

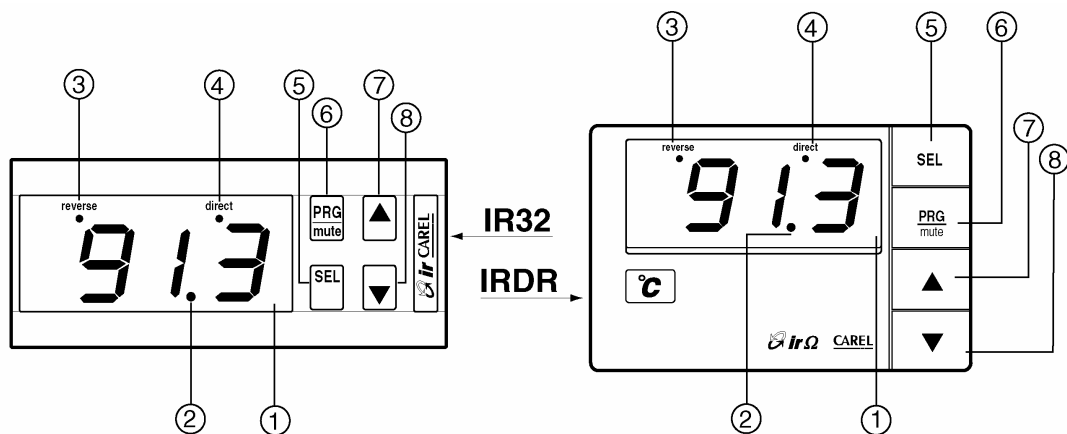
Uniwersalne regulatory krokowe do regulacji

- ***ciśnienia***
- ***temperatury***
- ***wilgotności***

Instrukcja obsługi i programowania.



CAREL
Technology & Evolution



- 1 Wyświetlacz. Pokazuje wartość odczytywaną z sondy. W przypadku jeżeli wystąpi alarm wartość odczytywana przez sondę będzie pokazywana na przemian z kodem odpowiedniego alarmu.
- 2 Punkt dziesiętny
- 3 Dioda wskazująca regulację „reverse”. Błyszcząca dioda pokazuje ile w danej chwili jest aktywnych przełączników. Ilość błysków oznacza ilość aktywnych wyjść. Pomiedzy błyskami występują 2 sekundowe przerwy.
- 4 Dioda wskazująca regulacją „direct”. Działanie takie jak powyżej.
- 5 Przycisk **SEL**: Po naciśnięciu pokazuje punkt nastawy. Jeżeli zostaje naciśnięty jednocześnie z przyciskiem **PRG** (min. 5 sekund) pozwala do dostęp do parametrów konfiguracyjnych. Aby uzyskać dostęp do parametrów należy dodatkowo wprowadzić kod dostępu 22 dla mniej zaawansowanych użytkowników lub 77 dla najbardziej zaawansowanych.
- 6 Przycisk **PRG** : Po naciśnięciu tego przycisku przez 5 sekund uzyskuje się dostęp do najczęściej zmienianych parametrów. W przypadku wystąpienia alarmu akustycznego, przycisk **PRG** pozwala na wyciszenie brzęczyka.
- 7 Przycisk „górn”, pozwala na zwiększenie wartości wybranego parametru
- 8 Przycisk „dół”, pozwala na zmniejszenie wartości wybranego parametru. Przy wersjach regulatorów z wejściem na sondę NTC, naciśnięcie tego przycisku pozwala na wizualizację temperatury z drugiej sondy.

Twój regulator należy do rodziny **Uniwersalnych regulatorów krokowych** obejmującej 40 różnych typów zaprojektowanych do regulacji **ciśnienia, temperatury i wilgotności**. Zastosowana technologia i wszechstronne możliwości są efektem 20 letnich doświadczeń firmy Carel w dziedzinie produkcji sterowników dla klimatyzacji, chłodnictwa i ogrzewania. Należy pamiętać, że wszystkie modele oprócz kilku typów wyszczególnionych poniżej posiadają brzęczyk, możliwość komunikacji z komputerem poprzez specjalną kartę komunikacyjną oraz możliwość współpracy z pilotem.

Instalacja sterownika

- 1) **Przyłącz sondy i zasilanie regulatora** zwracając baczność uwagę na rodzaj zasilania. Uwaga ! Przyłączenie niewłaściwego zasilania może trwale uszkodzić regulator. Zaleca się skonfigurowanie regulatora a dopiero później przyłączenie urządzeń wykonawczych.
- 2) **Programowanie sterownika**. Sterowniki dostarczane są z różnymi fabrycznymi programami pozwalającymi w szybki sposób dostosowanie sterownika do wymagań regulacji poprzez wybór jednego z ustawień fabrycznych a następnie zmianę zaledwie kilku parametrów. Istnieje również możliwość indywidualnego skonfigurowania każdego z przełączników w zależności od wymagań użytkownika.
- 3) Sterowniki z wejściem **prądowym, napięciowym** lub dla **termopary** wymagają skonfigurowania specjalnych parametrów m.in. określających zakres pomiarowy sondy.
- 4) **Przełączniki**. Zaleca się ostrożne ewaluowanie częstotliwości przełączeń przełączników (patrz „Specyfikacja techniczna”)

W celu długiej i niezawodnej pracy przestrzegaj następujących wytycznych.

Pamiętaj, żeby instalować wszelkie urządzenia potrzebne w celu bezpieczeństwa pracy instalacji.

Unikaj instalowania sterownika w miejscach:

- Oddziaływania warunków atmosferycznych
- Wilgotności względnej wyższej niż 90 %
- Silnych wibracji lub wstrząsów
- Stałego oddziaływania wody
- Oddziaływania agresywnego środowiska
- Oddziaływania silnego pola magnetycznego i bliskości urządzeń indukcyjnych
- Bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych i atmosfery

Jak zamawiać

IR	aa	b	c	d
				tylko dla wersji IR32V, "d" może być różne od 0: E, 12÷24 Vac-dc, bez brzęczyka, nie współpracuje z pilotem L, 12÷24 Vac-dc U, 24÷240Vac-dc, nie współpracuje z monitoringiem H, 110÷240Vac-dc, nie współpracuje z monitoringiem
			0	dla sondy NTC
			1	dla sondy PT100
			2	dla termopary typu J lub K
			3	wejście prądowe 0/20 lub 4/20 mA
			4	wejście napięciowe -0,4 / +1 Vdc
		V		wersja z 1 przekaźnikiem
		W		wersja z 2 przekaźnikami
		Z		wersja z 4 przekaźnikami
		32		montaż panelowy
		DR		montaż na szynę

Dodatkowo dostępny jest model IRDRTE0000 do montażu na szynę z zasilaniem 230 Vac, 1 przekaźnikiem, sonda NTC, bez brzęczyka, bez możliwości współpracy z monitoringiem

Należy pamiętać, że błędne podłączenie zasilania może nieodwracalnie uszkodzić sterownik. Przy podłączeniu sterownika należy przestrzegać następujących wytycznych

- używaj właściwych przewodów elektrycznych, odpowiednich do przyłączy sterownika
- zwolnij każdą śrubę przyłączy sterownika, włóż przewody, a następnie dokręć śruby
- naciągnij delikatnie każdy z przewodów, aby sprawdzić poprawność zamocowania
- oddziel tak, jak to możliwe przewody czujek i przewody wejść cyfrowych od przewodów zasilających urządzenia indukcyjne większej mocy, aby wyeliminować oddziaływanie pola elektromagnetycznego
- **nigdy nie prowadź w tych samych listwach przewodów mocy i przewodów czujek**
- unikaj instalowania przewodów czujek w pobliżu urządzeń mocy
- sondy mogą być usytuowane w maksymalnej odległości 100 metrów od regulatora
- przewody sond powinny być ekranowane i posiadać minimalny przekrój 1mm²
- w celu ochrony przed zakłóceniami zalecane jest używanie ekranowanych przewodów. W takim przypadku przyłącz tylko jeden koniec ekranu do uziemienia, nie przyłączaj drugiego końca ekranu. Jeżeli używasz termopar, używaj tylko kabla ekranowanego, przedłużenie może być wykonane tylko za pomocą specjalnego przewodu z kompensacją
- w przypadku, jeżeli sterownik jest przyłączony do systemu monitoringu poprzez płytki komunikacyjne należy zwracać szczególną uwagę na uziemienie systemu. W szczególności uzwojenie wtórne transformatora, zasilającego sterownik/sterowniki nie może być uziemione. W przypadku jeżeli główny transformator zasilający ma uziemione wtórne uzwojenie należy zastosować dodatkowy transformator separacyjny. Zalecane jest używanie oddzielnego transformatora (separacyjnego) dla każdego sterownika

Przed opisem sposobu programowania sterownika należy się zapoznać z kilkoma podstawowymi informacjami :
Tryb pracy DIRECT i tryb pracy REVERSE: regulator pracuje w trybie pracy **direct** wtedy, kiedy próbuje przeciwdziałać wzrostowi kontrolowanej wielkości. Tryb pracy **direct** znajduje typowe zastosowanie w chłodnictwie. Im bardziej wzrasta temperatura, tym bardziej zwiększa się zapotrzebowanie na moc chłodniczą (włączana jest większa ilość sprężarek). Regulator pracuje w trybie pracy **reverse** wtedy, kiedy próbuje przeciwdziałać spadkowi kontrolowanej wielkości. Tryb pracy **reverse** znajduje zastosowanie przy ogrzewaniu.

Punkt nastawy: jest to wartość nastawy, na której opiera się regulacja.

Dyferencjał : odpowiednie przełączniki są uaktywniane przy odchyleniu regulowanej wielkości o wartość dyferencjału od punktu nastawy. W przypadku, kiedy wymagana jest precyzyjna regulacja, zamiast dyferencjału może być użyty sposób regulacji P+I.

Sterownik jest dostarczany dla następujących zastosowań:

Modele z czujkami temperaturowymi (NTC, Pt100, termopary) : kontrola grzejników, palników, systemów ogrzewania i generalnie alarmów wysokiej i niskiej temperatury.

Modele z czujkami wilgotności : kontrola wilgotności i generalnie alarmów niskiej i wysokiej wilgotności.

Modele z czujkami ciśnienia : sterowanie pracą sprężarek i wentylatorów na bazie ciśnienia.

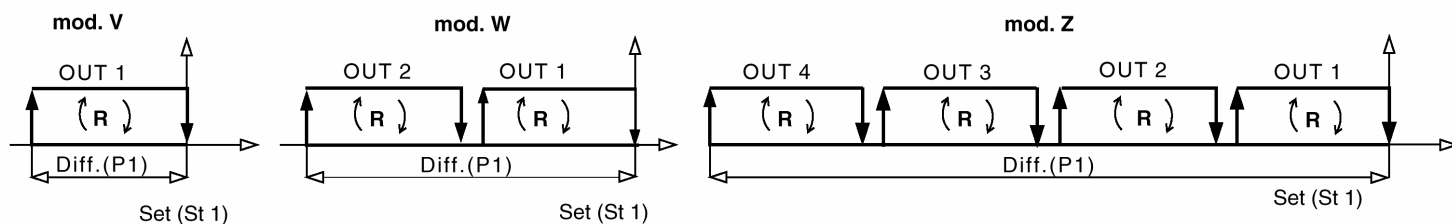


Fig.3

Jak pokazuje powyższy rysunek (Fig.3) głównymi parametrami są punkt nastawy (St1) i dyferencjał (P1). Przy tej konfiguracji, która odpowiada trybowi pracy reverse, sterownik uaktywnia przełączniki tylko wtedy, jeżeli kontrolowana wielkość zmniejsza się w stosunku do punktu nastawy. W przypadku jeżeli kontrolowana wielkość posiada mniejszą wartość niż St1-P1, wtedy wszystkie przełączniki będą włączone. W przypadku, gdy kontrolowana wielkość jest większa od punktu nastawy St1, wszystkie przełączniki są wyłączone. Dioda reverse będzie błyskała z przerwami tyle razy, ile aktywnych jest przełączników.

