
SHIMADEN

INSTRUKCJA OBSŁUGI

REGULATOR CYFROWY SHIMADEN

SERII SR80



Wydaniemarzec 2005



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW INTROL Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice

tel. 032/ 205 33 44, 78 90 000, fax 032/ 205 33 77

e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl

Dział temperatur: tel. 032/ 78 90 130, e-mail: temperatura@introl.pl

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
1. Wprowadzenie	6
1.1 Czynności sprawdzające przed uruchomieniem regulatora	6
1.2 Zalecenia eksploatacyjne	7
2. Instalacja i połączenie elektryczne regulatora	7
2.1 Miejsce montażu (warunki środowiskowe)	7
2.2 Montaż	8
2.3 Wymiary zewnętrzne i wymiary otworu montażowego	8
2.4 Podłączenie	10
2.5 Schemat układu zacisków	11
2.6 Tabela układu zacisków	13
3. Panel przedni	14
3.1 Rozmieszczenie i nazwy elementów	14
3.2 Opis elementów	14
4. Parametry i ich ustawienia	16
4.1 Wyświetlacz po włączeniu zasilania	16
4.2 Konfiguracja parametrów	17
4.3 Kolejność wyświetlanych parametrów	17
4.4 Zmiana parametrów	23
4.5 Zmiana danych poszczególnych parametrów	24
4.6 Dodatkowe objaśnienia dotyczące parametrów	25
5. Uzupełnienie - działania wykorzystujące klawiaturę regulatora	27
5.1 Funkcja AT (auto tuning)	27
5.2 Ustawienie ręczne (Manual) wyjścia regulacyjnego	28
6. Tabela kodów zakresu pomiarowego	29
6.1 Lista kodów zakresów pomiarowych	29
6.2 Lista rodzajów zdarzeń (alarm)	31
6.3 Funkcja gotowości zdarzenia (event standby) - uwarunkowania	32
6.4 Czas opóźnienia zdarzenia	32
6.5 Charakterystyka wyjścia regulacji	33
6.6 Komunikaty o błędach	33
7. Dane techniczne	35

Dziękujemy za zakup naszego urządzenia. Prosimy o dokładne sprawdzenie zgodności oznaczeń danych technicznych zakupionego regulatora z danymi zawartymi na karcie zamówienia. Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z uruchomieniem urządzenia konieczne jest wcześniejsze dokładne zapoznanie się z jego instrukcją obsługi.



Uwaga

Prosimy o sprawdzenie, czy niniejsza instrukcja obsługi została przekazana użytkownikowi w komplecie.

Wstęp:

Przedstawiana instrukcja ma na celu zapoznanie przyszłych użytkowników urządzenia z wszystkimi ważnymi informacjami zapewniającymi prawidłową i bezpieczną pracę zarówno w trakcie podłączania regulatora do systemu pomiarowego, jak i w jego rutynowej eksploatacji. Dotyczy to regulatorów całej serii SR80, tj. : SR82, SR83 i SR84.

Instrukcja zawiera szczegółowe informacje o koniecznych do przeprowadzenia połączeniach elektrycznych w celu prawidłowego działania urządzenia. Prosimy pamiętać o tym, by w pobliżu eksploatowanego regulatora zawsze znajdowała się kompletna instrukcja obsługi urządzenia.

Wszystkie zalecenia i uwagi związane z bezpiecznym użytkowaniem urządzenia powinny być bezwzględnie przestrzegane. Szczególnie ważne informacje oznaczone są ogólnie przyjętymi symbolami jak poniżej:



Ostrzeżenie

Informacje poprzedzone symbolem ostrzegającym należy przeanalizować szczególnie uważnie. Zaniechanie zalecenia może być przyczyną poważnego uszkodzenia ciała lub nawet śmierci.



Uwaga

Symbol zalecający zwiększoną ostrożność w prowadzonych krokach związanych z instalacją lub eksploatacją urządzenia. Zaniechanie zalecenia może być przyczyną uszkodzenia samego regulatora lub współpracujących z nim elementów.

Dodatkowe informacje

Nagłówek o tym oznaczeniu informuje o konieczności zapoznania się z innymi, dodatkowymi, lecz również ważnymi informacjami zapewniającymi poprawną pracę regulatora.

