarmu	
Działanie wyjścia	
	Górna odchyłka z czuwaniem
Działanie alarmu	

Działanie wyjścia	+ -
	Dolna odchyłka z czuwaniem
Działanie alarmu	ON OFF (-) Wartość EV1 SV (+) Wartość EV1
Działanie wyjścia	+ -
	Obustronna odchyłka z czuwaniem
Działanie alarmu	ON OFF Wartość EV1 SV Wartość EV2
Działanie wyjścia	+ -
	Niezależna obustronna odchyłka z czuwaniem
Działanie alarmu	ON OFF Wartość dolnego limitu EV1 SV Wartość górnego limitu EV1
Działanie wyjścia	+ -

Wyjście to również może służyć do sygnalizacji następujących zdarzeń: alarmu przepalenia grzałki, alarmu przerwania pętli regulacji (uszkodzenia czujnika lub elementu wykonawczego). Może również pełnić rolę wyjścia sygnału czasu, wyjścia zakończenia programu, wyjście timera, itp.

Alarm przepalenia grzałki

Funkcja alarmu przepalenia grzałki mierzy prąd płynący przez obwód grzejny za pomocą przekładnika prądowego CT (przez otwór przekładnika przeprowadzony jest przewód zasilający grzałki) i wykrywa pole elektromagnetyczne, które generuje napięcie w przekładniku CT. Generowane napięcie jest proporcjonalne do przepływającego przez grzałkę prądu. Prąd mierzony za pomocą przekładnika jest porównywany z ustawioną wartością alarmu przepalenia grzałki. Jeżeli wartość prądu jest niższa niż ustawiony próg to uruchamiane jest wyjście alarmu przepalenia grzałki. W przypadku, gdy prąd płynący przez grzałkę jest zbyt mały, aby go zmierzyć (jest poniżej 0,1 prądu nominalnego przekładnika (np. prąd grzałki jest 0.5A, a przekładnik CT jest na 50A)) należy przewód grzałki okrócić 2 lub 3 razy przez otwór CT w ten sposób podwajając lub potrajając mierzony prąd. Dla grzałek 3-fazowych wymagane jest zainstalowanie 2 przekładników prądowych CT, po jednym dla każdej z dwóch faz.

Alarm przerwania pętli regulacji

Jest aktywowany, gdy wartość regulowana nie wzrośnie w ustawionym czasie o ustawioną wartość, mimo że na wyjściu utrzymuje się maksymalny sygnał regulacyjny (odwrotnie dla chłodzenia). Alarm będzie również aktywowany, gdy wartość regulowana nie spadnie w ustawionym czasie o ustawioną wartość, mimo że na wyjściu utrzymuje się minimalny sygnał regulacyjny (odwrotnie dla chłodzenia).

Wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie

Dodatkowe wyjście regulacyjne, którego działanie jest odwrotne do głównego wyjścia regulacyjnego i służy do sterowania chłodzeniem. Dla wyjścia chłodzenia mogą być wybrane różne charakterystyki chłodzenia np. chłodzenie powietrzem, wodą lub olejem. Działanie wyjść regulacyjnych grzania i chłodzenia może nachodzić na siebie (regulacja tak zwana strefą pokrycia) lub też może być rozdzielone (tak zwana strefa martwa). Dostępne typy wyjść sterujących chłodzeniem zazwyczaj są takie same jak dla wyjścia grzania tzn. przekątnikowe, napięciowe logiczne (do SSR) oraz analogowe liniowe (prądowe lub napięciowe).

Wyjście retransmisyjne

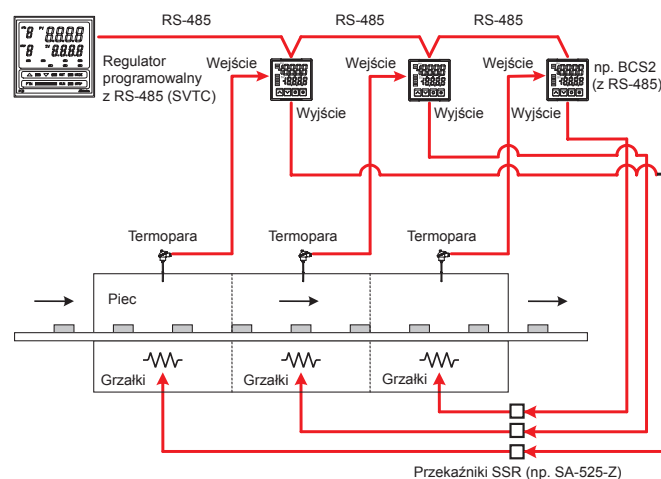
Opcjonalne wyjście analogowe (linowe) przeznaczone jest do retransmisji wartości mierzonej, wartości zadanej, sygnału regulacyjnego lub odchyłki do innych urządzeń (np. rejestratorów). Dostępne rodzaje sygnałów to sygnały prądowe 0/4...20mA lub napięciowe 0...1V, 1...5V, 0...10V).

Interfejs komunikacyjny

Opcjonalny interfejs komunikacyjny RS-232 lub RS-485 (z protokołem producenta lub Modbus RTU/ASCII) przeznaczony jest do komunikacji z komputerami PC, sterownikami PLC, panelami HMI czy też z systemami SCADA. Umożliwia to zdalną konfigurację urządzeń, monitoring oraz archiwizację przebiegu regulowanego procesu.

Cyfrowa transmisja wartości zadanej (SVTC)

Funkcja cyfrowej transmisji wartości zadanej umożliwia cyfrową transmisję wartości zadanej w regulatora programowalnego (mastera) do max 31 regulatorów wyposażonych w interfejs komunikacyjny RS-485. Umożliwia to zdalne sterowanie nastawami wielu regulatorów (stref regulacyjnych) z jednego miejsca.



Wejście zdalnego zadawania

Opcjonalne wejście analogowe (napięciowe 1...5V lub prądowe 4...20mA) przeznaczone jest do zdalnego ustawiania wartości zadanej procesu. Opcja ta jest najczęściej wykorzystywana podczas regulacji kaskadowej, gdzie analogowy sygnał regulacyjny z jednego regulatora jest sygnałem zadającym dla drugiego regulatora lub też gdy wartość procesu regulacji jest zadawana analogowo za pomocą sterownika PLC.

Wejścia binarne (cyfrowe)

Opcjonalne wejścia binarne (beznapięciowe) przeznaczone są do zdalnego sterowania pracą regulatora za pomocą sygnałów logicznych. Wejścia binarne mogą służyć m.in. do:

- Sterowania pamięcią nastaw (przełączanie zestawów nastaw.)
- Włączania/wyłączania wyjścia regulacyjnego.
- Przełączania sposobu działania wyjścia regulacyjnego.
- Włączenia wymuszonej wartości sygnału regulacyjnego.
- Przełączania pomiędzy regulacją ręczną i automatyczną.
- Uruchamiania regulacji programowej.
- Wstrzymania działania całkowitego regulatora.
- Uruchamiania timera, itp.

Wyjście zasilania

Opcjonalne wyjście napięciowe 24VDC (30mA) przeznaczone jest głównie do zasilania przetworników podłączonych do regulatora. Umożliwia ono bezpośrednie zasilanie z regulatora przetwornika np. przetwornika wilgotności, przetwornika ciśnienia, itp.

Wskaźniki, mierniki temperatury i procesów z serii JIR-301-M

- ❑ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 0/4...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ❑ Charakterystyka liniowa lub pierwiastkowa wejścia
- ❑ Dokładność: $\pm 0.1\%$ (0.2%)
- ❑ Próbkowanie: 125ms
- ❑ Wyświetlacz 5 cyfr LED
- ❑ Standardowo 3 wyjścia alarmowe
- ❑ Wyjście analogowe 4...20mA (retransmisyjne)
- ❑ RS-485: MODBUS ASCII/RTU (opcja)
- ❑ Wyjście zasilania przetworników (opcja)
- ❑ Dodatkowe wyjście analogowe (opcja)
- ❑ Funkcja pierwiastkowania sygnału wejściowego
- ❑ Stopień ochrony IP66



Dane techniczne

Wyświetlacz	PV: 5 czerwonych cyfr LED: 16x7.2mm (HxW) SV: 5 zielonych cyfr LED: 10x4.8mm (HxW)
Wejście	Termopary: K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) max. rez. zewn. 100Ω (jednak dla B max. rezystancja zewnętrzna 40Ω). RTD: Pt100, JPt100, linia 3-przewodowa. Dopuszczalna rezystancja (10Ω na przewód). Prądowe: 0...20mA DC, 4...20mA DC. Wybierz wejście z zewnętrznym rezystorem lub wbudowanym rezystorem. Napięciowe: 0...1VDC. Impedancja wejścia (1MΩ). Dopuszczalne napięcie wejścia (5V). Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału (2kΩ). 0...5VDC, 1...5VDC, 0...10VDC. Impedancja wejścia (100kΩ). Dopuszczalne napięcie wejścia (15V). Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału (100Ω).
Dokładność	Termopary: $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra, lub $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (4°F) w zależności co większe, jednak dla termopar: R, S: 0...200°C (400°F): $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (12°F) B: 0...300°C (600°F): dokładność niegwarantowana K, J, E, T, N: poniżej 0°C (32°F): $\pm 0.4\%$ zakres ± 1 cyfra RTD: $\pm 0.1\%$ zakresu ± 1 cyfra lub 1°C (2°F) w zależności co większe Prądowe: $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra Napięciowe: $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
Próbkowanie	125ms
Alarm 1 (A1) Alarm 2 (A2) Alarm 3 (A3)	Typ alarmu i sposób działania wyjścia alarmowego mogą być wybierane za pomocą klawiatury. • Brak działania alarmu • Górny limit • Dolny limit • Górny limit z czuwaniem • Dolny limit z czuwaniem • Dolny/górny zakres limitów Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartości górnego limitu zakresu wejścia. Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartości górnego limitu zakresu wejścia. Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartości górnego limitu zakresu wejścia. Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartości górnego limitu zakresu wejścia. Zakres nastawy: wartości nastawy A1 i A2 (dostępny tylko dla alarmu A3). Zakres nastawy dla wejścia prądowego lub napięciowego: wartość dolnego limitu skalowania do wartości górnego limitu skalowania. Rozdzielczość: Taka sama jak wyświetlania. Działanie: Włącz/wyłącz (ON/OFF). Histereza: Wejście termoparowe i RTD: 0.1...100.0°C (°F), prądowe lub napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem). Wyjście: Przekątnikowe: 1a, 3A 250VAC (obciążenia rezystancyjne), żywotność 100 000 cykli.
Wyjście analogowe 1	Przetwarza wartość mierzoną na analogowy sygnał prądowy z częstotliwością co 125ms. Rozdzielczość: 1/12000 Sygnał wyjściowy: 4...20mA (obciążenie rezystancyjne max. 550Ω). Dokładność wyjścia: $\pm 0.3\%$ zakresu wyjścia. Czas odpowiedzi: 400ms + okres próbkowania wejścia (0...90%).
Wejście binarne	Funkcja wejścia binarnego jest konfigurowana za pomocą klawiatury z poniższych: • HOLD: Na wyświetlaczu zatrzymana jest bieżąca wartość mierzona (PV). • Peak HOLD: Na wyświetlaczu zatrzymana jest maksymalna (szczytowa) wartość mierzona (PV). • Buton HOLD: Na wyświetlaczu zatrzymana jest minimalna wartość mierzona (PV). • Alarm HOLD1: Jeśli wybrano funkcję HOLD dla alarmu A1, A2, A3 lub A4 i alarm zostanie aktywowany, alarm będzie podtrzymany po zwarciu zacisków wejścia binarnego (14, 17). HOLD alarmu zostanie wyłączone po rozwarciu zacisków wejścia zdarzeń (14, 17). • Alarm HOLD2: Jeśli wybrano funkcję HOLD dla alarmu A1, A2, A3 lub A4 i alarm zostanie aktywowany, alarm będzie podtrzymany po zwarciu zacisków (14, 17). HOLD alarmu zostanie wyłączone po zwarciu zacisków wejścia zdarzeń (14, 17).
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz, 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC, 20...28VAC/DC
Pobór mocy	Typowo ok. 8VA (max ok. 10VA).
Rezystancja izolacji	Min 10MΩ, przy 500VDC
Wytrzymałość elektryczna	1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia. 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania. 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia. 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia. 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wyjść i zasilania. Zaciski wyjść obejmują: zaciski wejść A1, A2, A3, wyjście retransmisyjne 1, wyjście retransmisyjne 2 i interfejs komunikacyjny).
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność otoczenia 35...85%RH (bez kondensacji i oblodzenia)
Materiał	Trudnopalne tworzywo

Kolor obudowy	Jasno szary
Montaż	Montaż za pomocą uchwytów śrubowych (grubość panelu montażowego 1...8mm)
Konfiguracja	Za pomocą klawiatury
Wymiary zewn.	96 x 48 x 100mm (W x H x D)
Waga	Ok. 300g
Stopień ochrony	IP66
Standardowe funkcje	Funkcja korekcji charakterystyki wejścia, przesunięcie wejścia, blokada nastaw, zabezpieczenie przed zanikiem napięcia zasilania, automatyczna diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, sygnalizacja uszkodzenia czujnika, sygnalizacja uszkodzenia wejścia, wskazania startowe.

Opcje

Alarm 4 (A4)	Typ alarmu i sposób działania wyjścia alarmowego mogą być wybierane za pomocą klawiatury. - Brak działania alarmu - Górny limit Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Dolny limit Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Górny limit z czuwaniem Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Dolny limit z czuwaniem Zakres nastawy: wartość dolnego limitu do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Dolny/górny zakres limitów Zakres nastawy wartości dolnego limitu A4: dolny limit zakresu wejścia do górny limit A4. Zakres nastawy wartości dolnego limitu A4: dolny limit A4 do górny limit zakresu wejścia. Zakres nastawy dla wejścia prądowego lub napięciowego: wartość dolnego limitu skalowania do wartość górnego limitu skalowania. Rozdzielczość: Taka sama jak wyświetlania. Działanie: Włącz/wyłącz (ON/OFF). Histeresa: Wejście termoparowe i RTD: 0.1...100.0°C (°F), prądowe lub napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem). Wyjście: Przekątnikowe: 1a, 3A 250VAC (obciążenia rezystancyjnego), żywotność 100 000 cykli.
Interfejs komunikacyjny [C5]	Za pomocą interfejsu komunikacyjnego mogą być odczytywane i wykonywane różne ustawienia. Jeżeli ta opcja jest dodana, funkcja niedostępna jest wejście binarne. Interfejs komunikacyjny: EIA, RS-485 Metoda komunikacji: Półduplex, start-stop synchronizacji Prędkość komunikacji: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps (wybierana za pomocą klawiatury) Parzystość: Even/Odd/No parity (wybierana za pomocą klawiatury) Bit stopu: 1 lub 2 (wybierany za pomocą klawiatury) Protokół komunikacyjny: Producenta Shinko lub MODBUS (wybierany za pomocą klawiatury) Dla protokołu MODBUS, może być wybrany tryb RTU lub ASCII (za pomocą klawiatury). Każdy z powyższych protokołów jest dostępny z odczytem bloku. Ilość podłączonych jednostek: Max. do 31 do jednego HOSTA Detekcja błędów komunikacji: Kontrola parzystości i sumy
Izolowane wyjście zasilania [P24]	Gdy opcja ta jest dodana, dostępne jest wyjście 24VDC do zasilania przetworników (zaciski 9 i 10). Jeżeli ta opcja jest dodana, wyjście alarmu A2 jest niedostępne. Opcja ta nie może być dodana razem z wyjściem zasilania 5V (opcja P5) lub z zasilaniem przetworników dwuprzewodowych (opcja: DSB). Napięcie wyjściowe: 24 ±3VDC (dla obciążenia 30mA) Tętnienia napięcia: 200mV (dla obciążenia 30mA) Maksymalny prąd obciążenia: 30mA
Izolowane wyjście zasilania [P5]	Gdy opcja ta jest dodana, dostępne jest wyjście 5VDC do zasilania przetworników (zaciski 9 i 10). Jeżeli ta opcja jest dodana, wyjście alarmu A2 jest niedostępne. Opcja ta nie może być dodana razem z wyjściem zasilania 24V (opcja P24) lub z zasilaniem przetworników dwuprzewodowych (opcja: DSB). Napięcie wyjściowe: 5 ±0.5VDC (dla obciążenia 30mA) Tętnienia napięcia: 200mV (dla obciążenia 30mA) Maksymalny prąd obciążenia: 30mA
Zasilanie przetworników 2 przewodowych [DSB]	Gdy opcja ta jest dodana, może być wybrane tylko wejście 4...20 (z wbudowanym rezystorem 50Ω). Opcja ta nie może być dodana razem z wyjściem zasilania 5V (opcja P5) lub z zasilaniem przetworników dwuprzewodowych (opcja: DSB). Napięcie wyjściowe: 24 ±3VDC (dla obciążenia 30mA) Tętnienia napięcia: 200mV (dla obciążenia 30mA) Maksymalny prąd obciążenia: 30mA
Opcjonalny rodzaj wyjścia analogowego 1 [TA, TV]	Przetwarza wartość mierzoną na analogowy sygnał prądowy lub napięciowy. Jeżeli ta opcja jest dodana, standardowe wyjście retransmisyjne (4...20mA) nie jest dostępne. Rozdzielczość: 1/12000 Prądowe [TA(0...20)]: 0...20mA (obciążenie rezystancyjne max. 500Ω). Napięciowe [TV(0...1)]: 0...1VDC (obciążenie rezystancyjne min. 100kΩ). Napięciowe [TV(0...5)]: 0...5VDC (obciążenie rezystancyjne min. 500kΩ). Napięciowe [TV(1...5)]: 1...5VDC (obciążenie rezystancyjne min. 500kΩ). Napięciowe [TV(0...10)]: 0...10VDC (obciążenie rezystancyjne min. 1MΩ). Dokładność wyjścia: ±0.3% zakresu wyjścia
Dodatkowe wyjście analogowe 2 [TA2, TV2]	Przetwarza wartość mierzoną na analogowy sygnał prądowy lub napięciowy. Jeżeli ta opcja jest dodana, wyjście alarmowe A4 (opcja A4) nie może być dodane. Rozdzielczość: 1/12000 Prądowe [TA2(4...20)]: 4...20mA (obciążenie rezystancyjne max. 500Ω). Prądowe [TA2(0...20)]: 0...20mA (obciążenie rezystancyjne max. 500Ω). Napięciowe [TV2(0...1)]: 0...1VDC (obciążenie rezystancyjne min. 100kΩ). Napięciowe [TV2(0...5)]: 0...5VDC (obciążenie rezystancyjne min. 500kΩ). Napięciowe [TV2(1...5)]: 1...5VDC (obciążenie rezystancyjne min. 500kΩ). Napięciowe [TV2(0...10)]: 0...10VDC (obciążenie rezystancyjne min. 1MΩ). Dokładność wyjścia: ±0.3% zakresu wyjścia
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków podłączeniowych zabezpieczająca przed porażeniem prądem w przypadku dotknięcia zacisków. Nie zapomnij użyć tej opcji jeżeli operator może dotknąć zacisków elektrycznych podczas obsługi urządzenia.
Czarny kolor obudowy [BK]	Obudowa w kolorze czarnym a panel w kolorze jasnoszarym. Standardowo obudowa jest w kolorze jasno szarym.

Regulatory temperatury i procesów z serii BCS2, BCR2 i BCD2

- ❑ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF lub 2DOF
- ❑ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ❑ Dokładność: $\pm 0.1\%$ (0.2%)
- ❑ Próbkiowanie: 125ms
- ❑ Wyjście: przekaźnikowe, SSR lub prądowe 4...20mA
- ❑ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ❑ Regulacja grzanie, chłodzenie lub grzanie/chłodzenie
- ❑ Regulacja automatyczna/ręczna
- ❑ Wyjścia alarmowe/zdarzeń
- ❑ RS-485 (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ❑ Możliwość rozbudowy o funkcje specjalne
- ❑ Stopień ochrony IP66



Dane techniczne

Wyświetlacz	
Wyświetlacz	BCS2: PV [4 ½, czerwone cyfry LED, 12.4 x 5.8mm], SV [4 ½, zielone cyfry LED, 8.8 x 3.9mm]. BCR2: PV [4 ½, czerwone cyfry LED, 14 x 5.8mm], SV [4 ½, zielone cyfry LED, 14 x 5.8mm], MEMO/STEP [1 zielona cyfra LED, 14 x 5.8mm]. BCD2: PV [4 ½, czerwone cyfry LED, 24 x 11mm], SV [4 ½, zielone cyfry LED, 14 x 7mm], MEMO/STEP [1 zielona cyfra LED, 14 x 7mm].
Wejście pomiarowe	
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) max. rez. zewn. 100Ω (jednak dla B max. rezystancja zewnętrzna 40Ω). RTD : Pt100, JPt100, linia 3- przewodowa. Dopuszczalna rezystancja: 10Ω (na przewód). DC prądowe : 0...20mA DC, 4...20mA DC. Impedancja wejścia: 50Ω, max. prąd wejścia 50mA. DC napięciowe : 0...1VDC impedancja wejścia min. 1MΩ. Dopuszczalne napięcie wejścia 5V. Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału max. 2kΩ. : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC, impedancja wejścia min. 100kΩ. Dopuszczalne napięcie wejścia 15V. Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału max. 100Ω.
Dokładność	
Dokładność (przy 25°C)	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra, jednak dla: R, S: 0...200°C: $\pm 6^\circ\text{C}$, B: 0...300°C (600°F): dokładność niegwarantowana. K, J, E, T, N: poniżej 0°C: $\pm 0.4\%$ zakresu ± 1 cyfra. RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu ± 1 cyfra. Prądowe : $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra. Napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra.
Wpływ temp. otocz.	50ppm/°C dla każdego zakresu.
Próbkiowanie	125ms
Dokładność czasu	$\pm 1.0\%$ ustawionego czasu.
Regulacja	
Metoda regulacji	Metoda regulacji może zostać wybrana za pomocą klawiatury spośród następujących (domyślnie: PID z funkcją automatycznego doboru nastaw):
	• PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw).
	• PI, gdy czas wyprzedzenia jest ustawiony 0 (I=0).
	• PD (z funkcją automatycznego/ręcznego kasowania offsetu), gdy czas zdwojenia jest ustawiony 0 (I=0).
	• P (z funkcją automatycznego/ręcznego kasowania offsetu), gdy czas wyprzedzenia i zdwojenia jest ustawiony 0 (I=0, D=0).
	• Włącz/wyłącz (ON/OFF) z ustawianą histerezą, gdy zakres proporcjonalności jest ustawiony 0 (P=0).
	• 2DOF (regulacja PID o dwóch stopniach swobody).
	Zakres proporcjonalności OUT1 (P) Wejście termoparowe i RTD bez przecinka: 0 do zakres wejścia [Domyślnie: 10°C]. Wejście termoparowe i RTD z przecinkiem: 0.0 do zakres wejścia [Domyślnie: 10.0°C]. Wejście prądowe i napięciowe: 0.0...1000.0 [Domyślnie: 2.5%].
	Czas zdwojenia (I) 0...3600s [Domyślnie: 200s].
	Czas wyprzedzenia (D) 0...1800s [Domyślnie: 50s].
Wyjście regulacyjne O1	Cykl proporcjonalności OUT1 0.5 lub 1...120s [Domyślnie: wyjście przekaźnikowe 30s, wyjście napięciowe logiczne (SSR): 3s, wyjście prądowe: brak cyklu proporcjonalności].
	ARW 0...100% [Domyślnie: 50%].
	Ręczny reset offsetu $\pm$ zakres proporcjonalności [Domyślnie: 0.0].
	Histeresa regulacji włącz/wyłącz Wejście termoparowe i RTD: 0.1...1000.0°C [Domyślnie: 1.0°C]. Wejście prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem).
	Górny/dolny limit wyjścia OUT1 0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%) [Domyślnie: dolny limit OUT1: 0%, górny limit OUT1: 100%].
	Przekaźnikowe: 1a 3A 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność 100 000 cykli.
	Napięciowe logiczne: 0/12VDC $\pm 15\%$, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe).
	Prądowe ciągłe: 4...20mADC (rozdzielczość 12000), obciążenie rezystancyjne: max. 550Ω (inne po uzgodnieniu).
	Napięciowe ciągłe: 0...10VDC (rozdzielczość 12000), obciążenie rezystancyjne: min. 1MΩ (inne po uzgodnieniu).
Wyjścia alarmowe/zdarzeń EV1	
Wyjście	Przekaźnikowe: 1a 3A 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność 100 000 cykli.

Działanie alarmowe	
Typ alarmu	Typ alarmu i sposób działania wyjścia mogą być wybierane za pomocą klawiatury spośród następujących: brak działania, górna odchyłka, dolna odchyłka, obustronna odchyłka, niezależna obustronna odchyłka, strefa odchyłki, niezależna strefa odchyłki, górny próg, dolny próg, górna odchyłka z standby, dolna odchyłka z standby, obustronna odchyłka z standby, niezależna obustronna odchyłka z standby. Sposób działania wyjścia jest wybierany przez użytkownika jako zwieranie i rozwieranie wyjścia dla powyższych alarmów.
Działanie	Włącz/wyłącz
Histeresa	Wejście termoparowe i RTD: 0.1...1000.0°C [Domyślnie: 1.0°C]. Wejście prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem).
Wyjście	Wyjścia EV1 i EV2 dla których wybrano działanie alarmowe [kod nastawy 000...012].
Alarm przerwania pętli regulacji	
Zakres nastawy	Czas zadziałania alarmu przerwania pętli: 0...200minut. Zakres zadziałania alarmu przerwania pętli: Wejście termoparowe i RTD: 0.0...150.0°C, prądowe i napięciowe: 0...1500 (z ustawionym przecinkiem).
Wyjście	Wyjścia EV1 i EV2 dla których wybrano alarm przerwania pętli regulacyjnej [kod nastawy 014].
Regulacja programowa	
Ilość programów	1
Ilość kroków	9
Ilość powtórzeń	0...10000 razy.
Zakres czasu	0...99 godzin: 59 minut/krok lub 0...99 minut: 59 sekund/krok.
Wart. oczekiwania	0...20% zakresu wejścia (zakresu skalowania dla wejścia prądowego i napięciowego).
Funkcja przetwornika sygnału	
Przetwornik sygnału	Sygnał wejściowy jest przeliczany na sygnał 4...20mA (funkcja dostępna, tylko dla wyjścia prądowego).
Ogólne	
Materiał obudowy	Tworzywo w kolorze czarnym.
Panel	Folia membranowa.
Stopień ochrony	Panel czołowy: IP66, tył obudowy: IP20, zaciski elektryczne: IP00.
Pozostałe	
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC. 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 20...28VAC/DC.
Pobór mocy	100...240VAC: ok. 8VA (gdy dodano max. liczbę opcji ok. 11VA). 24VAC: ok. 5VA (gdy dodano max. liczbę opcji ok. 8VA) dla 24VDC: ok. 5W (gdy dodano max. liczbę opcji ok. 8W).
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ przy 500VDC
Wytrzymałość elektryczna	1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zaciskami zasilania. 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wyjścia i zaciskami zasilania. 500VAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wyjścia P24 i zaciskami zasilania.
Temp. otoczenia	-10...55°C (bez kondensacji i oblodzenia).
Wilgot. otoczenia	35...85%RH (bez kondensacji).
Wymiary zewnętrzne	BCS2: W48 x H48 x D68mm, BCR2: W48 x H96 x D68mm, BCD2: W96 x H96 x D68mm.
Waga	BCS2: ok. 110g, BCR2: ok. 160g, BCD2: ok. 220g.
Wypożyczenie stand.	Ramka montażowa 1szt. (dla BCS2) lub uchwyt śrubowy 1kpl. (dla BCR2, BCD2), instrukcja obsługi.
Dodatkowe wyposażenie	Pokrywa zacisków, przekładnik prądowy CT (CTL-6S) dla alarmu przepalenia grzałki 20A, przekładnik prądowy CT (CTL-12-S36-10L1U) dla alarmu przepalenia grzałki 100A (zamawiane oddzielnie), kabel narzędziowy CMD-001.
Funkcje standardowe	
Funkcje standardowe	Korekcja charakterystyki, korekcja czujnika, blokada nastaw, regulacja automatyczna/ręczna, rampa, regulacja programowa, jednostka czasu programu, temperatura startu programu, typ startu regulacji programowej, działanie po przywróceniu zasilania, wyjście końca programu, samo-diagnostyka, automatyczna kompensacja zimnych końców termopar, błąd wejścia (przekroczenie zakresu), sygnalizacja uszkodzenia czujnika, wskazania startowe, złącze komunikacyjne z do współpracy z konwerterem USB typu CMD-001 (dostępne na zamówienie).

Opcjonalne funkcje

Wejście zdarzeń [kod opcji: EIW, EIT, EI]	
Jeżeli wybrano funkcję sterowania pamięcią nastaw, mogą być przełączane ustawione max 4 wartości zadane SV1...SV4.	
Wejście zdarzeń	2 wejścia (dla BCS2, gdy dodano opcję C5W, wejścia nie mogą być dodane, jeżeli dodano opcję EIT tylko jedno wejście zdarzeń jest dostępne).
Max prąd	Ok. 16mA
Wyjście alarmowe/zdarzeń [kod opcji: EV2, EV2+D...]	
Wyjście	Przełącznikowe: 1a 3A 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. $\cos\varphi=0.4$), żywotność 100 000 cykli.
Funkcje	Takie same jak dla wyjścia EV1 oraz wyjście chłodzenia (OUT2).
Alarm przepalenia grzałki [kod opcji: C5W, EIW, W]	
Dla wyjścia prądowego opcja ta nie może być dodana.	
Prąd znamionowy	20A lub 100A (musi być wyspecyfikowany podczas zamawiania). 1- fazowy: wykrywa przepalenie za pomocą jednego wejścia CT1. 3- fazowy: wykrywa przepalenie za pomocą dwóch wejść CT1 i CT2.
Zakres nastawy	20A: 0.0...20.0A (wyłączony gdy ustawiono 0). 100A: 0.0...100.0A (wyłączony gdy ustawiono 0).
Dokładność	±5% prądu znamionowego.
Działanie	Włącz/wyłącz.
Wyjście	EV1 lub EV2 dla którego wybrano alarm przepalenia grzałki (kod nastawy: 013).
Wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie (kod opcji: EV2, DS, DA, DV, EV2+D...)	
Zakres prop. OUT2	0.0... 10.0 razy zakres proporcjonalności wyjścia OUT2 (włącz/wyłącz, gdy ustawiono 0).
Czas zdwojenia (I)	Taki sam jak dla wyjścia OUT1.
Czas wyprzedz. (D)	Taki sam jak dla wyjścia OUT1.
Cykl prop. OUT2	0.5 lub 1...120s [Domyślnie: wyjście przełącznikowe 30s, wyjście napięciowe logiczne (SSR): 3s, wyjście prądowe: brak cyklu proporcjonalności]
Strefa pokrycia/martwa	Wejście termoparowe i RTD: -200.0...200.0°C [Domyślnie: 1.0°C]. Wejście prądowe i napięciowe: -2000...2000 (z ustawionym przecinkiem).
Histeresa regulacji włącz/wyłącz OUT2	Wejście termoparowe i RTD: 0.1...1000.0°C [Domyślnie: 1.0°C]. Wejście prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem).
Górny/dolny limit OUT2	0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%) [Domyślnie: dolny limit OUT2: 0%, górny limit OUT2: 100%]
Metoda chłodzenia OUT2	(1) Chłodzenie powietrzem (charakterystyka liniowa) [Domyślnie: chłodzenie powietrzem]. (2) Chłodzenie olejem (1.5 x moc charakterystyki liniowej). (3) Chłodzenie wodą (2 x moc charakterystyki liniowej).
Wyjście regulacyjne OUT2	Przełącznikowe: 1a 3A 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. $\cos\varphi=0.4$), żywotność 100 000 cykli. Napięciowe logiczne: 0/12VDC ±15%, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). Prądowe: 4...20mADC (rozdzielczość 12000), obciążenie rezystancyjne: max. 550Ω (inne po uzgodnieniu).

Interfejs komunikacyjny (kod opcji C5W, C5)

Interfejs	EIA RS-485			
Metoda komunikacji	Pół-duplex			
Synchronizacja	Start/stop			
Prędkość	9600, 19200, 38400bps, wybierana za pomocą klawiatury [Domyślnie: 9600bps].			
Bit danych	Bit danych: 7 lub 8 Parzystość: even, odd i none, wybierana za pomocą klawiatury [Domyślnie: 7bitów/even]. Bit stopu: 1 lub 2, wybierany za pomocą klawiatury [Domyślnie: 1bit].			
Format danych	Protokół	Shinko	ModBus ASCII	ModBus RTU
	Bit startu	1	1	1
	Bit danych	7	7 lub 8	8
	Parzystość	Tak (even)	Tak (even, odd) lub brak	Tak (even, odd) lub brak
	Bit stopu	1	1 lub 2	1 lub 2
Czas opóźnienia odpowiedzi	0...1000ms [Domyślnie: 10ms]. Odpowiedź z regulatora może być opóźniona po otrzymaniu polecenia z komputera.			

Wejście zdalne zadawania (kod opcji: EIT)

Sygnał	Prądowy: 4...20mA
Max prąd	Max 50mA
Impedancja wejścia	Max 50Ω
Próbkowanie wejścia	125ms

Wyjście retransmisyjne (kod opcji: EIT)

Umożliwia przetwarzanie wartości PV, SV, MV, DV na analogowy sygnał prądowy z częstotliwością co 125ms.

Rozdzielczość	12000
Wyjście	Prądowy: 4...20mA (rezystancja obciążenia: max. 550Ω).
Dokładność wyjścia	±0.3% pełnego zakresu

Izolowane wyjście zasilania (kod opcji: P24)

Wyjście	24V DC ±3V DC (gdy prąd obciążenia wynosi 30mA).
Tętnienie napięcia	200mV (gdy prąd obciążenia wynosi 30mA).
Max. obciążenie	30mA DC

Sposób zamawiania

BC	2	0-		
Seria	S			48 x 48 x 68mm
	R			48 x 96 x 68mm
	D			96 x 96 x 68mm
Wyjście OUT1	R			Przełącznikowe: 3A, 250V AC
	S			Napięciowe logiczne (do SSR): 0/12V DC
	A			Prądowe liniowe: 4...20mA
	V			Napięciowe liniowe: 4...20mA
Zasilanie	0			100...240V AC
	1			24V AC/DC
Wejście	0			Uniwersalne - wielozakresowe. (*1)
Opcja 1 (*2)	0			Brak opcji 1
	1			Wyjście zdarzeń (*3) lub wyjście grzanie/chłodzenie
	2			Wyjście grzanie/chłodzenie: napięciowe logiczne 0/12V (SSR)
	3			Wyjście grzanie/chłodzenie: prądowe liniowe 4...20mA
	4			Wyjście izolowanego zasilacza 24VDC (do zasilania przetworników dwuprzewodowych)
	5			Wyjście zdarzeń EV2(*3) + wyjście grzanie/chłodzenie OUT2: przełącznikowe 3A, 250VAC (*4)
	6			Wyjście zdarzeń EV2(*3) + wyjście grzanie/chłodzenie OUT2: napięciowe logiczne 0/12V (SSR) (*4)
Opcja 2 (*2)	7			Wyjście zdarzeń EV2(*3) + wyjście grzanie/chłodzenie OUT2: prądowe liniowe 4...20mA (*4)
	0			Brak opcji 2
	1			Wejście zdarzeń (2 wejścia) (*5) + interfejs RS485 + alarm przepalenia grzałki 20A (*6)
	2			Wejście zdarzeń (2 wejścia) (*5) + interfejs RS485 + alarm przepalenia grzałki 100A (*6)
	3			Wejście zdarzeń (2 wejścia) + alarm przepalenia grzałki 20A (*6)
	4			Wejście zdarzeń (2 wejścia) + alarm przepalenia grzałki 100A (*6)
	5			Wejście zdarzeń (2 wejścia) (*7) + wejście zdalnego zadawania + wyjście retransmisyjne
	6			Interfejs komunikacyjny RS-485
	7			Alarm przepalenia grzałki 20A (*6)
	8			Alarm przepalenia grzałki 100A (*6)
	9			Wejście zdarzeń (2 punkty)

(*1) Typ sygnału pomiarowego jest wybierany przez użytkownika za pomocą klawiatury.

(*2) Tylko po jednej opcji można wybrać dla pozycji [opcja 1 i opcja 2].

(*3) Wyjście zdarzeń EV1 jest standardowym wyposażeniem każdego regulatora. Dla wyjść EV1/EV2 alarmu przepalenia grzałki, wyjście uruchamiane za pomocą komendy komunikacyjnej dostępne jest po dodaniu opcji C5W, EIW, C5 lub W.

(*4) Gdy opcje EV2+D i EIT dodane są jednocześnie, zaciski wyjścia retransmisyjnego stają się zaciskami wyjścia EV2, wyjście retransmisyjne jest niedostępne. Dla BCS2, opcje EV2+D są niedostępne.

(*5) Dla BCS2 opcjonalne 2 wejścia zdarzeń nie są dostępne.

(*6) Dla wyjścia prądowego, alarm przepalenia grzałki jest niedostępny. Przekładniki prądowe CT należy zamawiać oddzielnie.

(*7) Dla BCS2 dostępne jest tylko jedno wejście zdarzeń

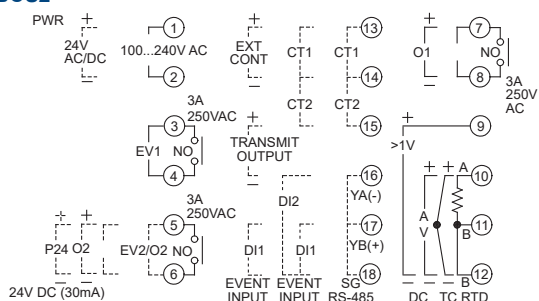
Akcesoria dostępne na zamówienie

Pokrywa zacisków elektrycznych (TC).
Przekładnik prądowy CT dla alarmu przepalenia grzałki 20A (CTL-6-S-H).
Przekładnik prądowy CT dla alarmu przepalenia grzałki 100A (CTL-12-S36-10L1U).
Kabel komunikacyjny z konwerterem USB CMD-001.
Kabel serwisowy USB (do połączenia CMD-001 z komputerem PC).

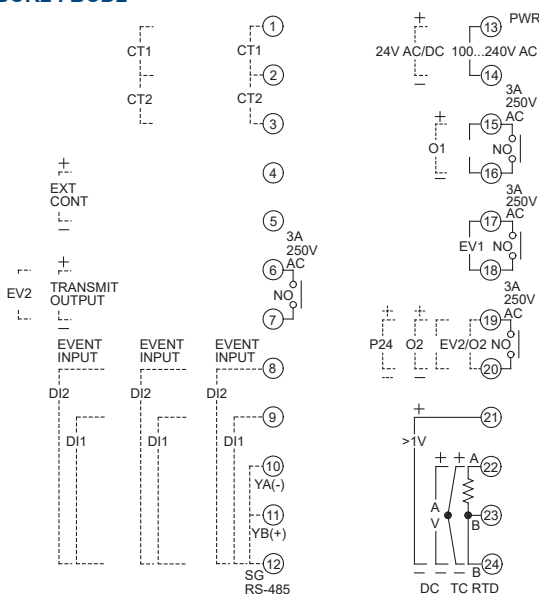
Zakresy pomiarowe wejścia

Typ wejścia		Zakres	
Termopary	K	-200...1370°C	-328...2498°F
		-199.9...400.0°C	-328.0...752.0°F
	J	-200...1000°C	-328...1832°F
	R	0...1760°C	32...3200°F
	S	0...1760°C	32...3200°F
	B	0...1820°C	32...3308°F
	E	-200...800°C	-328...1472°F
	T	-200.0...400.0°C	-328.0...752.0°F
	N	-200...1300°C	-328...2378°F
RTD	PL-II	0...1390°C	32...2534°F
	C(W/Re5-26)	0...2315°C	32...4199°F
	Pt100	-200.0...850.0°C	-328.0...1562.0°F
	JPt100	-200.0...500.0°C	-328.0...932.0°F
Prądowe	4...20mA DC	-2000...10000 (*1)	
	0...20mA DC		
Napięciowe	0...1V DC		
	0...5V DC		
	1...5V DC		
	0...10V DC		

(*1) Dla sygnału prądowego i napięciowego wejście jest skalowanie.