Użyteczne parametry

Ustawienie limitu wysokiego/ niskiego alarmu: pozwala wybrać maksymalną i minimalną wartość kontrolowanej wielkości. W przypadku wyjścia poza dopuszczalny zakres, zarówno w górę, jak i w dół, na wyświetlaczu pokaże się kod alarmu. Dodatkowo alarm sygnalizowany jest brzęczykiem. Nastawy wysokiego i niskiego alarmu są wartościami absolutnymi, co oznacza, że nie zmieniają swojej wartości wraz ze zmianą punktu nastawy. Należy pamiętać, że punkt pracy (St1) +/- dyferencjał zawsze musi być pomiędzy maksymalną a minimalną wartością (alarm wysoki/niski).

Dyferencjał alarmu: pozwala wybrać histerezę działania alarmu. Minimalna histereza potrzebna jest w celu uniknięcia częstego załączania (wyłączania) alarmu. Limit alarmu wysokiego i niskiego posiada automatyczny reset, oznacza to, że jeżeli kontrolowana wartość powróci do dopuszczalnego zakresu jest on automatycznie deaktywowany





Opóźnienie alarmu : pozwala na ustawienie opóźnienia czasu uaktywnienia alarmu. Sterownik uaktywnia wówczas alarm po czasie wybranym przez użytkownika. Jeżeli w wybranym czasie kontrolowana wielkość powróci do dozwolonego zakresu czas opóźnienia zliczany jest od początku.

Kalibracja : pozwala na kalibrację wartości pokazywanej przez regulator.

Tabela najczęściej używanych parametrów

Parametr	Kod	Ustawienie fabryczne	Zakres
Punkt nastawy	St1	20	Zakres sondy
Dyferencjał	P1	2,0	0,1 / 99,9
Kalibracja	P14	0,0	-99 / 99
Limit niskiego alarmu	P25	Zależny od sondy	-99 / P26
Limit wysokiego alarmu	P26	Zależny od sondy	P25 / 999
Dyferencjał alarmu	P27	2,0	0,1 / 99,9
Opóźnienie alarmu	P28	60 minut	0 / 120 minut.

Punkt nastawy można zmodyfikować w następujący sposób :

- naciśnij  przez 1 sekundę: wartość wodząca pojawi się na ekranie;
- po chwili wartość ta zacznie błyskać;
- zwiększ lub zmniejsz wartość wodzącą używając klawiszy  i , aż osiągniesz pożądaną wartość;
- naciśnij  ponownie w celu potwierdzenia nowej wartości;

Modyfikacja wszystkich parametrów



PIERWSZA SEKCJA: parametry z dostępem bez konieczności wprowadzenia kodu dostępu

- Naciśnij i przytrzymaj przez 5 sekund przycisk **PRG**
- Ukazuje się pierwszy parametr do modyfikacji

W celu modyfikacji parametrów patrz: **MODYFIKACJA PARAMETRÓW**



DRUGA SEKCJA: potrzebne jest hasło w celu modyfikacji tych parametrów.



- Naciśnij jednocześnie przycisk **PRG** i **SEL** i przytrzymaj przez min. 5 sekund
- Na wyświetlaczu ukaze się **00**

- Używając przycisków  i  wprowadź kod dostępu (22 lub 77 dla najbardziej zaawansowanych parametrów)
- Potwierdź kod naciskając przycisk **SEL**
- Ukazuje się pierwszy parametr do modyfikacji

W celu modyfikacji parametrów patrz: **MODYFIKACJA PARAMETRÓW**

MODYFIKACJA PARAMETRÓW

- Naciśnij  lub  aby wybrać kod parametru do modyfikacji
- Naciśnij przycisk **SEL** aby wyświetlić wartość wybranego parametru

- Używając  lub  zwiększ lub zmniejsz wartość wybranego parametru
- Naciśnij przycisk **SEL** aby tymczasowo potwierdzić nowo wprowadzoną wartość
- Powtórz procedurę wybierając nowy kod parametru w celu zmiany jego wartości

W celu wyjścia z procedury konfiguracji i zapamiętania nowo wprowadzonych wartości:

- Naciśnij przycisk **PRG**

W celu wyjścia z procedury konfiguracji bez zapamiętania nowo wprowadzonych wartości:

- Nie naciskaj żadnego przycisku przez 60 sekund

Ustawianie parametrów dla termopar, przetworników (sond) napięciowych i prądowych

Regulatory z wejściem prądowym (szósta pozycja w kodzie regulatora jest: „3”) posiadają specjalny parametr, **C13**, który pozwala wybrać rodzaj wejścia prądowego: **C13=0** dla przetwornika 4/20 mA (ustawienie fabryczne) oraz **C13=1** dla przetwornika 0/20 mA. W związku z tym parametr C13 przestawiamy tylko wtedy jeżeli używamy sondy prądowej 0/20 mA. Ten sam parametr **C13** używany jest do skonfigurowania wejścia regulatora współpracującego z termoparami (szósta pozycja w kodzie regulatora jest: „2”). Wówczas parametr **C13=0** (ustawienie fabryczne) oznacza typ termopary K, podczas gdy wartość parametru **c13=1** oznacza typ termopary J. W związku z tym parametr C13 przestawiamy tylko wtedy jeżeli używamy termopary typu J.

Wejście prądowe/napięciowe posiada dodatkowe dwa parametry **C15** i **C16** pozwalające zdefiniować zakres pracy przetworników (sond). **C15** oznacza minimalny zakres pomiaru sondy, zaś **C16** oznacza maksymalny zakres pomiaru sondy. Parametry C15 oraz C16 należy zmienić tylko wtedy jeżeli zakres pracy sondy jest różny od ustawień fabrycznych tj. **C15=0** oraz **C16=100**. W celu zmiany ustawień tych parametrów patrz wcześniejszy opis (kod dostępu: 22).

Zaawansowane programowanie pozwala wybrać logikę działania regulatora inną niż ustawioną fabrycznie. Jest to bardzo prosta procedura dzięki możliwości dokonania wyboru tylko jednym parametrem jednego z dziewięciu różnych trybów pracy. W rzeczywistości każdy regulator pamięta dziewięć różnych logik działania (dziewięć różnych programów). Aby wybrać jeden z rodzajów pracy (logikę regulacji) wystarczy parametrowi **C0** nadać odpowiednią wartość z przedziału 1÷9. Przed opisem wspomnianych dziewięciu trybów pracy regulatora należy zwrócić uwagę na dwie inne bazowe koncepcje:

Dwa punkty nastawy. Wcześniej została opisana praca z jednym punktem nastawy. Są jednak zastosowania z dwoma punktami pracy np.: ogrzewanie z dwoma punktami nastawy, jednym punktem nastawy dla nocy zaś drugim punktem nastawy dla pory dziennej. Innym przykładem może być klimatyzacja z innym punktem nastawy zimą oraz innym latem.

Strefa martwa: wskazuje zakres wokół punktu nastawy w którym nie są aktywowane żadne z przełączników. Takie działanie dostępne jest w trybach pracy 3,4 i 5. **Uwaga:** przeznaczenie poszczególnych trybów pracy regulatora można łatwo zrozumieć dokładnie analizując rysunki ze schematami regulacji i opisem nawiązującym do odpowiednich parametrów (np.: St1 -punkt nastawy 1 itp...)

Tryb pracy 1: (działanie bezpośrednie, C0=1)

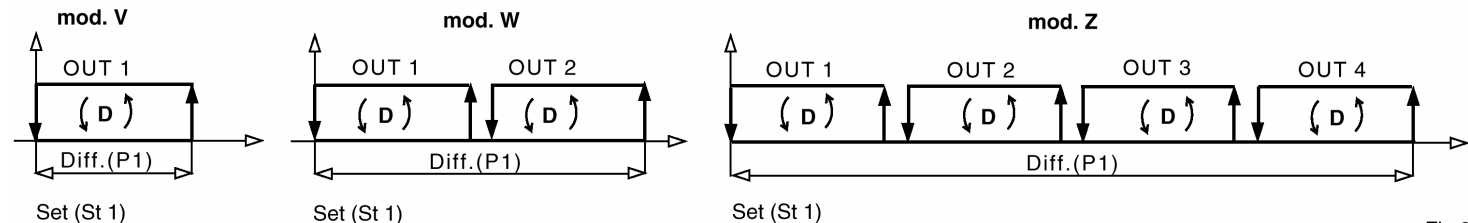


Fig.2

W tym rodzaju funkcji, głównymi parametrami są: punkt nastawy (St 1) i dyferencjał (P1). Przy tej konfiguracji, która odpowiada trybowi pracy direct, sterownik uaktywnia przełączniki tylko wtedy, jeżeli kontrolowana wielkość zwiększa się w stosunku do punktu nastawy. Przy nastawie na działanie bezpośrednie, sterownik przeciwdziała sterowanemu parametrowi tylko wówczas, gdy przekroczy on wartość punktu nastawy. Po przekroczeniu żądanego punktu nastawy (St 1), wyjścia będą włączane jedno po drugim odpowiednio do odchyłek od St 1. Jak to pokazano na rysunku, przełączniki w modelach o większej ilości wyjść są równomiernie rozmieszczone w obrębie każdego pojedynczego nastawionego dyferencjału.

Gdy sterowany parametr jest równy $St\ 1 + P\ 1$ lub wyższy, wówczas wszystkie wejścia są włączone i odwrotnie, gdy parametr począwszy od wartości wyższej niż St 1, zaczyna spadać wówczas czynny przełącznik zostanie pozbawiony zasilania aż do momentu dojścia do wartości St 1. Po osiągnięciu wartości St 1, wszystkie wyjścia zostaną wyłączone. Dioda direct będzie błyskała z przerwami tyle razy, ile aktywnych jest przełączników.

Tryb pracy 2: (działanie odwrotne, C0=2, ustawienie fabryczne)

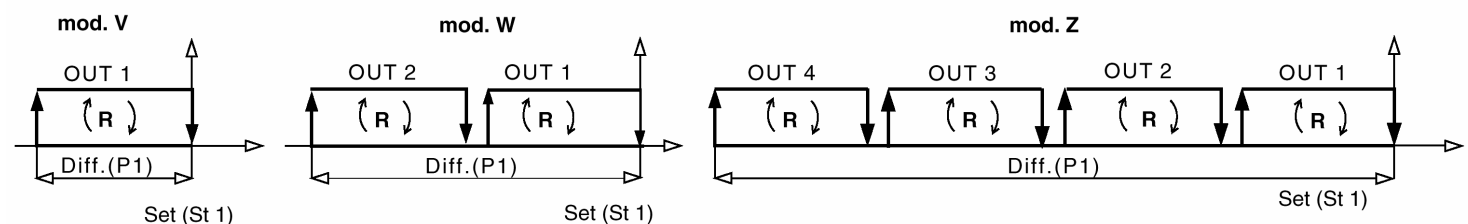


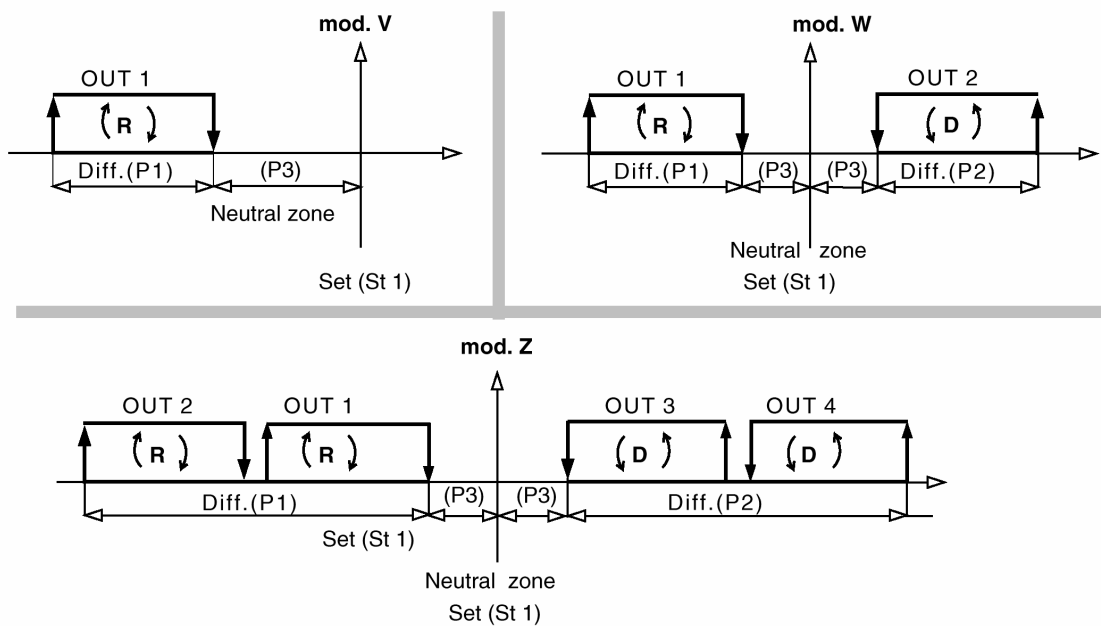
Fig.3

Jak pokazuje powyższy rysunek (Fig.3) głównymi parametrami są punkt nastawy (St1) i dyferencjał (P1). Przy tej konfiguracji, która odpowiada trybowi pracy reverse, sterownik uaktywnia przełączniki tylko wtedy, jeżeli kontrolowana wielkość zmniejsza się w stosunku do punktu nastawy. W przypadku jeżeli kontrolowana wielkość posiada mniejszą wartość niż $St1 - P1$, wtedy wszystkie przełączniki będą włączone. W przypadku, gdy kontrolowana wielkość jest większa od punktu nastawy St1, wszystkie przełączniki są wyłączone. Dioda reverse będzie błyskała z przerwami tyle razy, ile aktywnych jest przełączników.