Symbol:  oznacza zacisk przewodu ochronnego. Należy zapewnić jego prawidłowe uziemienie

Informacje o bezpiecznym użytkowniu:



Ostrzeżenie

Regulatory serii SR80 zostały zaprojektowane do prowadzenia działań regulacyjnych parametrów temperaturowych, wilgotnościowych i innych wielkości fizycznych w typowych aplikacjach przemysłowych. Wykorzystywanie urządzenia w pracach nie przewidzianych w niniejszej instrukcji obsługi może stanowić bezpośrednią przyczynę uszkodzenia regulatora, a także zwiększa ryzyko powstania wypadku. Przez cały czas prowadzenia prac związanych z podłączaniem i eksploatacją regulatora należy ściśle przestrzegać wszystkich związanych z tym zaleceń i uwag zawartych w instrukcji. Nieprzestrzeganie warunków eksploatacyjnych urządzenia wiąże się z utratą gwarancji producenta niezawodności pracy regulatora.



Ostrzeżenie

- Montując urządzenie konieczne jest zabezpieczenie wszystkich wyprowadzeń połączeniowych, np. przez umieszczenie regulatora w odpowiedniej obudowie panela sterowniczego.
- Nie wolno wyjmować urządzenia z jego obudowy. Nie można dopuścić aby ręka lub inne ciało przewodzące prąd znalazło się w bezpośrednim kontakcie z obudową. Wprowadzone przewodniki elektryczne mogą być bezpośrednią przyczyną porażenia prądem elektrycznym użytkownika urządzenia.
- Nie wolno zapominać o prawidłowym podłączeniu linii uziemiającej.



Uwaga

W celu zapobiegnięcia wystąpienia sytuacji awaryjnej mogącej skutkować uszkodzeniem samego regulatora lub elementów układów współpracujących oraz w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa eksploatacyjnego, konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia w postaci bezpiecznika.

Nieprzestrzeganie tych zaleceń wiąże się z utratą gwarancji producenta niezawodnością pracy regulatora.



Uwaga

- Symbol  usytuowany jest na tabliczce znamionowej przytwierdzonej do obudowy urządzenia . Symbol ten ostrzega użytkownika przed potencjalnym ryzykiem porażenia prądem elektrycznym w wyniku przypadkowego dotknięcia zacisków sieciowych będących pod napięciem.

- Urządzenie powinno mieć zainstalowane elementy zabezpieczające w postaci wyłącznika napięcia zasilającego podłączonego do zewnętrznego obwodu doprowadzającego napięcie. Wyłącznik powinien być zainstalowany w taki sposób, by użytkownik bez problemów mógł dokonywać wyłączeń napięcia. Aktualna pozycja wyłącznika powinna być również bez problemów czytelna. Należy użyć wyłącznika spełniającego normy IEC947.
- Bezpiecznik: urządzenie nie posiada wbudowanego bezpiecznika, konieczne jest więc wyposażenie zestawu w zabezpieczenie bezpiecznikowe zainstalowane na linii zasilającej regulator. Bezpiecznik powinien być usytuowany pomiędzy wyłącznikiem a samym regulatorem i przytwierdzony do strony „L” zacisku zasilania.

Wartości znamionowe bezpiecznika: 250V AC 0,5A/typ średnio izolowany lub izolowany.

Należy użyć bezpiecznik topikowy spełniający normy IEC127.

- Po zakończeniu prac związanych z przeprowadzaniem połączeń elektrycznych konieczne należy sprawdzić, czy wyprowadzenia na zaciskach osadzone są wystarczająco solidnie.