Zaciski podłączeniowe
Seria BCS2

Seria BCR2 i BCD2

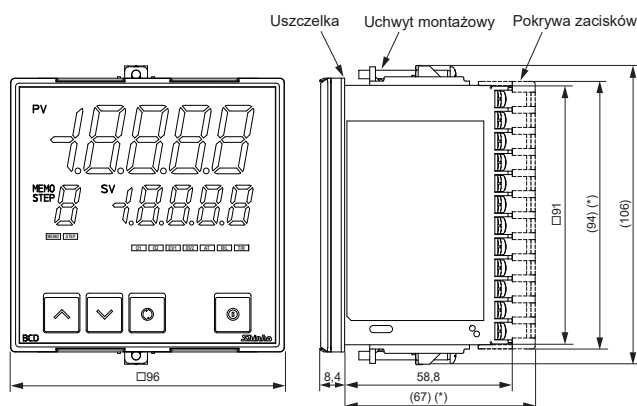
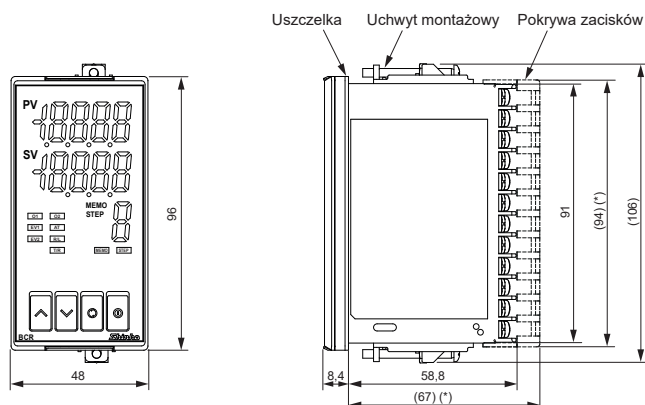
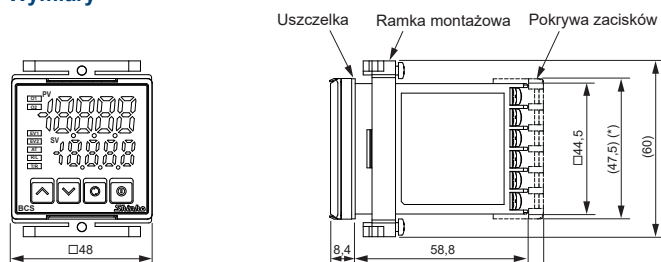


Opis zacisków podłączeniowych

POWER SUPPLY	Zasilanie 100...240 VAC lub 24 VAC/DC
EV1	Wyjście zdarzeń 1
EV2	Wyjście zdarzeń 2 (opcja EV2, EV2+D...)
O2	Wyjście regulacyjne OUT2 (opcje: EV2, DS, DA, EV2+D...)
P24	Wyjście izolowanego zasilacza (opcja: P24)
O1	Wyjście regulacyjne OUT1
TC	Wejście termoparowe
RTD	Wejście RTD (Pt100)
DC	Wejście prądowe lub napięciowe
CT1	Wejście CT1 (opcje: C5W, EIW, W)
CT2	Wejście CT2 (opcje: C5W, EIW, W)
RS-485	Interfejs komunikacyjny (opcja: C5E, C5)

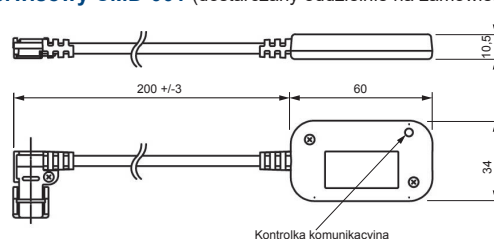
EVENT INPUT	Wejście zdarzeń DI1 (BCS2 opcje: EIW, EIT, EI, BCR2/BCD2 opcje: C5W, EIW, EIT, EI) Wejście zdarzeń DI2 (BCS2 opcje: EIW, EI, BCR2/BCD2 opcje: C5W, EIW, EIT, EI)
EXT CONT	Wejście zdalnego zadawania wartości SV (opcja EIT)
TRANSMIT OUTPUT	Wyjście retransmisyjne (opcja EIT)

Wymiary



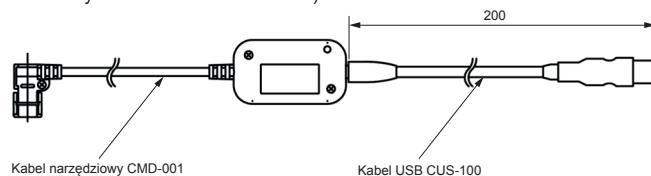
(*) Gdy została użyta pokrywa zacisków elektrycznych (TC).

Kabel serwisowy CMD-001 (dostarczany oddzielnie na zamówienie)



Po połączeniu z kablem USB CUS-100

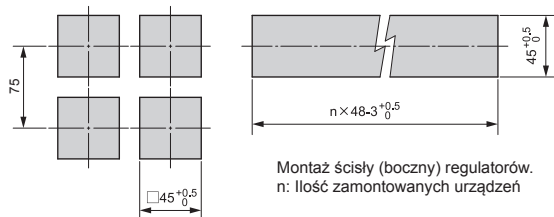
(dostarczany oddzielnie na zamówienie)



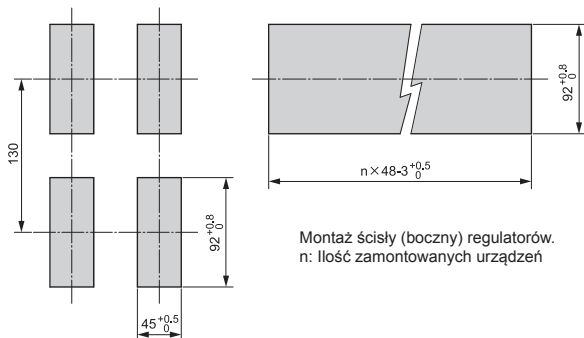
Kabel CUS-100: microUSB typu B – USB typu A (mogą zostać użyte ogólnodostępne kable USB do połączenia z CMD-001).

Wymiary otworów montażowych.

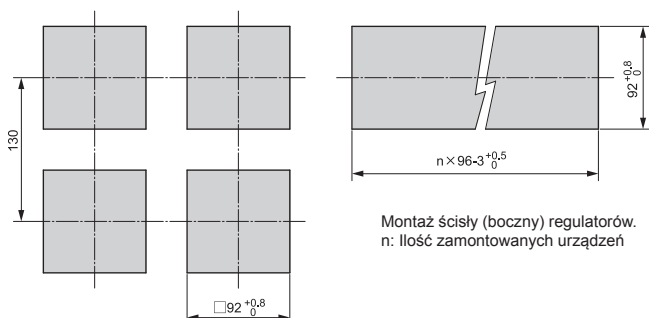
BCS2



BCR2



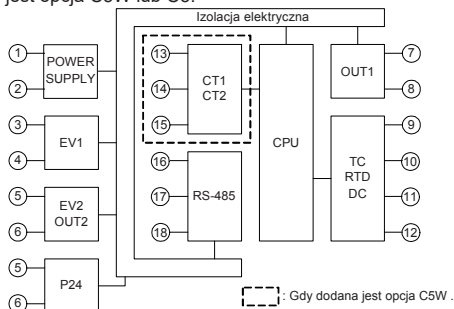
BCD2



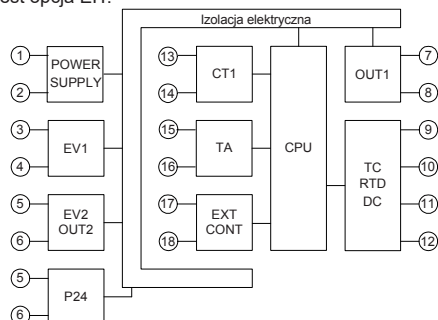
Izolacja obwodów, wytrzymałość elektryczna.

Seria BCS2.

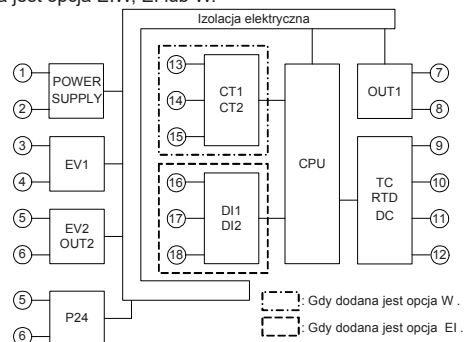
Gdy dodana jest opcja C5W lub C5.



Gdy dodana jest opcja EIT.



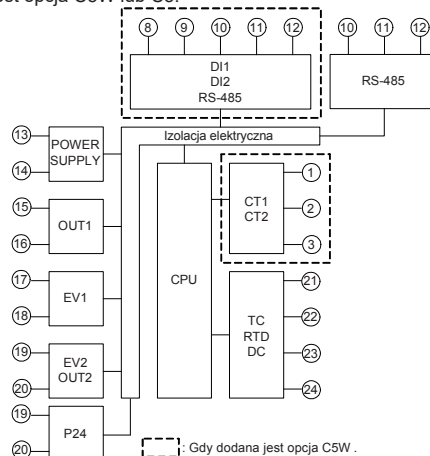
Gdy dodana jest opcja EIW, EI lub W.



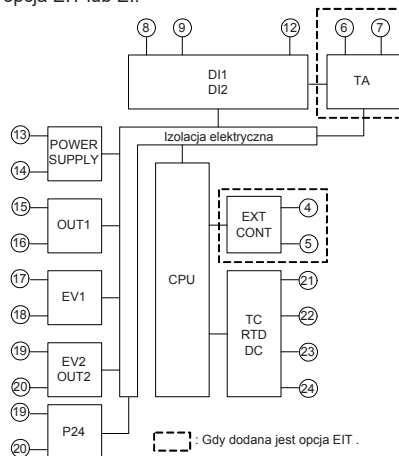
Jeżeli wyjście OUT1 jest SSR lub prądowe oraz wyjście OUT2 jest SSR lub prądowe, wyjścia OUT1 i OUT2 nie są izolowane elektrycznie.

Seria BCR2 i BCD2.

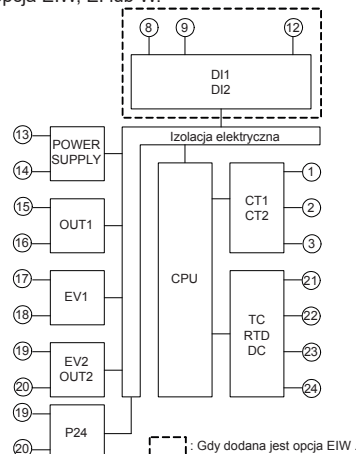
Gdy dodana jest opcja C5W lub C5.



Gdy dodana jest opcja EIT lub EI.



Gdy dodana jest opcja EIW, EI lub W.



Jeżeli wyjście OUT1 jest SSR lub prądowe oraz wyjście OUT2 jest SSR lub prądowe, wyjścia OUT1 i OUT2 nie są izolowane elektrycznie.

Miniaturowe regulatory temperatury i procesów z serii JCL-33A

- ☐ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ☐ Dokładność: $\pm 0.2\%$
- ☐ Próbkiowanie: 250ms
- ☐ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ☐ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ☐ Wejście binarne: sterowanie nastawami, programem lub timerem
- ☐ Wyjścia alarmowe
- ☐ RS-485 (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ☐ Regulacja programowa (krzywa 9 kroków)
- ☐ Funkcja przetwornika sygnału
- ☐ Stopień ochrony IP66



Dane techniczne

Wyświetlacz	PV/SV; 4 czerwone cyfry 8.7x5mm(HxW), MEMO/STOP ; 1 zielona cyfra 8.7x5mm(HxW).
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26); zewnętrzna rezystancja: max. 100Ω, dla wejścia B, max. 40Ω. RTD : Pt100, JPt100 linia 3- przewodowa (dopuszczalna rezystancja przewodów: max. 10Ω na przewód). Prądowe : 0...20mA, 4...20mA: imp. wejścia: 50Ω (wymagany zewnętrzny boczny prąd wejścia: max. 50mA). Napięciowy : 0...1VDC: imp. wejścia min. 1MΩ, max. napięcie wejścia 5VDC, max. rezystancja źródła sygnału 2kΩ. : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC: imp. wejścia min. 100kΩ, max. napięcie wejścia 15VDC, max. rezystancja źródła sygnału 100Ω.
Dokładność	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra lub $\pm 2^\circ\text{C}$ (4°F) w zależności co większe. Jednak, wejście R, S w zakresie 0...200°C (0...400°F): $\pm 6^\circ\text{C}$ (12°F). Wejście B w zakresie 0...300°C (0...600°F): dokładność niegwarantowana. Wejście K, J, E, T, N poniżej 0°C (32°F): $\pm 0.4\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra. RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra lub $\pm 1^\circ\text{C}$ (2°F) w zależności co większe. Prądowe i napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra.
Próbkiowanie	250ms
Wyjście regulacyjne OUT1	- Przełącznikowe : 1A; 3A, 250VAC (obciążenia rezystancyjnego), 1A, 250VAC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność: 100 000 cykli. - Napięciowe (SSR) : 0/12VDC $\pm 15\%$, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). - Prądowe : 4...20mA, obciążenie rezystancyjne max. 550Ω. - Napięciowe ciągłe : 0...10V, obciążenie rezystancyjne: min. 1MΩ.
Metoda regulacji	Następujące typ regulacji może zostać wybrany za pomocą klawiatury spośród (domyślnie: PID): PID (z funkcją auto-tuning), PI, PD (z funkcją auto-resetu), P (z funkcją auto-resetu) lub ON/OFF. - Zakres proporcjonalności OUT1 (P) : 0.0...110.0% (regulacja ON/OFF, gdy P=0 lub 0.0). - Czas zdwojenia (I) : 0...1000s (wyłączony, gdy I=0). - Czas wyprzedzenia (D) : 0...300s (wyłączony, gdy D=0). - ARW : 0...100%. - Cykl proporcjonalności : 1...120s (nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego). - Histeresa ON/OFF : 0.1...100.0°C (°F) lub 1...1000 dla wejścia prądowego lub napięciowego (z przecinkiem).
Wyjścia alarmowe EV1, EV2 (zdarzeń)	Typ alarmu, wyjście timera lub alarm zakończenia programu może być wybrany za pomocą klawiatury spośród (domyślnie: brak działania): - Brak działania. - Górna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Dolna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Obustronna odchyłka : 0 do zakres wejścia. - Strefa odchyłki : 0 do zakres wejścia. - Górny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Dolny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Górna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Dolna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Obustronna odchyłka z standby : 0 do zakres wejścia. Dokładność nastawy : Taka sama jak dokładność wyświetlania. Działanie : ON/OFF. Histeresa : Termopary i RTD: 0.1...100.0°C (°F) dla wejścia prądowego i napięciowego: 1...1000 (z przecinkiem). Wyjście EV1 : Przełącznikowe: 1A; 3A, 250VAC (obc. rezyst.), 1A, 250VAC, żywotność 100 000 cykli. Wyjście EV2 : Open collector: max. 0.1A, 24VDC. Funkcja opóźnienia działania alarmu : Działanie alarmu jest opóźnione za pomocą tej funkcji. Funkcja zatrzymywania działania alarmu : Gdy alarm jest aktywowany, wyjście zostaje aktywne aż do momentu wyłączenia zasilania.
Wejścia binarne DI	Wejście binarne DI posiada 3 funkcje, pokazane poniżej. Funkcja wejścia DI może zostać wybrana za pomocą klawiatury. Funkcja timera Gdy sygnał wejścia wejdzie w ustawiony zakres, rozpoczyna się pomiar czasu, wyjście timera jest aktywowane po minięciu ustawionego czasu. Funkcja zdalnego wyboru SV1/SV2 Wartość zadana SV1 i SV2 mogą być przełączane za pomocą zewnętrznego sygnału (jeżeli JCL-33A jest użyty jako regulator programowalny, funkcja ta jest niedostępna). Gdy zaciski DI (10 i 12) są rozwarne to wyświetlana jest wartość zadana SV1, gdy zaciski DI (10 i 12) są zwarte to wyświetlana jest wartość zadana SV2. Funkcja zdalnego sterowania OUT/OFF (RUN/STOP): Blokada wyjścia regulacyjnego OUT/OFF (dla regulacji stałowartościowej) lub START/STOP regulacji programowej. [Regulacja stałowartościowa]: Jeżeli JCL-33A jest ustawiony jako regulator programowalny, funkcja OUT/OFF jest niedostępna. Zaciski DI (10 i 12) są rozwarne: wyjście OUT jest aktywne, zaciski DI (10 i 12) są zwarte: wyjście OFF jest nieaktywne. [Regulacja programowa]: START/STOP regulacji programowej może zostać wykonany za pomocą zewnętrznego impulsu (czas ok. 30ms). Jeżeli zostanie podany impuls na wejście podczas oczekiwania (standby), rozpoczyna się regulacja programowa. Jeżeli impuls zostanie podany podczas regulacji programowej, regulacja zostanie zatrzymana, regulator powraca do trybu oczekiwania. Jeżeli impuls zostanie podany podczas, gdy wyjście zakończenia programu jest aktywne, wyjście zakończenia programu zostanie wyłączone.
Funkcja regulatora programowalnego	JCL-33A może pracować jako regulator programowalny wykonujący program składający się z max. 9 kroków. - Błąd odliczania czasu : +/- 1 minuta. - Wyjście końca programu : Ustawione za pomocą klawiatury. - Gdy program zostanie zakończony, wyjście jest aktywowane i jest aktywne do momentu wyłączenia za pomocą klawisza OUT/OFF.

Funkcja przetwornika	JCL-33A posiada możliwość przyłączenia regulatora na funkcję przetwornika sygnału, która może zostać włączona za pomocą klawiatury (tylko dla wersji z wyjściem prądowym).
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz, 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC, 20...28VAC/DC.
Pobór mocy	Ok. 5VA.
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ, przy 500VDC
Wytrzymałość elekt.	Pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania, pomiędzy zaciskami wyjścia i zasilania: 1.5kVAC przez 1 minutę.
Warunki środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C, wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji).
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa w kolorze jasnoszarym (opcjonalnie może być w kolorze czarnym).
Montaż	Panelowy przy użyciu ramki montażowej (grubość panelu montażowego: 1...10mm).
Wymiary, waga	Wymiary zewnętrzne W48xH24xD98.5mm, waga ok. 120g.
Funkcje standardowe	Korekta czujnika, blokada nastaw, filtr PV, zabezpieczenie przed zanikiem zasilania, auto-diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, uszkodzenie czujnika (przekroczenie zakresu), wskazania startowe, chwilowe przełączanie wskazania PV/SV, stopień ochrony IP66.
Akcesoria	Precyzyjny bocznik 50Ω dla wejścia prądowego (dostarczany oddzielnie).

Opcje

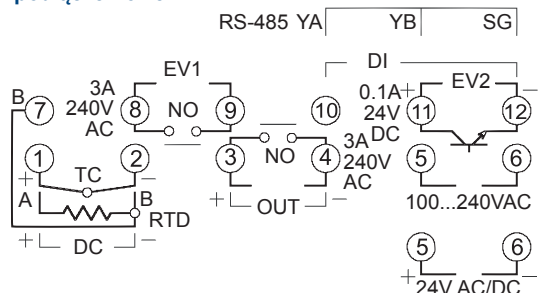
Wyjście regulacyjne (grzanie/chłodzenie) [DR]	Jeżeli opcja jest dodana, wyjście zdarzeń EV1 nie może być użyte. Dla wyjścia grzanie/chłodzenie używane są zaciski 8 i 9 (zaciski EV1). Działanie regulacji grzania : Takie same jak dla wyjścia regulacyjnego OUT. Działanie regulacji chłodzenia : • Zakres proporcjonalności (P) : 0.0...10.0 razy zakres proporcjonalności OUT, regulacja ON/OFF, gdy ustawiono 0 lub 0.0. • Czas zdwojenia (I) : Taki sam jak OUT. • Czas wyprzedzenia (D) : Taki sam jak OUT. • Cykl proporcjonalności : 1...120s (nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego). • Zakres pokrycia/martwy : Wejście termoparowe i RTD: -100.0...100.0°C (°F), prądowe i napięciowe: -1000...1000 (z przecinkiem). • Histereza ON/OFF : Wejście termoparowe i RTD: 0.1...100.0°C (°F), prądowe i napięciowe: lub 1...1000 (z przecinkiem). • Wyjście regulacyjne (EV1) : 1A; 3A, 250VAC (obc. rezyst.), 1A, 250VAC (obc. induk. cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli.
Interfejs komunikacyjny [C5]	Za pomocą komputera mogą zostać wykonane różne operacje: zamiana nastaw, odczytywanie i ustawianie wartości nastawy itp. Regulatory programowalne Shinko wyposażone w opcję SVTC mogą cyfrowo wysyłać wartość nastawy SV do regulatorów JCL-33A wyposażonych w opcję C5. Interfejs komunikacyjny : EIA RS-485. Metoda komunikacji : Komunikacja pół-duplex. Metoda synchronizacji : Synchronizacja start-stop. Prędkość komunikacji : 2400/4800/9600/19200 (może być wybierana z klawiatury). Parzystość : Even (protokół Shinko i Modbus ASCII), no parity (Modbus RTU). Bit start/stop : 1 Protokół komunikacyjny : Shinko/Modbus RTU/Modbus ASCII (może być wybierana z klawiatury). Ilość regulatorów : Max.. 31 regulatorów do jednego komputera (hosta). Detekcja błędów : Parzystość, suma kontrolna (LRC), CRC.
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków, zabezpieczająca przed przypadkowym dotknięciem zacisków elektrycznych pod napięciem.
Czarny kolor [BK]	Czarny kolor obudowy.

Zakresy wejścia

Typ wejścia	Zakres	
Termopary	K	-200...1370°C -320...2500°F
	J	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	R	-200...1000°C -320...1800°F
	S	0...1760°C 0...3200°F
	B	0...1760°C 0...3200°F
	E	0...1820°C 0...3300°F
	T	-200...800°C -320...1500°F
	N	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	PL-II	-200...1300°C -320...2300°F
	C(W/Re5-26)	0...1390°C 0...2500°F
RTD	Pt100	0...4200°F
		-199.9...850.0°C -199.9...999.9°F
		-200...850°C -300...1500°F
Prądowe	JPt100	-199.9...500.0°C -199.9...900.0°F
		-200...500°C -300...900°F
Napięciowe	4...20mA DC	-1999...9999
	0...20mA DC	-199.9...999.9
	0...1VDC	-19.99...99.99
	0...5VDC	-1.999...9.999
	1...5VDC	(wejście dowolnie skalowane)
	0...10VDC	

- Dla wejścia prądowego i napięciowego możliwe jest skalowanie i zmiana położenia przecinka.
- Dla wejścia prądowego wymagane jest zainstalowanie zewnętrznego boczniaka 50Ω (dostarczany oddzielnie, np. model RES-S01-050).

Zaciski podłączeniowe



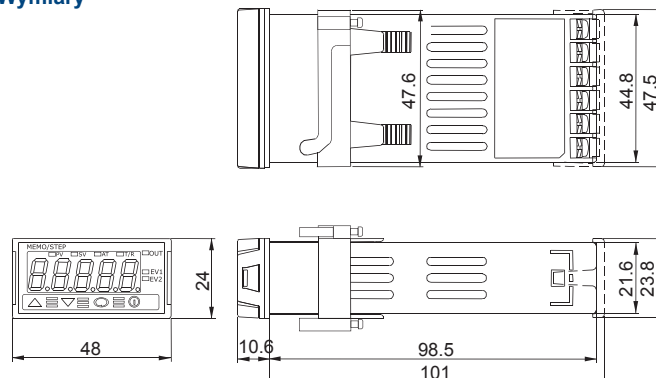
Sposób zamawiania

JCL-33A-	/	M	,	,		48 x 24 x 100mm
Wyjście regulacyjne OUT1	R					Przełącznikowe: 3A, 250VAC
	S					Napięciowe logiczne (do SSR): 0/12VDC
	A					Prądowe ciągłe: 4...20mA
	V					Napięciowe ciągłe: 0...10VDC
Wejście	M					Uniwersalne- wielozakresowe
Zasilanie		-				100...240VAC (standardowe, bez ozn.)
		1				24VAC/DC
Opcje	DR					Wyjście grzanie/chłodzenie (przełącznikowe)
	C5					Interfejs komunikacyjny RS-485
	BK					Czarny kolor obudowy
	TC					Pokrywa zacisków elektrycznych

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

- Wyjścia zdarzeń (EVT1 i EVT2) są standardowym wyposażeniem regulatora. Działanie alarmu, funkcja timera i funkcja zakończenia programu mogą być wybrane za pomocą klawiatury.
 - Gdy opcja C5 jest dodana, wyjście zdarzeń EVT2 i wejście DI nie będą użyte.
 - Gdy opcja DR jest dodana, wyjście zdarzeń EVT1 nie może być użyte.
- Standardowym napięciem zasilania jest 100...240VAC. W przypadku napięcia 24VAC/DC zaznacz je za pomocą „1”.

Wymiary



Regulatory temperatury i procesów na szynę DIN z serii DCL-33A

- ☐ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ☐ Dokładność: $\pm 0.2\%$
- ☐ Próbkowanie: 125ms
- ☐ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ☐ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ☐ Rampa
- ☐ Wyjście zdarzeń
- ☐ RS-485 (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ☐ Funkcja przetwornika sygnału
- ☐ Stopień ochrony IP20



Dane techniczne

Wyświetlacz	PV [4 czerwone cyfry, 7.4x4mm (HxW)], SV [4 zielone cyfry, 7.4x4mm (HxW)].
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) max. rez. zewn. 100Ω (Jednak, B max. rezystancja zewnętrzna, 40Ω). RTD : Pt100, JPt100, linia 3- przewodowa. Max rezystancja 10Ω (na przewód). Sygnał prądowy : 0...20mA DC, 4...20mA DC. Impedancja wejścia: zewnętrzny rezystor bocznikujący 50Ω. Max prąd wejścia 50mA. Sygnał napięciowy : 0...1VDC impedancja wejściowa 1MΩ. Max napięcie wejścia 5V. Max rezystancja źródła sygnału 2kΩ. : 0...5VDC, 1...5VDC, 0...10VDC, imp. wejścia 100kΩ. Max napięcie wejścia 15V. Max rezyst. źródła sygnału 100Ω.
Dokładność	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra, lub $\pm 2^\circ\text{C}$ (4°F) w zależności co większe. Dla R, S w zakresie 0...200°C (400°F): $\pm 6^\circ\text{C}$ (12°F). Dla B, 0...300°C (600°F): dokładność niegwarantowana. K, J, E, T, N, poniżej 0°C (32°F): $\pm 0.4\%$ zakres ± 1 cyfra. RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu ± 1 cyfra, lub 1°C (2°F) w zależności co większe. Prądowe i napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra.
Próbkowanie	125ms
Wyjście regulacyjne OUT1	Musi być wyspecyfikowane podczas zamawiania: • Przekątnikowe : 1A, 3A 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność 100 000 cykli. • Napięciowe logiczne : 0/12VDC $\pm 15\%$, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). • Prądowe : 4...20mA DC, obciążenie rezystancyjne: max. 550Ω (0...20mA na zamówienie). • Napięciowe : 0...10VDC obciążenie rezystancyjne: min. 1MΩ (inne na zamówienie).
Metoda regulacji	Metoda regulacji może zostać wybrana za pomocą klawiatury (domyślnie PID z funkcją automatycznego doboru nastaw) spośród: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PI, PD, P (z funkcją automatycznego kasowania offsetu) lub włącz/wyłącz (ON/OFF) z ustawianą histerezą. • Zakres proporcjonalności O1 (P) : Termopary: 0...1000°C (2000°F), regulacja włącz/wyłącz (ON/OFF), gdy P=0. : Rezystancyjne RTD: 0.0...999.9°C (°F), regulacja włącz/wyłącz (ON/OFF), gdy P=0. : Prądowe lub napięciowe: 0.0...100.0%, regulacja włącz/wyłącz (ON/OFF), gdy P=0. • Czas zdwojenia (I) : 0...3600s (wyłączone, gdy I=0). • Czas wyprzedzenia (D) : 0...180s (wyłączone, gdy D=0). • Cykl proporcjonalności OUT1 : 1...120s (nastawa nie dostępna dla wyjścia prądowego). • ARW OUT1 : 0...100% • Histereza OUT1 : Termopary i RTD: 0.1...100.0°C, prądowe lub napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem). • Dolny/górny limit sygnału wyjścia O1 : 0...100% (wyjście prądowe: -5...105%)
Wyjście zdarzeń EVT	Alarm: typ alarmu i sposób działania wyjścia alarmowego mogą być wybierane za pomocą klawiatury spośród poniższych: • Brak działania. • Górna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Dolna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Obustronna odchyłka : 0 do zakres wejścia. • Strefa odchyłki : 0 do zakres wejścia. • Górny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. • Dolny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. • Górna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Dolna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Obustronna odchyłka z standby : 0 do zakres wejścia. Działanie : Włącz/wyłącz (ON/OFF). Histereza : Termopary i RTD: 0.1...100.0°C (°F), wejście prądowe lub napięciowe: 1...1000 (z przecinkiem). Alarm przerwania pętli regulacji (umożliwia detekcję uszkodzenia czujnika lub uszkodzenie elementu wykonawczego): Czas zadziałania alarmu : 0...200 minut. Zakres zadziałania alarmu : Termopary i RTD: 0...150°C (°F), 0.0...150.0°C (°F), wejście prądowe lub napięciowe: 0...1500. Alarm przepalenia grzałki (opcja W...) (mierzy prąd płynący przez obwód grzałki za pomocą przekładnika CT i sygnalizuje uszkodzenie): Prąd znamionowy przekładnika musi być wyspecyfikowany podczas zamawiania spośród następujących: 5A, 10A, 20A i 50A. • Zakres nastawy : Prąd znamionowy: 0.0...50.0A (w zależności wybranego zakresu nominalnego) • Wyposażenie : Przekładnik prądowy CT (CTL-6S dla 5A, 10A, 20A i CTL-12-S36-10L1 dla 50A) i przewody. Wyjście (wspólne) : Open collector: max. 0.1A 24VDC.
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz, 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC, 20...28VAC/DC.
Pobór mocy	Ok. 6VA
Rezystancja izolacji	Dla wyjścia napięciowego logicznego (SSR) i wyjść prądowych lub napięciowych test izolacji nie może być przeprowadzony ponieważ zaciski wyjścia i zaciski komunikacyjne nie są odizolowane od pozostałych. Pozostała kombinacja oprócz powyższej: min. 10MΩ przy 500VAC.
Wytrzymałość elekt.	1.5KVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania, pomiędzy zaciskami wyjścia i zaciskami zasilania.
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia: 0...50°C. Wilgotność otoczenia 35...85%RH (bez kondensacji).
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa w kolorze jasnoszarym.
Montaż	Montaż na szynie DIN.
Wymiary zewnętrzne	W22.5 x H75 x D100mm.
Waga	Ok. 120g.
Funkcje standardowe	Korekcja czujnika, rampa, regulacja automatyczna/ręczna, Hold alarmu, blokada nastaw, zabezpieczenie przed zanikiem napięcia zasilania, automatyczna diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, sygnalizacja uszkodzenia czujnika, wskazania startowe.

Opcje

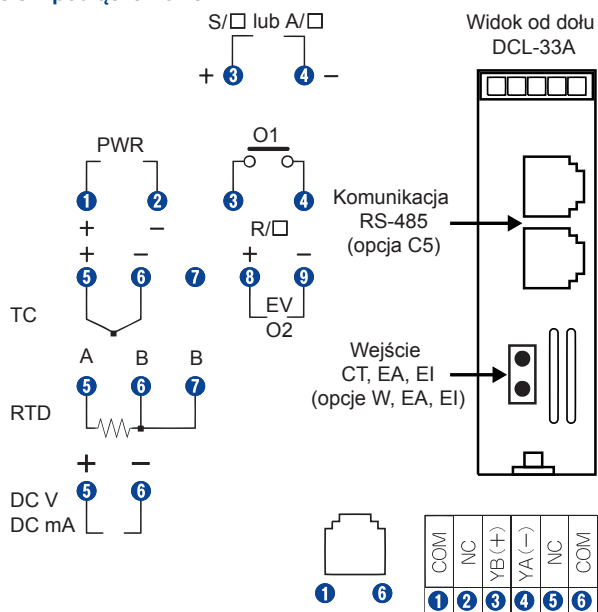
Alarm przepalenia grzałki [W]	Zobacz szczegółowy opis alarmu przepalenia grzałki znajdujący się w części dotyczącej wyjścia zdarzeń (podstawowe dane techniczne). Wyjście wspólne z wyjściem alarmu i wyjściem alarmu przerwania pętli regulacji.
Interfejs komunikacyjny [C5]	Za pomocą interfejsu komunikacyjnego mogą być odczytywane i wykonywane nastawy regulatorów z serii DCL-33A. W przypadku podłączenia regulatora programowalnego Shinko z opcją SVTC z regulatorami serii DCL-33A z dodaną opcją możliwa jest cyfrowa transmisja wartości zadanej SV z regulatora programowalnego do podłączonych regulatorów z serii DCL-33A. Interfejs komunikacyjny : EIA, RS-485. Metoda komunikacji : Pół-duplex, start-stop synchronizacji. Prędkość komunikacji : 2400/4800/9600/19200 (wybierana za pomocą klawiatury). Parzystość : Even/Odd/No parity (wybierana za pomocą klawiatury). Bit stopu : 1 lub 2 (wybierany za pomocą klawiatury). Protokół komunikacyjny : Producenta Shinko lub MODBUS (RTU, ASCII). Ilość podłączonych jednostek : Max. do 31 do jednego hosta.
Wyjście grzanie/chłodzenie [DC]	Gdy ta opcja jest dodana, dostępne jest wyjście regulacyjne O2 umożliwiające regulację grzanie/chłodzenie. Wyjście : Open collector: max. 0.1A, 24VDC.
Wejście zdarzeń (binarne) [EI]	Wejście binarne (bezpoleciające) do zdalnego sterowania pracą regulatora, funkcja wejścia wybierana za pomocą klawiatury spośród: • Zdalne przełączanie wartości zadanej SV1 i SV2. • Zdalne włączanie / wyłączanie wyjścia regulacyjnego • Zdalne przełączanie działania wyjścia regulacyjnego (wprost/odwrotnie) • Zdalne włączanie nastawionej wartości sygnału regulacyjnego • Zdalne przełączanie pomiędzy regulacją automatyczną i ręczną • Zdalne zatrzymywanie działania całkowitego. Prąd zamkniętego obwodu: ok. 2mA
Wejście zdalnego zadawania [EA]	Wejście analogowe do zdalnego zadawania wartości zadanej za pomocą sygnału analogowego. Sygnał zadawania: Prądowy 4...20mA Max prąd wejścia: 50mA DC. Max impedancja wejścia: 50Ω Częstotliwość próbkowania wejścia: co 125ms

Zakresy wejścia

Typ wejścia	Zakres	
Termopary	K	-200...1370°C -320...2500°F
		-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	J	-200...1000°C -320...1800°F
	R	0...1760°C 0...3200°F
	S	0...1760°C 0...3200°F
	B	0...1820°C 0...3300°F
	E	-200...800°C -320...1500°F
	T	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	N	-200...1300°C -320...2300°F
	PL-II	0...1390°C 0...2500°F
RTD	C(W/Re5-26)	0...2315°C 0...4200°F
	Pt100	-199.9...850.0°C -199.9...999.9°F
		-200...850°C -300...1500°F
	JPt100	-199.9...500.0°C -199.9...900.0°F
Prądowe	4...20mA DC	-1999...9999
	0...20mA DC	-199.9...999.9
Napięciowe	0...1VDC	-19.99...99.99
	0...5VDC	-1.999...9.999
	1...5VDC	(wejście dowolnie skalowane)
	0...10VDC	

- Dla wejścia prądowego i napięciowego możliwe jest skalowanie i zmiana położenia przecinka.
- Dla wejścia prądowego wymagane jest zainstalowanie zewnętrznego bocznika 50Ω (dostarczany oddzielnie, np. model RES-S01-050).

Zaciski połączeniowe



Sposób zamawiania

DCL-33A-	/	M	,			W22.5 x H75 x D100mm
Wyjście regulacyjne O1	R					Przełącznikowe: 3A, 250VAC
	S					Napięciowe logiczne (do SSR): 0/12VDC
	A					Prądowe liniowe: 4...20mA
	V					Napięciowe liniowe: 0...10VDC
Wejście	M					Uniwersalne - wielozakresowe
Zasilanie		-				100...240VAC (standardowe)
		1				24VAC/DC
Opcje					DC	Wyjście grzanie/chłodzenie [O2]
					C5	Interfejs komunikacyjny RS-485
					EI	Wejście zdarzeń (binarne)
					EA	Wejście zdalnego zadawania 4...20mA
					W(5A)	5A
					W(10A)	10A
					W(20A)	20A
					W(50A)	50A

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

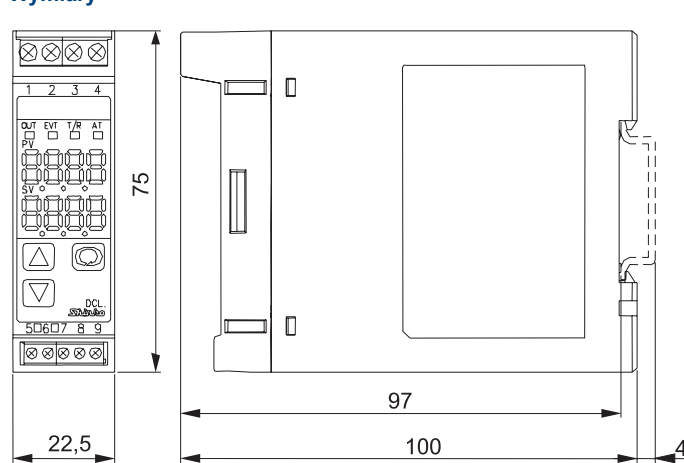
- Dla wyjścia typu prądowego napięciowego, opcja [W] nie może być dodana.
 - Po dodaniu wyjścia grzanie/chłodzenie niedostępne jest wyjście alarmowe A1.
- Standardowym napięciem zasilania jest napięcie 100...240VAC. W przypadku napięcia zasilania 24VAC/DC zaznacz je za pomocą „1”.

Możliwe kombinacje opcji:

Kod opcji	W	DC	C5	EA	EI
W		•	•	—	—
DC	•		•	•	•
C5	•	•		•	•
EA	—	•	•		—
EI	—	•	•	—	

(•: opcje które mogą być użyte razem (opcje W, EA i EI nie mogą być użyte razem))

Wymiary



Dwukanałowe regulatory temperatury i procesów na szynę DIN z serii WCL-13A

- ❑ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ❑ Dokładność: $\pm 0.1\%$ ($\pm 0.2\%$)
- ❑ Próbkowanie: 25, 125, 250ms
- ❑ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ❑ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ❑ Regulacja grzaniem, chłodzeniem lub grzaniem/chłodzeniem
- ❑ Miękki start regulacji - rampa
- ❑ Limitowanie prędkości zmian wyjścia
- ❑ Możliwość konfiguracji za pomocą USB (CMB-001)
- ❑ RS-485 (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ❑ Stopień ochrony IP20



Funkcje wybierane przez użytkownika

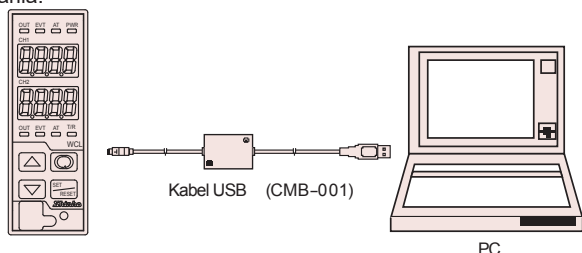
Funkcje regulatora	Dwukanałowy regulator	Dwa niezależne regulatory w jednej obudowie.
	Regulator z wejściem różnicowym	Możliwość regulacji różnicy pomiędzy kanałami CH1 i CH2.
	Regulator z wejściem sumującym	Możliwość regulacji sumy dwóch kanałów CH1 i CH2.
	Regulator z wyjściem grzanie/chłodzenie	Wyjście regulacyjne kanału CH2 pracuje jako wyjście chłodzenia (OUT2).
	Regulator kaskadowy	Wartość sygnału regulacyjnego MV jest wyliczana na podstawie wartości PV i SV kanału CH2 i jest używana jako wartość zadana SV dla kanału CH1. Regulacja wykonywana jest przy użyciu wyjścia regulacyjnego kanału CH1.
	Regulator z analogowym wejściem zdalnego zadawania	Wejście służące do zdalnego ustawiania wartości zadanej SV za pomocą zewnętrznego sygnału analogowego.
Funkcje timera	1-wejście / 2-wyjścia	Dwa wyjścia regulacyjne działające jednocześnie.
	Regulator z wyjściem retransmisyjnym	Przetwarza wartość (PV, SV lub MV) na analogowy sygnał z częstotliwością równą częstotliwości próbkowania wejścia (dostępne tylko, gdy wyjście kanału CH2 jest analogowe).
	Regulator z wejściem potencjometrycznym	Możliwość ustawiania wartości zadanej SV za pomocą zewnętrznego potencjometru.
	Regulator z timerem	Działanie timera rozpoczyna się, gdy wartość wejścia kanału CH1 przekroczy ustawioną wartość rozpoczęcia działania timera, po upływie ustawionego czasu regulacja zostaje zatrzymana.
	Regulator z wejściem sterującym timerem	Zwarcie zewnętrznego wejścia rozpoczyna działanie timera, wyjście timera jest aktywowane, gdy minie ustawiony czas opóźnienia załączenia timera.

Duża szybkość regulacji

Częstotliwość próbkowania wejścia jest wybierana za pomocą klawiatury spośród: 25, 125 lub 250ms. Zapewnia to wysoką dokładność regulacji poprzez wybór optymalnej prędkości próbkowania wejścia pomiarowego.

Możliwość konfiguracji za pomocą USB

Za pomocą złącza znajdującego się w regulatorze i dostarczanego na zamówienie kabla z konwerterem USB istnieje możliwość konfiguracji: typu wejścia, funkcji i nastaw regulatora bez konieczności podłączania zasilania.



Możliwości złącza komunikacyjnego:

- Odczyt i ustawianie wartości SV, PID oraz pozostałych nastaw.
- Monitoring i rejestracja procesu regulacji.
- Zmiana funkcji poszczególnych kanałów.

Energooszczędność i oszczędność przestrzeni montażowej!