Tryb pracy 3: (działanie ze strefą neutralną, C0=3)

Głównymi parametrami w tym rodzaju pracy są punkty nastawy (St1), dyferencjał działania zwrotnego (P1), dyferencjał działania bezpośredniego (P 2) i strefa neutralna (P3). Zadaniem sterownika jest sprowadzenie parametru regulowanego do ograniczonego zakresu zwanego strefą martwą ustaloną w ramach przedziału obejmującego punkt nastawy (St 1). Jak to pokazano na rysunku wartość strefy martwej zależy od wartości parametru P3. W obrębie strefy martwej przyrząd nie wymaga interwencji ze strony żadnego urządzenia. Poza strefą martwą przyrząd będzie pracował w ramach rodzaju pracy „bezpośredniej”, gdy dany parametr będzie wzrastał, oraz w rodzaju pracy „zwrotnej”, gdy dany parametr będzie opadał.

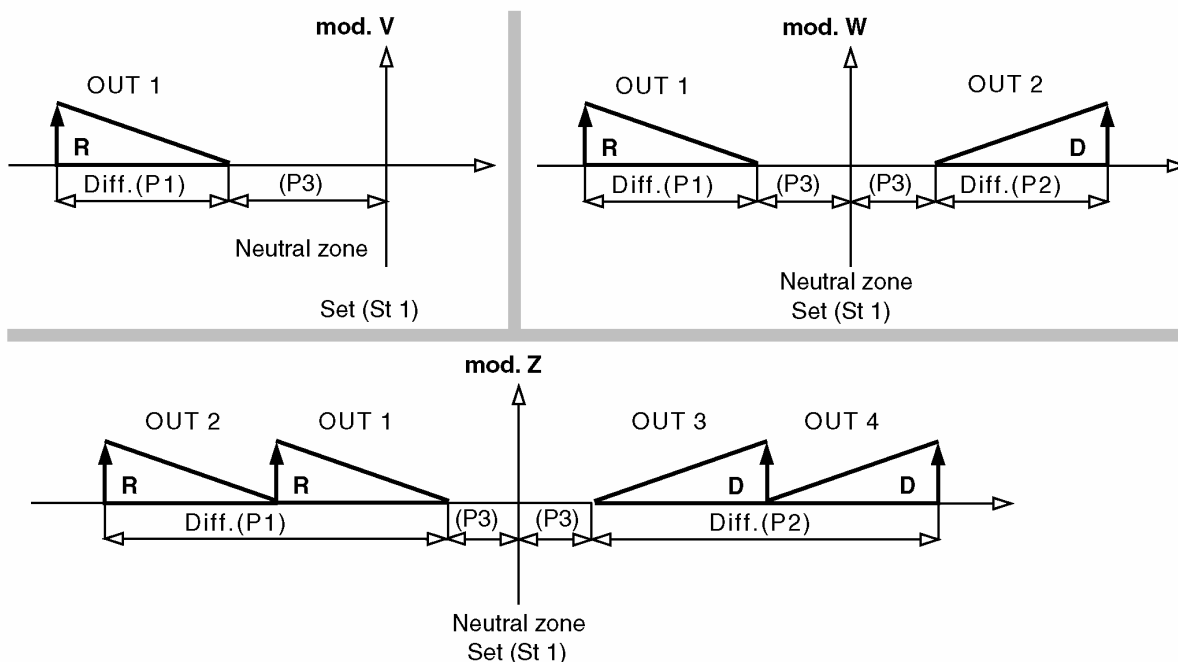
Zależnie od zastosowanego modelu w funkcji bezpośredniej lub zwrotnej może być jeden przełącznik lub więcej. Wspomniane wyjścia mogą być włączone lub wyłączone według procedur podanych już w opisie trybów pracy 1 i 2 zgodnie z wartościami parametrów: St1, P1, P2. Wskaźniki diodowe pracy DIRECT (bezpośredniej) i REVERSE (zwrotnej) będą wybłyskiwać tak, jak to opisano wcześniej. Ostrzeżenie: Jeśli przyrząd posiada tylko jedno wyjście przełącznika, wówczas pracować będzie w rodzaju pracy REVERSE (zwrotnej) ze strefą zwrotną.



Tryb pracy4: (działanie PWM, C0=4)

Głównymi parametrami w tym rodzaju pracy są punkty nastawy (St1), dyferencjał działania zwrotnego (P2), dyferencjał działania bezpośredniego (P2) i strefa martwa (P3). Zasada regulacji w tym rodzaju funkcji jest taka sama jak w rodzaju pracy 3. W rzeczywistości jest to funkcja ze strefą neutralną i z cechą dodatkową polegającą na tym, że przełączniki są uaktywnione w sposób impulsowy zgodny z procedurą PWM (modulacja szerokości impulsu). W praktyce każdy przełącznik sygnału zamiast być uaktywniony po przekroczeniu przedziału różnicowego (lub jego części), jest uaktywniany okresowo (w odstępach czasowych dwudziestosekundowych lub innych, jako że mogą być one modyfikowane wg potrzeby) na czas 0,2 sekundy do 20 sekund, zależnie od wielkości podanej mocy. Okres włączenia przełącznika jest proporcjonalny do położenia regulowanego parametru w obrębie przedziału różnicowego.

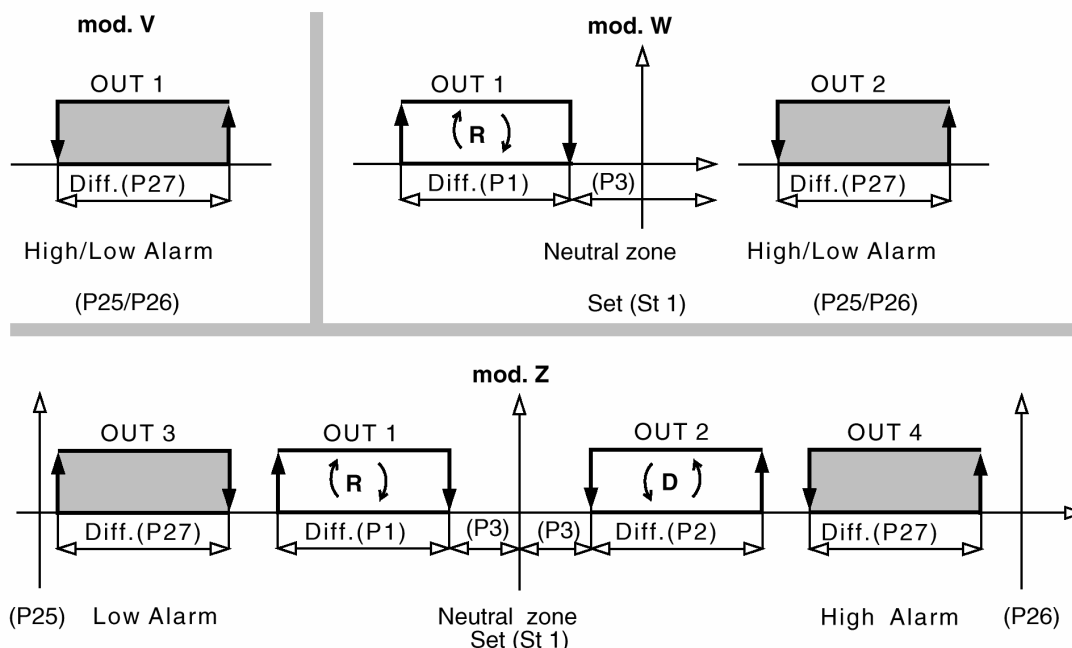
Działanie PWM zapewnia w ten sposób proporcjonalne sterowniki, które może poprawić regulację sterowanego parametru. Jednakże, muszą być tu brane pod uwagę granice tego rodzaju działania. Na przykład nie jest wskazanym



stosowanie tego sterownika dla sprężarek lub innych urządzeń, którym może zaszkodzić gwałtownie przełączenie. Należy pamiętać, że zbyt częste włączanie lub wyłączenie przełączników może szkodliwie oddziaływać na ich żywotność

(żywość tych przekaźników obliczona jest na 1 milion włączeń). Przy pracy PWM diody DIRECT/REVERSE (praca bezpośrednia /praca zwrotna) będą wybłykiwać z liczbą błysków równą liczbie czynnych wyjść . Jeśli przyrząd wyposażony jest tylko w jeden przekaźnik , wówczas będzie on działał w rodzaju pracy REVERSE (zwrotna) ze strefą neutralną. Dodatkowe zastosowanie tego trybu pracy znajduje zastosowanie w generowaniu sygnału analogowego napięciowego lub prądowego. Potrzebny jest wówczas specjalny model sterownika oraz opcjonalny konwerter. Po bardziej szczegółowe informacje patrz: pełna dokumentacja techniczna.

Tryb pracy5: (działanie alarmowe, C0=5)



Głównymi parametrami w tym rodzaju pracy są: punkt nastawy (St1), dyferencjał działania zwrotnego (P1), dyferencjał działania bezpośredniego (P2), strefa neutralna (P3), dolna granica nastawy alarmowej (P25), górna granica nastawy alarmowej (P26), opóźnienie czasowe alarmu (P28) oraz dyferencjał alarmu (P27) . Przy tym rodzaju pracy 1 przekaźnik (w wersji V i w wersji W) lub 2 przekaźniki (w wersji Z) zostały nastawione na sygnalizowanie alarmu ogólnego (uruchomionego przy rozłączeniu lub zwarcia czujnika , usterkach w układzie elektronicznym itp.) alarmu przekroczenia granicy górnej lub dolnej. W przypadku wersji V i W uruchamiany jest zawsze ten sam przekaźnik. W przypadku wersji Z dla alarmu ogólnego i dla alarmu niskiego poziomu uruchamiany jest przekaźnik 3, a dla alarmu ogólnego i dla alarmu wysokiego poziomu uruchamiany jest przekaźnik 4. Wartość uruchamiania przekaźnika alarmowego dodawana jest do wartości innych sygnałów uruchamianych przy jednoczesnej realizacji innych funkcji takich jak podawanie kodu alarmowego na wyświetlaczu czy ostrzeżenie akustyczne (w przypadku wersji wyposażonych w brzęczyk alarmowy). W przypadku wersji W i Z , przekaźniki które nie są wykorzystywane dla sygnału alarmowego mogą być użyte tak jak to opisano w punkcie dotyczącym trybu pracy 3.

Wejście alarmowe powróci do położenia „WYŁĄCZONE” po zaniku przyczyny uruchomienia alarmu (automatyczne kasowanie), lub po naciśnięciu przycisku **PRG**. Należy tu zaznaczyć , że w przypadku naciśnięcia klawisza **PRG**, w trakcie trwania stanu alarmowego , nastąpi wyciszenie brzęczyka alarmowego ale przekaźnik stanu alarmowego pozostawać będzie nadal w stanie czynnym oraz na wyświetlaczu będzie pozostawał kod alarmu.