- Wartości znamionowe źródła zastosowanego zasilania (napięcie i częstotliwość) muszą mieścić się w granicach ustalonych norm.
- Zarówno wartości napięciowe jak i prądowe linii obciążeniowej podłączonej do zacisku wyjścia oraz zacisku alarmu muszą mieścić się w ustalonych granicach. Jeżeli wartości te wykraczają poza ustalone zakresy, urządzenie zostaje przegrzewane zwiększoną emisją ciepła, co w znacznym stopniu przyczynia się do zmniejszenia żywotności regulatora. Informacje o zalecanych dopuszczalnych wartościach znamionowych napięcia/natężenia znajdują się w punkcie 6 instrukcji.
Do zacisku wyjścia można przyłączać jedynie urządzenia spełniające wymogi normy IEC1010.
- Wartości napięciowe/prądowe obciążenia do podłączenia do zacisku wyjścia i zacisku alarmu powinny znajdować się w granicach wartości znamionowych zakresu. W przeciwnym przypadku temperatura będzie wzrastać obniżając żywotność regulatora i powodując wystąpienie problemów w działaniu urządzenia. Na stronie 9 (Specyfikacja) zamieszczono wartości znamionowe napięcia/prądu. Zacisk wyjścia powinien zostać połączony z urządzeniem spełniającym normy IEC1010.
- Regulator serii SR80 posiada w swojej konstrukcji specjalny otwór wentylacyjny umożliwiający odprowadzenie energii cieplnej kumulowanej wewnątrz obudowy urządzenia w trakcie prowadzenia działań regulacyjnych. Prosimy o zachowywanie wejścia wentylacyjnego w należyтым stanie czystości. Zanieczyszczenie otworu wentylacyjnego lub umieszczenie w nim drobnych przedmiotów może spowodować awarię urządzenia, a nawet pożar.
- Otwór wentylacyjny nie może być przesłaniany innymi elementami systemu pomiarowego. Wzrost temperatury wewnętrznej regulatora skutkuje zmniejszeniem trwałości urządzenia i zwiększa ryzyko wystąpienia awarii. Szczegóły dotyczące wielkości przestrzeni pomiędzy zainstalowanym regulatorem, a innymi elementami systemu pomiarowymi oraz ściankami pomieszczenia, gdzie prowadzone są pomiary można odnaleźć w instrukcji w punkcie 2.3.
- Liczne testy sprawdzające tolerancję na różne wartości napięciowe, poziomy zakłócenia, udary, itp. skracają żywotność urządzenia.
- Nie wolno dokonywać przeróbek lub modyfikacji regulatora we własnym zakresie. Prosimy o wykorzystywanie zakupionego urządzenia pomiarowego wyłącznie zgodnie z jego pierwotnym przeznaczeniem i ściśle według zaleceń niniejszej instrukcji.
- Jedyną gwarancją bezpiecznego użytkowania i niezawodności funkcjonowania regulatora jest dokładne stosowanie wszystkich zaleceń zawartych w instrukcji.

1. Wprowadzenie

1.1 Czynności sprawdzające przed uruchomieniem regulatora

Przed wysyłką urządzenia do odbiorcy zostało ono dokładnie sprawdzone. Tym niemniej przed pierwszym uruchomieniem regulatora zaleca się dokładne sprawdzenie jego stanu technicznego oraz zgodność oznaczeń kodowych z kodami podanymi na zamówieniu. Prosimy również o sprawdzenie zgodności liczby dostarczonych akcesoriów z dokonanym zamówieniem.

Zgodność oznaczeń kodowych sprawdza się z oznaczeniami znajdującymi się na obudowie regulatora, np.:

Przykład oznaczenia kodowego:

SR 83 - **1** - **Y** - **Y** - **90** - **1** - **14** - **0** - **5** - **0** - **0**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

Pozycja	Kod i opis
① Seria	SR82, SR83, SR84
② Wejście	1: Termopary 2: Wejście R.T.D 3: Napięciowe (mV) 4: Prądowe 6: Napięciowe (V)
③ Wyjście 1	Y: Kontaktowe 1: Prądowe P: Napięciowe napędu SSR V: Napięciowe
④ Wyjście 2	Y: Kontaktowe 1: Prądowe P: Napięciowe napędu SSR V: Napięciowe N: Brak
⑤ Zasilanie	90: 100-240 VAC 10: 24 VAC 02: 24 VDC
⑥ Wyjście zdarzeń/ alarm uszkodzenia elementu grzejnego	0: Brak 1: zdarzenie 2: zdarzenie + alarm uszkodzenia elementu grzejnego (30A) 3: zdarzenie + alarm uszkodzenia elementu grzejnego (50A)
⑦ Wejście zdalne	00: Brak 14: 4-20 mA 15: 1-5 VDC 16: 0-10 VDC
⑧ Wyjście analogowe	00: Brak 3: 0-10 mVDC 4: 4-20 mA DC 6: 0-10 VDC
⑨ Komunikacja	0: Brak 5: RS-485 7: RS-232C 8: Łącze CC (tylko w przypadku SR83)
⑩ Wejście zewnętrzne (wejście cyfrowe)/ przesunięcie wartości zadanej	0: Brak (wejścia) 1: (wejście) na wyposażeniu
⑪ Pozycja specjalna	0: Brak (wejścia) 1: (wejście) na wyposażeniu

W skład kompletu wyposażenia regulatora wchodzi następujące elementy:

- ☐ instrukcja obsługi: 1 szt.
- ☐ arkusz przeliczeniowy jednostek: 1 szt.
- ☐ przekładnik prądowy (w przypadku opcji z alarmem uszkodzenia elementu grzejnego)
- ☐ filtr zaciskowy (w przypadku opcji komunikacji dla SR82/SR83): 1 szt.