• Funkcja automatycznej kontroli jasności podświetlenia

Jasność wyświetlacza jest kontrolowana przy pomocy zabudowanego na froncie panelu czujnika oświetlenia. Powoduje to oszczędność energii podczas pracy z wieloma regulatorami.

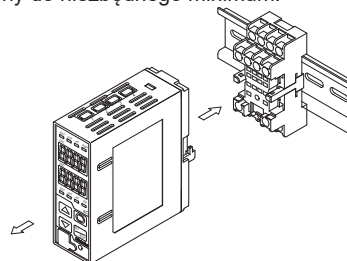


• Funkcja wygaszania wyświetlaczy

Wyświetlacze mogą zostać wygaszone, gdy przez określony czas nie będą używane klawisze. Możliwa jest również konfiguracja wygaszenia wyświetlanych wartości za pomocą klawiatury: wygaszenie wartości mierzonej PV, zadanej SV lub wygaszenie wszystkich wyświetlaczy.

• Poprawa wydajności pracy.

Nie ma konieczności wykonywania połączeń podczas wymiany regulatora zamontowanego na podstawce montażowej. Dlatego czas przestoju może być skrócony do niezbędnego minimum.



Różnorodność wejść pomiarowych i wyjść regulacyjnych

• Wejścia pomiarowe

Typ wejścia jest indywidualnie wybierany dla każdego kanału spośród: termopar, RTD, sygnałów prądowych i napięciowych.

• Wyjścia regulacyjne

Typ wyjścia regulacyjnego może być wyspecyfikowany podczas zamawiania, osobno dla każdego kanału: przekaźnikowe, napięciowe (SSR), prądowe lub napięciowe ciągłe.

- (np.) Wyjście regulacyjne kanału CH1: przekaźnikowe
- Wyjście regulacyjne kanału CH2: prądowe

Dane techniczne

Wyświetlacz	PV/SV; 4 czerwone cyfry 7.4x4mm(HxW).
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26); zewnętrzna rezystancja: max. 100Ω, dla wejścia B, max. 40Ω. RTD : Pt100, JPt100 linia 2 lub 3 -przewodowa (dopuszczalna rezystancja przewodów: max. 10Ω na przewód). Prądowe : 0...20mA, 4...20mA: impedancja wejścia: 50Ω (musi zostać podłączony pomiędzy zaciski wejścia zewnętrzny boczny 50Ω), dopuszczalny prąd wejścia: max. 50mA (gdy użyty boczny 50Ω). Napięciowe : 0...1VDC: impedancja wejścia min. 1MΩ, max. napięcie wejścia 5VDC, max. rezystancja źródła sygnału 2kΩ. : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC: imp. wejścia min. 100kΩ, max. napięcie wejścia 15VDC, max. rezyst. źródła sygnału 100Ω.
Dokładność (nastaw i wyświetlania)	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra lub $\pm 2^\circ\text{C}$ (4°F) w zależności co większe. Dla wejścia R i S w zakresie 0...200°C (0...400°F): $\pm 6^\circ\text{C}$ (12°F). Dla wejścia B w zakresie 0...300°C (0...600°F): dokładność niegwarantowana. Wejście K, J, E, T, N poniżej 0°C (32°F): $\pm 0.4\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra. RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra lub $\pm 1^\circ\text{C}$ (2°F) w zależności co większe. Prądowe i napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra. Czujniki na podczerwień : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra lub $\pm 2^\circ\text{C}$ (4°F) w zależności co większe.
Próbkowanie	25, 125, 250ms, wybierane za pomocą klawiatury (domyślnie: 125ms).
Wejście potencjometryczne	Zakres rezystancji : 1kΩ do 10kΩ Współczynnik temperaturowy: $\pm 0.05\%/^\circ\text{C}$ Górny i dolny limit wejścia potencjometrycznego zależy od ustawienia górnego i dolnego limitu wejścia zewnętrznego zadawania.
Wyjścia regulacyjne OUT	- Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezyst.), 1A, 250VAC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność 100 000 cykli - Napięciowe logiczne (do SSR) : 0/12VDC $\pm 15\%$, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) - Prądowe : 4...20mA, obciążenie rezystancyjne max. 550Ω - Napięciowe ciągłe : 0...10VDC, obciążenie rezystancyjne min. 1MΩ
Regulacja	Jedną z poniższych metod regulacji może zostać wybrana za pomocą klawiatury (domyślnie: PID): PID (z funkcją auto-tuning), PI, PD (z funkcją auto-resetu), P (z funkcją auto-resetu) lub ON/OFF. - Zakres proporcjonalności (P) : 0...9999°C, 0.0...999.9°C lub 0.0...999.9% (regulacja ON/OFF, gdy P=0 lub 0.0), (domyślnie: 10°C). - Czas zdwojenia (I) : 0...3600s (wyłączony, gdy I=0), (domyślnie: 200s). - Czas wyprzedzenia (D) : 0...3600s (wyłączony, gdy D=0), (domyślnie: 50s). - ARW : 0...100%, (domyślnie: 50%). - Cykl proporcjonalności : 1...120s, (domyślnie: przełącznikowe 30s, napięciowe 3s), nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego. - Histeresa ON/OFF : 0.1...100.0°C (°F) lub 1...1000 (z ustawianym przecinkiem), (domyślnie: 1.0°C). - Górny limit wyjścia : 0...100% (wyjście prądowe: -5...105%). - Dolny limit wyjścia : 0...100% (wyjście prądowe: -5...105%). - Reset : $\pm 100\%$ (domyślnie: 0.0), wejście prądowe i napięciowe: ± 1000 (z ustawianym przecinkiem). - Limitowanie prędkości zmian wyjścia: 0...100% (domyślnie: 0%).
Alarm	Typ alarmu może zostać wybrany za pomocą klawiatury spośród poniższych (domyślnie: brak działania): - Górna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Dolna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Obustronna odchyłka : 0 do zakres wejścia. - Strefa odchyłki : 0 do zakres wejścia. - Górny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Dolny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. - Górna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Dolna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. - Obustronna odchyłka z standby : 0 do zakres wejścia. Wyjście : Brak wyjścia (odczyt stanu za pomocą interfejsu komunikacyjnego). Działanie : ON/OFF. Histeresa : Termopary i RTD: 0.1...100.0°C (°F), wejście prądowe i napięciowe: 1...1000. Czas opóźnienia alarmu : 0...9999s.
Alarm przerwania pętli regulacji	Wykrywa problemy pętli regulacji (uszkodzenie elementu wykonawczego, przepalenie grzałki lub uszkodzenie czujnika). Wyjście: brak wyjścia (odczyt statusu za pomocą interfejsu komunikacyjnego). Czas zadziałania alarmu przerwania pętli regulacji: 0...200 minut. Zakres zadziałania alarmu : Termopary, RTD: 0...150.0°C (°F) lub 0.0...150.0°C (°F), prądowe, napięciowe: 0...1500 (z przecinkiem).
Rampa SV	Regulacja dąży do wartości zadanej SV według ustawionej prędkości (°C/min, °F/min). Po włączeniu zasilania, regulacja rozpoczyna się od bieżącej wartości PV i dąży według ustawionej prędkości do SV. Funkcja niedostępna, gdy ustawiono 0 (domyślnie: prędkość narastania SV: 0, prędkość opadania SV: 0). Zakres prędkości : Termopary (oprócz T): 0...9999°C/min (°F/min), termopara T i RTD: 0.0...999.9°C/min (°F/min), Wejście analogowe: położenie przecinka zależy od wybranego zakresu wejścia.
Wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie (Blok funkcji)	Wyjściem chłodzenia może być jedynie wyjście regulacyjne OUT2 (kanału CH2). - Zakres proporcjonalności OUT2 : 0.0...10.0 razy zakres proporcjonalności OUT1 (CH1) (działanie ON/OFF, gdy P=0). - Czas zdwojenia OUT2 : Taki sam jak OUT1 (CH1). - Czas wyprzedzenia OUT2 : Taki sam jak OUT1 (CH1). - Cykl proporcjonalności OUT2 : 1...120s (domyślnie: przełącznikowe: 30s, napięciowe (SSR): 3s), (niedostępny dla wyjść analogowych). - Strefa pokrycia/martwa : Wejście termoparowe, RTD : -100.0...100.0°C (°F). : Wejście prądowe, napięciowe: -1000...1000 (z ustawionym przecinkiem). - Histeresa OUT2 (ON/OFF) : Wejście termoparowe, RTD: 0.1...100.0°C (°F) (domyślnie: 1.0°C). : Wejście prądowe, napięciowe: 1...1000 (z ustawionym przecinkiem). - Górny limit wyjścia : 0...100% (prądowe: -5...105%) (domyślnie: 100%, niedostępne dla regulacji ON/OFF). - Dolny limit wyjścia : 0...100% (prądowe: -5 to 105%) (domyślnie: 0%, niedostępne dla regulacji ON/OFF). - Tryb działania OUT2 : Chłodzenie powietrzem (charakterystyka liniowa - domyślnie), olejem (1.5 mocy charakterystyki liniowej), wodą (podwójna moc charakterystyki liniowej). Wybierany za pomocą klawiatury. - Wyjście regulacyjne : Przełącznikowe, 1a (OUT2: R): 3A 250V AC (obciążenie rezystancyjne), żywotność: 100,000 cykli. : Napięciowe logiczne (SSR) (OUT2: S): 0/12V DC $\pm 15\%$ max.. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). : Prądowe (OUT2: A): 4...20mA DC, rozdzielczość (12000), obciążenie rezystancyjne: max. 600Ω. : Napięciowe ciągłe (OUT2: V): 0...10VDC, obciążenie rezystancyjne min. 100kΩ.
Wejście zdalnego zadawania (Blok funkcji)	Zewnętrzny sygnał analogowy służy do zdalnego zadawania wartości nastawy SV. Wartość zadana jest otrzymywana w wyniku dodania do wartości otrzymanej za pomocą zewnętrznego sygnału analogowego ustawionej w regulatorze wartości przesunięcia wartości zadanej SV. Jako sygnał zadający może być wybrany dowolny sygnał analogowy dostępny dla wejścia kanału CH2. - Sygnał zadający : Prądowy: 4...20mA lub 0...20mA, napięciowy: 1...5V lub 0...1V. - Max. sygnał wejściowy : Prądowy: max. 50mA DC, napięciowy (0...1V): max. 5V DC lub (1...5V): max. 10V DC. - Impedancja wejścia : Prądowe: 50Ω [wymagany zewnętrzny boczny (dostarczany oddzielnie)], napięciowe : 100kΩ. - Próbkowanie wejścia : Zależy od częstotliwości próbkowania wejścia pomiarowego.
Wyjście retransmisyjne (Blok funkcji)	Konwertuje wartość (PV, SV lub MV) na analogowy sygnał prądowy z częstotliwością równą częstotliwości próbkowania wejścia (domyślnie: PV). - Rozdzielczość : 1/10000, sygnał prądowy: 4...20mA DC (obciążenie rezystancyjne: max. 550Ω). - Dokładność wyjścia : $\pm 0.3\%$ zakresu wyjścia retransmisyjnego.
Timer	Dokładność timera: $\pm 0.5\%$ ustawionego czasu.

Funkcja timera	Funkcja timera lub funkcja zdalnego sterowania timerem jest wybierana za pomocą klawiatury. • Funkcja timera Timer rozpoczyna działanie jeżeli wartość kanału CH1 przekroczy wartość ustawioną jako wartość rozpoczęcia działania timera, a po upływie ustawionego czasu jest on wyłączany razem z wyjściem regulacyjnym (wyjście regulacyjne przyjmuje wartość dolnego limitu wyjścia dla wyjścia analogowego). Wraz z zakończeniem działania timera również działanie alarmu jest zatrzymane. • Funkcja zdalnego sterowania timerem Timer rozpoczyna działanie, gdy wejście DI jest zwarte (ON). Wyjście timera włącza się (ON), gdy minie ustawiony czas załączenia przesunięcia zadziałania timera. Wyjście timera wyłącza się (OFF) po upływie ustawionego czasu przesunięcia wyłączenia timera. Wyjście timera: wyjście przekaźnikowe kanału CH2.
Wejście timera	Wejście cyfrowe, zaciski DI rozwarne: OFF, zaciski DI zwarte: ON, max. prąd zamkniętego obwodu 7mA.
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz, 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC, 20...28VAC/DC.
Pobór mocy	Ok. 9VA.
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ, przy 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami wejścia - zasilania, wyjście - zasilania: 1.5kVAC przez 1 minutę.
Warunki środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C, wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji), zgodność z dyrektywą RoHS.
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa w kolorze jasnoszarym.
Montaż	Szyna DIN.
Wymiary, waga	Wymiary zewnętrzne W30xH85xD108mm (razem z gniazdem montażowym), waga ok. 200g.
Funkcje standardowe	Korekcja czujnika, blokada nastaw, zabezpieczenie przed zanikiem zasilania, auto-diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, uszkodzenie czujnika (przekroczenie zakresu), funkcja wygaszenia wyświetlacza, funkcja automatycznej jasności wyświetlacza.
Akcesoria	Rezystor bocznikowy 50Ω (RES-S01-050) dla wejścia prądowego (dostarczany oddzielnie), przekładnik prądowy CT (CTL-6S) dla alarmu przepalenia grzałki 20A, przekładnik prądowy CT (CTL-12-S36-10L1U) dla alarmu przepalenia grzałki 100A, złącze z wiązką przewodów do podłączenia przekładnika prądowego, gniazdo: ASK-001-1 (z zabezpieczeniem przed dotknięciem zacisków), ASK-002-1 (bez zabezpieczenia).

Opcje

Interfejs komunikacyjny [C5]	Następujące operacje mogą być wykonywane za pomocą zewnętrznego komputera. (1) Odczyt i ustawianie wartości zadanej SV, wartości PID i pozostałych nastaw. (2) Odczyt wartości mierzonej PV i stanu działania. (3) Zmiana funkcji. • Interfejs komunikacyjny : EIA RS-485. • Metoda komunikacji : Komunikacja pół-duplex. • Metoda synchronizacji : Synchronizacja start-stop. • Prędkość komunikacji : 9600, 19200, 38400bps, wybierana za pomocą klawiatury (domyślnie: 9600bps). • Bit danych/parzystość : Bit danych: 7/8, parzystość even, odd, no parity wybierana za pomocą klawiatury (domyślnie: 7bitów/even). • Bit stopu : 1 lub 2, wybierany za pomocą klawiatury (domyślnie: 1). • Protokół komunikacji : Shinko, Modbus (ASCII lub RTU), wybierany za pomocą klawiatury (domyślnie: Shinko).
Alarm przepalenia grzałki (zawiera również alarm przerwania pętli regulacji) [W,W3]	Niedostępny dla wyjścia prądowego. Alarm jest aktywowany gdy prąd płynący przez obwód grzałki spadnie poniżej ustawionej wartości. • Wyjście : Standardowo brak wyjścia (odczyt stanu za pomocą interfejsu komunikacyjnego). • Prąd znamionowy : 1-faza 20A, 3-fazy 20A, 1-faza 100A, 3-fazy 100A (musi być wyspecyfikowany). • Zakres nastawy : 0.0...20.0A dla 20A (wyłączony, gdy ustawiono 0.0), 0.0...100.0A dla 100A (wyłączony gdy ustawiono 0.0). • Dokładność nastawy : ±5% prądu znamionowego. • Punkt działania : Ustawiona wartość. • Działanie : ON/OFF.
Wyjścia alarmowe [opcja A0]	Dwa wyjścia alarmowe + 4 cztery flagi stanu na każdy kanał, które mogą sygnalizować alarm procesowy lub alarm przerwania pętli regulacji lub oba te alarmy razem. • Wyjścia : Open collector: 0,1A, 24VDC. • Działanie : ON/OFF. • Histereza : Termopary i RTD: 0.1...100.0°C (°F), wejście prądowe i napięciowe: 1...1000. • Czas opóźnienia alarmu : 0...9999s.
Wyjścia alarmowe [opcja AW]	Wyjście alarmowe + 4 flagi stanu na każdy kanał, które mogą sygnalizować alarm procesowy lub alarm przerwania pętli regulacji, alarm przepalenia grzałki lub kombinację tych alarmów. • Wyjścia : Open collector: 0,1A, 24VDC.

Zakresy wejścia

Typ wejścia	Zakres	
Termopary	K	-200...1370°C -320...2500°F
	J	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	R	-200...1000°C -320...1800°F
	S	0...1760°C 0...3200°F
	B	0...1760°C 0...3200°F
	E	0...1820°C 0...3300°F
	T	-200...800°C -320...1500°F
	N	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	PL-II	-200...1300°C -320...2300°F
RTD	C(W/Re-26)	0...1390°C 0...2500°F
	Pt100	0...2315°C 0...4200°F
	JPt100	-199.9...850.0°C -199.9...999.9°F
	JPt100	-200...500.0°C -300...1500°F
Prądowe	4...20mA DC	-1999...9999
	0...20mA DC	-199.9...999.9
Napięciowe	0...1VDC	-19.99...99.99
	0...5VDC	-1.999...9.999
	1...5VDC	(wejście dowolnie skalowane)
	0...10VDC	

- Dla wejścia prądowego i napięciowego możliwe jest skalowanie i zmiana położenia przecinka.
- Dla wejścia prądowego wymagane jest zainstalowanie precyzyjnego boczniaka 50Ω (dostarczany oddzielnie, np. model RES-S01-050).

Sposób zamawiania

WCL-13A-		/				30 x 85 x 108mm	
Wyjście kanału CH1 (OUT1)	R					Przełącznikowe: 3A, 250VAC	
	S					Napięciowe: 0/12VDC	
	A					Prądowe ciągłe: 4...20mA	
	V					Napięciowe ciągłe: 0...10V	
Wyjście kanału CH2 (OUT2)	R					Przełącznikowe: 3A, 250VAC	
	S					Napięciowe: 0/12VDC	
	A					Prądowe ciągłe: 4...20mA	
	V					Napięciowe ciągłe: 0...10V	
Wejście kanału CH1	M					Uniwersalne	
Wejście kanału CH2	M					Uniwersalne	
	P					Potencjometryczne	
	T					Binarne do sterowania timerem	
Zasilanie	-					100...240VAC (bez oznaczenia)	
	1					24VAC/DC	
Opcje						W(20A)	Alarm przepalenia grzałki 1-fazowy 20A
						W(100A)	Alarm przepalenia grzałki 1-fazowy 100A
						W3(20A)	Alarm przepalenia grzałki 3-fazowy 20A
						W3(100A)	Alarm przepalenia grzałki 3-fazowy 100A

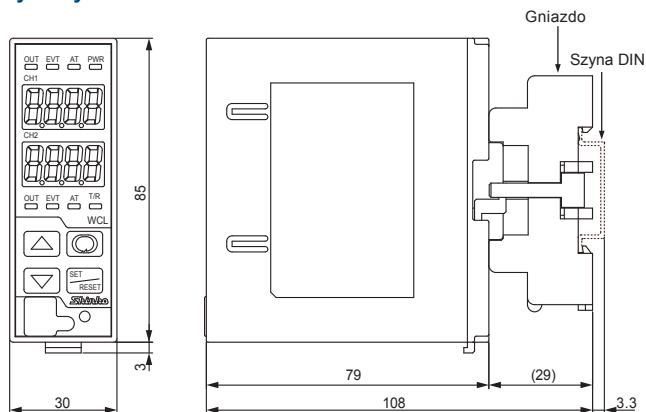
Opcje (c.d.)	AO	Dwa wyjścia + 4 flagi statusu
	AW(20A)	Wyjście alarmu przepalenia grzałki 20A + 4 flagi statusu
	AW(100A)	Wyjście alarmu przepalenia grzałki 100A + 4 flagi statusu
	C5	Interfejs RS-485

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

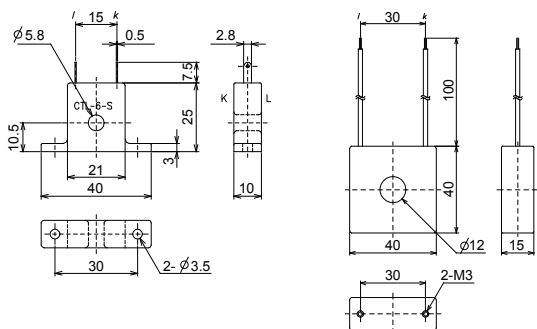
- Jeżeli zostało wybrane wejście sterowania timerem dla wejścia kanału CH2, wyjście kanału CH2 może być tylko wyjściem przełącznikowym (funkcja timeru).
- Podczas zamawiania należy również określić rodzaj podstawki montażowej regulatora: ASK-001-1 (z zabezpieczeniem przed dotknięciem palcami, nie można podłączyć okrągłych końcówek kablowych) lub ASK-002-1 (bez zabezpieczenia, do okrągłych końcówek kablowych)

Standardowym napięciem zasilania jest napięcie 100...240VAC. W przypadku napięcia 24VAC/DC zaznacz je za pomocą „1”.

Wymiary

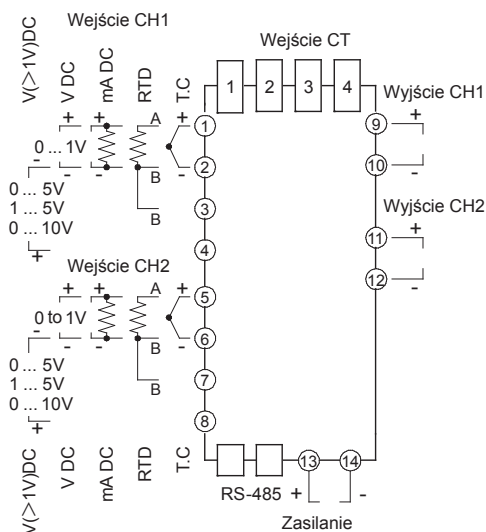


Przekładniki prądowe CT

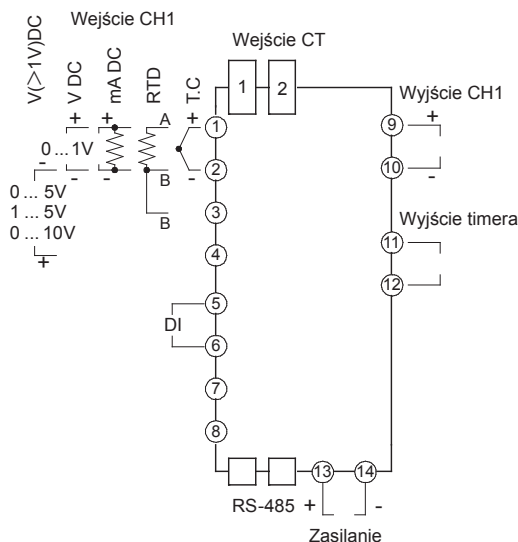


Zaciski podłączeniowe

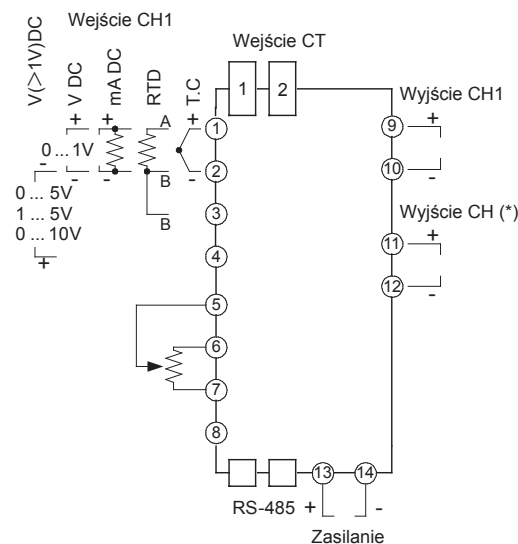
Regulator w wersji dwukanałowej



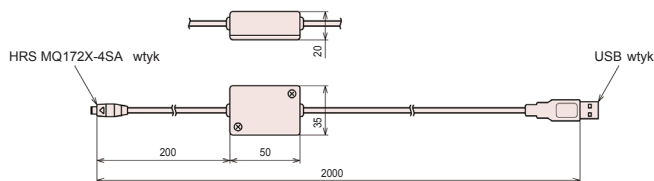
Regulator jednokanałowy z wejściem sterującym timerem



Regulator jednokanałowy z wejściem potencjometrycznym



Kabel z konwerterem USB CMB-001



Regulatory temperatury i procesów z wyświetlaczem LCD z serii ACS-13A

- ❑ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ❑ Dokładność: $\pm 0.2\%$
- ❑ Próbkowanie: 250ms
- ❑ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ❑ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ❑ Kolorowy wyświetlacz LCD, 5-cyfrowy, 11 segmentowy
- ❑ Regulacja grzania, chłodzenia lub grzania/chłodzenia
- ❑ Miękki start regulacji - rampa
- ❑ Limitowanie prędkości zmian wyjścia
- ❑ Pamięć 4 nastaw SV
- ❑ Wyjścia alarmowe
- ❑ Możliwość konfiguracji za pomocą USB (CMA-001)
- ❑ RS-485: (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ❑ Stopień ochrony IP66



Funkcje wyświetlacza

Kolor wyświetlania wartości PV może zostać wybrany spośród: czerwonego, zielonego lub pomarańczowego. Kolor wyświetlania PV może być również powiązany z odchyłką pomiędzy PV i SV i z działaniem wyjść alarmowych, co ułatwia kontrolę procesu regulacji.



Możliwe tryby pracy wyświetlacza wartości PV

- Stan normalny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze zielonym
- Stan normalny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze czerwonym
- Stan normalny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze pomarańczowym
- Alarm nieaktywny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze zielonym, gdy alarm aktywny wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze czerwonym
- Alarm nieaktywny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze pomarańczowym, gdy alarm aktywny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze czerwonym
- Ciągła zmiana koloru (w zależności od wartości mierzonej PV): pomarańczowy → zielony → czerwony
- Ciągła zmiana koloru oraz gdy alarm jest aktywny: wartość mierzona (PV) wyświetlana w kolorze czerwonym

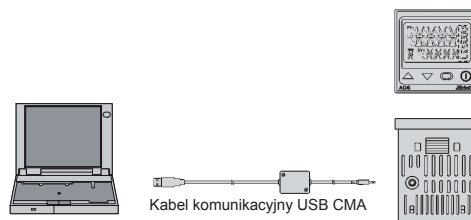
Sygnalizacja stanów alarmowych



Dolny limit - alarm aktywny Stan normalny Górny limit - alarm aktywny

Możliwość komunikacji za pomocą konwertera USB

Standardowo regulatory wyposażone są w złącze komunikacyjne, które umożliwia konfigurację i monitoring za pomocą komputera PC. Konwerter komunikacyjny USB (CMA-001) jest dostarczany oddzielnie wraz z oprogramowaniem SWS-ACS01M (na zamówienie).



Funkcja zmiany koloru wyświetlacza

Funkcja ta umożliwia zmianę koloru wyświetlania wartości PV w zależności od odchyłki od wartości zadanej (SV). Istnieje również możliwość powiązania zmian koloru PV w zależności od odchyłki od SV i równocześnie powiązanie z działaniem wyjść alarmowych.

PV wyższe niż [SV+ zakres koloru PV]



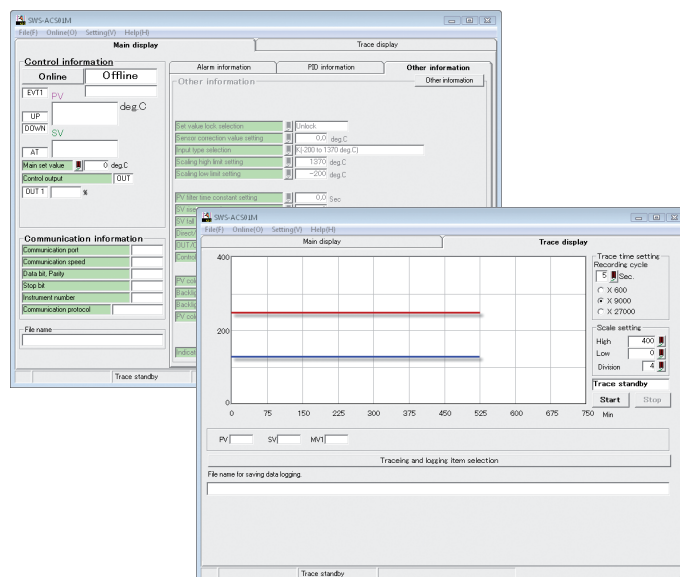
PV w zakresie [SV± zakres koloru PV]



PV niższe niż [SV- zakres koloru PV]



Oprogramowanie SWS-ACS01M



Dane techniczne

Wyświetlacz	Wyświetlacz PV : 11-segmentowy LCD, podświetlany na czerwono, zielono lub pomarańczowo, 12.0x5.4mm (HxW). Wyświetlacz SV : 11-segmentowy LCD, podświetlany na zielono, 6.0x3.5mm (HxW). Wyświetlacz MEMO : 11-segmentowy LCD, podświetlany na zielono, 4.8x2.8mm (HxW). Kontrolki : Podświetlane na pomarańczowo.
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26), rezystancja zewnętrzna: max. 100Ω, dla wejścia B max. 40Ω. RTD : Pt100, JPt100, system 3-przewodowy, dopuszczalna rezystancja przewodów: max. 10Ω na przewód. Prądowe : 0-20mA DC, 4-20mA DC, impedancja wejścia: 50Ω (wymagany zewnętrzny bociownik 50Ω), max. prąd wejścia: 50mA. Napięciowe : 0-1VDC, impedancja wejścia: min 1MΩ, max. napięcie wejścia: 5VDC, max. rezystancja źródła sygnału: 2kΩ. : 0-5VDC, 1-5VDC, 0-10VDC, imp. wejścia: min. 100kΩ, max. napięcie wejścia: 15VDC, max. rezyst. źródła sygnału: 100Ω.
Dokładność wejść	Termopary : ±0.2% zakresu wejścia ±1 cyfra lub ±2°C (4°F) w zależności co większe. Jednak, wejście R, S 0...200°C (0...400°F): ±6°C (12°F). Wejście B, 0...300°C (0...600°F): dokładność niegwarantowana. Wejście K, J, E, T, N, poniżej 0°C (32°F): ±0.4% zakresu wejścia ±1 cyfra. RTD : ±0.1% zakresu wejścia ±1 cyfra lub ±1°C (2°F) w zależności co większe. Prądowe, napięciowe : ±0.2% zakresu wejścia ±1 cyfra.
Próbkowanie	250ms
Wyjście regulacyjne	• Przekątnikowe : 1A, 3A, 250V AC (obciążenie rezystancyjne), 1A, 250V AC (obciążenie indukcyjne cosφ=0.4), żywotność: 100,000 cykli. • Napięciowe logiczne: 12V DC±15%, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). • Prądowe : 4...20mA DC, rezystancja obciążenia: max. 550Ω. • Napięciowe ciągłe : 0...10V DC, min. rezystancja obciążenia: 1MΩ (inne na zamówienie).
Regulacja	Metoda regulacji może zostać wybrana za pomocą klawiatury spośród (domyślnie: regulacja PID): PID (z auto-tuningiem), PI, PD, P (z funkcją automatycznego resetu), ON/OFF. • Zakres proporcjonalności (P) : 0...1000°C (2000°F), 0.0...1000.0°C (1999.9°F) lub 0.0...100.0% (regulacja ON/OFF, gdy P=0 lub 0.0). • Czas zdwojenia (I) : 0...1000s (OFF, gdy I=0). • Czas wyprzedzenia (D) : 0...300s (OFF, gdy D=0). • Regulacja ON/OFF : Gdy ustawiono zakres proporcjonalności 0 lub 0.0. • Cykl proporcjonalności : 1...120s (nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego). • ARW : 0...100%. • Histeresa regulacji ON/OFF : 0.1...100.0°C (°F) lub 1...1000. • Górny/dolny limit wyjścia OUT1: 0...100% (wyjście prądowe: -5...105%).
Wyjście alarmowe A1	Typ działania alarmu może zostać wybrany za pomocą klawiatury spośród poniższych (domyślnie: brak działania): • Brak działania. • Górna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Dolna odchyłka : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Obustronna odchyłka : 0 do zakres wejścia. • Strefa odchyłki : 0 do zakres wejścia. • Górny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. • Dolny próg : Wartość dolnego limitu zakresu wejścia do wartość górnego limitu zakresu wejścia. • Górna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Dolna odchyłka z standby : (-) zakres wejścia do zakres wejścia. • Obustronna odchyłka z standby : 0 do zakres wejścia. Dla wejścia prądowego lub napięciowego, zakres wejścia jest taki sam jak zakres skalowania. Dla wejścia prądowego lub napięciowego, wartość dolnego (lub górnego) limitu zakres wejścia jest taka sama jak wartość dolnego (lub górnego) limitu skalowania. Działanie : ON/OFF (z ustawioną histeresą). Histeresa regulacji ON/OFF : 0.1...100.0°C (°F) lub 1...1000. Wyjście : Przekątnikowe 1A; 3A, 250V AC (obc. rezyst.), 1A, 250V AC (obc. induk. cosφ=0.4), żywotność: 100,000 cykli.
Zasilanie	100...240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz, dopuszczalne zmiany napięcia: 85...264VAC, 20...28AC/DC.
Pobór mocy	Ok. 8VA.
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ, przy 500V DC.
Wytrzym. elektryczna	Pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania, pomiędzy zaciskami wyjścia i zasilania: 1.5kV AC przez 1 minutę.
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia: 0...50°C. Wilgotność otoczenia: 35...85% (bez kondensacji).
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa w kolorze czarnym.
Montaż	Za pomocą ramki montażowej (grubość panelu montażowego: 1...5mm).
Wymiary	W48xH48xD62mm (głębokość montażowa, gdy użyta uszczelka pomiędzy regulatorem a panelem montażowym: 54.5mm).
Waga	Ok. 120g
Funkcje standardowe	Korekcja czujnika, blokada nastaw, regulacja automatyczna/ręczna, rampa, zabezpieczenie przed zanikiem napięcia zasilania, auto-diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, sygnalizacja uszkodzenia wejścia, wskazania startowe, złącze komunikacyjne.
Załączone akcesoria	Ramka montażowa 1szt., uszczelka 1szt., instrukcja obsługi 1 kpl. Przekładnik CT: CTL-6S: 1szt. [W(20A)], CTL-12-S36-10L1U: 1szt. [W(50A)], CTL-6S: 2szt. [W3(20A)], CTL-12-S36-10L1U: 2szt. [W3(50A)].
Opcjonalne wyposażenie	Pokrywa zacisków (TC-ACS), precyzyjny bociownik 50Ω (dla wejścia prądowego), konwerter komunikacyjny USB (CMA) z oprogramowaniem SWS-ACS01M.

Opcje

Wyjście alarmowe A2 [A2]	Dodatkowe wyjście alarmowe, typy alarmów, zakresy nastaw, typ wyjścia takie same jak dla alarmu A1. Jeżeli ta opcja jest dodana, wyjście grzanie/chłodzenie (opcja DR, DS) nie może być dodane. Opcja ta i alarm przepalenia grzałki (opcja W, W3) używają wspólnych zacisków.
Alarm przepalenia grzałki [W, W3]	Prąd znamionowy : 1 - faza: 20A [W(20A)], 50A [W(50A)], 3 - fazy: 20A [W3(20A)], 50A [W3(50A)], musi być specyfikowany przy zamawianiu. Zakres nastawy : Prąd znamionowy 20A [W(20A)], W3(20A)]: 0.0...20.0A. : Prąd znamionowy 50A [W(50A)], W3(50A)]: 0.0...50.0A. Dokładność nastawy : ±5% prądu znamionowego grzałki. Działanie : ON/OFF. Wyjście : Przekątnikowe 1A; 3A, 250V AC (obc. rezystancyjne), 1A, 250V AC (obc. indukcyjne cosφ=0.4), żywotność: 100,000 cykli Gdy opcja jest dodana, wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie (opcja D...) nie może być dodane.
Wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie (regulacja trójstawna) [DR, DS]	Regulacja chłodzeniem: • Zakres proporcjonalności (P) : 0.0...10.0 razy zakres proporcjonalności wyjścia OUT1 (regulacja ON/OFF, gdy P=0 lub 0.0). • Czas zdwojenia (I) : Taki sam jak dla wyjścia OUT1. • Czas wyprzedzenia (D) : Taki sam jak dla wyjścia OUT1. • Cykl proporcjonalności : 1...120s. • Strefa pokrycia/martwa : Termopary i RTD: -100.0...100.0°C (°F), prądowe i napięciowe: -1000...1000 (z ustawionym przecinkiem). • Histeresa regulacji ON/OFF : 0.1...100.0°C (°F) lub 1...1000. • Charakterystyka wyjścia : Charakterystyka wyjścia wybierany za pomocą klawiatury: chłodzenie powietrzem (charakterystyka liniowa), chłodzenie olejem (1.5 x moc charakterystyki liniowej) i chłodzenie wodą (2 x moc charakterystyki liniowej). Wyjście OUT2 : Przekątnikowe: 1A, 3A, 250VAC (obc. rezyst.), 1A, 250VAC (obc. induk. cosφ=0.4). Napięciowe logiczne (do SSR), 0/12V DC±15%, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). Jeżeli opcja jest dodana, alarm A2 (opcja A2) lub alarm przepalenia grzałki (opcja W, W3) nie mogą być dodane.

Interfejs komunika- cyjny [C5]	Za pomocą komputera mogą być wykonywane następujące operacje: odczyt i ustawienie wartości SV, PID i pozostałych parametrów, odczyt PV i stanu regulacji, zmiana funkcji.			
	• Interfejs komunikacyjny	: EIA RS-485.		
	• Metoda komunikacji	: Komunikacja pół-duplex.		
	• Metoda synchronizacji	: Synchronizacja start-stop.		
	• Prędkość komunikacji	: 2400/4800/9600/19200bps (wybierana z klawiatury).		
	• Bit danych	: 7, 8 (wybierany z klawiatury).		
	• Parzystość	: Even, odd, no parity (wybierana z klawiatury).		
	• Bit stopu	: 1 lub 2 (wybierany z klawiatury).		
	• Protokół komunikacyjny	: Shinko, Modbus ASCII, Modbus RTU (wybierany z klawiatury).		
	• Ilość połączonych urządzeń	: Max. 31 regulatorów do jednego komputera (hosta).		
• Detekcja błędów komunikacji	: Parzystość, suma kontrolna, LRC (Modbus ASCII), CRC-16 (Modbus RTU).			
• Format danych:				
	Protokół komunikacyjny	Shinko	Modbus ASCII	Modbus RTU
	Bit startu	1	1	1
	Bit danych	7	7 lub 8	8
	Parzystość	even	even, odd, no parity	even, odd, no parity
	Bit stopu	1	1 lub 2	1 lub 2
	Jeżeli opcja ta jest dodana, zdalne sterowanie pamięcią nastaw (opcja SM) nie może być dodane.			
Wejścia binarne (wejście sterowania pamięcią nastaw) [SM]	Za pomocą kombinacji wejść binarnych mogą być wybrane wartości zadane SV1, SV2, SV3 lub SV4. Wyświetlacz MEMO wskazuje wybrany numer nastawy. Wejście DI2 może być użyte do sterowania pamięcią nastaw lub do włączania wyjścia regulacyjnego „OUT/OFF”. Jeżeli została wybrana funkcja przełączania regulacji pomiędzy automatyczną a ręczną dla klawisza OUT/OFF, może zostać zdalnie przełączona regulacja automatyczna na ręczną i odwrotnie. Prąd zwartego obwodu: ok. 12mA. Jeżeli ta opcja jest dodana, interfejs komunikacyjny (opcja C5) nie może być dodany.			

Zakresy wejścia

Typ wejścia	Zakres	
Termopary	K	-200...1370°C -320...2500°F
	J	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	R	0...1760°C 0...3200°F
	S	0...1760°C 0...3200°F
	B	0...1820°C 0...3300°F
	E	-200...800°C -320...1500°F
	T	-199.9...400.0°C -199.9...750.0°F
	N	-200...1300°C -320...2300°F
	PL-II	0...1390°C 0...2500°F
	C(W/Re5-26)	0...2315°C 0...4200°F
RTD	Pt100	-199.9...850.0°C -199.9...999.9°F
	JPt100	-199.9...500.0°C -199.9...900.0°F
Prądowe	4...20mA DC	-2000...10000 (wejście skalowane z ustawianym przelicznikiem)
Napięciowe	0...1V DC	
	0...5V DC	
	1...5V DC	
	0...10V DC	

Sposób zamawiania

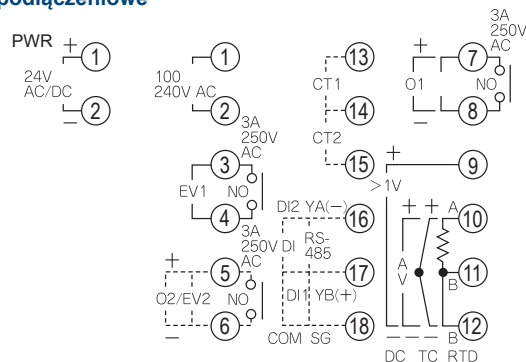
ACS-13A-	/	M			48 x 48 x 56mm
Wyjście regulacyjne OUT1	R				Przełącznikowe: 3A, 250VAC
	S				Napięciowe logiczne (SSR): 0/12VDC
	A				Prądowe ciągłe: 4...20mA
	V				Napięciowe ciągłe: 0...10VDC
Wejście	M				Uniwersalne - wielozakresowe
Zasilanie	-				100...240VAC (standardowe, bez ozn.)
	1				24VAC/DC
Opcje	A2				Wyjście alarmowe A2
	C5				Interfejs komunikacyjny RS-485
	DR				Przełącznikowe
	DS				chłodzenie OUT2
	SM				Wejścia binarne
	W(20A)				20A (1-fazowy)
	W(50A)				50A (1-fazowy)
	W3(20A)				20A (3-fazowy)
	W3(50A)				50A (3-fazowy)

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

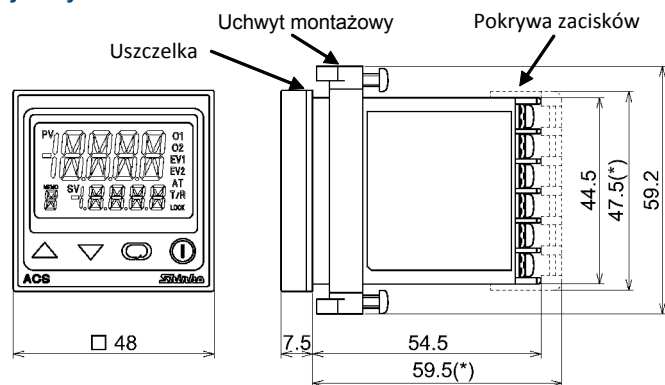
- Jeżeli opcja A2 jest dodana, opcje DR lub DS nie mogą być dodane.
- Jeżeli opcja C5 jest dodana, opcja SM nie może być dodana.
- Jeżeli opcja D... jest dodana, opcje A2, W lub W3 nie mogą być dodane.
- Jeżeli opcja W lub W3 jest dodana opcja DR lub DS nie może być dodana.
- Dla wyjścia prądowego, opcje W lub W3 nie mogą być dodane.