Tryb pracy6: (działanie bezpośrednie lub zwrotne z wejścia cyfrowego, C0=6)

Działanie takie same jak **tryb pracy 1** lub **tryb pracy 2**. Jeden z tych dwóch rodzajów pracy zależy od stanu wejścia cyfrowego. Działanie bezpośrednio (direct, tryb pracy 1) uzyskuje się jeżeli rozarty jest obwód wejścia cyfrowego nr 1, działanie zwrotne (reverse, tryb pracy 2) uzyskuje się jeżeli zwarty jest obwód na wejściu cyfrowym.

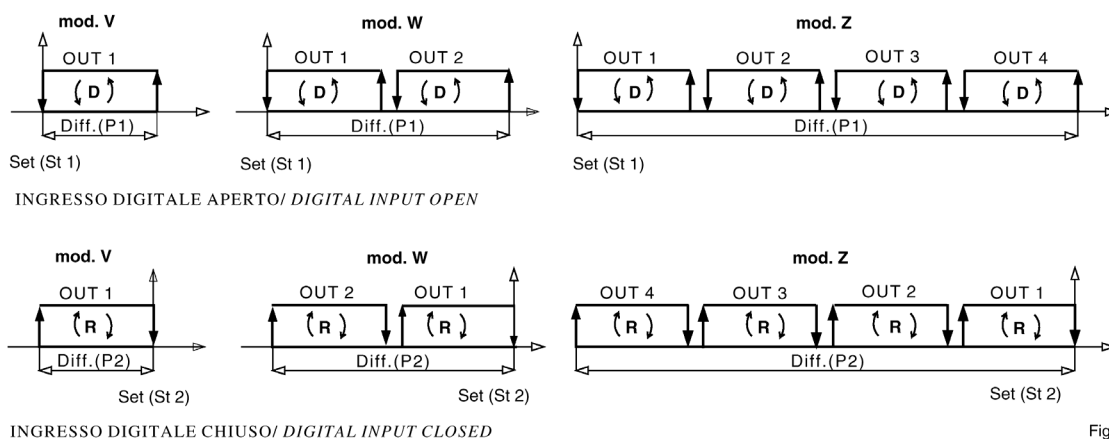


Fig.7

Tryb pracy7: (działanie bezpośrednie ze zmianą punktu nastawy i dyferencjału przy pomocy wejścia cyfrowego, C0=7)

Przy tym trybie pracy stan wejścia cyfrowego nie zmienia logiki działania (zawsze pozostaje tryb pracy bezpośredni). Wraz ze zmianą stanu wejścia cyfrowego zmienia się natomiast punkt nastawy i dyferencjał. Jeżeli wejście cyfrowe jest otwarte regulacja odbywa się na punkcie nastawy St1 oraz dyferencjale P1. Jeżeli wejście cyfrowe jest zamknięte regulacja odbywa się na punkcie nastawy St2 oraz dyferencjale P2.

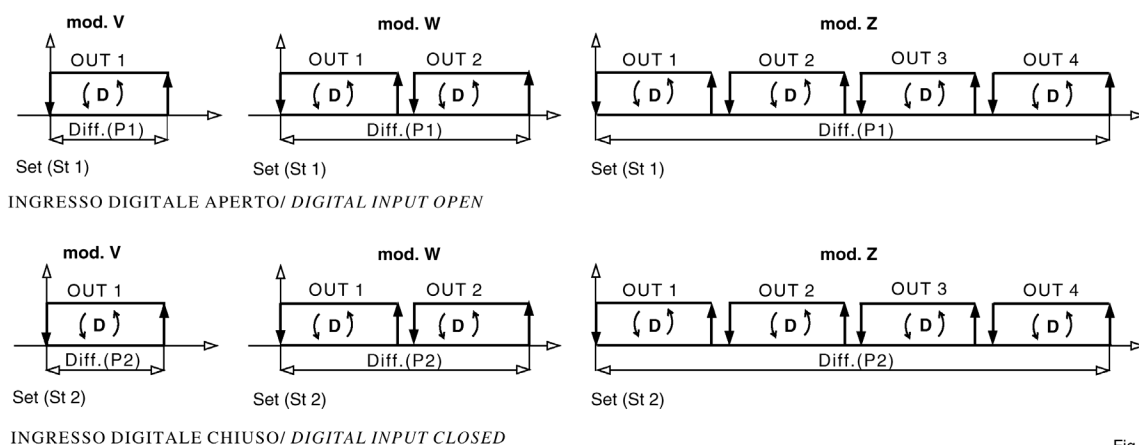


Fig.8

Tryb pracy8: (działanie zwrotne ze zmianą punktu nastawy i dyferencjału przy pomocy wejścia cyfrowego, C0=8)

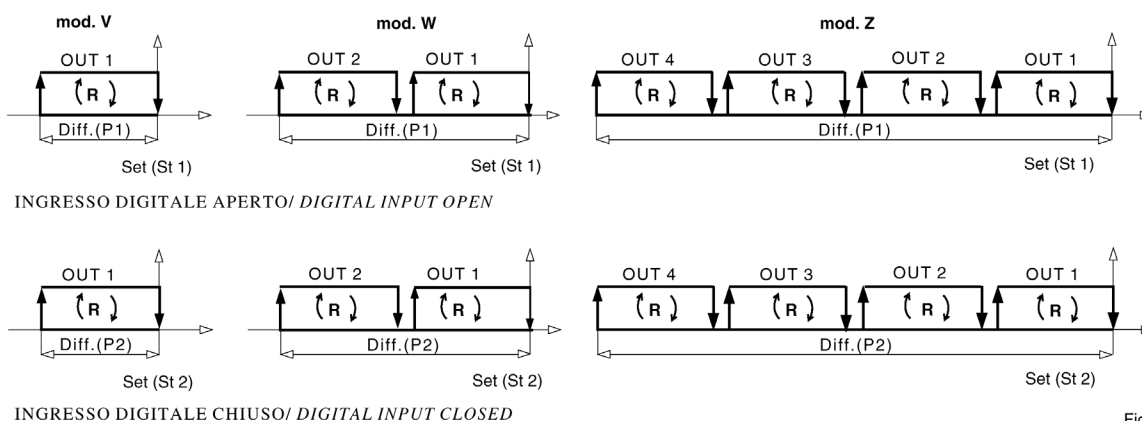
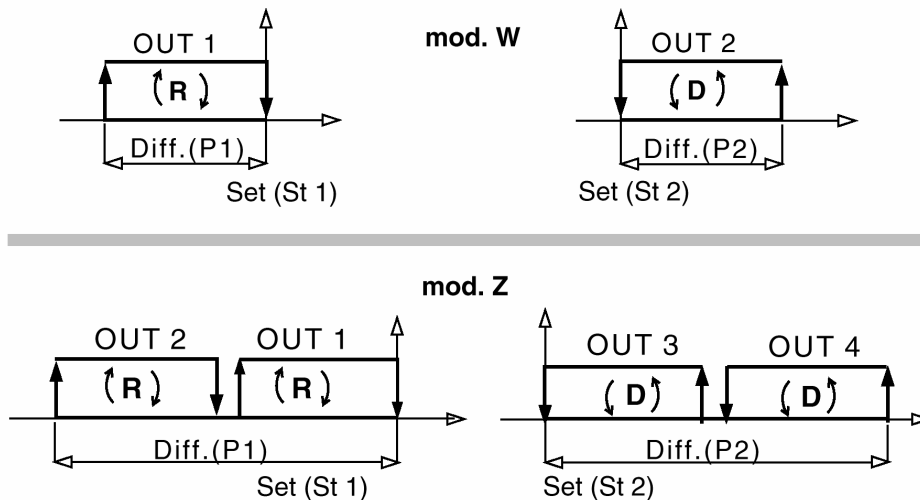


Fig.9

Przy tym trybie pracy stan wejścia cyfrowego nie zmienia logiki działania (zawsze pozostaje tryb pracy zwrotny). Wraz ze zmianą stanu wejścia cyfrowego zmienia się natomiast punkt nastawy i dyferencjał. Jeżeli wejście cyfrowe jest otwarte regulacja odbywa się na punkcie nastawy St1 oraz dyferencjale P1. Jeżeli wejście cyfrowe jest zamknięte regulacja odbywa się na punkcie nastawy St2 oraz dyferencjale P2.

Tryb pracy9: (działanie z dwoma punktami nastawy dla działania bezpośredniego i zwrotnego, C0=9)



Głównymi parametrami regulacyjnymi są: punkt nastawy (St1) dyferencjał działania bezpośredniego (P1) , punkt nastawy (St2), dyferencjał działania zwrotnego (P2). Ten sposób działania regulatora dostępny jest w wersjach **W** i **Z**. Logika działania jest taka sama jak w trybie pracy 3. Różnica polega na tym, że są tutaj dwa punkty nastawy co pozwala na podobną regulację jak za pomocą dwóch niezależnych regulatorów pracujących na tej samej sondzie.

Funkcje specjalne

Pozwalają na całkowicie dowolne skonfigurowanie każdego z wyjść regulatora wg indywidualnych potrzeb. Programowanie najlepiej zacząć wychodząc od trybu pracy który jest najbliższy pod względem logiki działania naszym potrzebom. Następnie dla każdego wyjścia z osobna można wybrać punkt nastawy, dyferencjał, rodzaj działania (bezpośrednie lub zwrotne, PWM itp. Dodatkowo można zdefiniować inne wzajemne zależności pomiędzy wyjściami tego samego regulatora. Możliwe jest również indywidualnie zaprogramować wejście cyfrowe. Przy regulatorach przystosowanych do współpracy z czujką NTC istnieje możliwość regulacji na bazie różnicy temperatur z dwóch sond. Możliwa jest również kompensacja na bazie drugiej sondy NTC. Dodatkowe informacje znajdziesz w pełnej dokumentacji technicznej wraz z przykładami zastosowań.

Wartości głównych parametrów z różnymi trybami pracy

Każdy tryb pracy ma zapamiętane swoje ustawienia głównych parametrów, dlatego zmieniając tryb pracy zmieniamy również nastawy fabryczne głównych parametrów. Fabrycznie ustawiony jest tryb pracy 2. Aby powrócić do ustawień fabrycznych wystarczy zresetować regulator (trzymając naciśnięty przycisk **PRG** podajemy do regulatora napięcie, następnie zwalniamy przycisk i czekamy aż nastąpi przywrócenie parametrów fabrycznych).

Parametr	Przyznaczenie	Tryb pracy 1	Tryb pracy 2	Tryb pracy 3	Tryb pracy 4	Tryb pracy 5	Tryb pracy 6	Tryb pracy 7	Tryb pracy 8	Tryb pracy 9
St1	punkt nastawy 1	20	20	20	20	20	20	20	20	20
St2	punkt nastawy 2	brak	brak	brak	brak	brak	40	40	40	40
P1	dyferencjał	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
P2	dyferencjał	brak	brak	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
P3	strefa martwa	brak	brak	2,0	2,0	2,0	brak	brak	brak	brak
P14	kalibracja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P25	niski alarm	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
P26	wysoki alarm	999	999	999	999	999	999	999	999	999
P27	histereza alarmu	2	2	2	2	2	2	2	2	2
P28	opóźnienie alarmu	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Lista parametrów

Sterowniki mogą spełniać wiele dodatkowych funkcji, poza tymi opisanymi wcześniej, dzięki kilku **specjalnym parametrom** (typ Cxx). Dla twojej wygody tabela poniżej opisuje wszystkie standardowe parametry sterowników (typy Pxx i Cxx), **oprócz parametrów C0 oznaczających tryb pracy regulatora** (patrz wcześniejszy opis). Każdy parametr będzie połączony z krótkim opisem, ponieważ przypuszczamy, że znasz już znaczenie i funkcję każdego pojedynczego parametru. Szczególnie polecamy uważne przeczytanie instrukcji sterowników przed użyciem **specjalnych parametrów**. Aby wejść do pełnej listy parametrów, zastosuj procedurę opisaną we wcześniejszej części opracowania. Jeśli wpiszesz właściwe hasło, wyświetlacz pokaże pierwszy parametr listy, którym jest C0.

Parametr	Opis	Min	Max	Domyślnie
St1	Punkt nastawy 1	Min zakres sondy	Max zakres sondy	20
St2	Punkt nastawy 2 (Tryby pracy 6,7,8,9)	Min zakres sondy	Max zakres sondy	40
C0	Tryb pracy (zobacz wcześniej)	1	9	2
Ustawienie histerezy (zobacz wcześniej)				
P1	Histereza punktu nastawy 1	0,1	99,9	2,0
P2	Histereza punktu nastawy 2 (tryby pracy 3,4,5,7,8,9)	0,1	99,9	2,0
P3	Strefa martwa (Tryby pracy 3,4,5)	0	99,9	2,0
C4	Współczynnik kompensacji. Tylko NTC i z trybem 1 lub 2 oraz C19=2,3 lub 4. Rozważ $D=NTC2-SET2$: jeśli C19=2 kiedy $D \leq 0$ $SET1=SET1$ kiedy $D > 0$ $SET1=SET1+D \cdot C4$ jeśli C19=3 kiedy $D \geq 0$ $SET1=SET1$ kiedy $D < 0$ $SET1=SET1+D \cdot C4$ jeśli C19=4 kiedy $NTC2 > SET2+P2$, $SET1=SET1+(D-P2) \cdot C4$ kiedy $NTC2 < SET2-P2$, $SET1=SET1+(D+P2) \cdot C4$	-2,0	2,0	0,5
C5	Rodzaj regulacji: 0=P, 1=P+I	0	1	0
Parametry działania przekaźników				
C6	Opóźnienie pomiędzy włączeniami dwóch różnych wyjść (przekaźników)	0	999"	5"
C7	Minimalny czas pomiędzy włączeniami tego samego wyjścia (przekaźnika)	0	15 min	0

C8	Minimalny czas wyłączenia tego samego przekaźnika	0	15 min	0
C9	Minimalny czas włączenia tego samego przekaźnika	0	15 min	0
C10	Stan wyjścia na wypadek alarmu sondy: 0= wszystkie przekaźniki wyłączone 1= wszystkie przekaźniki włączone 2= przekaźniki trybu pracy direct włączone, wszystkie inne wyłączone 3= przekaźniki trybu pracy reverse włączone, wszystkie inne wyłączone	0	3	0
C11	Rotacja wyjść: Tryby 1,2,6,7,8 modele W oraz Z 0: brak rotacji 1: rotacja standardowa 2: rotacja 2+2 (sprężarka na wyjściach 1 i 3) 3: rotacja 2+2 (zawór normalnie otwarty) 4-7 patrz pełna dokumentacja techniczna	0	7	0
C12	Czas cyklu PWM	0,2"	999"	20"
<i>Parametry czujek (zobacz wcześniej w instrukcji)</i>				
C13	Typ sondy: 0=4÷20, 1=0÷20; 0=K T/c, 1=J T/c Wejście NTC: jeśli C13=1 przyrządy pokazują NTC2 i regulują na NTC1	0	1	0
P14	Kalibracja sondy	-99	+99,9	0,0
C15	Minimalna wartość dla skalowania wejść analogowych	-99	C16	0,0
C16	Maksymalna wartość dla skalowania wejść analogowych	C15	999	100
C17	Czas reakcji czujki	1	14	5
C18	Jednostki temperatury: 0=°C, 1=°F	0	1	0
C19	Druga czujka: tylko NTC, Tryb 1 lub 2 0= brak modyfikacji Trybu Standardowego 1= działanie różnicowe NTC1-NTC2 2= letnia kompensacja 3= zimowa kompensacja 4= aktywna kompensacja z martwą strefą	0	4	0
<i>Punkt nastawy</i>				
C21	Minimalny limit punktu nastawy 1	-99	C22	Min. zakres sondy
C22	Maksymalny limit punktu nastawy 1	C21	999	Max. zakres sondy
C23	Minimalny limit punktu nastawy 2	-99	C24	Min. zakres sondy
C24	Maksymalny limit punktu nastawy 2	C23	999	Max. zakres sondy
<i>Parametry alarmu (zobacz wcześniej w instrukcji)</i>				
P25	Ustawienie niskiego alarmu (wartość absolutna nie zmieniająca się ze zmianą punktu nastawy)	-99	P26	Min. zakres sondy
P26	Ustawienie wysokiego alarmu (wartość absolutna nie zmieniająca się ze zmianą punktu nastawy)	P25	999	Max. zakres sondy
P27	Histereza alarmu	0,1	99,0	2,0
P28	Opóźnienie alarmu	0	120 min	60 min
C29	Konfiguracja wejścia cyfrowego 1 (C0 musi być różne od 6,7,8). W przypadku alarmu status przekaźników zależy od C31 . 0= nieaktywne wejście cyfrowe 1= natychmiastowy alarm z automatycznym resetem 2= natychmiastowy alarm z ręcznym odblokowaniem 3= opóźniony alarm (P28) z ręcznym odblokowaniem 4= włączenie/wyłączenie regulatora (regulacji)	0	4	0
C30	Cyfrowe wejście 2 (tylko IRDR). Opcje jak dla C29	0	4	0
C31	Status przekaźników na wypadek alarmu, wykrytego przez wejście cyfrowe. Opcje jak dla C10			

Inne:				
C32	Adres w ramach systemu monitoringu	1	16	1
C33	Nie modyfikuj tego parametru	0	1	0
C50	Aktywacja przycisków (PR) i pilota (PL) 0=PR wyłączone, PL włączony (tylko parametry typu P) 1= PR włączone, PL włączony (tylko parametry typu P) 2= PR wyłączone, PL wyłączony 3= PR włączone, PL wyłączony 4= PR włączony, PL włączony (wszystkie typy parametrów)	0	4	4
C51	Kod do aktywacji pilota	0	120	0

Problemy w poprawnej pracy regulatora

Objawy	Co należy sprawdzić
przyciski lub pilot nie funkcjonują	sprawdź parametr C50
ciągłe zmiany wyświetlanej wartości	możliwe zakłócenia, patrz instalacja, patrz także parametr C17
alarmy za niskiej i za wysokiej wartości nie są sygnalizowane	zmniejsz opóźnienie alarmu, patrz parametry P25, P26, P27
przełączniki nie przełączają się	sprawdź opóźnienia zadziałania przełączników, patrz także parametry C6, C7, C8
przełączniki załączają się za często	zwiększ wartość dyferencjału, patrz parametry C6, C7, C8
wartość mierzona nigdy nie osiąga wartości nastawy	jeżeli układ wykonawczy został poprawnie zaprojektowany zmniejsz wartość takich parametrów jak P1, P2, P3
wyświetlana wartość nie odpowiada rzeczywistej wartości	sprawdź czy sonda została poprawnie przyłączona, sprawdź czy dany model regulatora współpracuje z danym typem sondy, przy przetwornikach i termoparach sprawdź: specjalne parametry dla termopar i przetworników

Tabela kodów alarmowych

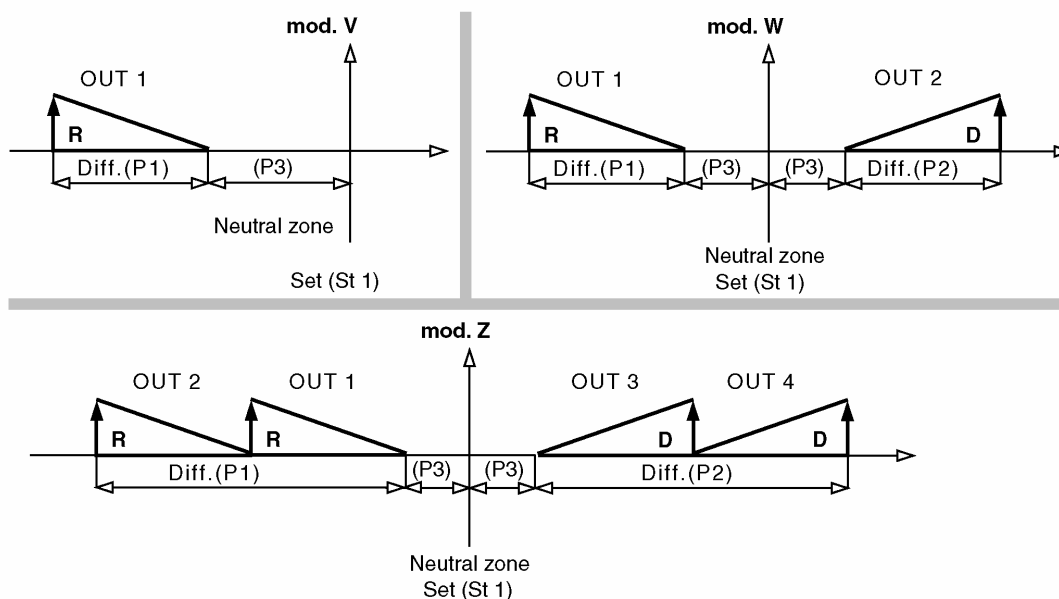
Kod alarmu	Opis	Przyczyna	Rozwiązanie
Er0	błąd sondy	uszkodzona sonda, zwarcie sondy, złe podłączenie sondy	sprawdź sondę i połączenia
Er1 (tylko NTC)	błąd sondy NTC2	jw.	jw.
Er2	błąd pamięci	zakłócenia elektryczne, przerwa w zasilaniu podczas programowania	Zresetuj regulator
Er3	alarm zewnętrzny	otwarty zestyk wejścia cyfrowego	sprawdź zewnętrzny przełącznik oraz parametr C29
Er4	Wysoki alarm	przekroczona wartość P26 przez czas dłuższy od P28	sprawdź parametry P26 lub P28
Er5	Niski alarm	wartość poniżej P25 przez czas dłuższy od P28	sprawdź parametry P25 i P26

Rodzaj pracy 5: funkcja alarmowa

Głównymi parametrami w tym rodzaju pracy są : punkt nastawy (St 1), przedział różnicowym działania zwrotnego (P 1), przedział różnicowy , przedział różnicowy działania bezpośredniego (P 2), strefa neutralna (P 3), dolna granica nastawy alarmowej (P 27) i opóźnienie czasowe alarmu (P 28) . Przy tym rodzaju pracy 1 przełącznik (w wersji V i w wersji W) lub 2 przełączniki (w wersji Z) zostały nastawione na sygnalizowanie alarmu ogólnego (uruchomionego przy rozłączeniu lub zwarcu czujnika , usterkach w układzie elektronicznym itp.) alarmu przekroczenia granicy górnej lub dolnej. W przypadku wersji V i W uruchamiany jest zawsze ten sam przełącznik. W przypadku wersji Z dla alarmu ogólnego i dla alarmu niskiego poziomu uruchamiany jest przełącznik 3, a dla alarmu ogólnego i dla alarmu wysokiego poziomu uruchamiany jest przełącznik 4. Wartość uruchamiania przełącznika alarmowego dodawana jest do wartości innych sygnałów uruchamianych przy jednoczesnej realizacji innych funkcji takich jak podawanie kodu alarmowego na wyświetlaczu czy ostrzeżenie akustyczne (w przypadku wersji wyposażonych w buczek alarmowy). W przypadku wersji W i Z , przełączniki które nie są wykorzystywane dla sygnału alarmowego mogą być użyte tak jak to opisano w punkcie dotyczącym rodzaju pracy 3.

Po uruchomieniu wejście alarmowe powróci do położenia „WYŁĄCZONE” po zaniku przyczyny uruchomienia alarmu (automatyczne kasowanie, które uzyskiwane jest przy niskiej wartości wybieranej dla przedziału alarmowego P 27) lub po naciśnięciu przycisku PRG-MUTE (przy kasowaniu ręcznym, które uzyskiwane jest wybranie wartości wysokich dla P 27). Należy to zaznaczyć, że w przypadku naciśnięcia klawisza MUTE, w trakcie trwania stanu alarmowego, nastąpi wyciszenie brzęczyka alarmowego i skasowanie symbolu alarmu na wyświetlaczu, ale przełącznik stanu alarmowego pozostawać będzie nadal w stanie czynnym.

Tryb pracy 4: (działanie PWM, C0=4)



Głównymi parametrami w tym rodzaju pracy są:

- punkty nastawy (St1)
- dyferencjał działania zwrotnego (P1)
- dyferencjał działania bezpośredniego (P2)
- strefa martwa (P3)

Zasada regulacji w tym rodzaju funkcji jest taka sama jak w rodzaju pracy 3. W rzeczywistości jest to funkcja ze strefą neutralną i z cechą dodatkową polegającą na tym, że przełączniki są uaktywnione w sposób zgodny z procedurą PWM (modulacja szerokości impulsu). Oznacza to, że przełącznik jest włączany na pewien okres czasu (nazwiemy go umownie czasem tON) w odstępach zadanych parametrem C12. Aby lepiej zrozumieć logikę działania PWM wprowadzimy dodatkowo umownie czas wyłączenia przełącznika tOFF.