Standardowym napięciem zasilania jest: 100...240VAC. Dla napięcia 24VAC/AC zaznacz „1” w kodzie zamówieniowym po kodzie wejścia.

Zaciski podłączeniowe

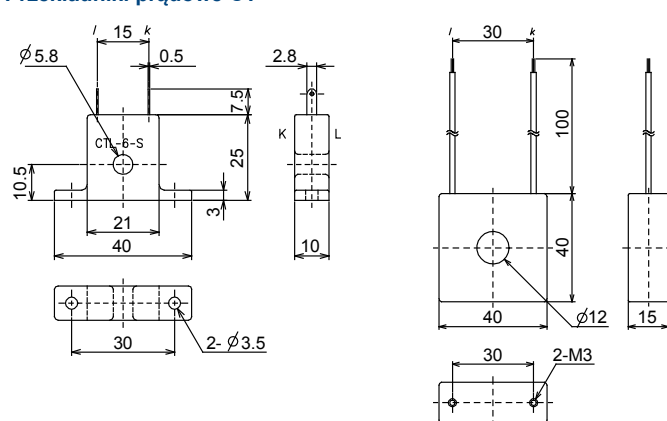


Wymiary



*) Z pokrywą zacisków TC

Przekładniki prądowe CT



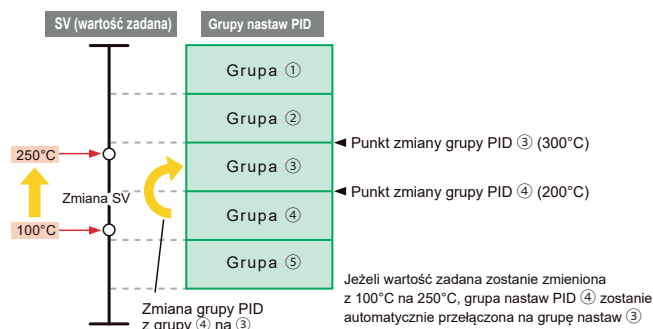
Regulatory temperatury i procesów z wyświetlaczem LCD z serii ACR-13A, ACR-15A, ACD-13A i ACD-15A

- ☐ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ☐ Dokładność: $\pm 0.2\%$
- ☐ Próbkowanie: 125ms
- ☐ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...10V, 1...5V, 0...5V
- ☐ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ☐ Automatyczne przełączanie grup nastaw PID
- ☐ Kolorowy wyświetlacz LCD, 4 1/2-cyfry, 11 segmentowy
- ☐ Bargraf sygnału wyjściowego MV lub odchyłki DV
- ☐ Regulacja trójstawna krokowa (ON/OFF servo)
- ☐ Regulacja grzania, chłodzenia lub grzania/chłodzenia
- ☐ Regulacja programowa (krzywa max. 15 kroków)
- ☐ Miękki start regulacji - rampa
- ☐ Max. 5 wyjść: zdarzenia, alarmy, timer
- ☐ Pamięć 15 zestawów nastaw SV
- ☐ Wejścia binarne (opcja)
- ☐ Analogowe wejście zdalnego zadawania (opcja)
- ☐ Analogowe wyjście retransmisyjne (opcja)
- ☐ Możliwość konfiguracji za pomocą USB (CMB-001)
- ☐ RS-485 (Shinko ASCII, MODBUS RTU/ASCII)
- ☐ Stopień ochrony IP66



Grupy nastaw PID

Funkcja grup nastaw umożliwia ustawienie do pięciu zestawów nastaw PID. Grupy nastaw PID są przełączane automatycznie po zmianie wartości zadanej SV. Zmiana nastaw PID zapewnia optymalne parametry regulacji dla każdego procesu.



Bargraf ułatwiający podgląd procesu regulacji

22-segmentowy bargraf pozwala na podgląd wartości sygnału regulacyjnego (MV) lub odchyłki od wartości regulowanej (DV). W regulatorach z serii ACD-15A i ACR-15A ułatwia obserwację położenia i ręczne sterowanie np. zaworem regulacyjnym lub palnikiem gazowym.

Wskazanie MV	Wskazanie DV
Zakres wskazań wynosi -5...105%. Bargraf świeci od lewej do prawej strony, zwiększając ilość świecących segmentów zgodnie z sygnałem regulacyjnym MV.	W przypadku odchyłki zerowej (0), świecą się dwa centralne segmenty bargrafu. Dla odchyłki dodatniej, bargraf świeci od środka do prawej wraz z rosnącą odchyłką. Dla odchyłki ujemnej, bargraf świeci od środka do lewej wraz z rosnącą odchyłką.
(np.) MV 50% -5% 105%	(np.) Odchyłka 0 (zero) - 0 +
(np.) MV 100% -5% 105%	(np.) Ujemna odchyłka - 0 +

Funkcje wyświetlacza

Regulatory temperatury ACR-13A, ACD-13A, ACR-15A i ACD-15A posiadają kolorowy, 5-cyfrowy, 11-segmentowy wyświetlacz LCD, którego kolor wyświetlania wartości mierzonej (PV) może być wybierany spośród: czerwonego, zielonego lub pomarańczowego. Kolor wyświetlacza może być również powiązany z odchyłką pomiędzy PV i SV, jak również z działaniem wyjść alarmowych, co ułatwia wizualną kontrolę procesu regulacji.

Działanie wyświetlacza LCD

Gdy wartość PV jest wyższa niż ustawiony zakres zmiany koloru

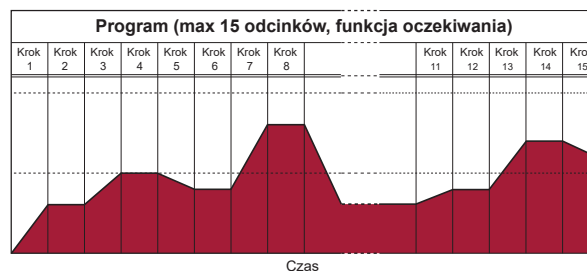
Gdy wartość PV znajduje się w ustawionym zakresie zmiany koloru

Gdy wartość PV jest niższa niż ustawiony zakres zmiany koloru



Regulacja programowa

Możliwe jest zaprogramowanie krzywej składającej się z max. 15 odcinków (każdy odcinek ma ustawianą: wartość zadaną, czas dojścia i funkcję oczekiwania).

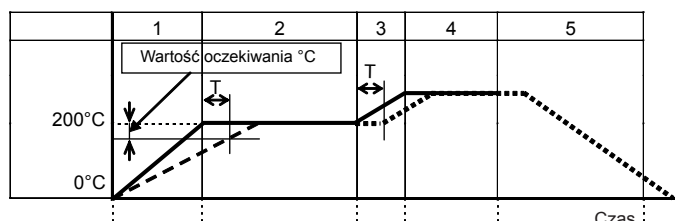


Funkcja oczekiwania

Funkcja oczekiwania powoduje, że program nie przejdzie do następnego kroku do momentu aż odchyłka pomiędzy PV i SV nie wejdzie w ustawiony zakres oczekiwania. Podczas działania funkcji oczekiwania miga kontrolka STEP.

Funkcja oczekiwania zostaje wyłączona dla poniższych warunków:

- Dla programu rosnącego: gdy PV jest wyższe od SV - wartość oczekiwania
- Dla programu opadającego: PV jest niższa od SV + wartość oczekiwania



Funkcja sterowania pamięcią nastaw

Jeżeli została wybrana funkcja zdalnego sterowania pamięcią nastaw dla wejść binarnych EI1...EI4, numer pamięci nastawy może zostać wybrany za pomocą zewnętrznej operacji. Max. do 15 zestawów nastaw (każdy po 13 nastaw) może zostać zapisanych w pamięci regulatora. Zestaw nastaw obejmuje nastawy: SV, czas kroku, wartość oczekiwania i wartości poszczególnych alarmów. Regulacja może się odbywać poprzez wybór odpowiedniego zestawu nastaw jak pokazano poniżej.

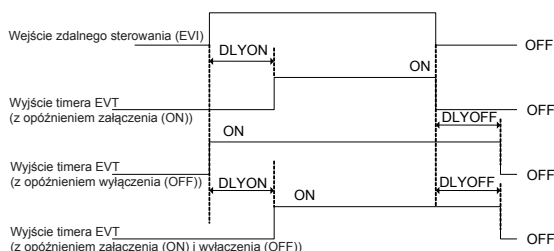
Nr. zestawu nastaw	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	(*)
Łączone zaciski																
11-15 [DI1(EV1)-COM]	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-
12-15 [DI2(EV2)-COM]	O	O	-	-	O	O	-	-	O	O	-	-	O	O	-	-
13-15 [DI3(EV3)-COM]	O	O	O	O	-	-	-	-	O	O	O	O	-	-	-	-
14-15 [DI4(EV4)-COM]	O	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	-

o: zaciski zwarte, - : zaciski rozwarne

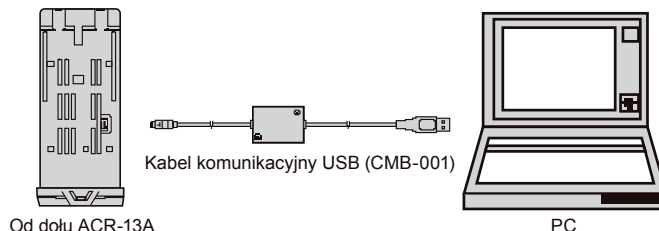
Funkcja timera

Funkcja timera jest dostępna w dwóch wersjach:

- Timer 1: rozpoczyna działanie automatycznie po przekroczeniu przez wartość mierzoną ustawionej wartości rozpoczęcia działania timera.
- Timer 2: rozpoczyna działanie po zawarciu wejścia sterowania EI (start/stop timera) i jest połączone z wyjściem regulacyjnym (OUT1), regulacja działa tylko podczas działania funkcji timera.

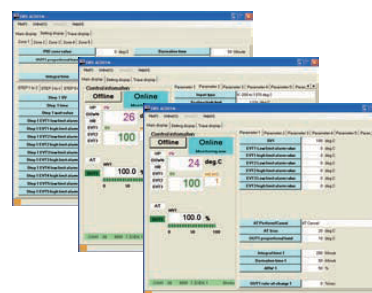
**Standardowe złącze komunikacyjne**

Kabel komunikacyjny z konwerterem CMB-001 (dostarczany oddzielnie) umożliwia konfigurację regulatora bez konieczności podłączania zasilania do regulatora (regulator jest zasilany z portu USB). Pozwala to zredukować do minimum konieczność połączeń i umożliwia konfigurację regulatora bez jego instalacji. Możliwa jest również rejestracja danych i monitoring przy pomocy oprogramowania SWM-AC001M (dostarczany oddzielnie).



Od dołu ACR-13A

PC



Ekran programu

Dane techniczne

Wyświetlacz	PV : 11- segmentowy, 4 1/2 - cyfrowy LCD, czerwony/zielony/pomarańczowy, ACD: 24.0x11.0mm (HxW), ACR: 14.0x5.4mm(HxW). SV/MV/TIME : 11- segmentowy, 4 1/2 - cyfrowy LCD, zielony, ACD: 14.0x7.0mm (HxW), ACR: 10.0x4.6mm(HxW). Bargraf : 22- segmentowy LCD, zielony. MEMO/STEP : 11- segmentowy 2- cyfrowy, pomarańczowy, ACD: 14.0x7.0mm (HxW), ACR: 10.0x4.6mm(HxW).
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C, max. rezystancja zewnętrzna: 100Ω, jednak wejście typu B, max. rezystancja zew. 40Ω. RTD : Pt100, JPt100, linia 3- przewodowa, max. rezystancja przewodów: 10Ω na przewód. Prądowe : 0-20mA DC, 4-20mA DC, impedancja wejścia: 50Ω, max. prąd wejścia: 50mA. Napięciowe : 0...10mV DC, -10...10mV DC, 0...50mV DC, 0...100mV DC, 0...1V DC, impedancja wejścia: min 1MΩ, max. napięcie: 5VDC. Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału: 0...10mVDC: max. 20Ω, -10...10mVDC: max. 40Ω, 0...50mVDC: max. 200Ω. 0...5V DC, 1...5V DC, 0...10V DC, imp. wejścia: min. 100kΩ, max. napięcie wejścia: 15V DC, max. rezyst. sygnału: 100Ω.
Dokładność wejść	Termopary : ±0.2% zakresu wejścia ±1 cyfra, jednak, wejście R, S -50...200°C (-58...392°C): ±6°C (12°F). Wejście B, 0...300°C (0...572°F): dokładność niegwarantowana. Wejście K, J, E, T, N, poniżej 0°C (32°F): ±0.4% zakresu wejścia ±1cyfra. RTD : ±0.1% zakresu wejścia ±1 cyfra. Prądowe i napięciowe : ±0.2% zakresu wejścia ±1 cyfra.
Próbkowanie	125 ms (gdy dodane wejście zdalnego zadawania EA1/EA2 lub EV1/EV2: 250ms).
Dokładność czasu	±1.0% ustawionego czasu
Wyjście regulacyjne OUT1	ACD-13A, ACR-13A • Przekątnikowe : 1a1b, 3A, 250V AC (obc. rezyst.), 1A, 250V AC (obc. induk. cosφ=0.4), żywotność: 100,000 cykli. • Napięciowe (SSR) : 0/12V DC±15%, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). • Prądowe ciągłe : 4...20mA DC (rozdzielczość: 1/12000), rezystancja obciążenia: max. 600Ω. • Napięciowe ciągłe : 0...10V DC, rezystancja obciążenia: min. 1MΩ. ACD-15A, ACR-15A (trójpołożeniowe sterowanie napędem zaworu (ON/OFF SERWO)) • Przekątnikowe : 2x1a 3A, 250V AC (obc.rezyst.), 1A, 250V AC (obc. induk. cosφ=0.4), żywotność: 100,000 cykli.
Regulacja	PID (z auto-tuningem), PI, PD, P (z funkcją automatycznego lub ręcznego resetu), ON/OFF (z histerezą). • OUT1 - zakres proporcjonalności (P): 0 do zakres wejścia °C lub °F lub 0.0...1000.0% (ON/OFF gdy P=0). • OUT1 - czas zdwojenia (I) : 0...3600s (OFF, gdy I=0). • OUT1 - czas wyprzedzenia (D) : 0...1800s (OFF, gdy D= 0). • OUT1 - cykl proporcjonalności (*1) : 1...120s (domyślnie: wyjście przekątnikowe: 30s, napięciowe: 3s, analogowe: nie dostępne). • ARW : 0...100%. • OUT1 - histereza ON/OFF : 0.1...1000.0°C (°F) lub 1...10000 (z ustawionym przecinkiem). • Górny, dolny limit wyjścia : 0...100% (wyjście prądowe: -5...105%), niedostępne dla ON/OFF). • Górny, dolny limit MV (*2) : 0...100%, (niedostępne dla regulacji ON/OFF). • Czas otwarcia zaworu (*2) : 0.1...1000s (domyślnie: 30.0s). • Czas zamknięcia zaworu (*2) : 0.1...1000s (domyślnie: 30.0s), czas odpowiadający MV: 0...100%. • Strefa martwa wyjścia (*2) : 0...100% zakresu proporcjonalności. • Histereza wyjścia (*2) : 0...100% zakresu proporcjonalności. (*1): ACD-13A i ACR-13A, (*2): ACD-15A i ACR-15A
Serwisowe złącze komunikacyjne USB (do CMB-001)	Konwerter komunikacyjny CMB-001 i oprogramowanie SWS-AC001M umożliwiają następujące operacje: odczyt i ustawianie SV, PID i pozostałych parametrów, odczyt PV i stanu działania, zmiana działania funkcji. • Protokół komunikacyjny: Shinko. • Interfejs komunikacyjny: poziom C-MOSI. • Metoda komunikacji: komunikacja pół-duplex. • Metoda synchronizacji: synchronizacja start-stop. • Prędkość komunikacji: 9600bps. • Bity danych: 7, parzystość: even, bit stopu: 1. • Komunikacja odbywa się za pomocą specjalnego kabla komunikacyjnego - konwertera CMB-001. Złącze komunikacyjne i interfejs komunikacyjny nie mogą być używane razem.

Wyjścia alarmowe (zdarzeń) EVT	Standardowo regulator jest wyposażony w 2 niezależne wyjścia zdarzeń (alarmowe). Wyjście EVT1: przekaźnikowe, 1a1b: 3A, 250V AC (obciążenie rezystancyjne), 1A, 250V AC (obciążenie indukcyjne $\cos\phi=0.4$). Wyjście EVT2: takie samo jak wyjście EVT1. Jeżeli dodane są opcje DR/DS/DA/DV lub P, wyjście EVT2 jest niedostępne. • Wyjścia alarmowe (zdarzeń) Typy alarmów : Górna odchyłka, dolna odchyłka, obustronna odchyłka, niezależna obustronna odchyłka, strefa odchyłki, niezależna strefa odchyłki, górny próg, dolny próg, górna odchyłka z oczekiwaniem, dolna odchyłka z oczekiwaniem, obustronna odchyłka z oczekiwaniem, niezależna obustronna odchyłka z oczekiwaniem. Dokładność nastawy : taka sama jak wyświetlania. Działanie : ON/OFF (z ustawioną histerezą). Histeresa : Wejście termoparowe i RTD: 0.1...1000.0°C (°F), wejście prądowe i napięciowe: 1...10000 (z ustawionym przecinkiem). Wyjście : Wyjście EVT dla którego alarm został wybrany. • Alarm przerywania pętli regulacji Zakres nastawy : Czas zadziałania alarmu przerywania pętli regulacji: 0...200minut. Zakres zadziałania alarmu przerywania pętli regulacji, wejście termoparowe i RTD: 0...150.0°C (°F), 0.0...150.0°C (°F). Wejście napięciowe i prądowe: 0...1500 (z ustawionym przecinkiem). Wyjście : Wyjście EVT dla którego alarm przerywania pętli regulacji został wybrany. • Wyjście timera - powiązane z ustawioną wartością zadziałania timera • Wyjście timera - powiązane z wejściem binarnym • Wyjście alarmu przepalenia grzałki (gdy dodana jest opcja W) • Wyjście sygnału czasu • Wyjście działania auto-tuningu
Wejście sprzężenia zwrotnego FBP	Wejście potencjometrycznego sprzężenia zwrotnego do pomiaru położenia napędu zaworu, rozdzielczość 1/1000. Automatyczny pomiar i ustawienie sprzężenia zwrotnego dla zaworu otwartego i zamkniętego (tylko ACR-15A i ACD-15A).
Zasilanie	100...240V AC 50/60Hz (85...264V AC), 24V AC/DC 50/60Hz (20...28V AC/DC).
Pobór mocy	Ok. 13VA.
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ, przy 500V DC.
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami zasilania i masy : 1.5kV AC przez 1minutę. Pomiędzy zaciskami wejścia i masy : 1.5kV AC przez 1minutę. Pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania : 1.5kV AC przez 1minutę.
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia: 0...50°C. Wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji).
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa w kolorze czarnym.
Wymiary, waga	ACD-13A, ACD-15A: 96x96x110mm (WxHxD), ACR-13A, ACR-15A: 48x96x110mm (WxHxD), waga: ACD: ok. 460g, ACR: ok. 330g.
Funkcje standardowe	Korekcja czujnika, blokada nastaw, regulacja automatyczna/ręczna, regulacja programowa, funkcja rampy, zabezpieczenie przed zanikiem zasilania, auto-diagnostyka, automatyczna kompensacja temperatury zimnych końców, sygnalizacja uszkodzenia wejścia, wyświetlanie anormalnego stanu wejścia, wskazania startowe, wybór i zmiana koloru PV, funkcja timera, bargraf, funkcja zmiany grupy nastaw PID, złącze komunikacyjne.
Wyposażenie standardowe	Uchwyt montażowy - 1 kpl., uszczelka (do montażu pomiędzy regulatorem a tablicą montażową) - 1 szt., instrukcja obsługi - 1 kopia., protokół komunikacyjny - 1 kopia (gdy dodana jest opcja C lub C5). Tylko dla ACR: Wiązka przewodów EVT5 : 1 szt [gdy jest dodane wyjście zdarzeń (opcja A5)]. Wiązka przewodów W : 1 szt [gdy jest dodany alarm przepalenia grzałki (opcja W)] (ACR-13A)]. Wiązka przewodów W : 2 szt [gdy jest dodany alarm przepalenia grzałki (opcja W3)] (ACR-15A)]. Wiązka przewodów E : 1 szt [gdy jest dodane wejście zdalnego zadawania (opcja EA1, EA2, EV1, EV2)]. Wiązka przewodów VT : 1 szt [gdy jest dodane wyjście retransmisyjne (opcja TA1, TA2)]. Wiązka przewodów FBP : 1 szt (tylko ACR-15A).
Wyposażenie opcjonalne	Pokrywa zacisków, przekładnik prądowy CT dla alarmu przepalenia grzałki (opcja: W, W3): 20A (CTL-6S), 100A (CTL-12-S36-10L1U), konwerter komunikacyjny USB (CMB-001).

Opcje

Wejścia binarne [EI]	Jeżeli opcja jest dodana razem z interfejsem komunikacyjnym (opcja C, C5), wejścia binarne EI3 i EI4 nie mogą być użyte. Dostępne są max. 4 wejścia (binarne). Działanie wejść binarnych jest wybierane za pomocą klawiatury spośród: • Sterowanie pamięcią nastaw. • Blokada wyjścia regulacyjnego (ON/OFF). • Przelączanie działania regulacyjnego wprost/odwrotne. • Sterowanie timerem: start/stop timera. • Wyświetlacz PV – zatrzymanie wyświetlania wartości mierzonej PV. • Wyświetlacz PV – zatrzymanie wyświetlania wartości szczytowej PV. • Włączenie nastawionej wartości wyjścia. • Regulacja automatyczna/ręczna. • Zadawanie zdalne/lokalne. • Regulacja programowa – START/STOP. • Regulacja programowa – wstrzymanie regulacji. • Regulacja programowa - funkcja opuszczenia kroku (dla regulacji programowej). • Wstrzymanie działania całkowitego.
Wyjście alarmowe (zdarzeń) EVT3 [A3]	(Tylko ACD-13A, ACR-13A) Jeżeli opcja jest dodana, wyjście grzanie/chłodzenie (opcja DR, DS, DA, DV) lub wyjście izolowanego zasilacza (opcja P) nie mogą być dodane razem. Wyjścia EVT1 do EVT3 używają wspólnego zacisku. Działanie wybierane podczas przydziału funkcji wyjścia zdarzeń (zakres nastawy taki sam jak dla EVT1 i EVT2).
Wyjścia alarmowe (zdarzeń) EVT4 i EVT5 [A5]	Dodatkowe wyjścia alarmowe (zdarzeń) EVT4, EVT5. Działanie wybierane podczas przydziału funkcji wyjścia zdarzeń (zakres nastawy taki sam jak dla EVT1 i EVT2).
Alarm przepalenia grzałki [W...]	(Tylko dla ACD-13A, ACR-13A) Monitoruje prąd grzałki za pomocą przekładnika prądowego CT i wykrywa przepalenie. • Prąd znamionowy : 1 - faza: 20A lub 100A, 3 - fazy: 20A lub 100A • Zakres nastawy : 0.0...20.0A lub 0.0...100.0A. • Dokładność nastawy : ±5% prądu znamionowego grzałki. • Punkt działania : Ustawiona wartość prądu.
Wyjście retransmisyjne [TA1, TV1]	Konwertuje wartość (PV, SV, MV lub DV) na analogowy sygnał napięciowy lub prądowy co (125ms). Rozdzielczość: 1/12000. • TA : DC prądowe 4...20mA DC (obciążenie rezystancyjne max. 500Ω). • TV : DC napięciowe 0...1V DC (obciążenie rezystancyjne min. 100kΩ). Dokładność wyjścia: ±0.3% zakresu wyjścia retransmisyjnego.

Wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie OUT2 (regulacja trójstawną) [DR, DS, DA, DV]	Jeżeli opcja jest dodana, wyjście alarmowe (opcja A3) lub wyjście izolowanego zasilacza (P) nie może być dodane razem Jeżeli to wyjście jest dodane, wyjście alarmowe EVT2 nie może być użyte. Charakterystyka działania wyjścia jest wybierana za pomocą klawiatury z poniższych: • Chłodzenie powietrzem: charakterystyka liniowa. • Chłodzenie olejem: 1.5 mocy charakterystyki liniowej. • Chłodzenie wodą: 2x moc charakterystyki liniowej. Wyjście OUT2: • DR : Przekąźnikowe; 1A, 3A, 250V AC (obc. rezyst.), 1A, 250V AC (obc. induk. $\cos\phi=0.4$), żywotność: 100,000 cykli. • DS : Napięciowe logiczne (do SSR), 0/12V DC$\pm 15\%$, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe). • DA : Prądowe 4...20mA DC (rozdzielczość: 1/12000), rezystancja obciążenia: max. 600Ω. • DV : Napięciowe ciągłe 0...10V DC (rozdzielczość: 1/12000), rezystancja obciążenia: min 1kΩ.
(Tylko ACR/D-13A)	
Interfejs komunikacyjny [C, C5]	Jeżeli opcja C/C5 i wejścia binarne (opcja EI) są dodane razem, wejścia binarne EI3 i EI4 nie mogą być użyte. Następujące operacje mogą być wykonywane przy użyciu zewnętrznego komputera. • Odczyt i ustawianie SV, PID i pozostałych parametrów. • Odczyt PV i stanu działania. • Zmiana działania funkcji. Parametry komunikacji: • Interfejs komunikacyjny: C(EIA RS-232C), C5(EIA RS-485). • Metoda komunikacji: komunikacja pół-duplex. • Metoda synchronizacji: synchronizacja start-stop. • Prędkość komunikacji: 9600, 19200, 38400bps (wybierana z klawiatury). • Bity danych: 7, 8. • Parzystość: even, odd, no parity. • Bit stopu: 1 lub 2 (wybierany z klawiatury). • Protokół komunikacyjny: Shinko, Modbus ASCII, Modbus RTU (wybierany z klawiatury). Cyfrowe zadawanie wartości zadanej SV za pomocą programowalnych regulatorów Shinko: regulator otrzymuje wartość zadaną SV za pomocą komunikacji szeregowej od programowalnych regulatorów Shinko (PC-900, PCD-33A z opcją SVTC).
Wejście zdalnego zadawania [EA1, EA2, EV1, EV2]	Wartość zadana SV jest zadawana za pomocą zewnętrznego sygnału analogowego. • EA1 : Prądowe 4-20mA DC (max. 50mA), impedancja wejścia 50Ω. • EA2 : Prądowe 0-20mA DC (max. 50mA), impedancja wejścia 50Ω. • EV1 : Napięciowe 0-1V DC (max. 5VDC), impedancja wejścia 100kΩ. • EV2 : Napięciowe 1-5V DC (max. 10VDC), impedancja wejścia 100kΩ. Próbkowanie wejścia: 250ms.
Wyjście izolowanego zasilacza [P24] (Tylko ACR/D-13A)	Jeżeli opcja jest dodana, wyjście alarmowe (opcja EVT3) lub wyjście regulacyjne grzanie/chłodzenie (opcje DR, DS, DA, DV) nie mogą być dodane. Jeżeli ta opcja jest dodana, wyjście alarmowe EVT2 nie jest dostępne. • Wyjście napięciowe: 24 ± 3V DC (dla prądu obciążenia 30mA DC). • Tętnienie napięcia: 200mV DC (dla prądu obciążenia 30mA DC). • Max. prąd obciążenia: 30mA DC.

Zakresy wejścia

Wyjście	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
Termopary	K	-200...1370°C -328...2498°F 1°C (°F)
	J	-200.0...400.0°C -328.0...752.0°F 0.1°C (°F)
	R	0...1760°C 32...3200°F 1°C (°F)
	S	0...1760°C 32...3200°F 1°C (°F)
	B	0...1820°C 32...3308°F 1°C (°F)
	E	-200...800°C -328...1472°F 1°C (°F)
	T	-200.0...400.0°C -328.0...752.0°F 0.1°C (°F)
	N	-200...1300°C -328...2372°F 1°C (°F)
	PL-II	0...1390°C 32...2534°F 1°C (°F)
	C(W/Re5-26)	0...2315°C 32...4199°F 1°C (°F)
RTD	P100	-200.0...850.0°C -328.0...1562°F 0.1°C (°F)
		-100.0...100.0°C -148.0...212.0°F 0.1°C (°F)
		-100.0...500.0°C -148.0...932.0°F 0.1°C (°F)
	JPt100	-200...800°C -328.0...1562°F 1°C (°F)
Prądowe	4...20mA	(swobodnie skalowane z ustawianym przecinkiem)
	0...20mA	
Napięciowe	0...10mV	
	-10...10mV	
	0...50mV	
	0...100mV	
	0...1V	
	0...5V	
	1...5V	
	0...10V	

Sposób zamawiania

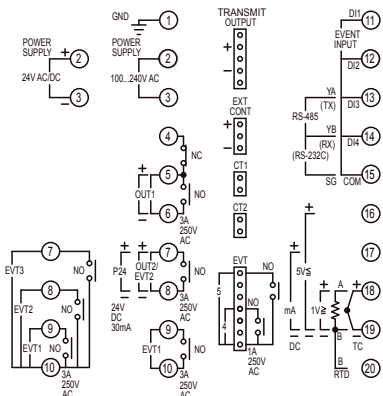
ACR-1		A	-	/	M				48 x 96 x 100mm
ACD-1		A	-	/	M				96 x 96 x 100mm
Regulacja	3								Regulacja PID
	5								Trójstawną krokową (SERVO ON/OFF)
Alarm	A								Wyjścia alarmowe EVT1 i EVT2
Wyjście regulacyjne OUT1		R							Przekąźnikowe: 3A, 250VAC
		S							Napięciowe logiczne (SSR): 0/12VDC
		A							Prądowe ciągłe: 4...20mA
		V							Napięciowe ciągłe: 0...10VDC
Wejście			M						Uniwersalne - wielozakresowe
Zasilanie				-					100...240VAC (standardowe)
				1					24VAC/DC
Opcje		EI							Wejścia binarne (zdarzeń)
		A3							Wyjście alarmowe EVT3
		A5							Wyjścia alarmowe EVT4 i EVT5
		W							Alarm przepalenia grzałek
		W3							1- fazowy
		DR							Przekąźnikowe: 3A
		DS							Napięciowe: 0/12VDC
		DA							Prądowe: 4...20mA
		DV							Napięciowe: 0...10V
		C							RS-232C
		C5							RS-485
		EA1							4...20mA
		EA2							0...20mA
		EV1							0...1V
		EV2							1...5V
		TA1							Wyjście retransmisyjne 4...20
		TV1							0...1V
		P24							Wyjście zasilacza 24VDC

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

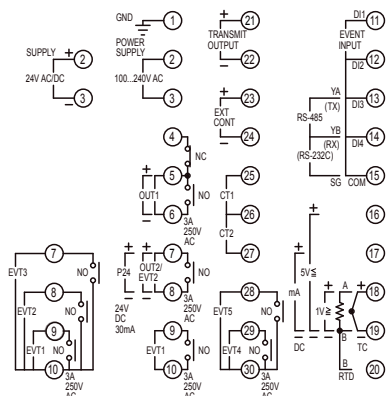
- Typ alarmu (12 typów lub brak działania) i działanie wybierany klawiaturą.
- Typ wejścia (termopary, RTD, napięciowe i prądowe) wybierany klawiaturą.
- Opcja A3 dostępna tylko dla wersji ACD-13A i ACR13A.
- Jeżeli opcje EI i C/C5 są razem dodane, wejścia DI3 i DI4 nie mogą być użyte.
- Opcje A3, D... i P24 nie mogą być dodane razem.
- Jeżeli opcje D... lub P24 są dodane, wyjście alarmowe EVT2 nie może być użyte.
- Prąd znamionowy (20A, 100A) dla alarmu przepalenia grzałki wybierany jest za pomocą klawiatury. Przekładniki prądowe CT są dostarczane osobno (w zależności od prądu). Opcja niedostępna dla wyjścia analogowego.

Standardowym napięciem zasilania jest: 100...240VAC. Dla napięcia 24VAC/AC zaznacz „1” w kodzie zamówieniowym po kodzie wejścia.

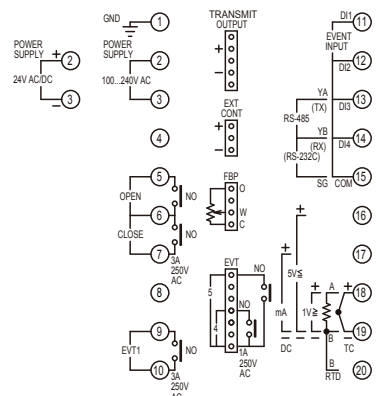
Zaciski podłączeniowe ACR-13A



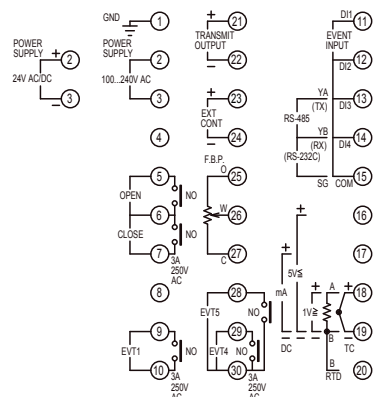
ACD-13A



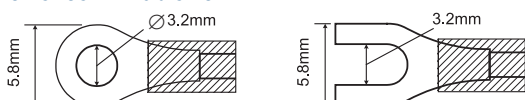
ACR-15A



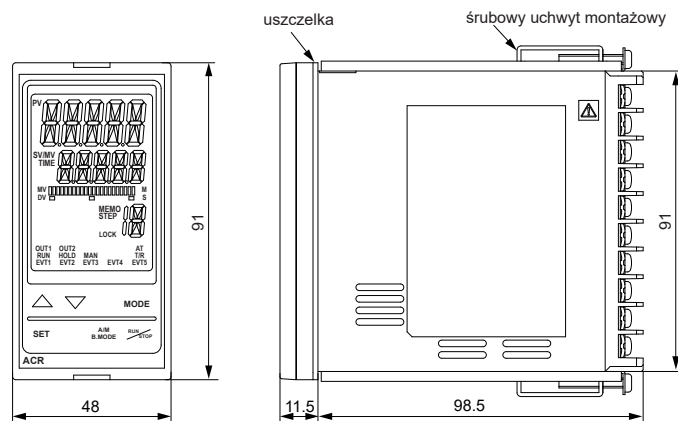
ACD-15A



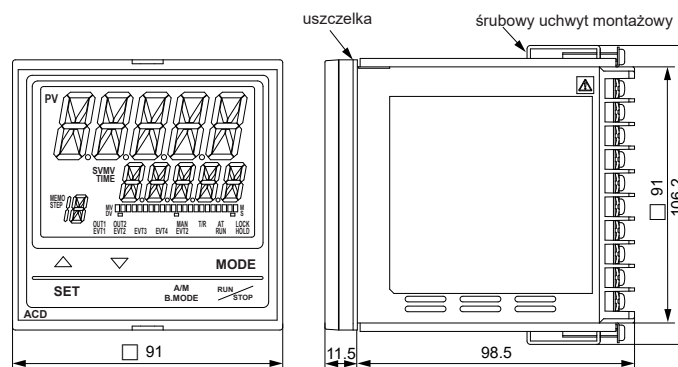
Zalecane końcówki kablowe



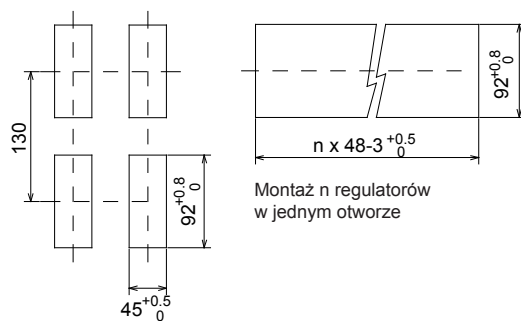
Wymiary ACR-13A/ACR-15A



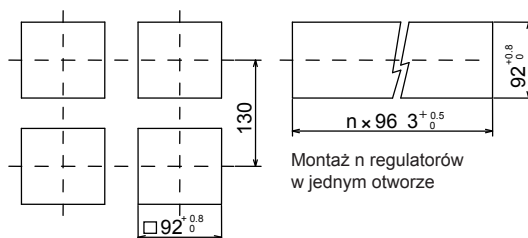
ACD-13A/ACD-15A



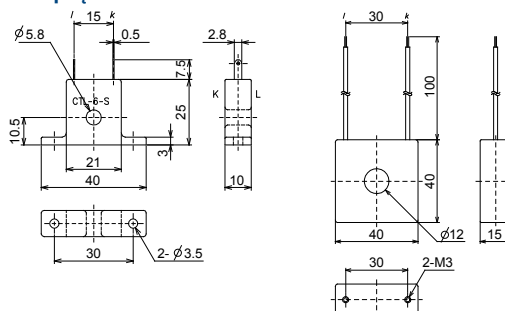
Wymiary otworów w panelach montażowych ACR-13A/ACR-15A



ACD-13A/ACD-15A



Przekładniki prądowe CT



Programowalne regulatory temperatury i procesów z serii PCB1

- ☐ Regulacja: PID, PID, PD, PI, P, ON/OFF
- ☐ Wyświetlacz kolorowy (LED)
- ☐ Dokładność: $\pm 0.1\%$ ($\pm 0.2\%$)
- ☐ Próbkiowanie: 125ms
- ☐ Wejście: Pt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, 4...20mA, 0...20mA, 0...1V, 0...5V, 1...5V, 0...10V
- ☐ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ☐ Regulacja programowa (10 programów po 10 kroków każdy)
- ☐ Funkcja oczekiwania na wartość zadaną
- ☐ Możliwość łączenia i powtarzania programów
- ☐ Regulacja grzaniem lub chłodzeniem
- ☐ Wyjścia zdarzeń
- ☐ Wejścia binarne (zdarzeń i sterowań)
- ☐ RS-485 (MODBUS RTU/ASCII)
- ☐ Funkcja cyfrowej transmisji wartości zadanej (SVTC)
- ☐ Stopień ochrony IP66



Dane techniczne

Wyświetlacz	PV: 7- segmentowy, wyświetlacz LED, 5 czerwonych cyfr, 24.0 x 11.0mm (H x W) SV/MV/TIME: 7- segmentowy, wyświetlacz LED, 5 zielonych cyfr, 14.0 x 7.0mm (H x W) PTN: 7- segmentowy, wyświetlacz LED, 5 zielonych cyfr, 14.0 x 7.0mm (H x W) STEP: 7- segmentowy, wyświetlacz LED, 5 zielonych cyfr, 14.0 x 7.0mm (H x W)
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26); zewnętrzna rezystancja: max. 100Ω, dla wejścia B, max. 40Ω RTD : Pt100, JPt100, 3- przewodowe (max. rezyst. 10Ω na przewód) Prądowe : 0...20mA, 4...20mA: impedancja wejścia: 50Ω, max. prąd wejścia: 50mA Napięciowe : 0...1V: min. imp. wejścia 1MΩ, max napięcie wejścia 5VDC, max. rezyst. źródła sygnału: 2kΩ : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC: min. imp. wejścia 100kΩ, max. napięcie 15VDC, max. rezyst. źródła 100Ω
Dokładność (nastaw i wyświetlania)	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra Jednak, wejście R, S w zakresie 0...200°C: $\pm 6^\circ\text{C}$ Wejście B w zakresie 0...300°C: dokładność nie gwarantowana Wejście K, J, E, T, N poniżej 0°C: $\pm 0.4\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra Sygnały napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra Sygnały prądowe : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra
Dokładność kompensacji	$\pm 1^\circ\text{C}$ w zakresie 0...50°C (temperatury zimnych końców termopary)
Wpływ temp. otoczenia	50ppm/°C
Dokładność czasu	$\pm 0.5\%$ ustawionego czasu
Próbkiowanie	125ms
Regulacja programowa	- Ilość programów: 10 (z możliwością łączenia) - Ilość kroków: 100 (10 kroków/program) - Ilość powtórzeń programu: 0...10000razy (powtórzenie wyłączone, gdy ustawiono 0) - Zakres czasu programu: 0...99 godzin i 59 minut/krok lub 0...99 minut i 59 sekund/krok (Gdy czas kroku jest wyłączony (---), wykonywana jest regulacja stałowartościowa z ustawioną wartością zadaną (SV)). - Wartość oczekiwania: Wejście termoparowe i RTD: 0...20% zakresu wejścia Wejście napięciowe i prądowe: 0...20% zakresu skalowania wejścia (Funkcja oczekiwania wyłączona, gdy ustawiono wartość 0 lub 0.0.)
Metoda regulacji	Metoda regulacji do wyboru: - PID (z funkcją auto-tuning), - PI (gdy D=0), - PD (gdy I= 0), - P (gdy czas I=0 i D= 0) - ON/OFF (gdy P=0) Zakres nastaw: - Zakres proporcjonalności O1 (P) : 0.0...1000.0% - Czas zdwojenia (I) : 0...3600s (wyłączony, gdy ustawiono 0) - Czas wyprzedzenia (D) : 0...1800s (wyłączony, gdy ustawiono 0) - ARW : 0...100% - Cykl proporcjonalności : 0.5, 1...120s (nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego) - Histeresa ON/OFF : 0.1...1000.0°C lub 1...10000 dla wejścia prądowego i napięciowego (z przecinkiem) - Dolny i górny limit wyjścia : 0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%)
Wyjście regulacyjne OUT1	Przekątnikowe : 1A; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli Napięciowe logiczne : 0/12VDC $\pm 15\%$ (do SSR), max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) Prądowe : 4...20mA, obc. rezystan. max. 550Ω Napięciowe ciągłe : 0...10VDC, obc. rezystan. min. 1MΩ
Wyjście zdarzeń EV1	Przekątnikowe : 1A; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli
Napięcie zasilania	100...240VAC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania: 85...264VAC. 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania: 20...28VAC/DC.