Zawsze prawdziwa jest zasada $tON + tOFF = C12$. Wartości tON oraz tOFF w czasie normalnej pracy regulatora podlegają ciągłym zmianom, ich suma jednak wynosi ciągle C12. Wzajemne relacje pomiędzy czasami tON oraz tOFF zależne są od wielkości odchylenia od wartości nastawy i od wielkości dyferencjału.

Im większa odchyłka od wartości zadanej tym dłuższy czas włączenia tON i krótszy czas wyłączenia tOFF. Im mniejsza odchyłka od wartości zadanej tym krótszy czas tON i dłuższy czas tOFF.

Przykład:

Do sterowania temperatury powietrza w centrali klimatyzacyjnej wykorzystano sterownik dwukrokowy. Zależnie od zapotrzebowania regulator dopuszcza ciepłą lub zimną wodę. Odpowiedni zawór jest przystosowany do sygnałów PWM Skonfigurowano: C0=4, P1=10, P2=10, P3=1, St1=19, C12=20 sek.

- jeżeli czujka temperatury wykrywa temperaturę z przedziału 18÷20 °C -nic się nie dzieje, ponieważ kontrolowana temperatura jest w obrębie strefy martwej.
- jeżeli czujka temperatury wykryje 22 °C to wówczas odchyłka stanowi 20% dyferencjału co spowoduje włączenie przełącznika na czas tON = 4 sek (20% z 20 sek. = 4 sek), przez pozostałe 16 sekund (tOFF) przełącznik pozostanie wyłączony.
- jeżeli po upływie kolejnych 20 sekund czujka temperatury wykryje np. 25 °C to wówczas odchyłka stanowi 50% dyferencjału co spowoduje włączenie przełącznika na czas tON = 10 sek (50% z 20 sek. = 10 sek), przez pozostałe 10 sekund (tOFF) przełącznik pozostanie wyłączony.

Uwaga ! Jeżeli kontrolowana wielkość jest równa lub wyjdzie poza zakres dyferencjału to tON=C12, tOFF=0, jest to wówczas regulacja niestabilna, należy skorygować (zwiększyć) wartości dyferencjału.

Działanie PWM może poprawić regulację kontrolowanej wielkości. Jednakże, muszą być tu brane pod uwagę granice tego rodzaju działania. Na przykład nie jest wskazany stosowanie tego sterownika dla sprężarek lub innych

urządzeń, którym może zaszkodzić gwałtownie przełączenie. Należy pamiętać, że zbyt częste włączanie lub wyłączenie przekaźników może szkodliwie oddziaływać na ich żywotność (żywotność tych przekaźników obliczona jest na 1 milion włączeń). Przy pracy PWM diody DIRECT/REVERSE (praca bezpośrednia /praca zwrotna) będą wybłyскиwać z liczbą błysków równą liczbie czynnych wyjść. Jeśli przyrząd wyposażony jest tylko w jeden przekaźnik, wówczas będzie on działał w rodzaju pracy REVERSE (zwrotna) ze strefą neutralną. Dodatkowe wykorzystanie tego trybu pracy znajduje zastosowanie przy generowaniu sygnału analogowego napięciowego lub prądowego. Potrzebny jest wówczas specjalny model sterownika (bez mechanicznych przełączników wewnątrz) oraz opcjonalny konwerter.

Opis wybranych parametrów

C5 -rodzaj regulacji

Przeznaczenie: Jeżeli C5=1 aktywowana jest regulacja typu P+I (proporcjonalno całkująca), Regulacja P+I jest szczególnie użyteczna jeżeli używane jest więcej niż jedno wyjście. Ten sposób regulacji znajduje zastosowanie w trybach pracy 3, 4, 5 (C0=3 lub 4 lub 5) t.j. wtedy jeżeli kontrolowana wielkość utrzymywana jest na zadanym poziomie dzięki kontroli od góry i od dołu. Typowe zastosowanie to sterowanie zaworami sygnałem PWM lub sygnałem analogowym 0÷10V lub 4÷20 mA. Ma to na celu poprawienie własności regulacyjnych (lepsza stabilizacja kontrolowanej wielkości).

Dostęp z klawiatury: jeżeli C50=1 lub 3 naciśnij jednocześnie i przytrzymaj PRG + SEL przez minimum 5 sekund a następnie wprowadź hasło 77, potwierdź naciskając SEL

Zakres nastaw: C5=0 -regulacja P (proporcjonalna), C5=1 -regulacja P+I (proporcjonalno-całkująca)

Ważne:

- bądź pewien przed aktywacją regulacji P+I, że regulacja P daje zadawalające efekty. Kontrolowana wielkość powinna być stabilna, nie powinny mieć miejsca powtarzające się znaczne odchyłki regulacji. Sprawdź czy poprawnie dobrane są dyferencjały. Dopiero wtedy aktywacja regulacji P+I jeszcze bardziej polepszy efekt stabilności regulowanej wielkości.
- regulacja P+I ma miejsce tylko w zakresie ustawionych dyferencjałów P1 lub P2
- regulacja P+I jest anulowana jeżeli kontrolowana wartość wyjdzie poza obszar ustawionych dyferencjałów P1 lub P2
- czas członu całkującego wynosi 600 sekund i nie może zostać zmieniony

C12 -czas cyklu funkcji PWM

Przeznaczenie: parametr C12 określa całkowity czas cyklu PWM. Łączny czas określony parametrem C12 jest sumą dwóch składowych: czas włączenia (nazwiemy go umownie tON) + czas wyłączenia (nazwiemy go umownie tOFF). Zawsze prawdziwa jest formuła $C12 = tON + tOFF$. Wzajemne relacje pomiędzy czasami tON oraz tOFF zależne są od wielkości odchylenia od wartości nastawy i wielkości dyferencjału. Aby lepiej zrozumieć mechanizm generowania przez regulator czasów tON oraz tOFF proszę zaznajomić się z opisem trybu pracy 4 (tryb z regulacją PWM)

Uwaga: Ponieważ funkcja PWM związana jest z modulacyjną regulacją można w pełni wykorzystać zalety regulacji P+I (patrz objaśnienia parametru C5)

Parametr ma miejsce przy rodzaju regulacji z trybem pracy 4. (dostępny jest również przy specjalnym trybie pracy gdy C33=1 -tylko dla doświadczonych użytkowników)

Zakres nastaw: 0,2÷999 sekund

Nastawa fabryczna: 20 sekund

Ważne:

- minimalny czas „tON” jaki może być wygenerowany wynosi 1/100 wartości C12 Minimalny czas można określić:
 $t_{min}(\text{wyjścia } n) = C12/10 \times \text{dyferencjał wyjścia } n$
- istnieją specjalne wersje sterowników czterokrokowych (np. IR32A... lub IRDRA...) które zamiast klasycznych przekaźników posiadają wyjścia generujące sygnał 10Vdc wykorzystywane do specjalnych (oddzielnych montowanych na szynie) przekaźników Carela typu ON/OFF (SPDT, 250V, 10 A rezystancyjne, 1/3 HP indukcyjne) lub do specjalnych (oddzielnych montowanych na szynie) konwerterów generujących sygnał analogowy 0÷10 V lub 4÷20 mA

C29 -wejście cyfrowe 1

Aktualne dla: wszystkich modeli jeżeli C0=1, 2, 3, 4, 5 i 9

Nastawa fabryczna: 0 -wejście cyfrowe nieaktywne

Przeznaczenie: wejście cyfrowe może być użyte do różnych funkcji zależnie od wartości nadanej parametrowi C29 gdy nie zdecydowano inaczej wybierając tryb pracy 6 lub 7 lub 8. Jeżeli wejście cyfrowe jest używane jako wejście alarmowe (C29=1,2,3) to wystąpienie sytuacji alarmowej spowoduje odpowiednie zachowanie się przekaźników. To jak zadziałają w

takiej sytuacji przekaźniki zależy od trybu pracy (patrz szczególny tryb pracy 5) jak i parametru C31, który determinuje sposób zadziałania przekaźników.

C29=0

Wejście cyfrowe nie jest aktywne

C29=1 Natychmiastowy alarm zewnętrzny z automatycznym resetem.

Alarm jest wyzwalany jeżeli nastąpi rozwarcie obwodu wejścia cyfrowego (otwarty przekaźnik). Alarm ustępuje gdy następuje zwarcie obwodu wejścia cyfrowego (zamknięcie przekaźnika od urządzenia zabezpieczającego). Powrót do regulacji nastąpi automatycznie. Należy nacisnąć przycisk PRG aby wyciszyć brzęczyk oraz wykasować kod alarmu Er3 na wyświetlaczu.

C29=2 Natychmiastowy alarm zewnętrzny z ręcznym resetem (odblokowaniem).

Alarm jest wyzwalany jeżeli nastąpi rozwarcie obwodu wejścia cyfrowego (otwarty przekaźnik). Gdy następuje zwarcie obwodu wejścia powrót do regulacji nie następuje automatycznie. Należy w tym celu nacisnąć przycisk PRG aby odblokować alarm / przywrócić regulację, wyciszyć brzęczyk oraz wykasować kod alarmu Er3 na wyświetlaczu.

C29=3 Opóźniony alarm zewnętrzny z ręcznym resetem

Alarm jest wyzwalany jeżeli rozwarcie obwodu wejścia cyfrowego (otwarty przekaźnik) ma miejsce dłużej niż wartość parametru P28. Gdy następuje zwarcie obwodu wejścia powrót do regulacji nie następuje automatycznie. Należy w tym celu nacisnąć przycisk PRG aby odblokować alarm / przywrócić regulację, wyciszyć brzęczyk oraz wykasować kod alarmu Er3 na wyświetlaczu.

C29=4 ON/OFF -załącz / wyłącz poprzez wejście cyfrowe

Jeżeli wejście cyfrowe jest zwarte ma miejsce normalna regulacja

Jeżeli następuje rozwarcie wejścia obwodu cyfrowego następuje zatrzymanie regulacji oraz:

- na wyświetlaczu ukazują się trzy kreski na przemian z temperaturą i kodem alarmu (jeżeli jakiś jest i miał miejsce przed wyłączeniem regulacji)
- wszystkie wyjścia (przekaźniki) zostają wyłączone z zachowaniem minimalnego czasu włączenia (patrz C9)
- wyjścia alarmowe zostają wyłączone, brzęczyk zostaje wyciszony nawet jeżeli nie ustąpiły przyczyny wywołujące alarm. Gdy zostanie przywrócona regulacja (zwarcie obwodu) brzęczyk zacznie ponownie brzęczeć, na wyświetlaczu ukaże się kod alarmu, zostanie włączony przekaźnik alarmowy (jeżeli ma miejsce alarm).
- w czasie wyłączenia regulacji (wejściem cyfrowym) nie następuje wykrywanie żadnych alarmów

Ważne: C29 nie działa kiedy C0=6, 7 lub 8 (przy tych trybach pracy wejście cyfrowe wykorzystywane jest do zmiany punktu nastawy i/lub zmiany logiki regulacji)

C30 -wejście cyfrowe nr 2

Aktualne dla: działa przy wszystkich wartościach „C0”
modeli IRDR (nie dla serii IR32)

Nastawa fabryczna: 0 -wejście cyfrowe 2 nieaktywne

Przeznaczenie: Dla wszystkich modeli IRDR. Parametr C30 reprezentuje wejście cyfrowe 2 i ma takie same znaczenie jak parametr C29 (wartość C30 może być: 0, 1, 2, 3, 4).

Bardzo ważne: parametr C30 występuje również w panelowych wersjach regulatorów (seria IR32). W takim przypadku należy zawsze ustawiać C30=0 (inne ustawienie może spowodować zakłócenia w pracy regulatora). Parametr C30 ma takie samo znaczenie jak C29 z tym że priorytet ma parametr C29. Oznacza to, że nie można obu parametrami (C29, C30) przyporządkować tej samej wartości. Jeżeli oba parametry mają taką samą wartość to wejście cyfrowe nr 2 nie działa. Jeżeli ustawimy C29=1 to wówczas C30 może być 0, 2, 3, 4

C31 - status wyjść na wypadek alarmu z wejścia cyfrowego

Przeznaczenie: C31 określa stan funkcjonalny przekaźników na wypadek alarmu „Er3” (patrz parametry C29, C30). Wybierz status **OFF** aby w sytuacji alarmowej nastąpiło natychmiastowe wyłączenie przekaźników (rozwarcie) bez zachowania opóźnień.

Wybierz status **ON** aby w sytuacji alarmowej nastąpiło włączenie przekaźników z zachowaniem czasów ochronnych pomiędzy włączeniem kolejnych przekaźników (patrz parametr C6)

Jeżeli ustępuje przyczyna alarmu (Er3) regulator powraca do normalnej regulacji tylko jeżeli zdefiniowano (C29=1 lub C30=1). Kod alarmu na wyświetlaczu i sygnalizacja brzęczyka pozostaje nadal póki nie zostanie wykasowany ręcznie przyciskiem PRG

Dostępne dla wszystkich modeli (nie występuje w serii IR jeżeli wybrano C0=6, 7, 8) gdy wybrano C29 (lub C30 dla IRDR) = 1, 2, 3

Zakres wyboru: 1÷3

C31=0 **OFF:** wszystkie wyjścia są de aktywowane (rozwierane)
C31=1 **ON:** wszystkie wyjścia są aktywowane (zwierane)
C31=2 **OFF:** de aktywowane są tylko przekaźniki pracujące w trybie pracy „reverse” (zwrotnym - np. ogrzewanie)
C31=3 **OFF:** de aktywowane są tylko przekaźniki pracujące w trybie pracy „direct” (bezpośrednim - np. chłodzenie)

Nastawa fabryczna: C31=0 -wszystkie przekaźniki są wyłączane (status **OFF**)

Wejścia

zależnie od modelu

Temperatura: NTC, Pt100, Termopara K/J

Prądowe 4/20 mA lub 0/20 mA

Napięciowe: -0,4 / +1 Vdc

Zakres pomiarowy

NTC: -50 / 90 °C, **Pt100:** -100 / 600 °C

ThcK: -100 / 999 °C, **ThcJ:** -100 / 800 °C

Przetworniki prądowe/napięciowe: patrz parametry C15 i C16

Rozdzielczość

0,1 lub 1

Dokładność

± 0,5 % maksymalnego zakresu

Zasilanie

IR32W i Z: od 12 ÷ 24 Vac/dc ± 10 %

IR32V: zależnie od modelu

IRDRV & W: 24 Vac ± 10 % oraz 230 Vac ± 10 %

IRDRTE: 230 V ± 15 %

IRDRZ: do 12 ÷ 24 Vac/dc, ± 10 %

3 VA

Pobór mocy:

Warunki użytkowania:

Montaż

temperatura otoczenia: 0 ÷ 50° C

Warunki przechowywania:

-10 ÷ 70° C

Wilgotność względna:

niższa niż 90 % rH, brak kondensacji

Środowisko:

normalne

Wyjścia:

Ilość przekaźników;
(zależnie od modelu)

IR32 dla NTC: 1,2 lub 4 przekaźniki typu SPDT

inne **IR32V:** 1 SPST

IR32W: 1 SPST + 1 SPDT

IR32Z: 1 SPST + 3 SPDT

IRDRTE, IRDRV & W: 1 lub 2 SPDT

IRDRZ: pierwszy i drugi SPDT, trzeci i czwarty SPST

Charakterystyka przekaźników:

max 250 Vac, max obciążenie mocy 2000 Va

max prąd rezystancyjny (nie indukcyjny) 10 A

Charakterystyka mechaniczna

Montaż:

IR32: panelowy

IRDR: na standardowej szynie

Obudowa

plastik

Stopień ochrony

IR32: IP65 od frontu

IRDR: IP40

Przyłącza: przyłącza do skręcania, max przekrój przewodu 1,5 mm²
Łącze komunikacyjne
IR32: płytki komunikacyjne IR32SER000 (RS422)
lub IR32SER00E (RS485)
IRDR: płytki komunikacyjne IRDRSER000 (RS422)
lub IRDRSER00E (RS485)

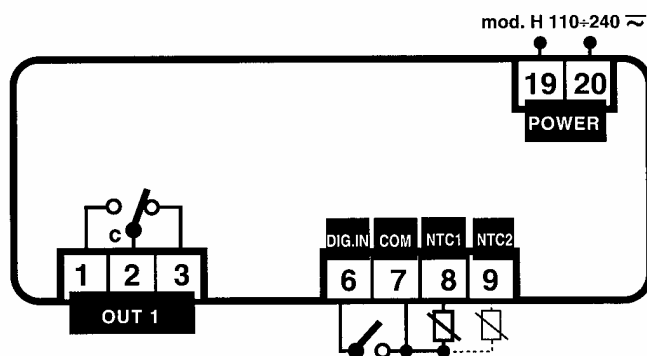
Bardzo ważne: przewody mogą posiadać max temperaturę, taką jak max dozwolona temperatura dla regulatora + 20 °C (samoczynne ogrzewanie się regulatora przy załączonych przekaźnikach)

MASTERPLANT -program nadzoru i monitoringu

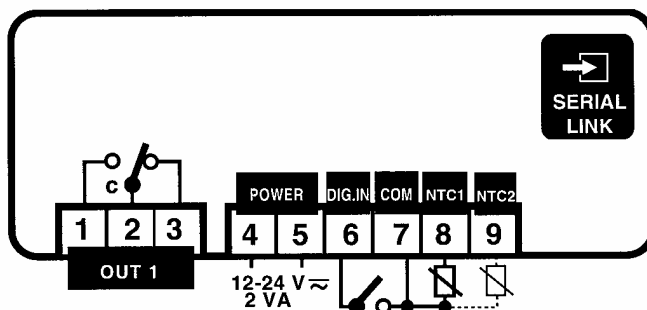
Wszystkie regulatory (zasilane napięciem 12-24 Vac/dc lub 24 Vac) za wyjątkiem niektórych uproszczonych wersji zasilanych napięciem 230 Vac posiadają możliwość podłączenia do systemu monitoringu poprzez specjalne łącze komunikacyjne. Pierwsza możliwość to monitoring lokalny, bazujący na komputerze znajdującym się na terenie obiektu (sterowniki oddalone do 1 km od komputera). Dodatkowa możliwość to instalacja programu na komputerze w firmie serwisowej. W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości na komputerze lokalnym u użytkownika generowany jest alarm w postaci wydruku i wizualizacji na komputerze. Dodatkowo na wypadek alarmu komputer lokalny automatycznie łączy się z komputerem w firmie serwisowej (poprzez linie telefoniczne) po czym następuje wydruk alarmu wraz z opisem + wizualizacja na komputerze. Zarówno poprzez komputer w firmie serwisowej jak i poprzez komputer u użytkownika można dokonywać zmian parametrów, można podglądać stany funkcjonalne pojedynczych przekaźników jak i wydrukować lub podejrzeć wykres mierzonej wielkości zapisywanej w sposób ciągły na dysku twardym komputera.

Regulatory IR32 na sondę NTC

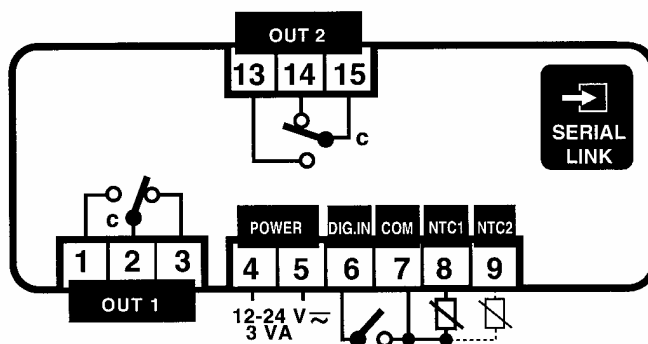
IR32V - sonda: NTC, zasilanie: 24/240 lub 110/240 Vac-dc



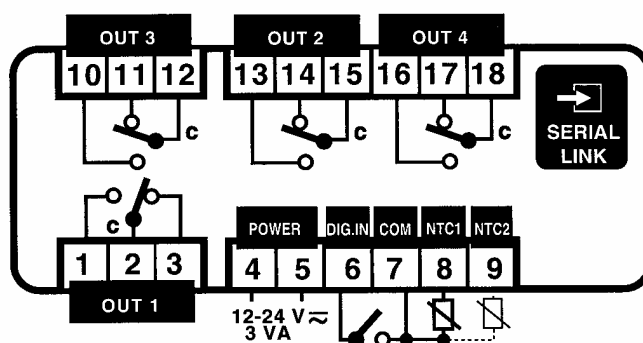
IR32V - sonda: NTC, zasilanie: 12/24Vac-dc



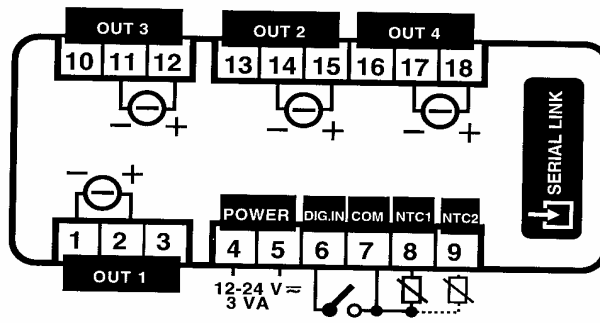
IR32W - sonda: NTC, zasilanie: 12/24Vac-dc



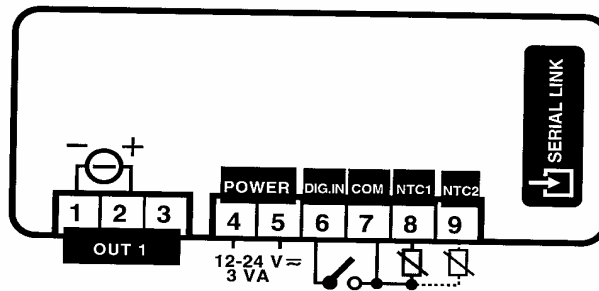
IR32Z - sonda: NTC, zasilanie: 12/24Vac-dc



IR32A - sonda: NTC, zasilanie: 12/24Vac-dc

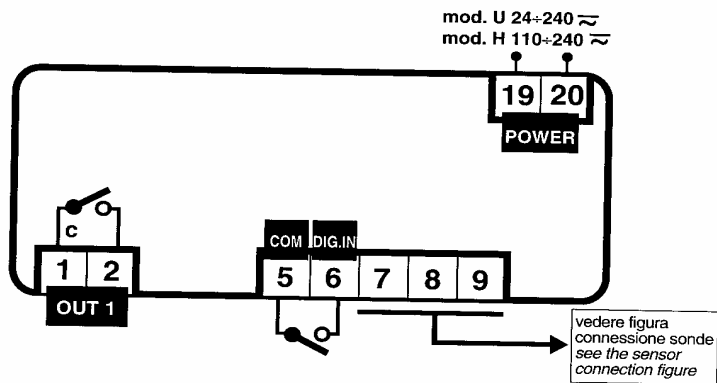


IR32D - sonda: NTC, zasilanie: 12/24Vac-dc

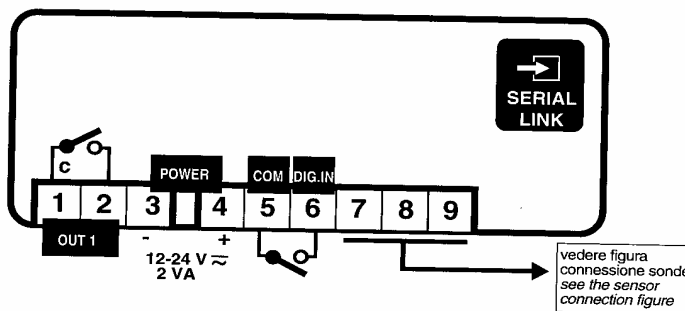


REGULATORY IR32 z wejściem dla: Pt100, J/K tc lub V/I

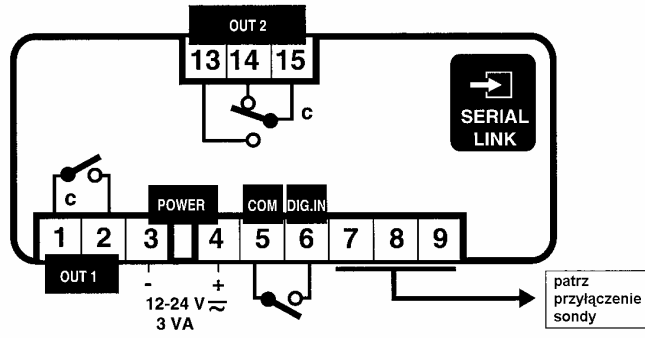
IR32V: zasilanie: 24/240 lub 110/240 Vac-dc