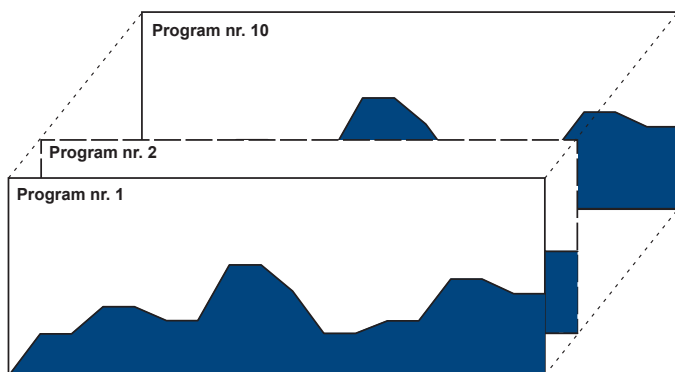
Pobór mocy	100...240VAC: ok. 8VA (max. 11VA, jeżeli dodano max. liczbę opcji) 24VAC: ok. 5VA (max. 8VA, jeżeli dodano max. liczbę opcji) 24VDC: ok. 5W (max. 8W, jeżeli dodano max. liczbę opcji)
Rezystancja izolacji	Gdy wyjścia OUT1 i OUT2 są napięciowe logiczne lub prądowe to wyjścia OUT1 i OUT2 nie są od siebie odizolowane galwanicznie. Rezystancja izolacji 10MΩ, przy min. 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia : 1.5kVAC przez 1 minutę Pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia : 1.5kVAC przez 1 minutę Pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania : 1.5kVAC przez 1 minutę
Warunki środowiska	Temperatura otoczenia: -10...55°C, wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji i oblodzenia)
Obudowa (materiał, kolor)	Tworzywo trudnopalne w kolorze czarnym
Montaż	Panelowy przy użyciu uchwytych śrubowych (grubość panelu montażowego: 1...8mm)
Stopień ochrony	IP66 (dla panelu czołowego)
Wymiary, waga	Wymiary zewnętrzne 96 x 96 x 68mm, waga ok. 220g

Opcjonalna specyfikacja techniczna

Wyjście zdarzeń EV2 (opcja EV2(DR))	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4) Żywotność: 100 000 cykli Minimalne obciążenie: 10mA, 5VDC
Wyjście zdarzeń EV3 (opcja EV2(DR))	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4) Żywotność: 100 000 cykli Minimalne obciążenie: 10mA, 5VDC
Wejścia zdarzeń (opcje: C5W(...), EIW, EIT, C5)	2 wejścia binarne: max. 16mA, funkcja wejścia zdarzeń do wyboru z poniższych: • Zdalny wybór numeru programu • Zdalna zmiana działania (działanie wprost/odwrotne) • Zdalny start/stop regulacji programowej • Zdalne wstrzymanie regulacji programowej • Zdalne opuszczenie bieżącego kroku i przejście do następnego
Interfejs komunikacyjny (opcje: C5W(...), C5)	Interfejs: EIA RS-485 (opcja C5) Metoda komunikacji: Komunikacja półduplex Metoda synchronizacji: Start-stop Prędkość komunikacji: 9600, 19200, 38400bps (domyślnie: 9600bps) Bit danych: 7 lub 8 (domyślnie: 7 bitów) Parzystość: Even, Odd, No parity (wybierana za pomocą klawiatury, domyślnie: Even) Bit stopu: 1 lub 2 (wybierany za pomocą klawiatury, domyślnie: 1) Protokół komunikacyjny: Shinko, Modbus ASCII, Modbus RTU, transmisja SVTC (domyślnie: Shinko) Cyfrowa transmisja wartości zadanej SVTC: Jeżeli wybrano cyfrową transmisję wartości zadanej SVTC, wartość zadana SV jest cyfrowo transmitowana do regulatorów Shinko wyposażonych w interfejs komunikacyjny RS-485 (opcja C5).
Wyjście retransmisyjne	Rozdzielczość: 12000 Wyjście: opcja TA: 4...20mA (obc. rezystan. max. 500Ω) Dokładność wyjścia: ±0.3% zakresu wyjścia retransmisyjnego Czas odpowiedzi: 400ms + okres próbkowania wejścia (0%→90%)
Wyjście zasilania 24V (opcja P24)	Napięcie zasilania : 24 ±3VDC (gdy prąd obciążenia wynosi 30mA DC) Tętnienia napięcia : ±200mVDC (gdy prąd obciążenia wynosi 30mA DC) Max. prąd obciążenia : 30mA
Wyjście grzanie/chłodzenia OUT2 (opcje EV2(DR), DS, DA EV3(DR), EV3DS, EV3DA)	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obciążenie rezystancyjne), 1A, 250VAC (obciążenie indukcyjne cosφ=0.4) Żywotność: 100 000 cykli Opcja EV2(DR) i EV3(DR) Napięciowe logiczne : 0/12VDC ±15% (do SSR) Max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) Opcja DS i EV3DS Prądowe : 4...20mA, obc. rezystan. Max. obciążenie: 550Ω Opcja DA i EV3DA

Regulacja programowa

- Ilość programów: 10 (z możliwością łączenia i powtarzania)
- Ilość kroków: 10 na każdy program



Możliwość łączenia i powtarzania programów

- Funkcja łączenia programów umożliwia wykonywanie regulacji programowej składającej się z max. 100 kroków.
- Wybrane programy mogą być automatycznie powtarzane 0...9999razy.

Typ wejścia (wielozakresowe)

Wejście	Zakres pomiarowy		Rozdzielczość
K	-200...1370°C	-328...2498°F	1
	-200.0...400.0°C	-328.0...752.0°F	0.1
J	-200...1000°C	-328...1832°F	1
R	0...1760°C	32...3200°F	1
S	0...1760°C	32...3200°F	1
B	0...1820°C	32...3308°F	1
E	-200...800°C	-328...1472°F	1
T	-200.0...400.0°C	-328.0...752.0°F	0.1
N	-200...1300°C	-328...2372°F	1
PL-II	0...1390°C	32...2534°F	1
C(W/Re5-26)	0...2315°C	32...4199°F	1
Pt100	-200.0...850.0°C	-328.0...1562.0°F	0.1
	-200...850°C	-328...1562°F	1
JPt100	-200.0...500.0°C	-328.0...932.0°F	0.1
	-200...500°C	-328...932°F	1
4...20mA	-2000...10000 (z ustawionym przecinkiem)		
0...20mA			
0...1V			
0...5V			
1...5V			
0...10V			

Sposób zamawiania

PCB1		0-		Programowalny regulator temperatury 96 x 96 x 68mm
Wyjście regulacyjne O1	R			Przełącznikowe 1a: 3A, 250VAC
	S			Napięciowe logiczne: 0/12VDC (do SSR)
	A			Prądowe ciągłe 4...20mA
	V			Napięciowe ciągłe 0...10V
Zasilanie	0			100...240VAC (standard)
	1			24VAC/DC
Wejście		0-		Uniwersalne - wielozakresowe (*1)
Opcja 1		0		Brak opcji 1 (*2)
		1		Wyjście zdarzeń EV2 lub przełącznikowe wyjście grzanie / chłodzenie OUT2
		2		Wyjście grzanie / chłodzenie: napięciowe logiczne 0/12VDC (do SSR)
		3		Wyjście grzanie / chłodzenie: prądowe 4...20mA
		4		Izolowane wyjście zasilania 24VDC
		5		Wyjście zdarzeń EV3 i wyjście grzanie / chłodzenie OUT2: przełącznikowe
		6		Wyjście EV3 i wyjście grzanie / chłodzenie OUT2: napięciowe 0/12VDC
Opcja 2		7		Wyjście EV3 i wyjście grzanie / chłodzenie OUT2: prądowe 4...20mA
		0		Brak opcji 2 (*2)
		1		Interfejs RS485 + alarm przepalenia grzałek + wejście zdarzeń (*6)
		2		Interfejs RS485 + alarm przepalenia grzałek + wejście zdarzeń (*6)
		3		Alarm przepalenia grzałek +wejście zdarzeń
		4		Alarm przepalenia grzałek +wejście zdarzeń
		5		Wejście zdarzeń + wyjście retransmisyjne 4...20mA
		6		Interfejs RS485 + wejście zdarzeń (*6)
		7		Alarm przepalenia grzałek
		8		Alarm przepalenia grzałek
		9		Wejście zdarzeń + wyjście zdarzeń EV3

(*1) Typ wejścia może być wybrany za pomocą klawiatury z spośród: czujników termoelektrycznych i rezystancyjnych, sygnałów napięciowych i prądowych.

(*2) Tylko jedna pozycja opcji może zostać wybrana dla opcja 1 i opcja 2.

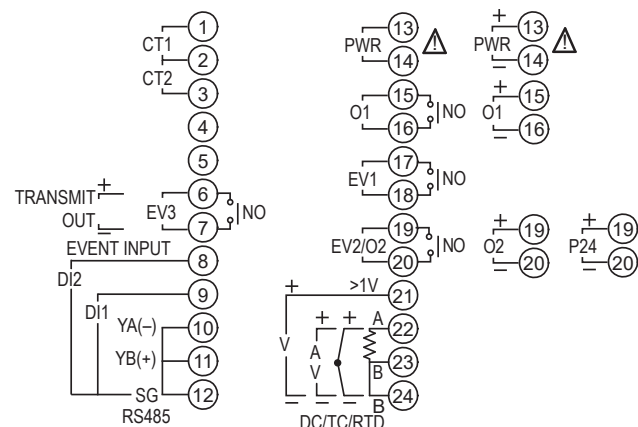
(*3) Jeżeli wybrano przełącznikowe wyjście grzanie/chłodzenia (opcja EV2 (DR), wyjście zdarzeń EV2 pracuje jako wyjście grzanie / chłodzenia (DR).

(*4) Opcja EV3D... i opcja EIT nie mogą być użyte razem.

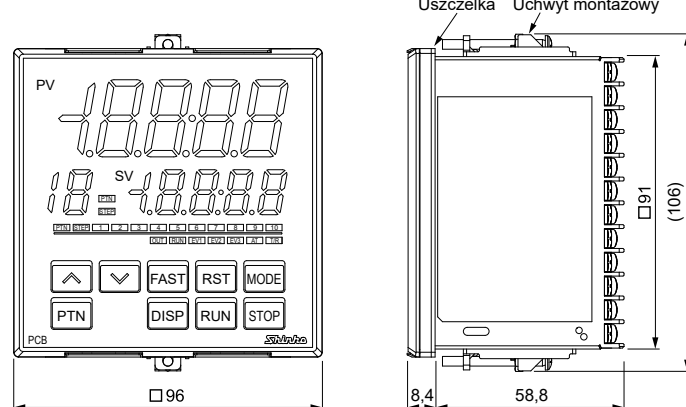
(*5) Jeżeli wyjście regulacyjne O1 jest przełącznikowe lub napięciowe logiczne (0/12VDC), opcje C5W, EIW lub W mogą być użyte.

(*6) Może być użyta cyfrowa transmisja lub odbiór wartości zadanej SV.

Blok zacisków podłączeniowych



Wymiary zewnętrzne



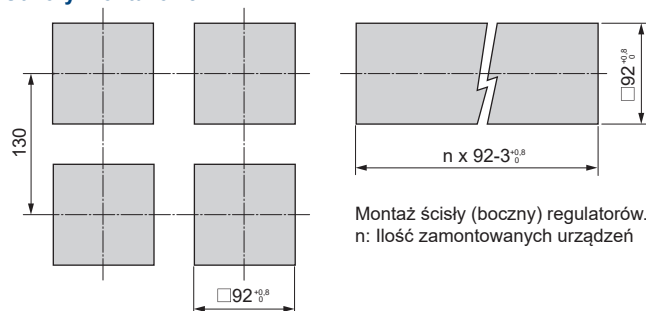
Zacisk	Opis
PWR	Zasilanie 100...240V AC lub 24V AC/DC
O1	Wyjście regulacyjne OUT1
EV1	Wyjście zdarzeń EV1
EV2	Wyjście zdarzeń EV2 [opcje: EV2, EV3(DR)]
O2	Wyjście reg. OUT2 [opcje: EV2, EV3(DR), DS, DA]
P24	Izolowane wyjście zasilania 24VDC (opcja: P24)
TC	Wejście termoparowe
RTD	Wejście RTD
DC	Wejście napięciowe i prądowe
CT1	Wejście CT1 [opcje: C5W, EIW, W]
CT2	Wejście CT1 [opcje: C5W, EIW, W]
RS-485	Interfejs RS-485 [opcje: C5W, C5]
EVENT INPUT	Wejście zdarzeń DI1 [opcje: C5W, EIW, EIT, C5, EI]
EV3	Wejście zdarzeń DI1 [opcje: C5W, EIW, EIT, C5, EI]
TRANSMIT OUT	Wyjście retransmisyjne 4...20mA (opcja: EIT)

Wyposażenie dostarczane na zamówienie

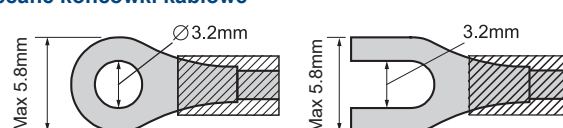
Model
Pokrywa zacisków elektrycznych (TC-BCD2)
Przekładnik prądowy CT 20A (CTL-6S) (*)
Przekładnik prądowy CT 100A (CTL-12-S36-10L1U) (*)
Kabel narzędziowy CMD-001
Kabel USB (CUS-100)

(*) Przekładniki CTL należy zamówić razem z opcjami (C5W, EIW, W)

Otwory montażowe



Zalecane końcówki kablowe



Programowalne regulatory temperatury i procesów z serii PCA1

- ☐ Regulacja: PID, PID, PD, PI, P, ON/OFF
- ☐ Wyświetlacz kolorowy (LCD)
- ☐ Dokładność: $\pm 0.1\%$ ($\pm 0.2\%$)
- ☐ Próbkowanie: 125ms
- ☐ Wejście: Pt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, 4...20mA, 0...20mA, 0...10mV, -10...10mV, 0...50mV, 0...100mV, 0...1V, 0...5V, 1...5V, 0...10V
- ☐ Automatyczny dobór nastaw, kasowanie offsetu
- ☐ Regulacja programowa (16 programów po 16 kroków każdy)
- ☐ Funkcja oczekiwania na wartość zadaną
- ☐ Możliwość łączenia programów i powtarzania
- ☐ Regulacja grzaniem lub chłodzeniem
- ☐ Wyjścia zdarzeń
- ☐ Wejścia binarne (zdarzeń i sterowań)
- ☐ RS-232C/RS-485 (MODBUS RTU/ASCII)
- ☐ Funkcja cyfrowej transmisji wartości zadanej (SVTC)
- ☐ Stopień ochrony IP66



Dane techniczne

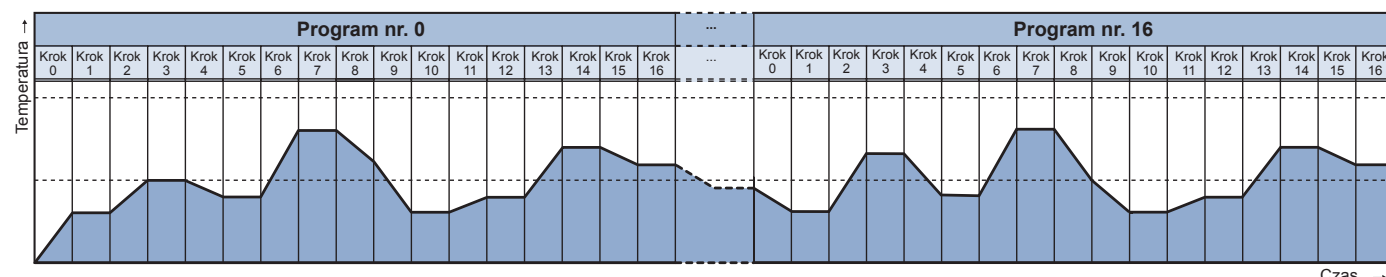
Wyświetlacz	PV: 11- segmentowy, wyświetlacz LCD, 5-cyfr, podświetlany na czerwono, zielono i pomarańczowo, 24.0 x 11.0 mm (H x W) SV/MV/TIME: 11- segmentowy, wyświetlacz LCD, 5-cyfr, podświetlany na czerwono, zielono i pomarańczowo, 14.0 x 7.0 mm (H x W) PTN: 11- segmentowy, wyświetlacz LCD, 2-cyfr, podświetlany na pomarańczowo, 10.0 x 5.0 mm (H x W) STEP: 11- segmentowy, wyświetlacz LCD, 2-cyfr, podświetlany na pomarańczowo, 10.0 x 5.0 mm (H x W)
Wejście	Termopary : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26); zewnętrzna rezystancja: max. 100Ω, dla wejścia B, max. 40Ω RTD : Pt100, JPt100, 3- przewodowe (max. rezyst. 10Ω na przewód (dla zakresu: -100.0...100.0°C: max. 5Ω)) Prądowe : 0...20mA, 4...20mA: impedancja wejścia: 50Ω, max. prąd wejścia: 100mA Napięciowe : 0...10mV, -10...10mV, 0...50mV, 0...100mV, 0...1V: min. imp. wejścia 1MΩ, max napięcie wejścia 5VDC, max. rezyst. źródła sygnału: 2 kΩ (0...1V), 200Ω (0...100mV, 0...50mV), 40Ω (-10...10mV), 20Ω (0...10mV) : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC: min. imp. wejścia 100kΩ, max. napięcie 15VDC, max. rezyst. źródła 100Ω
Dokładność (nastaw i wyświetlania)	Termopary : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra Jednak, wejście R, S w zakresie 0...200°C: $\pm 6^\circ\text{C}$ Wejście B w zakresie 0...300°C: dokładność nie gwarantowana Wejście K, J, E, T, N poniżej 0°C: $\pm 0.4\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra RTD : $\pm 0.1\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra Prądowe i napięciowe : $\pm 0.2\%$ zakresu wejścia ± 1 cyfra
Dokładność kompensacji	$\pm 1^\circ\text{C}$ w zakresie 0...50°C (temperatury zimnych końców termopary)
Wpływ temp. otoczenia	50ppm/°C
Dokładność czasu	$\pm 0.1\%$ ustawionego i wyświetlanego czasu
Próbkowanie	125ms
Regulacja programowa	- Ilość programów: 16 (z możliwością łączenia) - Ilość kroków: 256 (16 kroków/program) - Ilość powtórzeń programu: 0...9999 razy (powtórzenie wyłączone, gdy ustawiono 0) - Zakres czasu programu: 0...99 godzin i 59 minut/krok lub 0...99 minut i 59 sekund/krok (Gdy czas kroku jest wyłączony, wykonywana jest regulacja stałwartościowa z ustawioną wartością zadaną (SV)). - Wartość oczekiwania: Wejście termoparowe i RTD: $\pm 0.100^\circ\text{C}$ (bez przecinka) lub $\pm 0.0...100.0^\circ\text{C}$ (z przecinkiem) Wejście napięciowe i prądowe: $\pm(0...1000)$ (z ustawionym przecinkiem) (Funkcja oczekiwania wyłączona gdy ustawiono wartość 0 lub 0.0.)
Metoda regulacji	Metoda regulacji do wyboru: PID (z funkcją auto-tuning), PI (gdy D=0), PD (gdy I=0), P (gdy czas I=0 i D=0) lub ON/OFF (gdy P=0) - Zakres proporcjonalności O1 (P) : 0.0...1000.0% - Czas zdwojenia (I) : 0...3600s (wyłączony, gdy ustawiono 0) - Czas wyprzedzenia (D) : 0...1800s (wyłączony, gdy ustawiono 0) - ARW : 0...100% - Cykl proporcjonalności : 1...120s (nastawa niedostępna dla wyjścia prądowego) - Histeresa ON/OFF : 0.1...1000.0°C lub 1...10000 dla wejścia prądowego i napięciowego (z przecinkiem) - Dolny i górny limit wyjścia : 0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%)
Wyjście regulacyjne OUT1	Przełącznikowe : 1a1b; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli Napięciowe logiczne : 0/12VDC $\pm 15\%$ (do SSR), max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) Prądowe : 4...20mA, obc. rezystan. max. 600Ω Napięciowe ciągłe : 0...10VDC, obc. rezystan. min. 1MΩ
Wyjście zdarzeń EV1	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli
Wyjście zdarzeń EV2	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli
Wyjście zdarzeń EV3 i EV4	Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli Wyjścia zdarzeń EV3 i EV4 posiadają wspólny zacisk.
Wejścia zdarzeń	Max. 4 wejścia binarne - zdalny wybór numeru programu (max. 16mA), gdy dodano opcje C/ C5: max. 2 wejścia binarne
Wejścia zdalnego sterowania	4 wejścia binarne (prąd obwód po zamknięciu: ok 16mA) - zdalne sterowanie działaniem programu: - STOP: zdalne zakończenie regulacji programowej - HOLD: zdalne wstrzymanie regulacji programowej (regulacja stałwartościowa z wartością zadaną z chwili uruchomienia HOLD) - ADV: zdalne opuszczenie aktualnie wykonywanego kroku i przejście do następnego kroku - RUN: zdalne rozpoczęcie regulacji programowej

Napięcie zasilania	100...240VAC 50/60Hz, 24VAC/DC 50/60Hz. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania: 85...264VAC, 20...28VAC/DC
Pobór mocy	Ok. 14VA
Rezystancja izolacji	Gdy wyjścia OUT1 i OUT2 są napięciowe logiczne lub prądowe to wyjścia OUT1 i OUT2 nie są od siebie odizolowane galwanicznie. Rezystancja izolacji 10MΩ, przy min. 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia : 1.5kVAC przez 1 minutę Pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia : 1.5kVAC przez 1 minutę Pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania : 1.5kVAC przez 1 minutę
Warunki środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C, wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji)
Obudowa (materiał, kolor)	Tworzywo trudnopalne w kolorze czarnym
Montaż	Panelowy przy użyciu uchwytych śrubowych (grubość panelu montażowego: 1...8mm)
Stopień ochrony	IP66 (dla panelu czołowego)
Wymiary, waga	Wymiary zewnętrzne W96 x H96 x D98.5mm, waga ok. 460g

Opcjonalna specyfikacja techniczna

Interfejs komunikacyjny (opcje C, C5)	Interfejs: EIA RS-232C (opcja C), EIA RS-485 (opcja C5) Metoda komunikacji: Półduplex Metoda synchronizacji: Start-stop Prędkość komunikacji: 9600, 19200, 38400bps (domyślnie: 9600bps) Bit danych: 7 lub 8 (domyślnie: 7 bitów) Parzystość: Even, Odd, No parity (wybierana za pomocą klawiatury, domyślnie: Even) Bit stopu: 1 lub 2 (wybierany za pomocą klawiatury, domyślnie: 1) Protokół komunikacyjny: Shinko, Modbus ASCII, Modbus RTU, transmisja SVTC (domyślnie: Shinko) Cyfrowa transmisja wartości zadanej SVTC: Jeżeli wybrano cyfrową transmisję wartości zadanej SVTC, wartość zadana SV jest cyfrowo transmitowana do regulatorów Shinko wyposażonych w interfejs komunikacyjny RS-485 (opcja C5). Wartość zadana jest wysłana w cyklu co 250ms.
Wyjścia sygnałów czasu - sterowań (opcja TS)	Ilość wyjść: 8 Typ wyjść: open collector: 24V DC, max. 50mA
Wyjście retransmisyjne (opcje TA, TV)	Rozdzielczość: 12000 Wyjście: opcja TA: 4...20mA (obc. rezystan. max. 500Ω) opcja TV: 0...1V (obc. rezystan. min. 100kΩ) Dokładność wyjścia: ±0.3% zakresu wyjścia retransmisyjnego
Wyjście grzanie/chłodzenie OUT2 (opcje DR, DS, DA)	Jeżeli opcja D... jest dodana, wyjście zdarzeń EV2 nie jest dostępne. Przełącznikowe : 1a; 3A, 250VAC (obc. rezystan.), 1A, 250VAC (obc. induk.cosφ=0.4), żywotność: 100 000 cykli Napięciowe logiczne : 0/12VDC ±15% (do SSR), max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) Prądowe : 4...20mA, obc. rezystan. max. 600Ω

Regulacja programowa (16 programów po 16 kroków, max 256 kroków)



Sposób zamawiania

PCA1			0-			96 x 96 x 98,5mm
Wyjście regulacyjne O1	R					Przełącznikowe 1a1b: 3A, 250VAC
	S					Napięciowe logiczne: 0/12VDC (do SSR)
	A					Prądowe liniowe 4...20mA
	V					Napięciowe liniowe 0...10V
Zasilanie		0				100...240VAC (standard)
		1				24VAC/DC
Wejście			0-			Uniwersalne - wielozakresowe (*1)
Opcja 1			0			Brak opcji 1 (*2)
			1			Interfejs komunikacyjny RS-232C (*2)
			2			Interfejs komunikacyjny RS-485 (*2)
			3			Wyjścia sygnałów czasu (*2)
			4			Interfejs komunikacyjny RS-232C + wyjścia sygnałów czasu (*2)
			5			Interfejs komunikacyjny RS-485 + wyjścia sygnałów czasu (*2)
Opcja 2			0			Brak opcji 2
			1			Wyjście retransmisyjne 4...20mA (*2)
			2			Wyjście retransmisyjne 0...1V (*2)
Opcja 3			0			Brak opcji 3
			1			Wyjście grzanie/chłodzenie: przełącznikowe 1a: 3A, 250VAC (*2)(*3)
			2			Wyjście grzanie/chłodzenie: napięciowe logiczne 0/12VDC (*2)(*3)
			3			Wyjście grzanie/chłodzenie: prądowe ciągłe 4...20mA (*2)(*3)

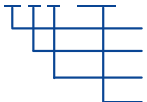
(*1) Typ wejścia może być wybrany za pomocą klawiatury z spośród: czujników termoelektrycznych i rezystancyjnych, sygnałów napięciowych i prądowych.

(*2) Tyko jedna pozycja może być wybrana odpowiednio dla opcji 1, opcji 2 i opcji 3.

(*3) Jeżeli dodano wyjście grzanie/chłodzenia (opcja DR, DS lub DA), wyjście zdarzeń EV2 nie jest dostępne.

Przykładowy kod zamówieniowy

PCA1 R 0 0-210



Wyjście regulacyjne: Przekaznikowe
Napięcie zasilania: 100...240VAC
Wejście: Uniwersalne
Opcja 1: Interfejs komunikacyjny RS-485
Opcja 2: Wyjście retransmisyjne 4...20mA
Opcja 3: Opcja 3 - nie jest dodana

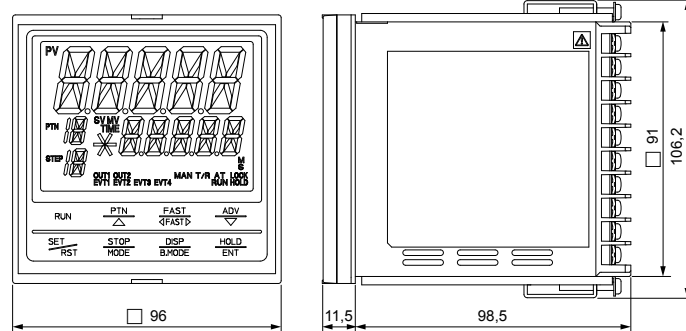
Wypożyczenie dostarczane na zamówienie

Model
Pokrywa zacisków elektrycznych (TC-FCD)
Kabel narzędziowy z konwerterem USB (CMB-001)

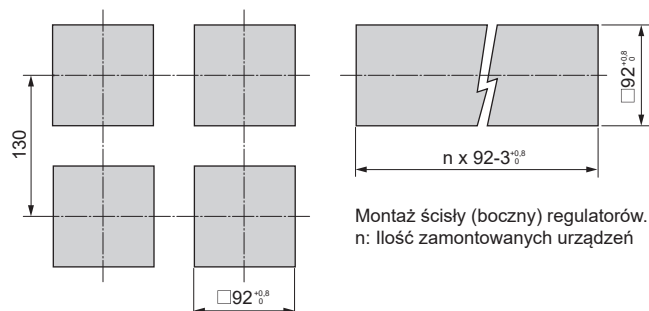
Zakresy pomiarowe wejścia

W wejście	Zakres pomiarowy		Rozdzielczość
K	-200...1370°C	-328...2498°F	1
	-200.0...400.0°C	-328.0...752.0°F	0.1
J	-200...1000°C	-328...1832°F	1
R	0...1760°C	32...3200°F	1
S	0...1760°C	32...3200°F	1
B	0...1820°C	32...3308°F	1
E	-200...800°C	-328...1472°F	1
T	-200.0...400.0°C	-328.0...752.0°F	0.1
N	-200...1300°C	-328...2372°F	1
PL-II	0...1390°C	32...2534°F	1
C(W/Re5-26)	0...2315°C	32...4199°F	1
Pt100	-200.0...850.0°C	-328.0...1562.0°F	0.1
	-100.0...100.0°C	-148.0...212.0°F	0.1
	-100.0...500.0°C	-148.0...932.0°F	0.1
	-200...850°C	-328...1562°F	1
JPt100	-200.0...500.0°C	-328.0...932.0°F	0.1
	-200...500°C	-328...932°F	1
4...20mA	-2000...10000 (z ustawionym przecinkiem)		
0...20mA			
0...10mV			
-10...10mV			
0...50mV			
0...100mV			
0...1V			
0...5V			
1...5V			
0...10V			

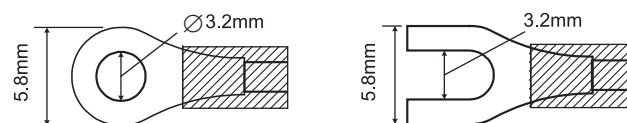
Wymiary zewnętrzne



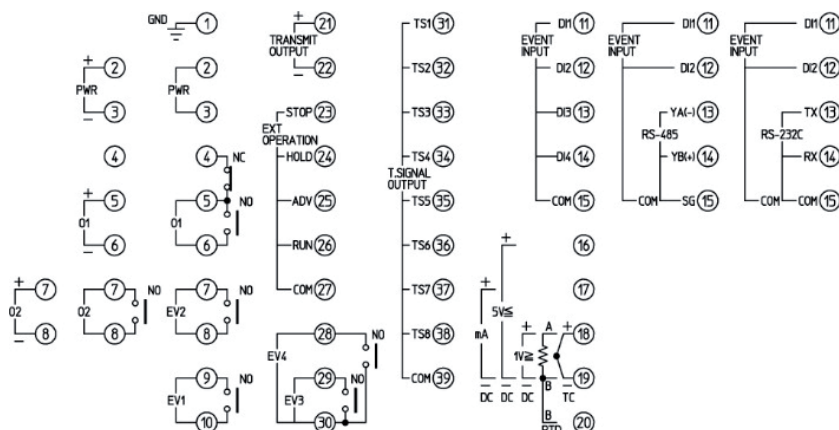
Otwory montażowe



Zalecane końcówki kablowe



Blok zacisków podłączeniowych



Zacisk	Opis
GND	Zasilanie
PWR	Zasilanie 100...240V AC lub 24V AC/DC
O1	Wyjście regulacyjne OUT1
O2	Wyjście reg. OUT2 (opcje DR, DS lub DA)
EV1	Wyjście zdarzeń EV1
EV2	Wyjście zdarzeń EV2
EV3	Wyjście zdarzeń EV3
EV4	Wyjście zdarzeń EV4
EVENT INPUT	Wejście zdarzeń
RS-485/RS-232C	Interfejs RS-485/RS-232 (opcja C5 lub C)
TC	Wejście termoparowe
RTD	Wejście RTD
DC 1V ≤	Wejście napięciowe: 0...10mV, -10...10mV, 0...50mV, 0...100mV, 0...1V
DC 5V ≥	Wejście napięciowe: 0...5V, 1...5 V, 0...10V
DC mA	Wejście prądowe: 0...20mA, 4...20mA
TRANSMIT OUTPUT	Wyjście retransmisyjne (opcja TA lub TV)
EXT OPERATION	Wejścia sterowania: STOP, HOLD, ADV, RUN
T.SIGNAL OUTPUT	Wyjścia sygnałów czasu (opcja TS)

Wielokanałowe regulatory temperatury z panelem dotykowym z serii PCT-200

- ❑ Panel dotykowy LCD 5.7", 4096 kolorów
- ❑ Próbkowanie: 25ms
- ❑ Wejście: Pt100, JPt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II
- ❑ Ilość kanałów regulacji: 1 do 9
- ❑ Ilość wzorów programów: 100
- ❑ Ilość kroków w programie: 100
- ❑ Pozostałe funkcje: łączenie programów, funkcje oczekiwania, wyjścia cyfrowe, wyjścia alarmowe
- ❑ Rejestracja procesu w pamięci USB



Dane techniczne

Moduł regulacyjny	Regulator WCL-13A (szczegóły patrz karta katalogowa regulatora WCL-13A)
Ilość modułów	1 do 9 do regulatorów z serii WCL-13A (w wersji jednokanałowej)
Wejścia	Patrz karta katalogowa regulatora WCL-13A
Ilość programów	100 wzorów programów
Ilość kroków	100 kroków
Ilość powtórzeń	0...99 razy
Zakres czasu	0...99 min 59 s/krok lub 0...99 godzin 59 min/krok
Dokładność czasu	Dokładność zegara: +/-65s/miesiąc
Zakres oczekiwania	0...1000 (przecinek zależny od zakresu wejścia)
Bloki nastaw	Blok PID (10 typów), blok sygnałów czasu (16 typów), blok oczekiwania (10 typów), blok alarmów (10 typów)
Wyjścia sygnału czasu	20 wyjść typu open collector
Wyjścia alarmowe	4 wyjścia typu open collector
Wyjście końca programu	1 wyjście typu open collector
Wejścia binarne	Wybór wzoru programu (1...100), start programu, stop programu, advance, fast (przyspieszenie programu)
Zasilanie	100...240VAC
Montaż	Panel dotykowy w otworze panelu, regulator WCL-13A na szynie DIN
Wymiary zewnętrzne	Panel dotykowy: 167.5x135x78mm, regulator: 30x88x108mm
Waga	Panel dotykowy: ok. 1 kg, regulator: ok. 200g

Sposób zamawiania

PCT-20	-	-	-
Ilość kanałów	...		Ilość regulatorów WCL-13A (1 do 9)
Wyjścia regulacyjne	R		Przełącznikowe: 3A, 250VAC (WCL-13A-RA/MM, PCT)
	S		Napięciowe logiczne: 0/12VDC (WCL-13A-SA/MM, PCT)
	A		Prądowe ciągłe: 4...20mA (WCL-13A-AA/MM, PCT)
Typ podstawki montażowej regulatorów	1		ASK-001-1 (z zabezpieczeniem przed dotknięciem, nie można podłączyć okrągłych końcówek kablowych)
	2		ASK-002-1 (bez zabezpieczenia, do okrągłych końcówek kablowych)

Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

Ekran dotykowy (menu)



Po wciśnięciu klawisza Menu rozwija się okno z dziewięciopozycyjnym menu.

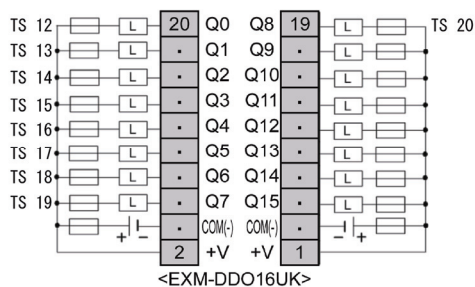
Nazwa okna	Opis ustawień
(1) Obsługa	Obsługa polega na wciskaniu klawiszy i wyświetlaniu statusu.
(2) Obsługa monitoringu	Wyświetlane wykresu wzoru programu.
(3) Monitoring wszystkich WCL-13A	Wyświetlane PV, SV i MV podłączonych regulatorów WCL-13A.
(4) Ustawienia programu	Ustawienia wzoru programu i kroków.
(5) Ustawienia bloków	Ustawienie bloku sygnałów czasu, bloku PID, bloku oczekiwania i bloku alarmów.
(6) Ustawienia inżynierskie	Ustawienie typu alarmu, histerezy alarmu, cyklu proporcjonalności i wartości korekty czujnika.
(7) Ustawienia blokady i stanu po przywróceniu zasilania	Włączenie/wyłączenie blokady wszystkich nastaw. Wybór START/STOP programu po przywróceniu zasilania.
(8) Ustawienia przesunięcia SV	Ustawienie przesunięcia wartości zadanej SV pomiędzy pierwszym regulatorem a następnymi
(9) Wybór programu i zarządzanie pamięcią	Wybieranie numeru wzoru programu. Odczyt/zapis danych z pamięci USB.

Zawartość zestawu

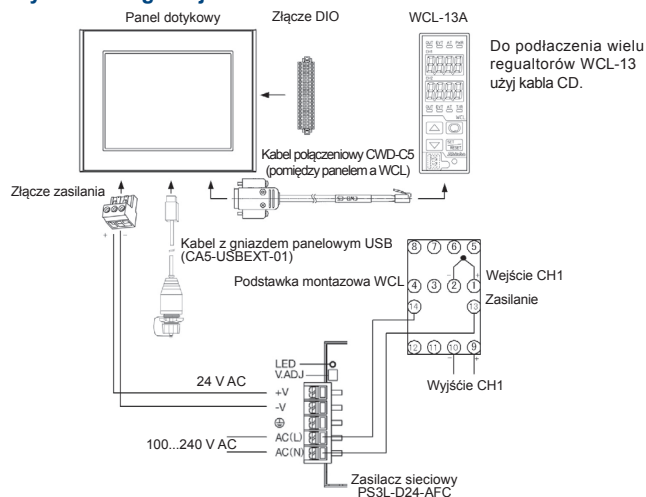
Model	Ilość
Panel dotykowy LT-3300-S1-D24-K	1
Regulator temperatury WCL-13A-...A/MM PCT	1...9 (*1)
Kabel połączeniowy (pomiędzy panel - regulator WCL-13A) CWD-C5	1
Kabel połączeniowy (pomiędzy regulatorami WCL-13A) CCD	(*1)
Zasilacz sieciowy 24VDC PS3L-D24-AFC	1
Kabel z gniazdem panelowym USB CA5-USBEXT-01	1
Moduł EX EXM-DDO16UK	1
Złącze MIL z przewodem HIFS-SY-SB-20-5	1
Pamięć USB MF-SU202GWH	1
Podstawki montażowe	(*1)

(*1): Ilość jest zależna od ilości kanałów określonych podczas zamawiania.