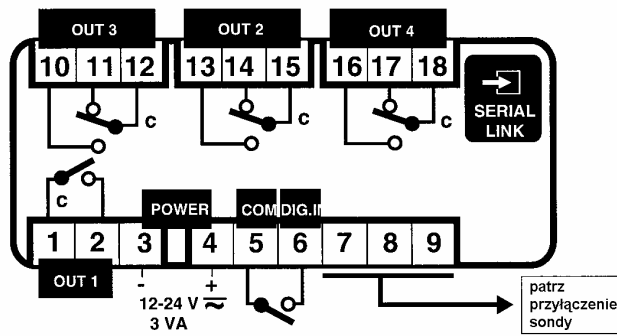
IR32W: zasilanie: 12/24Vac-dc



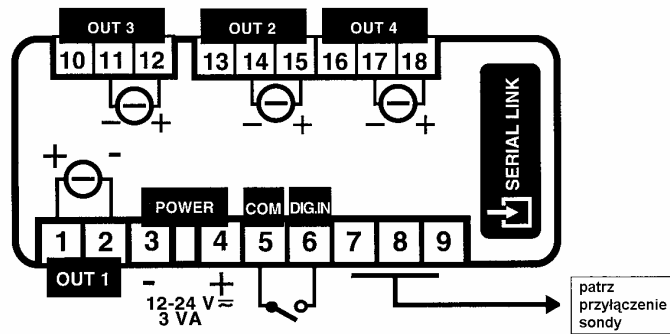
IR32W: zasilanie: 12/24Vac-dc



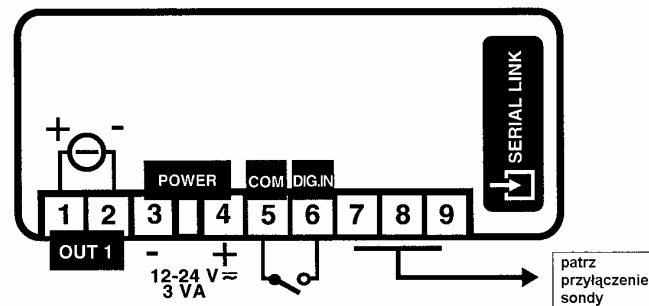
IR32Z: zasilanie: 12/24Vac-dc



IR32A: zasilanie: 12/24Vac-dc

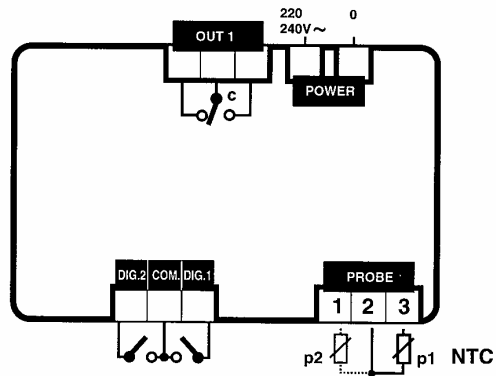


IR32D: zasilanie: 12/24Vac-dc

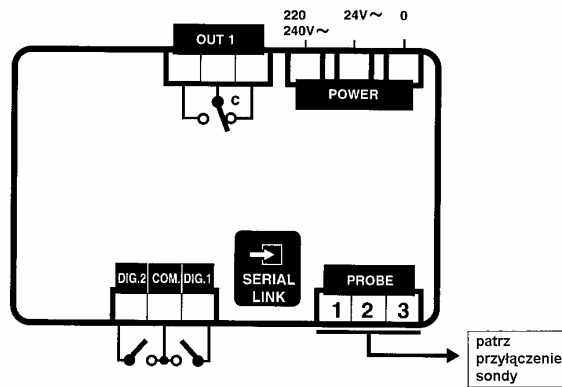


WERSJA: IRDR

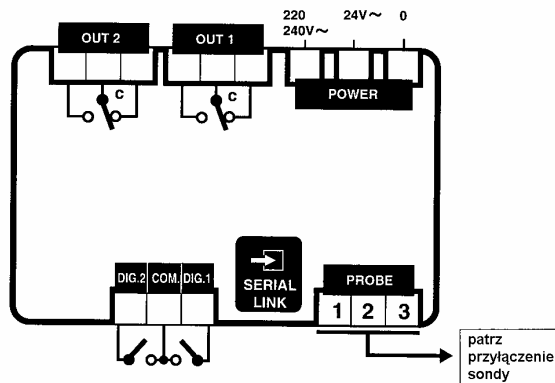
IRDRTN – NTC: zasilanie: 220/240Vac,
wejście: Sonda NTC



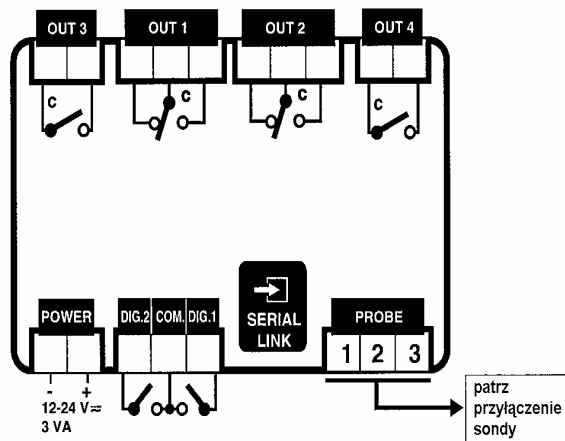
IRDRV: zasilanie 24Vac lub 220/240Vac,
wejście: NTC/Pt100/J-K Tc/V/I



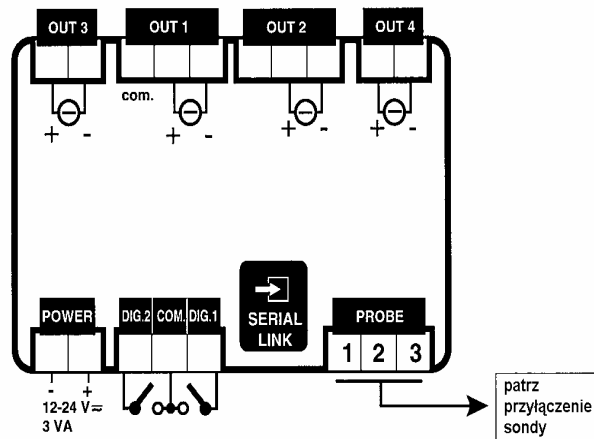
IRDRW: zasilanie 24 lub 220/240Vac,
wejście: NTC/Pt100/J-K Tc/V/I



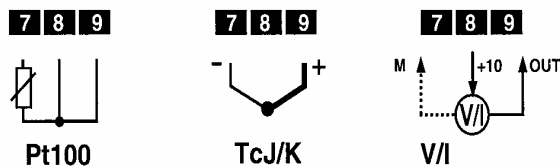
IRDRZ: zasilanie 12/24Vac,
wejście dla sond: NTC/Pt100/J-K Tc/V/I



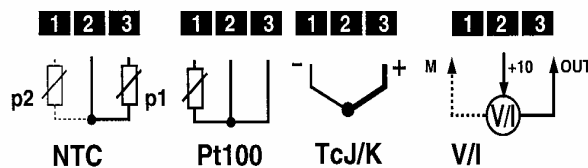
IRDRA: zasilanie 12/24Vac,
wejście dla sond: NTC/Pt100/J-K Tc/V/I



Przyłączenie sondy dla regulatorów IR32 (*)



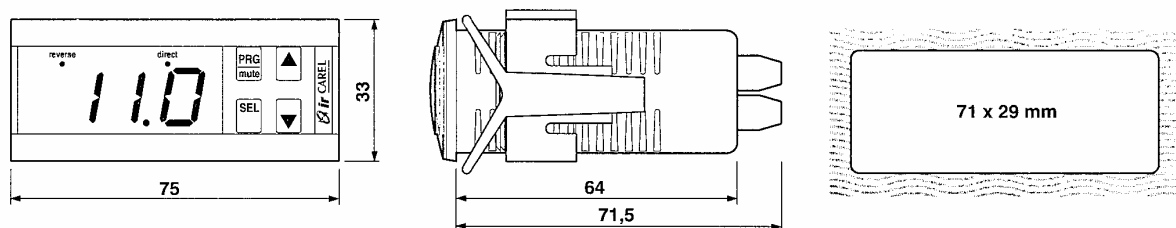
Przyłączenie sondy dla regulatorów IRDR (*)



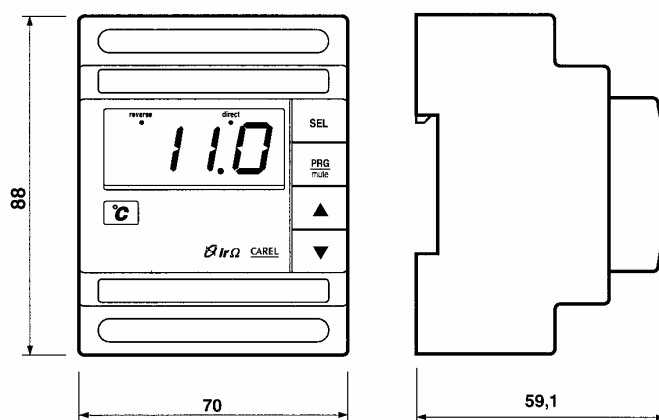
(*) każda sonda wymaga wymaga odpowiedniego modelu regulatora. Dany typ regulatora współpracuje tylko z jednym rodzajem sondy

Wymiary

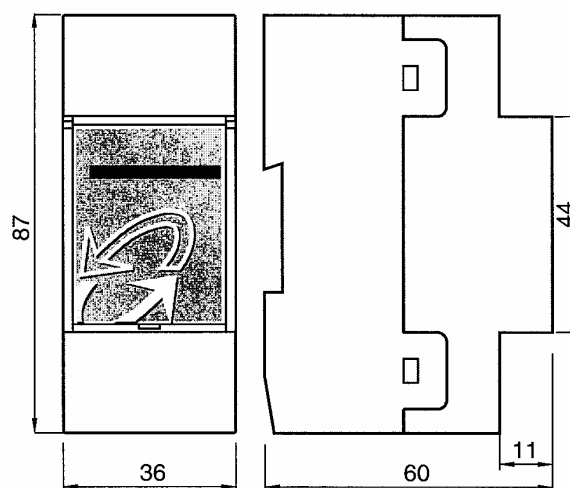
IR32 - montaż panelowy



IRDR - montaż na szynie



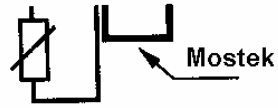
Opcjonalny moduł



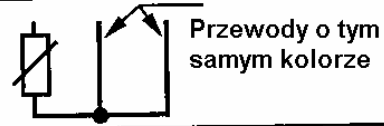
IR32 7 8 9

IRDR 1 2 3

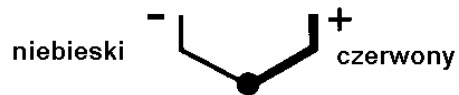
Pt100E



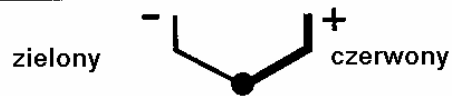
Pt100A1/A2



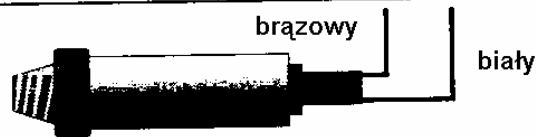
TcJ



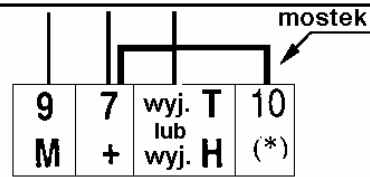
TcK



Spk



Aktywna sonda



(*) tylko sondy montowane na ścianie