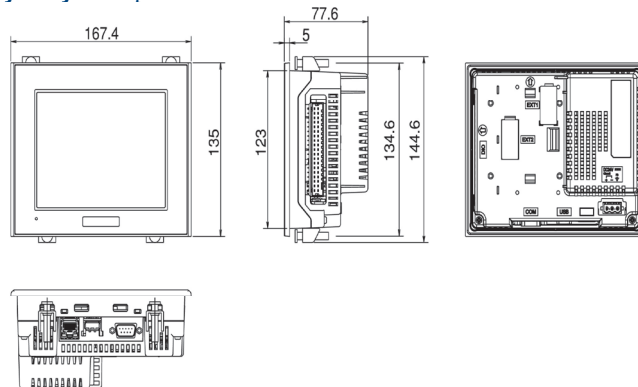
Złącze modułu EX



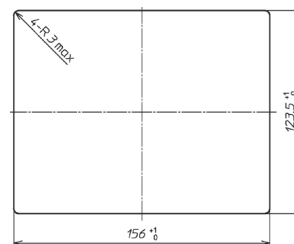
Przykład konfiguracji



Wymiary zewnętrzne



Wymiary otworu montażowego



Złącze wejść i wyjść cyfrowych [DIO]

Piny złącza	Nr pinu	Nazwa sygnału	Nr pinu	Nazwa sygnału
A1	A1	IN1	B1	IN0
B1	A2	IN3	B2	IN2
	A3	IN5	B3	IN4
	A4	IN7	B4	IN6
	A5	IN9	B5	IN8
	A6	IN11	B6	IN10
	A7	IN13	B7	IN12
	A8	IN15	B8	IN14
	A9	NC	B9	COM
	A10	Wyjście sink typu: NC	B10	Wyjście sink typu: +24V
	A11	Wyjście sink typu: 0	B11	Wyjście sink typu: 0V
	A12	OUT1	B12	OUT0
	A13	OUT3	B13	OUT2
	A14	OUT5	B14	OUT4
	A15	OUT7	B15	OUT6
	A16	OUT9	B16	OUT8
	A17	OUT11	B17	OUT10
	A18	OUT13	B18	OUT12
	A19	OUT15	B19	OUT14

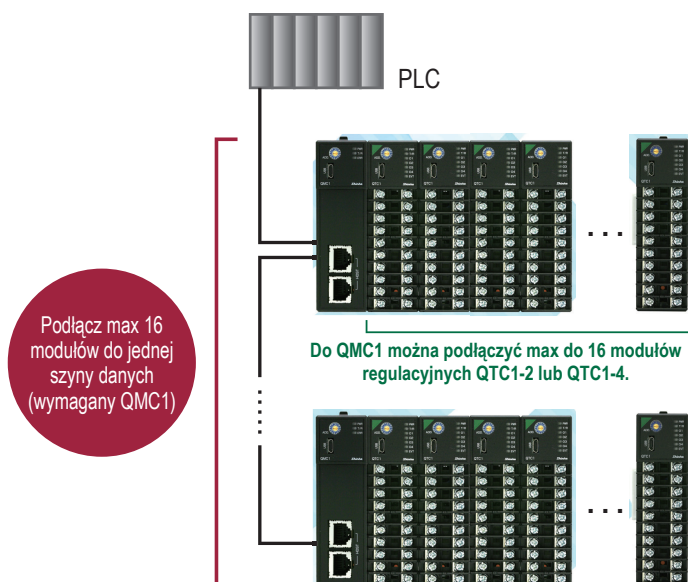
(*)Styk zwarty: RUN, styk rozwarthy podczas RUN:HOLD

Wielokanałowe (wielopętłowe) regulatory temperatury z serii QTC1-2 i QTC1-4

- ❑ Regulacja: 2 do 1024 punktów pomiarowych
- ❑ Typ regulacji: 2DOF PID, Fast-PID, Slow-PID, Gap-PID, ON/OFF
- ❑ Dokładność: $\pm 0.1\%$ ($\pm 0.2\%$)
- ❑ Próbkiowanie: 125ms
- ❑ Wejście: Pt100, K, J, R, S, B, E, T, N, C, 0/4...20mA, 0...1V, 0...5V, 1...5V, 0...10V
- ❑ Regulacja grzaniem, chłodzeniem lub grzanie/chłodzenie
- ❑ Wyjścia i wejścia zdarzeń
- ❑ RS-485 (MODBUS RTU/ASCII)
- ❑ Zasilanie: 24VDC
- ❑ Montaż na szynie DIN



Max 1024 punktów pomiarowych lub pętli regulacyjnych

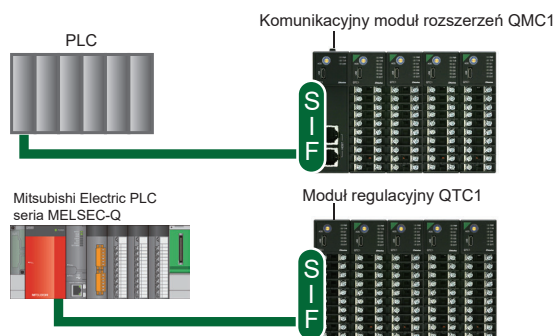


Połączenie ze PLC bez programowania

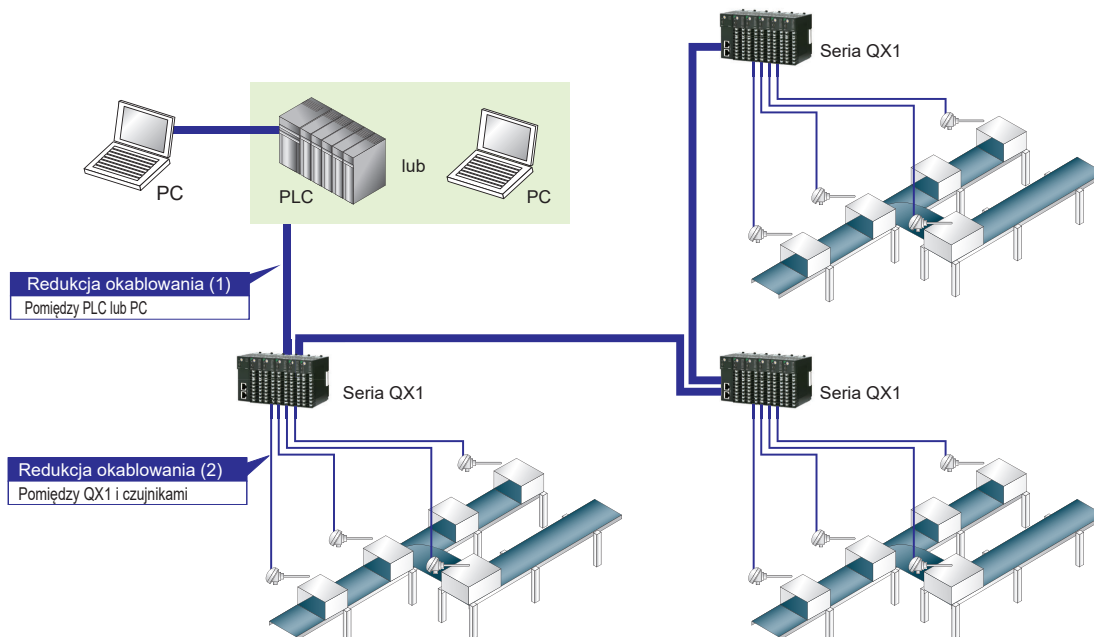
Funkcja inteligentnego interfejsu SIF umożliwia bezpośrednie połączenie wielokanałowych modułów regulacyjnych z serii QTC1 ze sterownikami PLC różnych producentów (bez programowania).

Obsługiwane sterowniki PLC

Producent	Rejestr	Komendy komunikacyjne
Mitsubishi Electric	Rejestr D	QR/QW
Mitsubishi Electric	Rejestr R	QR/QW
Mitsubishi Electric	Rejestr D	WR/WW
Mitsubishi Electric	Rejestr R	WR/WW
OMRON	Rejestr DM	Komendy FINS
KEYENCE	Rejestr DM	RDS/WRS



Moduł QTC1 może być również używany jako wielokanałowy moduł wejść analogowych.



Funkcje zabezpieczające przed awarią

Sprawdź statusy zużycia za pomocą następujących funkcji pomiarowych.

1. Łączny czas załączenia grzałki (QTC1)
2. Skumulowany czas pracy modułów (QMC1, QTC1)
3. Łączna liczba otwarć/zamknięcia styków przełącznika (QTC1).

Items	CH1	CH2	CH3	CH4
Content of error history 1	384	384	384	384
Ennergizing integrated time of error history 1	790	790	790	767
Content of error history 2	384	384	384	384
Ennergizing integrated time of error history 2	790	790	790	767
Content of error history 3	384	384	384	384
Ennergizing integrated time of error history 3	789	789	789	767
Content of error history 4	384	384	384	256
Ennergizing integrated time of error history 4	766	789	766	767
Content of error history 5	256	256	256	384
Ennergizing integrated time of error history 5	766	789	766	767
Content of error history 6	640	384	384	256
Ennergizing integrated time of error history 6	764	787	763	767
Content of error history 7	384	384	256	384
Ennergizing integrated time of error history 7	764	786	763	767
Content of error history 8	384	256	384	384
Ennergizing integrated time of error history 8	763	786	763	766
Content of error history 9	256	384	384	384
Ennergizing integrated time of error history 9	763	785	768	766
Content of error history 10	384	256	256	384
Ennergizing integrated time of error history 10	762	785	768	766

W przypadku wystąpienia błędu, zapisywany jest numer błędu i czas powstania. Zapisywanych jest 10 ostatnich błędów. Historię błędów można sprawdzić za pomocą oprogramowania narzędziowego dla QTC1.

Unikanie przestoju w razie awarii.

Funkcja wyboru wyjścia regulacyjnego umożliwia przełączanie wyjść regulacyjnych pomiędzy sobą. Np. w przypadku awarii wyjścia kanału nr. 1, włączone może być wyjście kanału 2.

W przypadku wykrycia przepalenia grzałki może zostać wysłany alarm. Opcje alarmu przepalenia grzałki: jednofazowy, 3- fazowy (3- fazowy: tylko dla modułu QTC1-2))

Wyjścia alarmowe mogą być również używane do uruchamiania lub zatrzymywania procesu regulacji. [Opcja: Wejście / wyjście zdarzeń]

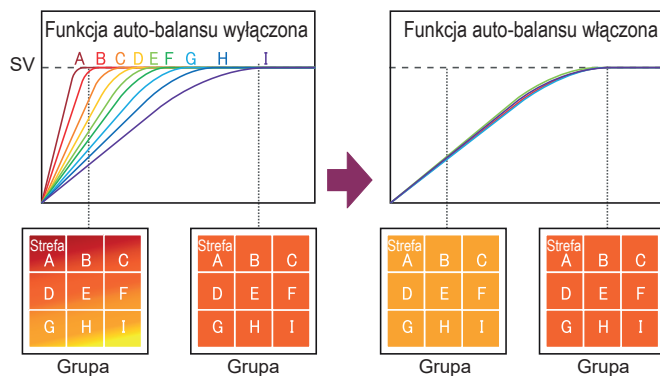
Funkcja kontroli mocy szczytowej.

Funkcja ustawienia całkowitego prądu dla modułu zapewnia, że regulacja odbywa się bez przekroczenia ustawionych wartości prądu sumarycznego dla każdego kanału. Może to pomóc zminimalizować koszty związane z przyłączem elektrycznym.



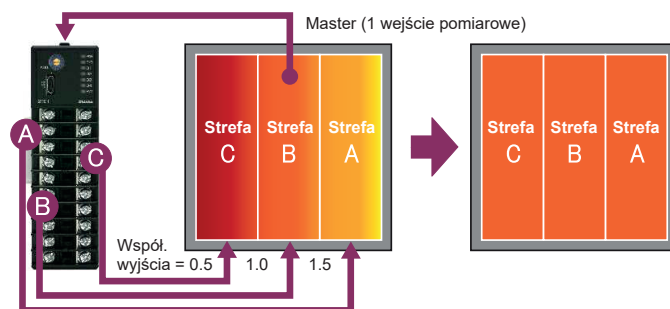
Połączenie wielu stref (regulacja z auto-balansem)

Skorzystaj z jednorodnej kontroli wielu stref grzejnych poprzez połączenie ich w jedną grupę regulacyjną. Funkcja ta zapobiega częściowemu przegrzaniu i odkształceniom mechanicznym, zmniejszając niekorzystny wpływ na jakość produktu.



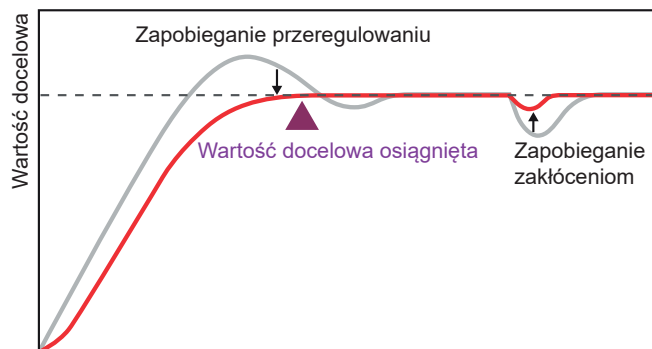
Indywidualne ustawienia parametrów wyjścia

Możliwa jest jednorodna regulacja wieloma strefami, jeżeli są znane parametry wyjścia, na przykład podczas sterowania grzałkami w wielu strefach. Funkcja ta zmniejsza liczbę potrzebnych wejść pomiarowych, a dzięki możliwości korzystania z SSR zmniejsza się również koszt układu regulacji.



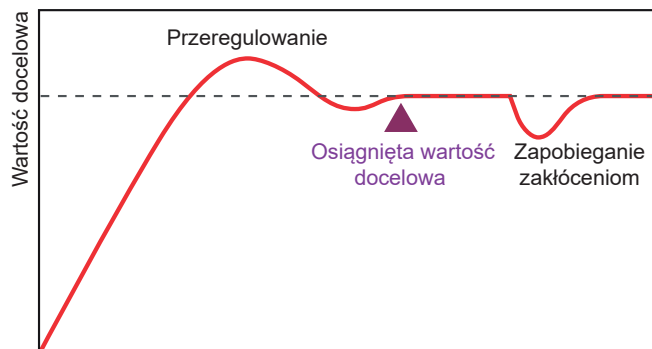
Nowe metody regulacji.

Regulacja typu 2DOF PID



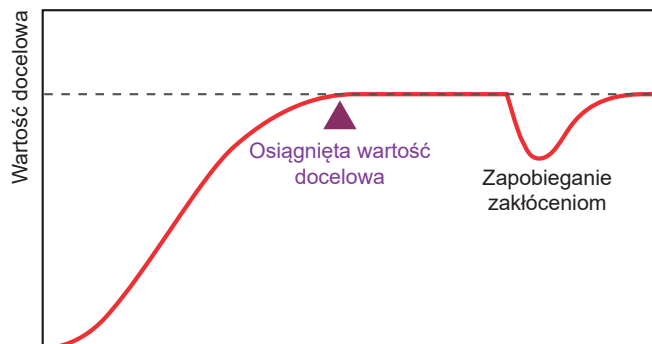
Oprócz śledzenia wartości docelowej i szybkiej reakcji na zakłócenia ta nowa metoda regulacji ogranicza również przeregulowania. Jest to domyślnie ustawiona metoda regulacji.

Regulacja typu Fast-PID



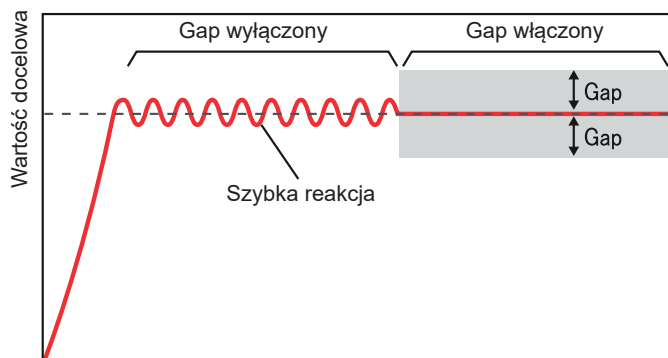
Ta metoda regulacji kładzie nacisk na śledzenie wartości docelowej. Metoda zalecana w przypadku wymiany innego kontrolera na produkt Shinko. Metoda ta zapewnia lepszą wydajność.

Regulacja Slow-PID



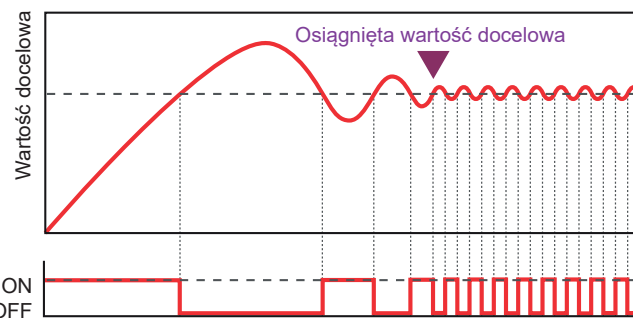
Ta metoda regulacji stawia na pierwszym miejscu zapobieganie przeregulowaniom, a nie osiągnięcie wartości docelowej.

Regulacja Gap-PID



Ta metoda regulacji jest odpowiednia przy szybkiej odpowiedzi obiektu, takiej jak regulacja przepływem i zaworami. Błąd procesu regulacji znajduje się w ustawionym przedziale.

Regulacja ON/OFF



Ta metoda regulacji jest wybierana najczęściej do prostej regulacji (włączaniem lub wyłączaniem) grzałek lub innych urządzeń.

Dane techniczne

Wejście	Termopary RTD Prądowe Napięciowe	: K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) max. rez. zewn. 100Ω (jednak dla B max. rezyst. zewn. 40Ω) : Pt100, JPt100, linia 3- przewodowa. Dopuszczalna rezystancja: 10Ω (na przewód) : 0...20mA, 4...20mA. Impedancja wejścia: 50Ω, max. prąd wejścia 50mA : 0...1VDC impedancja wejścia min. 1MΩ. Max napięcie wejścia 5V (max rezyst. źródła sygnału 2kΩ) : 0...5V, 1...5V, 0...10VDC, impedancja wejścia min. 100kΩ. Max napięcie wejścia 15V Dopuszczalna rezystancja źródła sygnału max. 100Ω																						
Dokładność (przy 25°C)	Termopary RTD Prądowe i napięciowe	: ±0.2% zakresu ±1 cyfra, jednak dla: dla R i S w zakresie 0...200°C: ±6°C oraz dla B: 0...300°C: dokładność niegwarantowana dla K, J, E, T i N poniżej 0°C: ±0.4% zakresu ±1 cyfra : ±0.1% zakresu ±1 cyfra : ±0.2% zakresu ±1 cyfra																						
Dokładność komp. temp.	±1°C (kompensacja temperatury w zakresie -10...55°C)																							
Wpływ temp. otocz.	• Termopary: 100ppm/°C dla każdego zakresu (poniżej 0°C: 200ppm/°C dla każdego zakresu) • RTD: 200ppm/°C dla każdego zakresu (poniżej 0°C: 400ppm/°C dla każdego zakresu) • Prądowe i napięciowe: 100ppm/°C dla każdego zakresu																							
Próbkowanie wejścia	125ms (dla wejścia prądowego i napięciowego 20 lub 50ms)																							
Typ wyjścia regulacyjnego	Typ wyjść należy określić podczas zamawiania z pośród poniższych typów: • Przekaznikowe: 1a, 3A, 250VAC (obc. rezyst.), 1A 250VAC (obc. induk. cosφ=0.4), żywotność 100 000 cykli • Napięciowe logiczne: 0/12VDC ±15%, max. 40mA (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) • Prądowe liniowe: 0/4...20mADC (rozdzielczość 12000), obciążenie rezystancyjne: max. 550Ω • Napięciowe liniowe: 0...1V, 0...5V, 1...5V, 0...10VDC (rozdzielczość 12000), obciążenie rezystancyjne: min. 1kΩ • Open collector (NPN): 0.1A, 30VDC • Trak (załączane w zerze): 0.5A, 75...250VAC																							
Metoda regulacji	Metoda regulacji może zostać wybrana za pomocą oprogramowania narzędziowego (domyślnie: 2DOF PID): • 2DOF PID: Metoda regulacji oferująca zarówno śledzenia charakterystyki regulacji ze zmianami SV, jak i tłumienie zakłóceń. Ta metoda zapewnia taką samą reakcję na zakłócenia, jak regulacja Fast-PID, a dodatkowo regulację ze zredukowanymi przeregulowaniami. • Fast-PID: To podstawowa metoda regulacji PID jest używana do regulacji stałowartościowej (regulacja bez zmiany wartości zadanej) • Slow-PID: Ta metoda sterowania jest zalecana w procesach, w których przeregulowania są niepożądane oraz w procesach, w których wartość procesu (PV) trudno opada po osiągnięciu wartości zadanej (SV). • Gap-PID: Jeśli wartość procesowa (PV) jest zakłócana lub jeśli występuje histereza regulacji, niewielka fluktuacja może być utrzymana w pobliżu odchyłki wynoszącej 0. W takich przypadkach zwykle stosuje się regulację ze strefą martwą, ale ponieważ regulacja nie jest wykonywana w strefie martwej, wartość procesowa (PV) zmienia się w przypadku wystąpienia zakłóceń. Ta metoda regulacji zapewnia odchylenie charakterystyki w strefie martwej i pozwala na reakcje na zakłócenia. • PI, gdy czas wyprzedzenia jest ustawiony 0 (D=0) • PD, gdy czas zdwojenia jest ustawiony 0 (I=0) • P, gdy czas wyprzedzenia i zdwojenia jest ustawiony 0 (I=0, D=0) • ON/OFF z ustawianą histerezą <table><tr><td>Zakres proporcjonalności (P)</td><td>Termopary i RTD: 0 do zakres wejścia, wejście prądowe i napięciowe: 0.0...100.00%</td></tr><tr><td>Czas zdwojenia (I)</td><td>0...3600s lub 0.0...2000.0s (1...3600s lub 0.1...2000.0s dla Slow-PID)</td></tr><tr><td>Czas wyprzedzenia (D)</td><td>0...3600s lub 0.0...2000.0s</td></tr><tr><td>Współ. wzmocnienia proporcjonalnego 2DOF (α)</td><td>0.00...1.00</td></tr><tr><td>Współczynnik zdwojenia 2DOF (β)</td><td>0.00...10.00</td></tr><tr><td>Współczynnik wyprzedzenia 2DOF (γ, Cd)</td><td>0.00...1.00</td></tr><tr><td>Cykl proporcjonalności</td><td>0.1...100s</td></tr><tr><td>Histereza regulacji włącz/wyłącz</td><td>Termopary i RTD: 0.1...1000.0°C, prąd i napięcie: 1...1000</td></tr><tr><td>Górny/dolny limit wyjścia regulacyjnego</td><td>0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%)</td></tr><tr><td>Szerokość pasma (Gap)</td><td>0.0...10.0% (zakres proporcjonalności x szerokość pasma (Gap))</td></tr><tr><td>Współczynnik pasma (Gap)</td><td>0.0...1.0</td></tr></table>		Zakres proporcjonalności (P)	Termopary i RTD: 0 do zakres wejścia, wejście prądowe i napięciowe: 0.0...100.00%	Czas zdwojenia (I)	0...3600s lub 0.0...2000.0s (1...3600s lub 0.1...2000.0s dla Slow-PID)	Czas wyprzedzenia (D)	0...3600s lub 0.0...2000.0s	Współ. wzmocnienia proporcjonalnego 2DOF (α)	0.00...1.00	Współczynnik zdwojenia 2DOF (β)	0.00...10.00	Współczynnik wyprzedzenia 2DOF (γ, Cd)	0.00...1.00	Cykl proporcjonalności	0.1...100s	Histereza regulacji włącz/wyłącz	Termopary i RTD: 0.1...1000.0°C, prąd i napięcie: 1...1000	Górny/dolny limit wyjścia regulacyjnego	0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%)	Szerokość pasma (Gap)	0.0...10.0% (zakres proporcjonalności x szerokość pasma (Gap))	Współczynnik pasma (Gap)	0.0...1.0
Zakres proporcjonalności (P)	Termopary i RTD: 0 do zakres wejścia, wejście prądowe i napięciowe: 0.0...100.00%																							
Czas zdwojenia (I)	0...3600s lub 0.0...2000.0s (1...3600s lub 0.1...2000.0s dla Slow-PID)																							
Czas wyprzedzenia (D)	0...3600s lub 0.0...2000.0s																							
Współ. wzmocnienia proporcjonalnego 2DOF (α)	0.00...1.00																							
Współczynnik zdwojenia 2DOF (β)	0.00...10.00																							
Współczynnik wyprzedzenia 2DOF (γ, Cd)	0.00...1.00																							
Cykl proporcjonalności	0.1...100s																							
Histereza regulacji włącz/wyłącz	Termopary i RTD: 0.1...1000.0°C, prąd i napięcie: 1...1000																							
Górny/dolny limit wyjścia regulacyjnego	0...100% (dla wyjścia prądowego -5...105%)																							
Szerokość pasma (Gap)	0.0...10.0% (zakres proporcjonalności x szerokość pasma (Gap))																							
Współczynnik pasma (Gap)	0.0...1.0																							
Interfejs komunikacyjny (tylko QTC1-2PT i QTC1-4PT)	• Typ: RS-485 • Metoda komunikacji: pół-duplex • Prędkość komunikacji: 9600, 19200, 38400 lub 57600bps wybierana za pomocą przełącznika DIP (domyślnie: 57600bps) • Synchronizacja: start-stop • Opóźnienie odpowiedzi: 0 do 1000ms (domyślnie: 0ms), odpowiedź modułu po otrzymaniu polecenia od hosta może być opóźniona po ustawieniu czasu odpowiedzi <table><tr><td>Protokół komunikacyjny</td><td>MODBUS RTU</td></tr><tr><td>Bit startu</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit danych</td><td>8</td></tr><tr><td>Parzystość</td><td>Włączona (even, odd), wyłączona</td></tr><tr><td>Bit stopu</td><td>1 lub 2</td></tr></table>		Protokół komunikacyjny	MODBUS RTU	Bit startu	1	Bit danych	8	Parzystość	Włączona (even, odd), wyłączona	Bit stopu	1 lub 2												
Protokół komunikacyjny	MODBUS RTU																							
Bit startu	1																							
Bit danych	8																							
Parzystość	Włączona (even, odd), wyłączona																							
Bit stopu	1 lub 2																							

Alarmy	Stan alarmowy może być sygnalizowany za pomocą flag statusu lub przez opcjonalne wyjścia zdarzeń. Typ alarmu może zostać wybrany za pomocą oprogramowania narzędziowego z spośród poniższych typów: - Górna odchyłka - Dolna odchyłka - Obustronna odchyłka - Niezależna obustronna odchyłka - Strefa odchyłki - Niezależna strefa odchyłki - Górny próg - Dolny próg - Górna odchyłka z oczekiwaniem - Dolna odchyłka z oczekiwaniem - Obustronna odchyłka z oczekiwaniem - Niezależna obustronna odchyłka z oczekiwaniem. Histeresa alarmu: 0.1...1000.0°C (termopary i RTD) lub 1...1000 (wejście prądowe i napięciowe (z ustawionym przecinkiem)).	
Alarm przerywania pętli regulacji	Alarm przeznaczony jest do sygnalizacji uszkodzenia elementu pomiarowego lub też elementu wykonawczego (kod nastawy: 014). - Czas zadziałania: 0...200 minut - Zakres nastawy: 0.0...1500.0°C (termopary i RTD), 0...1500 (wejście prądowe i napięciowe (z ustawionym przecinkiem)).	
Funkcja rampy	Funkcja rampy umożliwia dochodzenie z aktualnie ustawionej wartości zadanej (SV) do nowej wartości zadanej (SV) z określaną określoną prędkością. Gdy regulacja jest uruchomiona, regulacja jest wykonywana z określoną prędkością zmian pomiędzy bieżącą wartością PV i SV. Zakres nastawy: 0...10000°C/minutę / 0.0...1000.0°C/minutę (termopary i RTD) lub 0...10000/minutę (sygnał prądowy i napięciowy)	
Wybór działania po powrocie zasilania	Funkcja ta umożliwia wybór, czy regulator ma powrócić do stanu sprzed wyłączenia zasilania, czy do stanu zatrzymania po przywróceniu zasilania.	
Wybór zapisu danych w pamięci nieulotnej IC	Funkcja ta umożliwia na włączenie / wyłączenie zapisu danych w nieulotnej pamięci IC. Jeśli zapis jest włączony, wszystkie wartości ustawień można tymczasowo zmienić, aż do wyłączenia i ponownego włączenia zasilania, po czym wartości zmienione powrócą do wartości ustawionych przed wyłączeniem zapisu danych.	
Regulacja auto / ręczna	Przełączanie pomiędzy regulacją automatyczną i ręczną jest możliwe dzięki interfejsowi komunikacyjnemu.	
Współczynnik korekcji czujnika	Możliwe jest ustawienie współczynnika nachylenia charakterystyki wejściowej czujnika w zakresie 0.000...10.000 (domyślnie: 1.000)	
Korekcja czujnika	Jeśli temperatura w miejscu regulacji i temperatura w miejscu montażu czujnika są różne, możliwe jest przesunięcie i korekta wartości procesowej (PV) w zakresie: - Termopary i RTD: -100.0...100.0°C - Sygnał prądowy i napięciowy: -1000...1000	
Funkcje regulacji	Możliwy jest wybór funkcji regulacji.	
	Regulacja kaskadowa	Gdy wybrano regulację kaskadową to wartość sygnału regulacyjnego mastera (CH1 lub CH3) wyznaczana jest na podstawie wartości zadanej (SV) oraz wartości procesu (PV) mastera (CH1 lub CH3) i jest wartością zadaną (SV) dla slava (CH2 lub CH4). Na podstawie tej wartości oraz wartości procesu (PV) slava wyznaczana jest wartość sygnału regulacyjnego dla wyjścia regulacyjnego slava. Regulacja jest wykonywana za pomocą wyjść regulacyjnych slava (CH2 lub CH4). Wyjścia regulacyjne CH1 i CH2 są nieużywane (wyłączone).
	Regulacja grzanie / chłodzenie	Gdy wybrano regulację typu grzanie / chłodzenie dla wyjścia regulacyjnego CH1, regulacja jest wykonywana za pomocą wyjścia CH1 (wyjście grzania) i wyjścia CH2 (wyjście chłodzenia). Gdy wybrano regulację grzanie / chłodzenie dla wyjścia regulacyjnego CH3, regulacja jest wykonywana za pomocą wyjścia CH3 (wyjście grzania) i wyjścia CH4 (wyjście chłodzenia). Nie można wybrać regulacji typu grzanie / chłodzenie dla wyjść CH2 i CH4.
	Regulacja z wybranym wyjściem	W przypadku korzystania z regulatora, jeśli któreś wejście pomiarowe jest nieużywane, a wystąpi błąd (lub uszkodzenie) aktualnie wykorzystywanego wejścia, wejście to można zmienić na dowolne wejście nieużywanego kanału i przypisać do niego dotychczas wykorzystywane do regulacji wyjścia (bez przepinania przewodów).
Dodatkowe funkcje	Funkcja tłumienia mocy szczytowej	Funkcja tłumienia szczytowej wartości mocy, gdy istnieje ograniczenie mocy obiektu. Można ustawić całkowitą prąd, a sterowanie tłumieniem mocy można przeprowadzić, gdy suma wartości prądu ustawionych dla każdego kanału jest mniejsza lub równa całkowitemu prądowi. Ustawienie niedostępne, gdy wybrano wyjście prądowe lub napięciowe, a każda zmiana ustawionej wartości jest skuteczna tylko wtedy, gdy regulacja jest zatrzymana.
	Funkcja automatycznego balansu	Ta funkcja umożliwia kontrolę temperatury regulowanego obiektu jednocześnie w wielu punktach, aby zapobiec miejscowemu przegrzaniu i zniszczeniu produktu. Istnieją dwa typy regulacji z automatycznym balansem: przy użyciu wielu modułów regulacyjnych lub przy użyciu pojedynczych niezależnych modułów regulacyjnych.
	Funkcja wzmocnienia / przesunięcia wyjścia	Gdy używanych jest wiele wyjść regulacyjnych i jedno wejście pomiarowe, np. sterowanie grzałkami za pomocą jednego wejścia i wielu wyjść regulacyjnych. Jeśli znany jest z góry rozkład mocy dla poszczególnych wyjść regulacyjnych (stref grzejnych), ta funkcja umożliwia jednolite sterowanie poprzez ustawienie współczynnika wzmocnienia i odchylenia dla wyjścia odniesienia.
	Funkcje matematyczne	Możliwy jest wybór funkcji matematycznej dla wejścia pomiarowego: wejście standardowe, różnica wejść lub suma wejść pomiarowych. Funkcja obliczeniowa wybrana dla kanału CH1 dotyczy kanałów CH1 i CH2, a funkcja obliczeniowa wybrana dla kanału CH3 dotyczy kanałów CH3 i CH4. Jednak ustawienie jest nie brane pod uwagę, jeśli wybrana zostanie niestandardowa metoda regulacji.
	Funkcja wykrywania różnicy wejść	Wykrywana jest różnica wejść pomiarowych pomiędzy wybranymi kanałami pomiarowymi, jeśli ustawiona wartość różnicy wejść pomiarowych zostanie przekroczona, wysyłany jest status flagi „1” za pomocą interfejsu komunikacyjnego jako flaga alarmu.
Zasilanie	Zasilanie po wspólnej szynie napięciem 24V/DC (dopuszczalne zmiany napięcia: 20...28VAC/DC)	
Pobór mocy	Ok. 5W	
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ przy 500VDC	
Wytrzymałość elektryczna	1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i uziemieniem 1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami uziemienia i zasilania 500VAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania	
Warunki pracy	-10...55°C (bez kondensacji i oblodzenia) / 35...85%RH (bez kondensacji)	
Wymiary zewnętrzne	30 x 100 x 85mm (bez elementów wystających). Głębokość z założoną osłoną zacisków: 95 mm	
Waga	Ok. 170g	
Metoda montażu	Szyna DIN	
Materiał / kolor	Materiał obudowy: żywica niepalna w kolorze czarnym	
Zgodność z normami	- EN61010-1 (stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięciowa II) - EMI: EN61326 - Odporność na zakłócenia spowodowane promieniowaniem radiowym: EN55011 grupa 1, klasa A - Napięcie szumów na zaciskach: EN55011 grupa 1, klasa A - EMS: EN61326	

■ Dane techniczne modułu interfejsu QMC1

Interfejs komunikacyjny	- RS-485 - RS-422A		
Metoda komunikacji	Komunikacja pół-duplex		
Synchronizacja	Synchronizacja start-stop		
Prędkość komunikacji	Ustawiana za pomocą przełączników DIP spośród: 9600, 19200, 38400 lub 57600bps (ustawienie fabryczne: 9600bps).		
Bit danych / parzystość	- Bity danych: 7 bitów, 8 bitów (ustawienie fabryczne: 8 bitów) - Parzystość: parzystość, nieparzystość (ustawienie fabryczne: parzystość) Wybierz za pomocą przełącznika DIP.		
Bit stopu	1 lub 2 Wybór jest możliwy za pomocą przełącznika DIP (ustawienie fabryczne: 1 bit).		
Czas opóźnienia odpowiedzi	0 do 1000ms (ustawienie fabryczne: 0ms) Odpowiedź z modułu po otrzymaniu polecenia od hosta może być opóźniona.		
Protokół komunikacyjny	Protokół	Rejestr	Polecenie komunikacyjne
	MODBUS	-	-
	PLC produkcji Mitsubishi Electric	Rejestr D	QR/QW
	PLC produkcji Mitsubishi Electric	Rejestr R	QR/QW
	PLC produkcji Mitsubishi Electric	Rejestr D	WR/WW
	PLC produkcji Mitsubishi Electric	Rejestr R	WR/WW
	PLC produkcji OMRON	Rejestr DR	Polecenie FINS
	PLC produkcji Keyence	Rejestr DR	RDS/WRS
Protokoły zgodne z serią C są wybierane na podstawie nazwy modelu.			
Liczba połączeń	Moduł sterujący: maksymalnie 16 modułów		
Wejścia zdarzeń	- Liczba wejść: 4 lub 2 - Podanie napięcia na wejście (max 30VDC). - Prąd obwodu w stanie zamkniętym: ok. 6mA - Czas zadziałania: ok. 100ms		
Wyjścia zdarzeń	- Liczba wyjść: 4 lub 2 - Typ wejścia: open collector (NPN) - Max napięcie: 30VDC - Max prąd: 50mA		
Funkcje standardowe	Zabezpieczenie w przypadku awarii zasilania, auto-diagnostyka, wskazania startowe, funkcja pomiaru sumarycznego czasu pracy.		
Napięcie zasilania	24V/DC (dopuszczalne zmiany napięcia: 20...28VAC/DC)		

■ Sposób zamawiania modułu rozszerzeń QMC1

QMC1-	☐	☐	-	☐
Interfejs komunikacyjny	C4			RS-422A
	C5			RS-485 (*1)
Wejścia / wyjścia zdarzeń	0			Brak (*2)
	2			4 wejścia zdarzeń EI (*2)
	3			4 wyjścia zdarzeń EV (*2)
Protokół komunikacyjny	0			ModBus RTU / SIF (*1)
	1			Do współpracy z serią C

(* 1): Podczas podłączania ze sterownikiem OMRON PLC przy użyciu funkcji SIF (Smart InterFace, funkcja komunikacji bez programowania), nie można użyć interfejsu komunikacyjnego RS-485 (QMC1-C5). Użyj komunikacji typu RS-422A (QMC1-C4).

(* 2): Wiązka kablowa ze złączem dla wejść / wyjść zdarzeń jest sprzedawane oddzielnie.

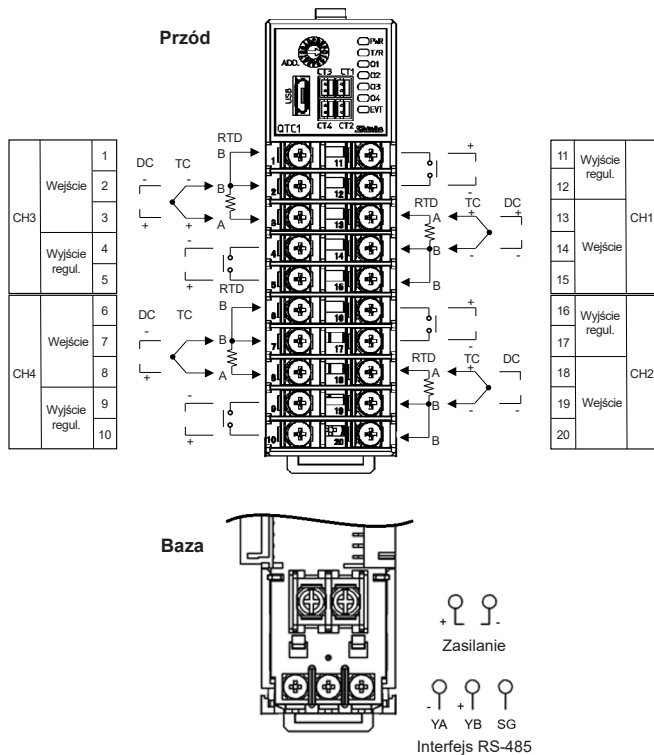
■ Akcesoria dostarczane oddzielnie

Nazwa	Model
Kabel komunikacyjny (USB-A / złącze modułowe)	CMC-001-4
Kabel komunikacyjny (złącze modułowe - końcówki kablowe typu Y [RS-485, 3- przewodowy])	CQM-001
Kabel komunikacyjny (złącze modułowe - końcówki kablowe typu Y [RS-722A, 5- przewodowy])	CQM-002
Kabel komunikacyjny (złącze modułowe - złącze modułowe)	CQQ-001
Złącze przewodów	0225-0805 (*)

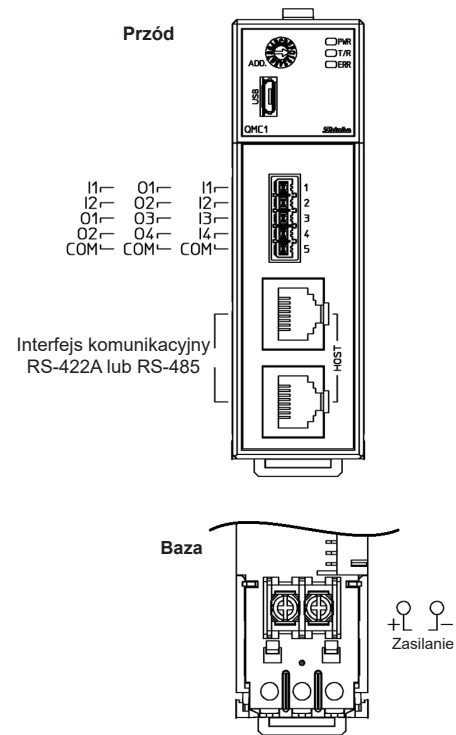
(*) Dla wejść / wyjść zdarzeń (kody opcji wejść / wyjść zdarzeń: 1, 2 i 3).

■ Budowa

Regulator modułowy QTC1-2 / QTC1-4



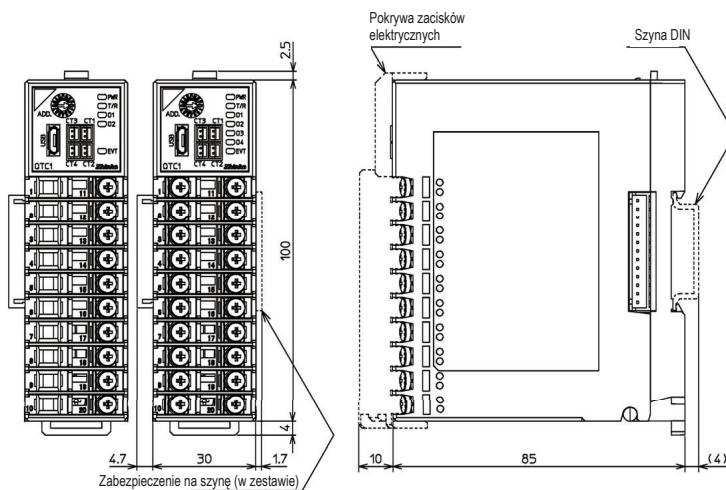
Moduł komunikacyjny QMC1



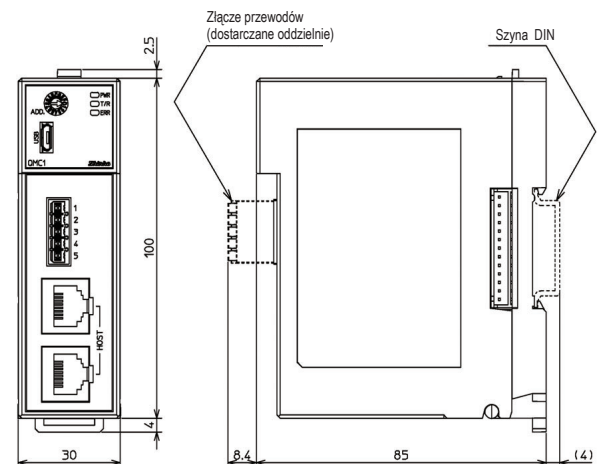
Uwaga: Moduły regulacyjne QTC1-20 i QTC1-40 nie zawierają zacisków zasilania oraz zacisków komunikacji szeregowej RS-485. W celu podłączenia zasilania i komunikacji należy użyć modułów QTC1-2P i QTC1-4P.

■ Wymiary

Moduł regulacyjny QTC1-2 / QTC1-4



Moduł komunikacyjny QMC1



Papierowe rejestratory temperatury i procesów z serii HR-701, HR-702 i HR-706

- ☐ Rejestracja 1, 2 lub 6-ciu kanałów
- ☐ Uniwersalne wejścia
- ☐ Zapis ciągły lub punktowy
- ☐ Szerokość zapisu 100mm
- ☐ Możliwość swobodnej konfiguracji wejść, wyjść, wydruków, parametrów zapisu i itp.
- ☐ Zapis analogowy i cyfrowy
- ☐ Wyświetlacz cyfrowy
- ☐ Wysoka jakość rejestracji
- ☐ Interfejs komunikacyjny RS-232C lub RS-485



Dane techniczne

Ilość wejść	HR-701 (1 - wejście), HR-702 (2 - wejścia), HR-706 (6 - wejść).
Wejścia	Wielozakresowe (programowane). • Termopary : K, E, J, T, R, S, B, N, C(W/Re5-26), PL-II, PR40-20, Au-Fe, U, L. • RTD : Pt100, JPt100. • Napięciowe DC : $\pm 10\text{mV}$, $0\ldots 20\text{mV}$, $0\ldots 50\text{mV}$, $\pm 200\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0\ldots 5\text{VDC}$. • Prądowe DC : $4\ldots 20\text{mA}$ (wymagane podłączenia bocznika $R=250\Omega$ pomiędzy zaciski wejścia (dostarczany oddzielnie). - Rezystancja wejścia : Termopary, napięciowe (mV) bez alarmu uszkodzenia czujnika: $10\text{M}\Omega$. Termopary napięciowe (mV) z alarmem uszkodzenia czujnika: $200\text{k}\Omega$. Napięciowe (V): $1\text{M}\Omega$. Prądowe ($4\ldots 20\text{mA}$): 250Ω (wymagany zewnętrzny bocznik). - Max rezystancja źródła sygnału: - Termopary, napięciowe (mV) bez alarmu uszkodzenia czujnika: max $10\text{k}\Omega$. - Termopary, napięciowe (mV) z alarmem uszkodzenia czujnika: max $100\text{k}\Omega$. - Napięciowe (V): max. $1\text{k}\Omega$. - RTD: max 10Ω na przewód.
Wyświetlacz	• Wskazanie : Pomarańczowy wyświetlacz cyfrowy, 7-segmentowy, 6 cyfr LED (nr. kanału 1 cyfra, dane: 5 cyfr). • Zawartość : Numer kanału, zmienna procesowa, data i czas, prędkość posuwu papieru, wartość alarmu. • Pozostałe : Kontrolka REC, świeci podczas trwania rejestracji.
Wykonanie	• Dokładność wyświetlania : $\pm 0.2\% \pm 1$ cyfra (dla zakresów mV i V). • Dokładność rejestracji : Dokładność pomiaru $\pm (0.3\% \text{ zakresu rejestracji})$. • Strefa martwa : 0.2%. • Odporność na wibracje : Max $10\ldots 60\text{Hz}$ 1m/s^2. • Odporność szokowa : Max 2m/s^2. • Dokładność zegara : $\pm 50\text{ppm}$.
Rejestracja	Papier rejestracyjny : Szerokość: 100mm, długość: 16m, waga 83g. Metoda rejestracji : Zapis ciągły: jednorazowy pisak (1-kanał: czerwony, 2-gi kanał: zielony). Zapis punktowy: (6-cio kolorowa kaseta z taśmą barwiącą). (1: fioletowy, 2: czerwony, 3: zielony, 4: niebieski, 5: brązowy, 6: czarny). Zapis cyfrowy : Zapis ciągły (1 kolorowa kaseta z taśmą barwiącą). Zapis punktowy: (6-cio kolorowa kaseta z taśmą barwiącą). Czas odpowiedzi : Zapis ciągły: max. 1s (IEC1143, 95% odpowiedzi). Częstotliwość zapisu : Zapis ciągły dla każdego kanału. Zapis punktowy: 10s (wybierany z pośród: 10, 20, 30, 60s). Prędkość posuwu : Zapis ciągły: wybierana z 46 typów za pomocą klawiatury w zakresie $5\ldots 12000\text{mm/h}$. Zapis punktowy: wybierana z 34 typów za pomocą klawiatury w zakresie $0\ldots 1500\text{mm/h}$. Dokładność posuwu : $\pm 0.1\%$ (nie obejmuje prędkości posuwu powyżej 1000mm/h).
Alarm	Wyjście alarmowe jest standardowo niedostępne (tylko świeci kontrolka). Gdy wymagane jest wyjście alarmowe wyspecyfikuj opcję (LH3, LH6) podczas zamawiania. • Ustawiane punkty : Max. 4 punkty dla każdego kanału (2 punkty górnego limitu i 2 dolnego). • Histereza : 0.5%. • Dokładność : Taka sama jak dokładność wyświetlania.
Komunikacja	Standardowo RS-232C: $1200/2400/9600\text{bps}$.
Zasilanie	$100\ldots 240\text{VAC}$, $50/60\text{Hz}$, dopuszczalne zmiany napięcia: $85\ldots 264\text{VAC}$.
Pobór mocy	1-kanałowy: ok. 25VA , 2-kanałowy: ok. 28VA , 6-kanałowy: ok. 25VA .
Rezystancja izolacji	Pomiędzy każdym zaciskiem i masą: min. $20\text{M}\Omega$ przy 500VDC .
Wytrzymałość elektryczna	1.5kVAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami zasilania i zaciskami masy. 500VAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zaciskami masy. 200VAC przez 1 minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zaciskami wejścia.
Warunki otoczenia	Temperatura: $0\ldots 50^\circ\text{C}$, wilgotność: $20\ldots 80\%\text{RH}$.
Materiał/kolor	Obudowa: niepalne tworzywo, kolor czarny, drzwiczki: Niepalne tworzywo, przezroczyste.
Drzwiczki	Stopień ochrony IEC 529 IP65 (odporność na kurz i krople wody).
Montaż	Panelowy (pionowy), dopuszczalne odchylenie od pionu do tyłu $0\ldots 30^\circ$.
Waga	HR-701: ok. 2kg , HR-702: ok. 2.5kg , HR-706: ok. 1.5kg .

Standardowe funkcje	Wyłączenie nieużywanych kanałów, zatrzymanie napędu, automatyczna-diagnostyka, rejestracja strefowa, rejestracja częściowo zawężona/rozszerzona, rejestracja i wyświetlanie logarytmu dziesiętnego, ustawienie etykiet, funkcja kopiowania ustawień, ustawienie offsetu wejścia, obliczanie, obliczanie pomiędzy kanałami, skalowanie, sygnalizacja uszkodzenia czujnika, pamięć (zegar jest podtrzymywany za pomocą wewnętrznej baterii [żywność baterii: ok. 10 lat], ustawienia przechowywane są w nieulotnej pamięci, tryb wydruku asynchronicznego, korekcja luki drukowania.
Akcesoria	Papier rejestracyjny: 1 składka, kaseta z taśmą barwiącą (zapis punktowy i ciągły): 1 szt., pisaki (1-kanałowy: 1, 2-kanałowy: 2), uchwytu montażowy: 1 kpl., instrukcja obsługi: 1 kopia.

Opcje

Komunikacja [C5]	Interfejs komunikacyjny: RS-485, prędkość komunikacji: 1200/2400/4800/9600bps.
Wejścia cyfrowe [RE1], [RE6]	Max. 3 wejścia. • Start/stop posuwu papieru : Zwarcie zacisków (ON): start, rozwarcie (OFF): stop. • Zmiana prędkości posuwu : Zwarcie zacisków (ON), przełącza z 1-wszej prędkości na 2-gą prędkość posuwu papieru. • Drukowanie komentarza : Zwarcie zacisków (ON), drukuje komentarz (max 16 znaków na linię). • Drukowanie cyfrowe : Zwarcie zacisków (ON), drukuje rejestr. • Drukowanie daty i czasu : Zwarcie zacisków (ON), drukuje datę i czas.
Funkcja wykrywania końca papieru [FL]	Wykrywa koniec papieru rejestracyjnego, zatrzymuje zapis i włącza alarm. Razem z opcją FL musi zostać dodana opcja [LH3] lub [LH6] w zależności od wersji rejestratora.
Wyjścia alarmowe [LH3] i [LH6]	• Zapis ciągły : 3 punkty (wbudowane przełączniki). • Zapis punktowy : 6 punktów (wbudowane przełączniki). • Obciążenie wyjść : 250VAC, max 3A (obc. rezyst.), 30VDC, max 3A (obc. rezyst.), 125VDC, max 0.5A (obc. rezyst.).

Zakresy wejść

Zakres wejściowy		Dokładność
Termoparowe	K1	-200.0...1370.0°C
	K2	-200.0...600.0°C
	K3	-200.0...300.0°C
		W zakresie -200...100°C ±(0.15% wskazania +1°C)
	E1	-200.0...800.0°C
	E2	-200.0...300.0°C
	E3	-200.0...150.0°C
		±(0.15% wskazania +0.5°C)
	J1	-200.0...1100.0°C
	J2	-200.0...400.0°C
	J3	-200.0...200.0°C
		±(0.15% wskazania +0.4°C)
	T1	-200.0...400.0°C
	T2	-200.0...200.0°C
		±(0.15% wskazania +0.3°C)
		W zakresie -200...100°C ±(0.15% wskazania +0.7°C)
	R1	0.0...1760.0°C
	R2	0.0...1200.0°C
	S	0.0...1760.0°C
	B	0.0...1820.0°C
		R1, S, B: ±(0.15% wskazania +1°C) R2: ±(0.15% wskazania +0.8°C) R1, R2, S: 0...100°C: ±3.7°C W zakresie 100...300°C: ±1.5°C B: w zakresie: 400...600°C: ±2°C Poniżej 400°C dokładność niegwarantowana
RTD	N	0.0...1300.0°C
	C	0.0...2320.0°C
		±(0.15% wskazania +0.7°C)
		±(0.15% wskazania +1°C)
	PR40-20	0...1880°C
		±(0.15% wskazania +1°C)
		W zakresie 0...300°C: ±4.0°C
		W zakresie 300...800°C: ±3.0°C
	Au-Fe	0...300°K
	PL-II	-100...1390°C
		±(0.15% wskazania +1°C)
Analogowe	U	-200.0...400.0°C
	L	-200.0...900.0°C
		±(0.15% wskazania +0.5°C)
		W zakresie -200...100°C ±(0.15% wskazania +0.7°C)
		±(0.2% wskazania +3 cyfry)
		±(0.2% wskazania +3 cyfry)
		±(0.2% wskazania +3 cyfry)
		±(0.2% wskazania +3 cyfry)
		±(0.2% wskazania +3 cyfry)
		±(0.2% wskazania +2 cyfry)

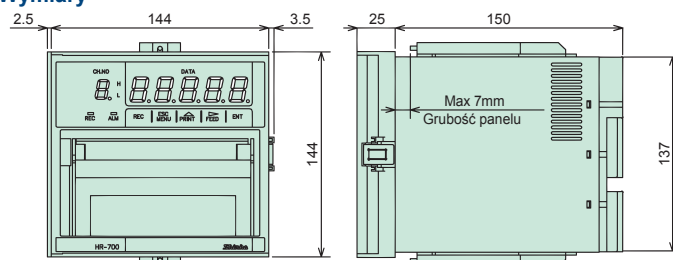
Dla wejścia prądowego, podłącz zewnętrzny bocznik (dostarczany oddzielnie).

Zamawianie

HR-70		144 x 144 x 150mm
Ilość kanałów	1	1 kanał (zapis ciągły)
	2	2 kanały (zapis ciągły)
	6	6 kanałów (zapis punktowy)
Funkcje opcjonalne	C5	Interfejs komunikacyjny RS-485
	RE1	Wejścia cyfrowe (zapis ciągły)
	RE6	Wejścia cyfrowe (zapis punktowy)
	FL	Funkcja wykrywania końca papieru
	LH3	Wyjścia alarmowe (zapis ciągły)
	LH6	Wyjścia alarmowe (zapis punktowy)

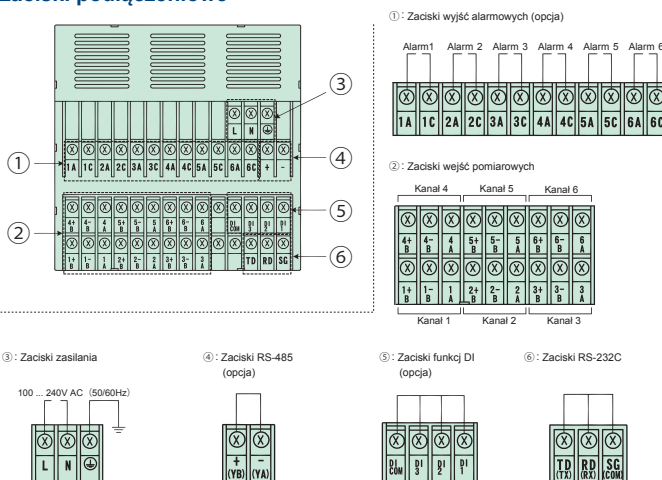
Wypełnij puste pola za pomocą powyższych kodów. Podczas dodawania opcji użyj przecinka do ich oddzielenia.

Wymiary

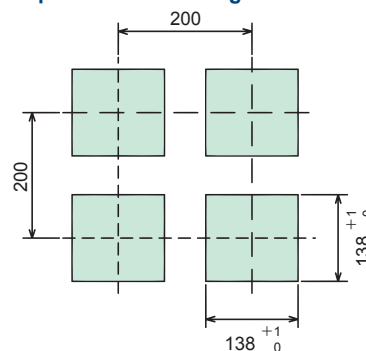


Dopuszczalny kod odchylenia do pionu: max 0...30° do tyłu

Zaciski połączeniowe



Wymiary otworów panelu montażowego



Wideo-graficzne rejestratory temperatury i procesów z serii VM7003A, VM7006A, VM7009A i VM7012A

- ❑ 3, 6, 9 lub 12 kanałów
- ❑ 36 kanałów obliczeniowych
- ❑ Uniwersalne wejścia
- ❑ Swobodna konfiguracja wejść, parametrów zapisu i itp.
- ❑ Zapis na karcie pamięci SD/SDHC (32GB)
- ❑ Ekran dotykowy 5.7" TFT kolorowy LCD (320 x 240 punktów)
- ❑ Wysoka jakość rejestracji
- ❑ Standardowo ETHERNET
- ❑ Interfejs komunikacyjny RS-485 (opcja)
- ❑ Standardowo oprogramowanie do odczytu zapisanych danych i konfiguracji rejestratora
- ❑ Funkcje opisu i kontroli wsadu



Podstawowe cechy

- Łatwa obsługa przy pomocy panelu dotykowego z intuicyjnym interfejsem.
- Duża pojemność pamięci. Dane pomiarowe mogą zapisywane w wewnętrznej pamięci przez ok. 3 tygodnie (6 kanałów, cykl zapisu danych 1s, cykl zapisu pliku 1 dzień).
- Karta pamięci SD/SDHC jako nośnik danych.
- Różne sposoby prezentacji danych. W zależności od rodzaju obiektu mogą być wybrane różne sposoby wyświetlania danych: bargrafy, wykresy (poziome i pionowe), dane w postaci liczbowej itd...
- Funkcje obliczeniowe. Funkcje obliczeniowe umożliwiają wykonywanie operacji obliczeniowych na mierzonych i rejestrowanych danych.
- Oprogramowanie (standardowe wyposażenie). Program „Parameter Loader” umożliwia łatwą konfigurację i zmianę ustawień, natomiast „Data Viever” umożliwia przeglądanie zapisanych danych na karcie pamięci SD.
- Małe rozmiary i waga. Wymiary 150(W) x 144(H) x 181.8(D)mm. Waga ok. 1.0kg (6 kanałów i bez opcji).
- Rejestracja do 12 kanałów. 22 zakresy termopar, 4 zakresy czujników rezystancyjnych i 8 zakresów analogowych (napięciowych/prądowych) wejścia może zostać przypisanych do 12 kanałów.
- Standardowo interfejs Ethernet. Dostępne funkcje: FTP, Web server, SNTP i Modbus TCP.
- Opcjonalny interfejs RS-485. Dostępny protokół komunikacyjny Modbus.

Dane techniczne

Ilość kanałów	VM7003A: 3 kanały VM7006A: 6 kanałów VM7009A: 9 kanałów VM7012A: 12 kanałów																												
Obwody wejściowe	Wejścia wzajemnie odizolowane od siebie																												
Typy wejść	Wielozakresowe (programowane). • Termopary : K, E, J, T, R, S, B, N, W, Fe-Cu • Ni, Cu-Cu • Ni, Platina. • RTD : Pt100, JPt100. • Napięciowe DC : -10...10mV, 0...20mV, 0...50mV, -0.2V...0.2V, -1...1V, -10...10V, 0...5V • Prądowe DC : 4...20mA (wymaga podłączenia zewnętrznego bocznika R=250Ω między zaciski wejścia (dostarczany oddzielnie)).																												
Dokładność kompensacji	• Termopary: K, E, J, T, C, N, PLII, U, L: ±0.5°C • Termopary: R, S, B, PR40-20, Au-Fe: ±1°C																												
Funkcje standardowe	• Filtr cyfrowy wejścia: 0...99s (ustawiany dla każdego kanału) • Funkcja skalowania: zakres -32000...+32000 (dla wejścia napięciowego i prądowego) z ustawianym przecinkiem i wybieraną jednostką • Funkcja pierwiastka kwadratowego: obliczenie pierwiastka może być wykonywane dla wartości każdego kanału. • Funkcje obliczeniowe: 36 kanały obliczeniowe (operacje arytmetyczne, całkowanie)																												
Wyświetlacz	5,7" TFT kolorowy LCD (320 x 240 pikseli)																												
Kolor wyświetlania	Wybieranych z 16 kolorów																												
Wyświetlacz grup	Ilość grup: 6 podstawowych i 1 pomocnicza Ilość kanałów na grupę: max 12 kanałów																												
Sposób wyświetlania	• Wyświetlanie trendów (wykresów) w czasie rzeczywistym • Wyświetlanie trendów (wykresów) historycznych • Wyświetlanie bargrafów (słupków) • Wyświetlanie liczb • Wyświetlanie historii zdarzeń • Wyświetlanie historii komunikacji • Wyświetlanie parametrów • Wyświetlanie opisów																												
Klawisze	3 klawisze obsługi Funkcje klawiszy: REC, MENU i FUNC																												
Pamięć wewnętrzna	100MB																												
Pamięć zewnętrzna	Karta SD (max 2GB) Karta SDHC (max 32GB)																												
Metoda zapisu	Rejestracja rozpoczyna się po wciśnięciu klawisza REC. Każde wciśnięcie klawisza REC powoduje otwarcie nowego pliku z danymi.																												
Cykl zapisu	Podstawowy: 1s do 60min Pomocniczy: 100ms																												
Format danych	Można wybrać spośród: binarny lub binarny + CSV <table border="1"> <tr> <td>Pojemność karty SD</td><td colspan="5">2GB</td></tr> <tr> <td>Cykl zapisu pliku</td><td colspan="2">1 godzina</td><td colspan="3">1 dzień</td></tr> <tr> <td>Cykl zapisu danych</td><td>1s</td><td>2s</td><td>5s</td><td>10s</td><td>1min</td></tr> <tr> <td>Przybliżony czas</td><td>1 rok</td><td>1.4 roku</td><td>1.8 roku</td><td>14 lat</td><td>33.7 lat</td></tr> </table>					Pojemność karty SD	2GB					Cykl zapisu pliku	1 godzina		1 dzień			Cykl zapisu danych	1s	2s	5s	10s	1min	Przybliżony czas	1 rok	1.4 roku	1.8 roku	14 lat	33.7 lat
Pojemność karty SD	2GB																												
Cykl zapisu pliku	1 godzina		1 dzień																										
Cykl zapisu danych	1s	2s	5s	10s	1min																								
Przybliżony czas	1 rok	1.4 roku	1.8 roku	14 lat	33.7 lat																								

Ilość alarmów	Max 4 punkty alarmu na każdy kanał
Typy alarmów	Górne i dolne progi
Wyświetlanie alarmów	Podczas występowania alarmu na wyświetlaczu wyświetlana jest czerwona linia z prawej strony (dla wykresu pionowego) lub na dole (dla wykresu poziomego).
Histeresa alarmu	0...100% zakresu wejścia (ustawiana).
Wyjścia alarmowe	Wspólne wyjście alarmowe, wyjście open collector: 30VDC, 20mA.
Server HTTP	Wyświetlane wartości mierzone i alarmy dla każdego kanału.
Server FTP	Pobieranie zapisanych plików z danymi na karcie SD. Kasowanie zapisanych plików z danymi na karcie SD. Wymagane jest potwierdzenie dostępu do serwera FTP.
Modbus TCP	Odczyt wartości mierzonych i ustawionych za pomocą protokołu Modbus TCP. Zapis części ustawień za pomocą protokołu Modbus TCP.
SNTP	Umożliwia synchronizowanie czasu z czasem serwera SNTP
Napięcie zasilania	100...240VAC (85...264VAC), 50/60Hz
Pobór mocy	Ok. 25VA (normalnie) lub 22VA (z wyłączonym LCD)
Montaż	Panelowy (pionowy), max odchylenie od pionu 30°
Grubość panelu	2...7mm
Materiał	Poliwęglan
Kolor obudowy	Czarny
Wymiary	150 (W) × 144 (H) × 181.8 (D) mm
Waga	Ok. 1.0kg (6 kanałów)
Blok zacisków	Zaciski śrubowe M3.5
Temperatura pracy	0...50°C
Wilgotność pracy	20...80%RH
Zegar	Dokładność: ±50ppm (max 2 minuty/miesiąc)
Przechowywanie ustawień	Ustawienia są zapisane w wewnętrznej pamięci flash. Zegar jest podtrzymywany wewnętrzną baterią litową. Czas pracy baterii ok. 5 lat.
Rezystancja izolacji	20MΩ (500V DC pomiędzy każdym zaciskiem a uziemieniem)
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami wejścia : 500V AC przez 1 min. Pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia : 2000V AC przez 1 min. Pomiędzy zaciskami wejścia : 500V AC przez 1 min.
Zgodność	Zgodność z dyrektywą EMC (CE) EN61326-1
Stopień ochrony	IP65 (dla panelu przedniego)
Oprogramowanie	Razem z rejestratorem dostarczane oprogramowanie: - Parameter Loader: oprogramowanie do ustawiania parametrów rejestratora. Ustawienia są zapisywane na karcie pamięci SD i można je wczytać przy pomocy rejestratora - Data Viewer: oprogramowanie do odczytu i obróbki danych pomiarowych zapisanych na karcie pamięci SD. Dane mogą być eksportowane do pliku CSV.

Opcje

Komunikacja	Interfejs komunikacyjny: EIA RS-485 Protokół komunikacyjny: Modbus RTU Tryb komunikacji: System dwuprzewodowy, półduplex, synchronizacja start/stop Format danych: Długość danych: 8 bitów Bit stopu: 1 bit Parzystość: even/odd/none Prędkość transmisji: 9600, 19200 lub 38400 bps Maksymalna ilość urządzeń: 32 (razem z masterem) Maksymalna odległość komunikacji: 500m
Wejścia i wyjścia cyfrowe (DI/DO)	Może być montowana tylko jedna karta rozszerzeń DI (9 wejść) i DO (12 wyjść). Dla rejestratora 12 kanałowego nie mogą być dodane wejścia i wyjścia cyfrowe DI/DO lub wyjścia przekaźnikowe. Złącze: 40-pinowe (DI/DO). Rezystancja izolacji: Min. 500V DC 20MΩ (pomiędzy każdym zaciskiem i zaciskiem uziemienia) Wytrzymałość elektryczna: 500V AC 20mA przez 1 min. (pomiędzy każdym zaciskiem i zaciskiem uziemienia) Wejścia cyfrowe DI: Bezpotencjałowe (9 wejść), transoptor zasilany napięciem 12V DC ok. 3mA/wejście Następujące operacje mogą być wykonywane z pośród poniższych (min. 500ms): start/stop rejestracji, ustawienie wiadomości, reset całej. Wyjścia cyfrowe DO: Open collector (12 punktów), 30V DC 20mA/wejście
Wyjścia przekaźnikowe	Tylko jedna karta z 6 -cioma wyjściami przekaźnikowymi może być montowana. Dla rejestratora 12 kanałowego nie mogą być dodane wejścia i wyjścia cyfrowe DI/DO lub wyjścia przekaźnikowe. Złącze: Blok zacisków (śruby M3.5) Wyjście: Przekaźnikowe 3A/250VAC, 3A/30VDC Rezystancja izolacji: Min. 500V DC 20MΩ (pomiędzy każdym zaciskiem wyjścia i zaciskiem uziemienia). Wytrzymałość elektryczna: 2000V AC 10mA przez 1 min. (pomiędzy każdym zaciskiem wyjścia i zaciskiem uziemienia).

Zamawianie

VM70	A			
Kanały	03			3 kanały pomiarowe
	06			6 kanałów pomiarowych
	09			9 kanałów pomiarowych
	12			12 kanałów pomiarowych
Interfejs	0			Brak
	1			RS-485
Wejścia i wyjścia cyfrowe (przekaźnikowe)	0			Brak
	1			Wejścia i wyjścia cyfrowe DI/DO (*1)(*2)
	2			Wyjścia przekaźnikowe (*1)
Certyfikat kalibracji	0			Brak
	2			Fabryczny (j. angielski)

(*1) Jeżeli wybrano 12 kanałów pomiarowych, karty DI/DO i wyjść przekaźnikowych nie mogą być wybrane.

(*2) Kabel nie jest dodawany do opcji DI/DO. Dlatego zamów go jako osobną pozycję zamówienia.

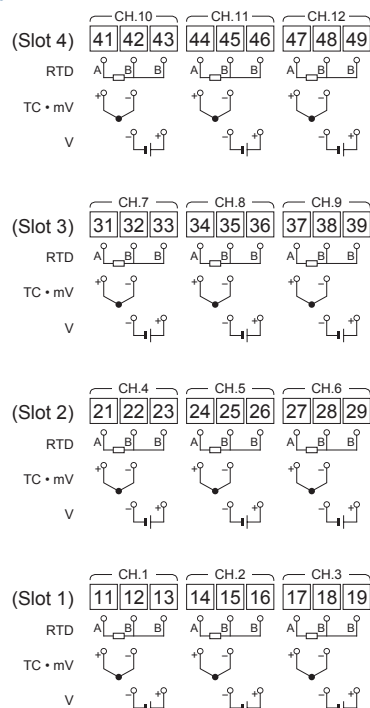
Akcesoria

Oznaczenie	Opis
HMSU3081A11	Rezystor bocznikowy 250Ω (dla wejścia prądowego)
WMSU0303A01	Rezystor terminujący dla RS-485 (200Ω)
WMSU0468A01	Kabel ze złączem do opcji DI/DO (1m)
WMSU0468A02	Kabel ze złączem do opcji DI/DO (3m)
WMSU0490A	Obudowa stołowa do rejestratora (przenośna)

Zakresy pomiarowe wejść

Typ wejścia	Wejście	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
Termopary	B (*1)	0.0...1820.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	R1 (*2)	0.0...1760.0°C	0.1°C	
	R2 (*2)	0.0...1200.0°C	0.1°C	
	S (*2)	0.0...1760.0°C	0.1°C	
	K1	-200.0...1370.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra) Jednak dla -200.0...0.0°C: ±(0.15% +1 cyfra)
	K2	-200.0...600.0°C	0.1°C	
	K3	-200.0...300.0°C	0.1°C	
	E1	-200.0...800.0°C	0.1°C	
	E2	-200.0...300.0°C	0.1°C	
	E3	-200.0...150.0°C	0.1°C	
	J1	-200.0...1100.0°C	0.1°C	
	J2	-200.0...400.0°C	0.1°C	
	J3	-200.0...200.0°C	0.1°C	
	T1	-200.0...400.0°C	0.1°C	
	T2	-200.0...200.0°C	0.1°C	
	C	0.0...2320.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	Au-Fe (*3)	1.0...300.0°C	0.1°C	±(0.2% +1 cyfra)
	N	0.0...1300.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	PR40-20 (*4)	0.0...1880.0°C	0.1°C	±(0.2% +1 cyfra)
	PLII	0.0...1390.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	U	-200.0...400.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	L	-200.0...900.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
RTD	Pt100-1	-200.0...650.0°C	0.1°C	±(0.1% +1 cyfra)
	Pt100-2	-200.0...200.0°C	0.1°C	
	JPt100-1	-200.0...630.0°C	0.1°C	
	JPt100-2	-200.0...200.0°C	0.1°C	
Napięciowe	mV	-10.00...+10.00	10μV	±(0.1% +1 cyfra)
	mV	0.00...+20.00	10μV	
	mV	0.00...+50.00	10μV	
	V	-0.200...+0.200	1mV	
	V	-1.000...+1.000	1mV	
	V	-10.00...+10.00	10mV	
Prądowe	mA	0.000...5.000	1mV	±(0.1% +1 cyfra)
	mA	4.00...20.00	0.01mV	

Zaciski wejścia



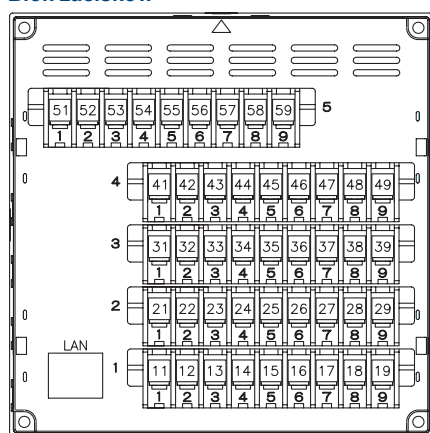
Uwaga

Ilość zacisków podłączeniowych zależy od wybranej ilości kanałów, np. dla 9 kanałów zaciski 41 do 49 nie są dostępne. W przypadku wejścia prądowego podłącz opcjonalny rezystor bocznikowy 250Ω do zacisków wejścia napięciowego. W przypadku karty DI/DO (opcja), slot 4 (zaciski 41...49) jest zastąpiony złączem HI-ROSE ELECTRIC HIF3BA-40PA-2.54DS.

DI: wejścia cyfrowe (9 punktów)

DO: wyjścia cyfrowe (open collector, 12 punktów)

Blok zacisków

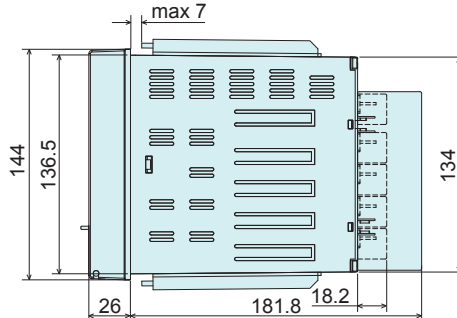
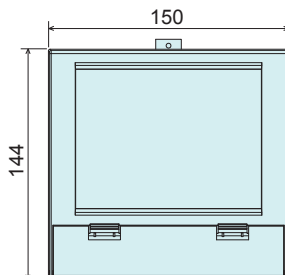
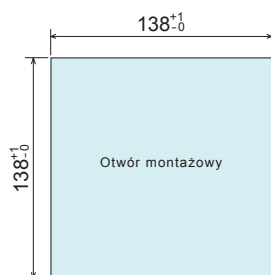


[Rozkład bloku zacisków]

Uwaga

W przypadku ostatniego urządzenia w linii podłącz rezystor terminujący.

Wymiary



W przypadku wyjść przełącznikowych (opcja), zaciski slotu 4 przyjmują funkcję wyjść przełącznikowych.

Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SA-525-Z i SA-540-Z

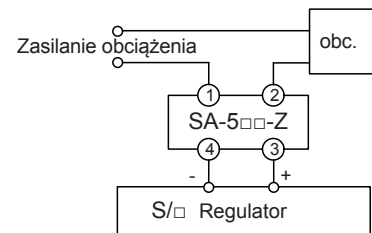
- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Wbudowany warystor
- ☐ Prąd znamionowy: 15A, 25A lub 40A
- ☐ Napięcie znamionowe: 75...250VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 4...32VDC



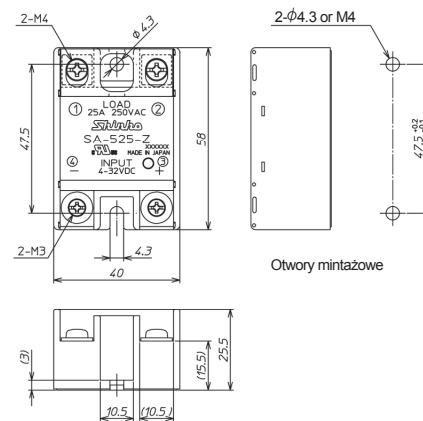
Dane techniczne

Prąd znamionowy	25A (SA-525-Z) 40A (SA-540-Z)
Napięcie znamionowe obciążenia	75...250VAC, 45...65Hz
Napięcie sterujące	4...32VDC
Pobór prądu	Max. 20mA
Chwilowy prąd wyjścia	Max. 250A (SA-525-Z), 1 cykl, bez powtórzeń Max. 400A (SA-540-Z), 1 cykl, bez powtórzeń
Temp. otoczenia	-20...80°C (bez zamrożenia i kondensacji)
Min. prąd obciążenia	100mA
Temp. przechowywania	-25...85°C (bez zamrożenia i kondensacji)
Wytrzymałość elektryczna	Wejście - wyjście: 4000VAC przez 1 minutę Wejście - obudowa: 2500VAC przez 1 minutę
System przełączania	Przełączanie w zerze
Waga	Ok. 70g
Wymiary	40 x 58 x 25.5mm

Podłączenie

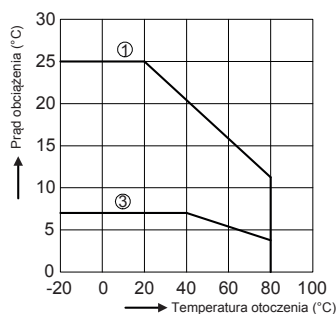


Wymiary

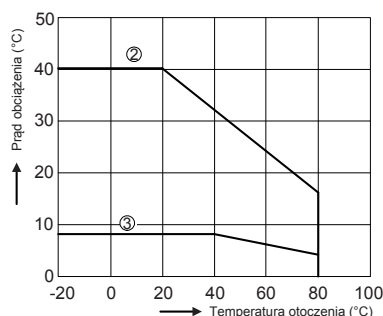


Temperatura otoczenia i prąd obciążenia

25A typ (SA-525-Z)

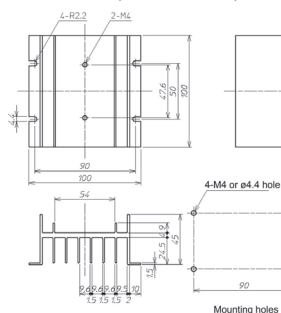


40A typ (SA-540-Z)

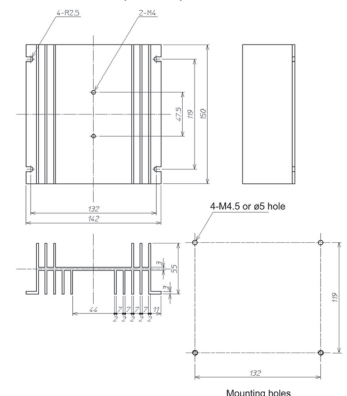


- (1): Prąd obciążenia, gdy użyty jest radiator HS-320.
(2): Prąd obciążenia, gdy użyty jest radiator HS-340.
(3): Prąd obciążenia bez radiatora

• Radiator HS-320 (SA-515-Z, SA-525-Z)



• Radiator HS-340 (SA-540-Z)



Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SA-420-Z i SA-440-Z

- ☐ Montaż na szynie DIN
- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Prąd znamionowy: 20A lub 40A
- ☐ Napięcie znamionowe: 100...240VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 5...24VDC

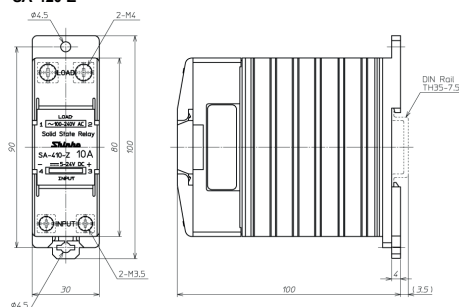


Dane techniczne

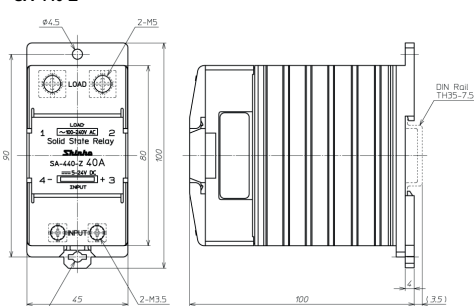
Prąd znamionowy	20A (SA-420-Z) 40A (SA-440-Z)
Napięcie znamionowe obciążenia	100...240VAC
Napięcie sterujące	5...24VDC
Pobór prądu	max. 7mA (przy 25°C)
Chwilowy prąd wyjścia	Max. 220A (SA-420-Z), 1 cykl, bez powtórzeń Max. 420A (SA-440-Z), 1 cykl, bez powtórzeń
Temperatura otoczenia	-20...50°C (bez zamrożenia i kondensacji)
Temperatura przechowywania	-25...60°C (bez zamrożenia i kondensacji)
Wytrzymałość elektryczna	Wejście - wyjście: 3000VAC przez 1 minutę
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ przy 500VDC
System przełączania	Przełączanie w zerze
Waga	Ok. 255g (SA-420-Z) Ok. 330g (SA-440-Z)

Wymiary

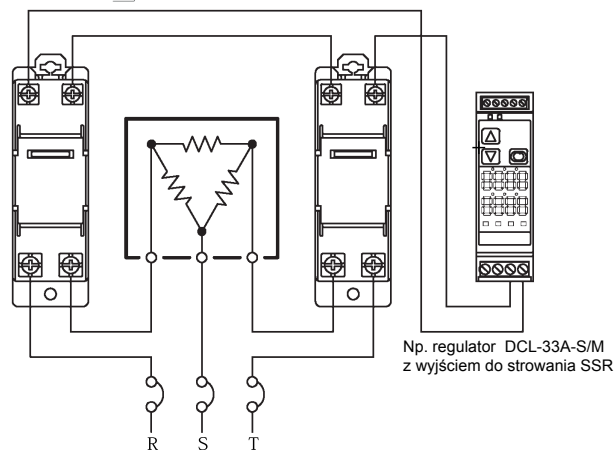
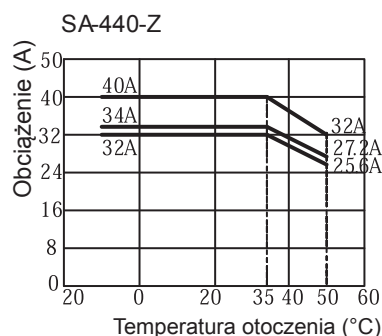
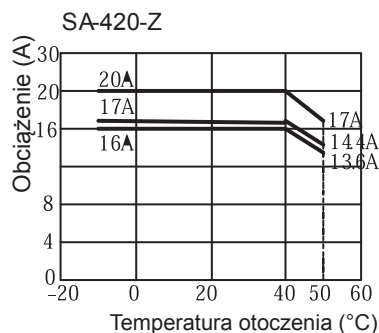
SA-420-Z



SA-440-Z



Temperatura otoczenia i prąd obciążenia



Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SO84... i SO86...

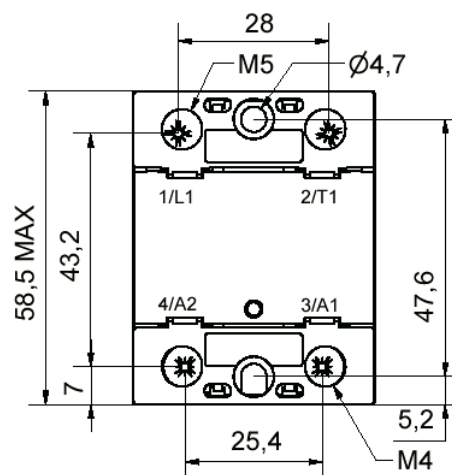
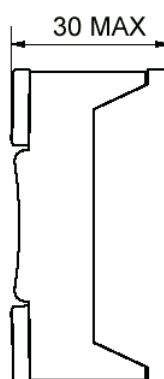
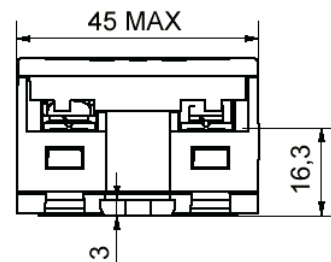
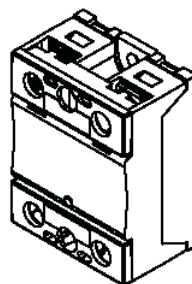
- ☐ Wbudowany warystor zabezpieczający
- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Prąd znamionowy: 25A, 35A, 50A, 75A, 95A lub 125A
- ☐ Napięcie znamionowe: 12...275VAC, 24...510VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 3...32VDC



Opis

Tyrystorowe przekaźniki mocy SSR to nowoczesne, bezstykowe urządzenia zastępujące mechaniczne przekaźniki i styczniki. Podstawową zaletą półprzewodnikowych przekaźników to brak iskrzenia oraz przełączanie prądu w zerze co eliminuje powstawanie zakłóceń elektromagnetycznych. Dużą zaletą SSR-ów jest niski pobór prądu ze źródła sterowania, oraz szeroki zakres napięć sterujących, umożliwia to bezpośrednią ich współpracę z regulatorami i sterownikami. Przekaźniki z serii SO8... przeznaczone są do przełączania prądu odbiorników o charakterystyce rezystancyjnej lub indukcyjnej. Przekaźniki wykonywane są w wersjach przeznaczonych do mocowania: wkrętami do obudów np. szaf sterowniczych lub do radiatora.

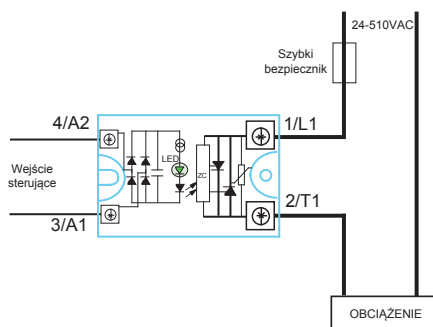
Wymiary



Dane techniczne

Seria SO84...					
Typ	SO843070	SO845070	SO847070	SO848070	SO849070
Prąd znamionowy	35A	50A	75A	95A	125A
Napięcie znam.	12...275VAC				
Sterowanie	3...32VDC				
Prąd sterujący	Max. 13mA				
Izolacja wejście/ wyjście	4000V				
Rezyst. izolacji	1000MΩ przy 500VDC				

Seria SO86...					
Typ	SO863070	SO865070	SO867070	SO868070	SO869070
Prąd znamionowy	35A	50A	75A	95A	125A
Napięcie znam.	24...510VAC				
Sterowanie	3.5...32VDC				
Prąd sterujący	Max. 13mA				
Izolacja wejście/ wyjście	4000V				
Rezyst. izolacji	1000MΩ przy 500VDC				



Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

Jednofazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SO942460, SO943460, SO945460, SO963460, SO965460 i SO967460

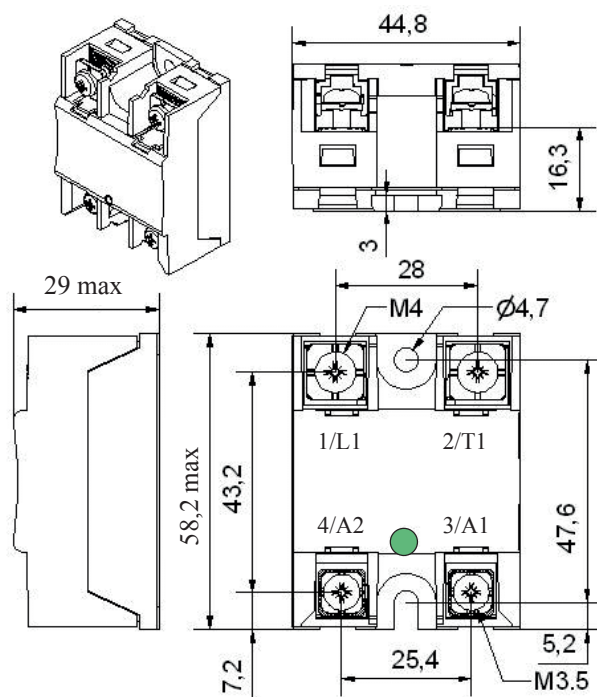
- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Prąd znamionowy: 25A, 35A, 50A, 75A
- ☐ Napięcie znamionowe: 12...280VAC, 24...600VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 3...32VDC



Opis

Tyristorowe przekaźniki mocy SSR to nowoczesne, bezstykowe urządzenia zastępujące mechaniczne przekaźniki i styczniki. Podstawową zaletą półprzewodnikowych przekaźników to brak iskrzenia oraz przełączanie prądu w zerze co eliminuje powstawanie zakłóceń elektromagnetycznych. Dużą zaletą SSR-ów jest niski pobór prądu ze źródła sterowania, oraz szeroki zakres napięć sterujących, umożliwia to bezpośrednią ich współpracę z regulatorami i sterownikami. Przekaźniki z serii SO9... przystosowane są do przełączania odbiorników o charakterystyce rezystancyjnej. Przekaźniki wykonywane są w wersjach przeznaczonych do mocowania: wkrętami do obudów np. szaf sterowniczych lub do radiatora.

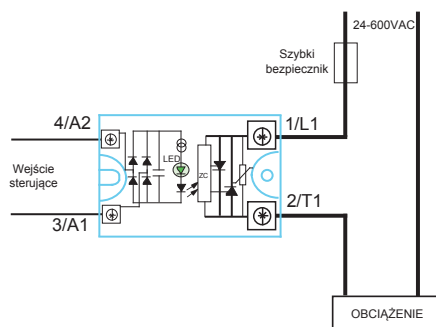
Wymiary



Dane techniczne

Seria SO94...			
Typ	SO942460	SO943460	SO945460
Prąd znamionowy	25A	35A	50A
Napięcie znam.	12...280VAC		
Sterowanie	3...32VDC		
Prąd sterujący	Max. 13mA		
Izolacja wejście/wyjście	4000V		
Rezyst. izolacji	1000MΩ przy 500VDC		

Seria SO96...			
Typ	SO963460	SO965460	SO967460
Prąd znamionowy	35A	60A	90A
Napięcie znam.	24...600VAC		
Sterowanie	3.5...32VDC		
Prąd sterujący	Max. 13mA		
Izolacja wejście/wyjście	4000V		
Rezyst. izolacji	1000MΩ przy 500VDC		

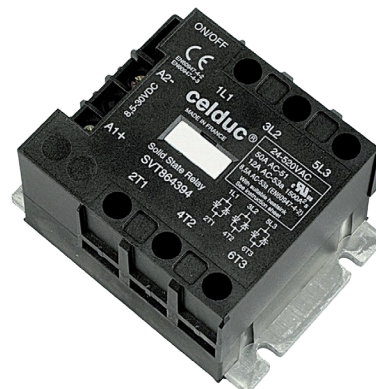


Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

3-fazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SVT864394, SVT867394 i SVT869394

- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Wewnętrzne gasiki RC i warystory
- ☐ Prąd znamionowy: 50A, 75A, 125A
- ☐ Napięcie znamionowe: 24...520VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 8,5...30VDC



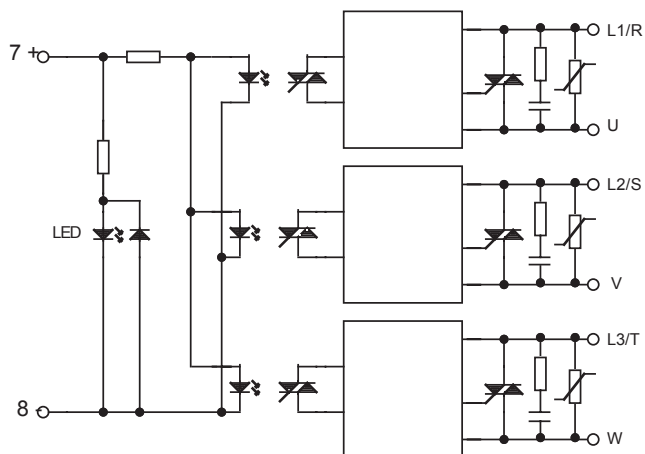
Opis

Seria przekaźników półprzewodnikowych SVT służy do sterowania odbiorników 3-fazowych w obwodach AC-51 oraz AC-53. Dla obwodów AC-53 nominalny prąd powinien być kilkakrotnie mniejszy od znamionowego. Posiadają diodę LED informującą o stanie sterowania. Wyłączenie następuje przy przejściu napięcia przez zero co eliminuje zakłócenia w sieci. Podany prąd znamionowy dotyczy przekaźnika z radiatorem. Dobór radiatora powinien uwzględniać rzeczywisty prąd w obwodzie, temperaturę otoczenia oraz intensywność pracy.

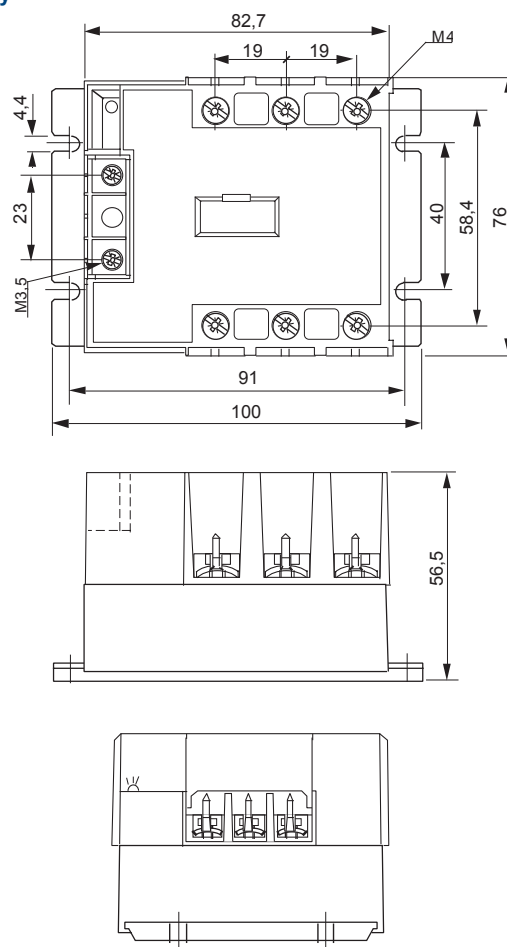
Dane techniczne

Typ	SVT864394	SVT867394	SVT869394
Prąd znamionowy AC-51	3x50A	3x75A (50A*)	3x125A (50A*)
Prąd znamionowy AC-53	3x12A	3x16A	3x32A
Napięcie znam.	24...520VAC		
Sterowanie	8.5...30VDC		
Prąd sterujący	Max. 10...35mA		
Izolacja wejście/wyjście	4000V		

*) Ograniczenie przez połączenia klatkowe do 50A.



Wymiary



Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

3-fazowe przekaźniki półprzewodnikowe z serii SGT965360E, SGT967360E i SGT968360E

- ☐ Sygnalizacja działania za pomocą kontrolki LED
- ☐ Przełączanie w zerze
- ☐ Prąd znamionowy: 50A, 75A, 95A
- ☐ Napięcie znamionowe: 24...600VAC
- ☐ Napięcie sterujące: 10...30VDC

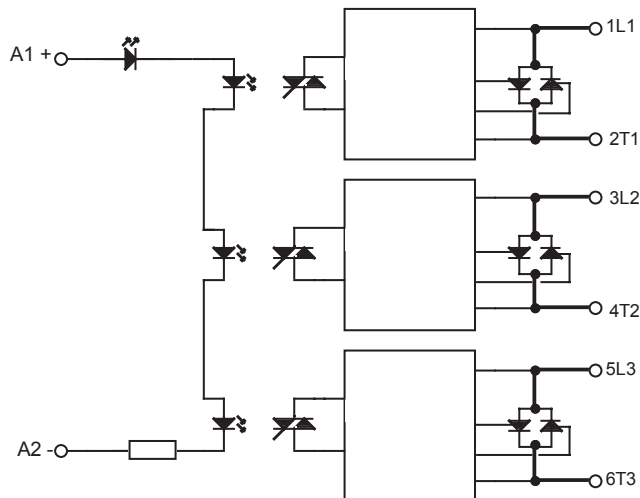


Opis

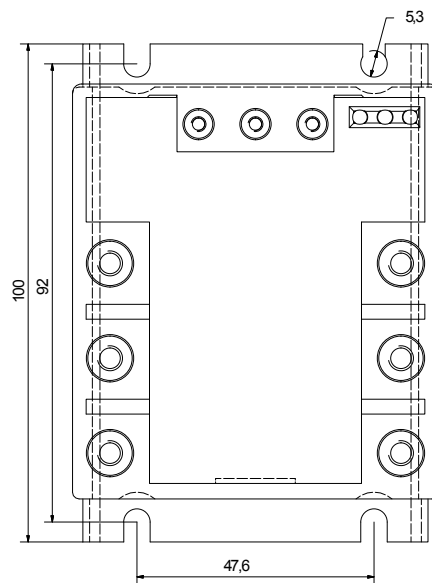
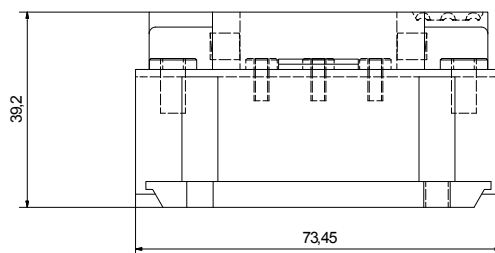
Seria przekaźników półprzewodnikowych SGT służy do sterowania odbiorników 3-fazowych o obciążeniu rezystancyjnym. Posiadają diodę LED informującą o stanie sterowania. Wyłączenie następuje przy przejściu napięcia przez zero, co eliminuje zakłócenia w sieci. Podany prąd znamionowy dotyczy przekaźnika z radiatorem. Dobór radiatora powinien uwzględniać rzeczywisty prąd w obwodzie, temperaturę otoczenia oraz intensywność pracy.

Dane techniczne

Typ	SGT965360E	SGT967360E	SGT968360E
Prąd znamionowy	3x50A	3x75A	3x95A
Napięcie znam.	24...600VAC		
Sterowanie	8.5...30VDC		
Prąd sterujący	Max. 10...46mA		
Izolacja wejście/wyjście	4000V		



Wymiary



Sposób zamawiania

Należy podać wymagany typ urządzenia.

Tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-215, PA-230, PA-260, PA-2100 i PA-2150

- ☐ Sterowanie fazowe lub grupowe
- ☐ Wersje 1 lub 3-fazowe
- ☐ Wejście sterujące: 4...20mA
- ☐ Prąd wyjściowy: 15...150A
- ☐ Napięcie zasilania: 110/220V/380/415/440/480VAC
- ☐ Możliwość ograniczenia mocy wyjściowej



Opis

Sterowniki mocy z serii PA-215, PA-230, PA-260, PA-2100, PA-2150 są tyrystorowymi sterownikami mocy, występującymi w różnych wykonaniach: ze sterowaniem fazowym (H) i grupowym (Z) lub jednofazowe i 3-fazowe. Sterowniki przeznaczone są do zastosowania w układach regulacji urządzeń technologicznych, jako układy wykonawcze współpracujące z regulatorami o wyjściu prądowym 4...20mA. Są przystosowane do podłączenia z odbiornikami rezystancyjnymi stało obciążeniowymi, a także o dużym dodatnim współczynniku temperaturowym rezystancji (np. grzałki wolframowe, molibdenowe, platynowe, kantallowe oraz o charakterystyce nieliniowej (krzemowo - węglowe, silikaty).

Dane techniczne

Sterowanie fazowe (H)					
Model	PA-215-H	PA-230-H	PA-260-H	PA-2100-H	PA-2150-H
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	3kVA	6kVA	12kVA	20kVA	30kVA
Sterowanie grupowe (Z)					
Model	PA-215-Z	PA-230-Z	PA-260-Z	PA-2100-Z	PA-2150-Z
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	3kVA	6kVA	12kVA	20kVA	30kVA
Sterowanie fazowe (H) 3- fazy					
Nazwa modelu	PA-215-H3	PA-230-H3	PA-260-H3	PA-2100-H3	PA-2150-H3
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	5,2kVA	10,4kVA	20,8kVA	34,6kVA	52,0kVA
Wejście	4...20mA DC (200Ω), 0,8...4V DC (sterowanie ręczne)				
Zasilanie	110/220/380/415/440/480VAC				
Częstotliwość	50/60Hz				
Rezyst. izolacji	50MΩ przy 500VAC				
Wytrzym. elekt.	1,5kVAC przez 1 minutę				
Temp. otoczenia	0...60°C				

Dobór sterownika w zależności od obciążenia

Seria	Transfor- mator	Dobór obciążenia	Typ
H	Tak	stała rezystancja (NiCr, Fe-Cr, kantal itp.)	standard lub opcja CV
		dodatni współczynnik temperaturowy rezystancji (wolfram, molibden, platyna super - kantal itp.)	opcja CC
		charakterystyka nieliniowa rezystancji (krzem-węgiel, silikaty itp.)	opcja CC
		współczynnik mocy zmienny (silniki itp.)	opcja CV
Z	Nie	stała rezystancja (NiCr, Fe-Cr, kantal itp.)	standard

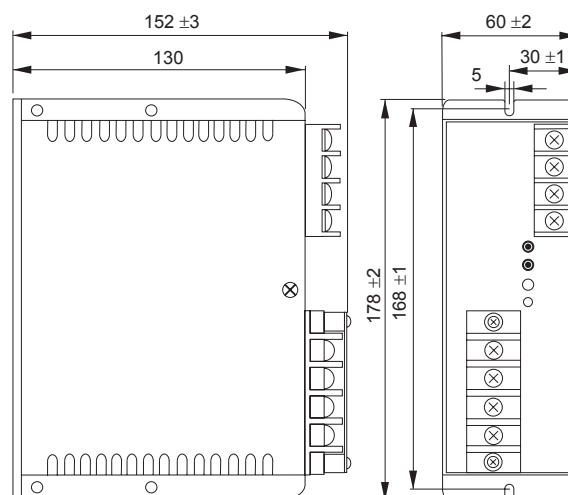
Podczas zamawiania należy określić również napięcie znamionowe.

Sposób zamawiania

PA-2	-	,		
Prąd znamionowy	15			20A
	30			30A
	60			40A
	100			50A
	150			75A
Typ sterowania	H			Fazowe (1 fazowe)
	Z			Grupowe (1 fazowe)
	H3			Grupowe (3 fazowe)
Funkcje opcjonalne	CC			Stały prąd, z ograniczeniem napięcia
	CV			Stałe napięcie, z ograniczeniem prądu

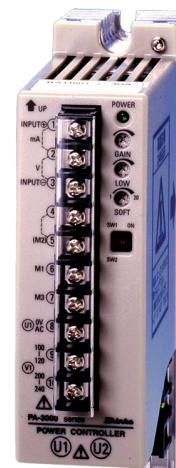
Wymiary

PA-215, PA-230



Jednofazowe tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-3020, PA-3030, PA-3040, PA-3050, PA-3075 i PA-3100

- ☐ Sterowanie fazowe lub grupowe
- ☐ Wejście sterujące: 4...20mA, 1...5VDC lub ON/OFF
- ☐ Prąd wyjściowy: 20, 30, 40, 50, 75, 100A
- ☐ Napięcie zasilania: 200...240VAC
- ☐ Funkcja automatycznej detekcji częstotliwości
- ☐ Linearyzacja charakterystyki wejścia/wyjścia
- ☐ Programowalny soft start



Opis

Sterowniki PA-3000-HZ są tyrystorowymi sterownikami mocy ze sterowaniem fazowym (H) lub grupowym (Z), wyposażone są w funkcję miękkiego startu. Sterowniki przeznaczone są do stosowania w układach regulacji urządzeń technologicznych, jako układy wykonawcze współpracujące z regulatorami o wyjściach: 4...20mA/1...5VDC lub ON/OFF. Są przystosowane do podłączenia z odbiornikami rezystancyjnymi stałobciążeniowymi, a także o dużym dodatnim współczynniku temperaturowym rezystancji (np. grzałki wolframowe, molibdenowe, platynowe, kantallowe oraz o charakterystyce nieliniowej (krzemowo - węglowe, silikaty).

Dane techniczne

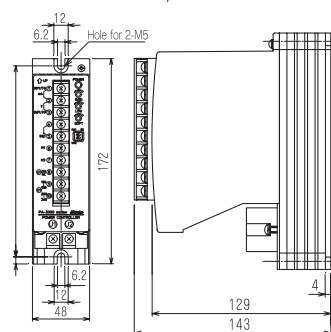
Prąd znamionowy	PA-3020-HZ (20A), PA-3030-HZ (30A), PA-3040-HZ (40A), PA-3050-HZ (50A), PA-3075-HZ (75A), PA-3100-HZ (100A).
Sygnał sterujący	4...20mA; 1...5VDC; ON/OFF.
Napięcie znamionowe	100...120VAC, 200...240VAC (wybór za pomocą odpowiednich zacisków).
Częstotliwość	50/60Hz (automatyczny wybór). Dopuszczalne zmiany częstotliwości: ± 2 Hz.
Zakres wyjścia	0...98% napięcia znamionowego.
Minimalny prąd	0.5A (przy 98% wyjścia).
Zastosowanie	Obciążenie rezystancyjne. Obciążenie indukcyjne (transformator: max 1.25T).
System sterowania	Fazowe lub grupowe wybierane za pomocą przełącznika.
Ustawienie zakresu wyjścia	Ustawienie nachylenia: 0...100%. Ustawienie dolnego limitu: 0...100%.
Pozostałe funkcje	Soft-start: ok. 1...20s.
Rezystancja izolacji	Pomiędzy zaciskami zasilania i obudową: 20M Ω przy 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	Pomiędzy zaciskami zasilania i masą: 2000VAC przez 1 min..
Temperatura	-15...55°C.
Wilgotność	30...90%RH.
Waga	20; 30A: ok. 1,0kg. 40; 50A: ok. 1,3kg. 75; 100A: ok. 1,9kg.

Sposób zamawiania

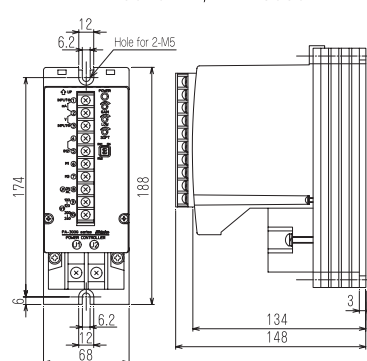
PA-3	-	HZ	
Prąd znamionowy	020		20A
	030		30A
	040		40A
	050		50A
	075		75A
	100		100A
Typ sterowania	HZ	Fazowe lub grupowe (przełączane)	

Wymiary

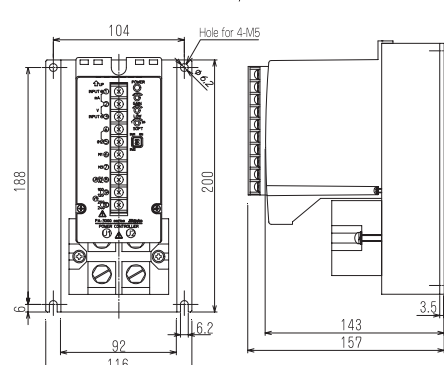
PA-3020-HZ, PA-3030-HZ



PA-3040-HZ, PA-3050-HZ

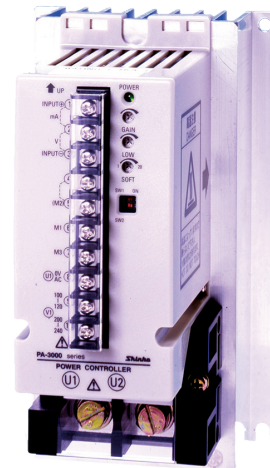


PA-3075-HZ, PA-3100-HZ



3-fazowe tyrystorowe sterowniki mocy z serii PA-3030-H3, PA-3050-H3, PA-3075-H3, PA-3100-H3 i PA-3150-H3

- ☐ Sterowanie fazowe
- ☐ Wejście sterujące: 4...20mA, 1...5VDC lub ON/OFF
- ☐ Prąd wyjściowy: 30, 50, 75, 100A
- ☐ Napięcie: 200; 220; 240; 380; 400; 440VAC
- ☐ Funkcja automatycznej detekcji częstotliwości
- ☐ Linearyzacja charakterystyki wejścia/wyjścia
- ☐ Programowalny soft start



Opis

Sterowniki PA-3000-H3 są tyrystorowymi sterownikami mocy, z sterowaniem fazowym (H) 3-fazowe, wyposażone są w funkcję miękkiego startu. Sterowniki przeznaczone są do stosowania w układach regulacji urządzeń technologicznych, jako układy wykonawcze współpracujące z regulatorami o wyjściach: 4...20mA/1...5VDC lub ON/OFF. Są przystosowane do podłączenia z odbiornikami rezystancyjnymi stałobciążeniowymi, a także o dużym dodatnim współczynniku temperaturowym rezystancji (np. grzałki wolframowe, molibdenowe, platynowe, kantallowe oraz o charakterystyce nieliniowej (krzemowo-węglowe, silikaty).

Dane techniczne

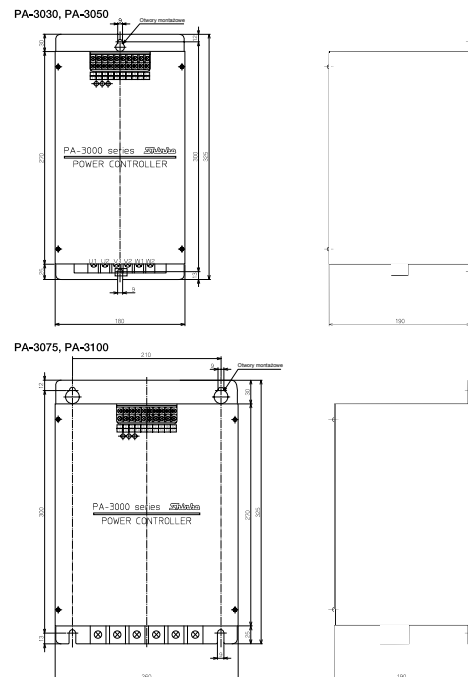
Prąd znamionowy	PA-3030-VH3, AH3, PH3, H3: (30A) PA-3050-VH3, AH3, PH3, H3: (50A) PA-3075-VH3, AH3, PH3, H3: (75A) PA-3100-VH3, AH3, PH3, H3: (100A) PA-3150-VH3, AH3, PH3, H3: (150A)
Sygnał wejściowy	4...20mA; 1...5VDC; ON/OFF.
Rezyst. wejścia	100Ω (4...20mA) i 400Ω (1...5VDC).
Napięcie znamionowe	200; 220; 240; 380; 400; 440VAC (specyfikowane). Dopuszczalne zamiany napięcia: 85...110%.
Częstotliwość	50/60Hz.
Zakres wyjścia	Sprężenie napięciowe: 0...95% napięcia znamionowego. Sprężenie prądowe: 0...100% prądu znamionowego. Sprężenie mocy: (0...95% napięcia znamionowego) x (0...100% prądu znamionowego). Bez sprężenia: 0...95% prądu znamionowego.
Sterownię	Fazowe.
Zastosowanie	Obciążenia rezystancyjne i indukcyjne.
Chłodzenie	Do 75A bez wentylatora. Od 100A za pomocą dostarczonego wentylatora.
Alarm	Tylko dla wersji ze sprzężeniem zwrotnym (alarm uszkodzenia szybkich bezpieczników, uszkodzenia wentylatora, przekroczenia prądu). Wyjście: przekaźnik 0,5A 200VAC.
Rezystancja izolacji	między zaciskami zasilania i masą: 50MΩ przy 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	między zaciskami zasil. i masą: 2000VAC przez 1 min. (200V). między zaciskami zasil. i masą: 2500VAC przez 1 min. (400V).
Standardowe wyposażenie	Szybkie bezpieczniki standardowo zabudowane we wszystkich modelach.
Temperatura	-15...55°C.
Wilgotność	30...90%RH.
Waga	30; 50A : ok. 6,5kg. 75; 100A : ok. 11kg. 150; 200; 250A : ok. 17kg. 300; 400; 500 : ok. 30kg. 750; 1000A : ok. 90kg.

Sposób zamawiania

PA-3			
Prąd znamionowy	030	30A	180x325x190mm (WxHxD)
	040	40A	
	050	50A	260x325x190mm (WxHxD)
	075	75A	
	100	100A	394x325x190mm (WxHxD)
	150	150A	
Typ sterowania	VH3	Sterowanie ze sprzężeniem napięciowym	
	AH3	Sterowanie ze sprzężeniem prądowym	
	PH3	Sterowanie ze sprzężeniem mocy	
	H3	Bez sprzężenia zwrotnego	

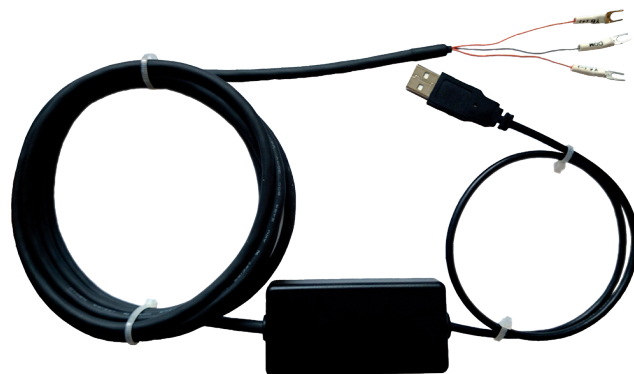
Podczas zamawiania należy określić również napięcie znamionowe.

Wymiary



Konwerter komunikacyjny RS485/USB z serii CMC-001

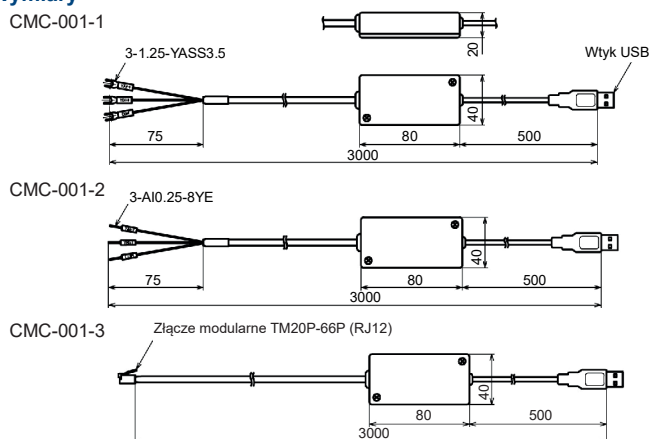
- ☐ Konwersja sygnału RS-485/USB
- ☐ Protokół Shinko lub MODBUS
- ☐ Możliwość podłączenia max. 31 urządzeń



Dane techniczne

Standard USB	USB 2.0
Prędkość	9600, 19200, 38400bps
Złącza komunikacyjne	Po stronie komputera PC: Wtyczka USB (typ A) Po stronie regulatora RS485: Końcówki kablowe typu Y (pod śrubę M3) Tulejkowe końcówki kablowe Wtyk modularny RJ12 (6P6C)
System operacyjny	Windows 7/8/10
Materiał obudowy	ABS w czarnym kolorze
Długość kabla	3m
Zasilanie	5VDC (dostarczane z portu USB komputera PC)
Temp. otoczenia	0...50°C (bez oblodzenia)
Wilgotność otocz.	35...85%RH (bez kondensacji)

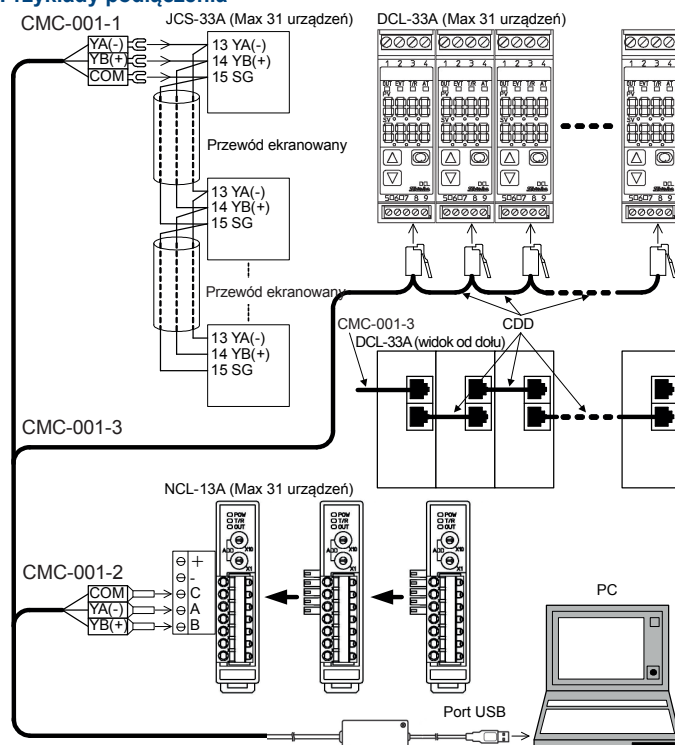
Wymiary



Sposób zamawiania

- Konwerter komunikacyjny CMC-001-1 (końcówkami typu Y).
- Konwerter komunikacyjny CMC-001-2 (końcówkami tulejkowymi).
- Konwerter komunikacyjny CMC-001-3 (ze złączem modularnym RJ12).

Przykłady podłączenia



Konwerter komunikacyjny - repeater z serii IF-400

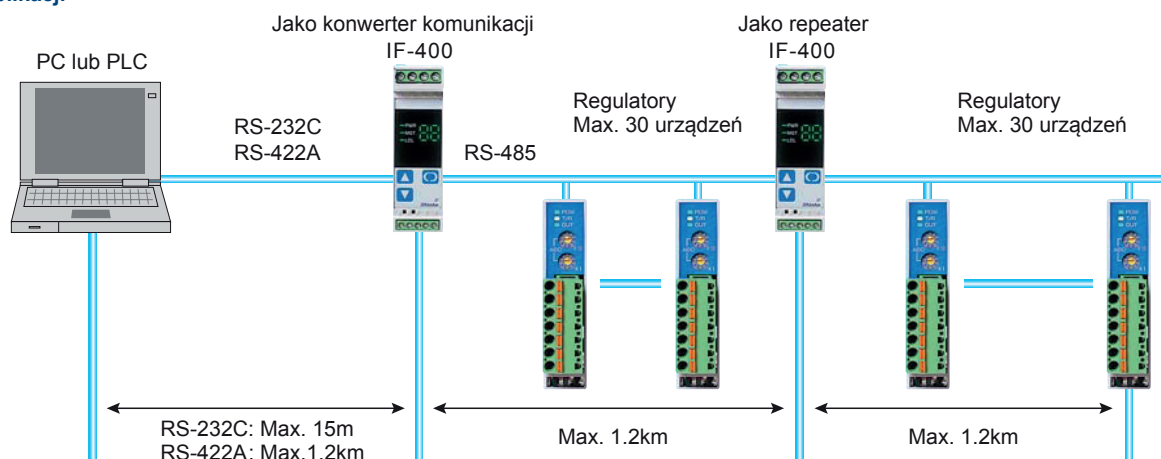
- ☐ Konwersja sygnału RS-232 lub RS-422 na RS-485
- ☐ Funkcja repeatera
- ☐ Protokół Shinko lub MODBUS
- ☐ Możliwość podłączenia max. 95 urządzeń
- ☐ Montaż na szynie DIN



Dane techniczne

Kontrolki	PWR - kontrolka zasilania: zielona; MST - kontrolka mastera: zielona; LCL - kontrolka lokalna: zielona.
Komunikacja	Strona komputera (host)/PLC: RS-232C lub RS-422A (zaciski). RS-485 (dla funkcji repeater). Strona regulatora: RS-485 (złącze modułowe). Linia komunikacyjna: RS-485. Metoda komunikacji: półduplex. Metoda synchronizacji: synchronizacja start-stop. Wysyłanie/odbiór znaków przełączających: 1 znak/ 2 znaki (wybierane za pomocą klawiatury). Prędkość komunikacji: 2400, 4800, 9600 lub 19200bps. Format danych: bit startu: 1 bit, ilość danych: 7 bitów, parzystość: even, bit stopu: 1bit.
Zasilanie	100...240VAC, 50/60Hz, 85...264VAC; 24VAC/DC; 20...28VAC/DC.
Pobór mocy	Ok. 5VA.
Rezystancja izolacji	Min. 10MΩ przy 500VDC.
Wytrzymałość elektryczna	1.5kV AC przez 1 minutę. Pomiędzy zaciskami zasilania i złączem komunikacji. Pomiędzy zaciskami zasilania i zaciskami komunikacyjnymi komputera (hosta). Pomiędzy zaciskami komunikacyjnymi komputera i zaciskami złącza komunikacyjnego.
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia: 0...50°C; wilgotność otoczenia: 35...85%RH (bez kondensacji).
Obudowa	Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa. standardowo w kolorze jasnoszarym.
Montaż	Na szynie DIN.
Wymiary	W22.5xH75xD100mm.
Waga	Ok. 150g.
Akcesoria dostarczane na zamówienie	Kabel komunikacyjny łączący IF-400 z komputerem PC/PLC. CFP-C5: RS-485, CFP-C4: RS-422A, CFP-C2: RS-232C, CFP-CP2: RS-232C. Kabel komunikacyjny łączący IF-400 z regulatorami. CDD, CPP: z wtykiem modułowym, CDM: z zaciskami typu Y, CNS: z zaciskami zaciskowymi.

Przykład aplikacji



Czujniki temperatury na podczerwień z serii RD-502, RD-515 i RD-5CF

- ❑ Zakresy pomiarowe: 0...250°C, 0...500°C
- ❑ Zakres spektralny: 8...14μm
- ❑ Ustawiany współczynnik emisyjności (0.2...1.0)
- ❑ Optyka: 2:1, 15:1, soczewka bliskiego widzenia
- ❑ Dokładność: +/-1%
- ❑ Sygnał wyjściowy: 4...20mA
- ❑ Współpraca z regulatorami ACS-13A-.../A
- ❑ Zasilanie: 24VDC
- ❑ Stopień ochrony: IP65



Zakresy pomiarowe

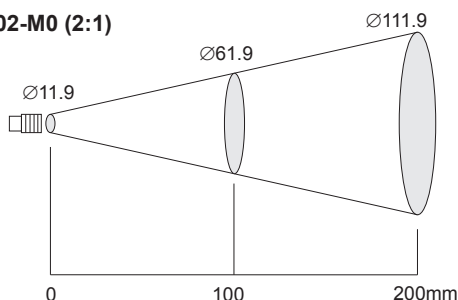
Optyka	Model	Zakres	Wyjście
2:1	RD-502-M0	0...250°C	4...20mA (dwu-przewodowo)
15:1	RD-515-M0	0...250°C	
	RD-515-H0	0...500°C	
Bliskiego widzenia (CF)	RD-5CF-H0	0...500°C	

Dane techniczne

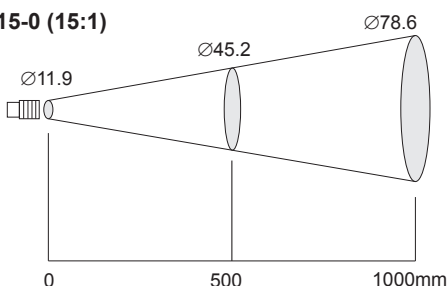
Dokładność	±1% mierzonej wartości ±1°C (co większe)
Powtarzalność	±0.5% mierzonej wartości ±0.5°C (co większe)
Emisyjność	Standardowo stały współczynnik 0.95 Gdy użyty jest regulator ACS-13A-□/A, współczynnik ustawiany w zakresie 0.2...1.0 (dostarczany na zamówienie)
Czas odpowiedzi	240ms (90% odpowiedzi)
Zakres spektralny	8...14μm
Max. rezystancja	900Ω (dla 24VDC)
Zasilanie	24VDC (max. 28VDC), 25mA
Temp. otoczenia	0...70°C
Wilgotność	Max. 95%RH (bez kondensacji)
Wymiary zewn.	Ø18x103mm
Waga	Ok. 100g
Materiał	Stal nierdzewna SUS304
Montaż	Za pomocą uchwyty (dostarczany na zamówienie)
Stopień ochrony	IP65
Przewód	1m

Optyka

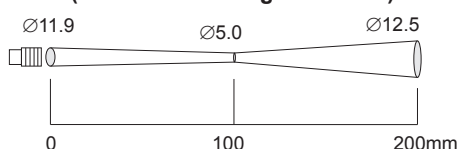
RD-502-M0 (2:1)



RD-515-0 (15:1)



RD-5CF-M0 (soczewka bliskiego widzenia)



Akcesoria montażowe i dodatkowe wyposażenie.

Uchwyt stały (FBS)

Nadmuch (APSW) do RD-502

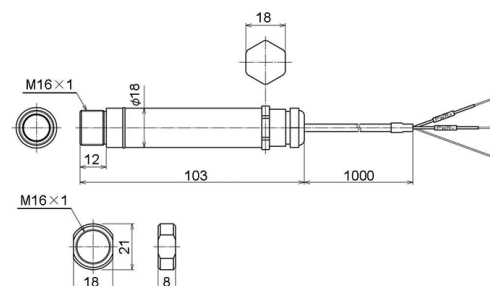


Uchwyt nastawny (ABS)

Nadmuch (APSN) do RD-515, RD5CF

Regulator temperatury ACS-13A-□/A
(z funkcją ustawienia emisyjności)Zasilacz do RD-500
(RDP-24)

Wymiary



Sposób zamawiania

Wybierz wymagany model czujnika.

ACSE Sp. z o.o.

ul. Pachońskiego 2A, 31-223 Kraków

tel./fax 012 415 05 09

e-mail: biuro@acse.pl

<http://acse.pl>