Uwaga

W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości dotyczących braku zgodności zamówionego produktu z zamówieniem, prosimy o szybki kontakt z przedstawicielem producenta firmą „INTROL” Sp. z o.o.

1.2 Zalecenia eksploatacyjne

1. Nie wolno obsługiwać przycisków znajdujących się na przednim panelu używając twardych lub ostro zakończonych przedmiotów. Należy delikatnie dotykać przyciski opuszkami palców.
2. W celu oczyszczenia przyrządu należy delikatnie przecierać go kawałkiem suchej tkaniny. Nie wolno używać do tego celu rozpuszczalników.

2. Instalacja i połączenie elektryczne regulatora

2.1 Miejsce montażu (warunki środowiskowe)



Ostrzeżenie

Poniżej przedstawiona została lista miejsc, gdzie nie należy montować regulatora. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może być przyczyną uszkodzenia urządzenia lub nawet pożaru.

1. Środowisko gazów łatwopalnych, gazów o charakterze korozyjnym, oparów i zanieczyszczeń olejowych.
2. Środowisko o warunkach temperaturowych wykraczających poza dopuszczalne zakresy (tj. poniżej -10°C lub powyżej 50°C).
3. Środowisko, w którym odnotowane wielkości wilgotnościowe przekraczają 90 procent wilgotności względnej lub spadają poniżej tzw. punktu rosy.
4. Środowisko drgań i wibracji o dużej intensywności.
5. W pobliżu przebiegu linii zasilającej wysokich napięć lub w środowisku zwiększonego stopnia zakłóceń indukcyjnych
6. W warunkach występowania skroplin, opadów lub w warunkach bezpośredniego wpływu promieniowania słonecznego.
7. Powyżej 2000 m. npm.



Uwaga

Warunki środowiskowe dotyczące lokalizacji instalacyjnej powinny spełniać normy kategorii II IEC 664, przy stopniu zanieczyszczenia wynoszącym maks. 2.

2.2 Montaż



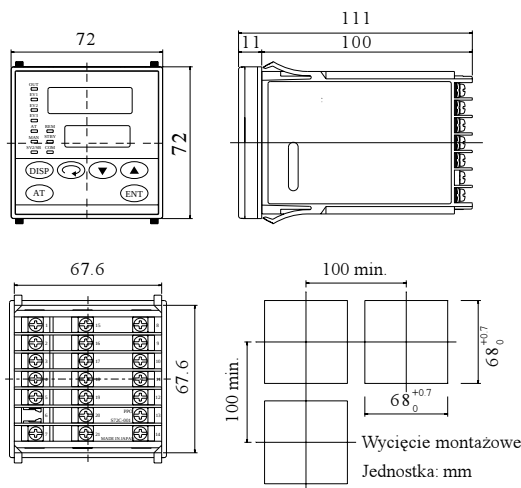
Ostrzeżenie

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno wyjmować korpusu regulatora z jego obudowy. Nieprzestrzeganie zalecenia może przyczynić się do uszkodzenia regulatora. Wszystkie czynności związane z koniecznością okresowego otwierania obudowy regulatora, np. w celu wymiany części lub naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany personel.

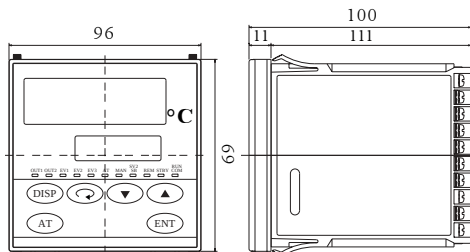
1. W rozdziale 2.3 znajdują się informacje dotyczące wykonania otworu montażowego w panelu, wraz z wymiarami.
2. Zalecana grubość panelu powinna mieścić się w granicach od 1.0 do 4.0 mm.
3. Urządzenie jest wyposażone w specjalne zapadki montażowe ułatwiające zamocowanie w wyciętym otworze w panelu (patrz rysunek).

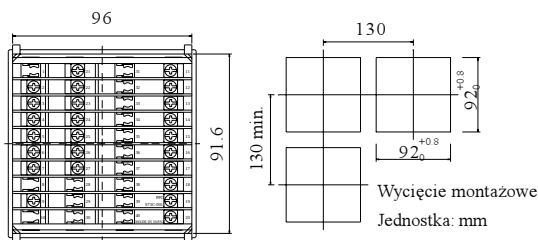
2.3 Wymiary zewnętrzne i wymiary otworu montażowego

1. SR82

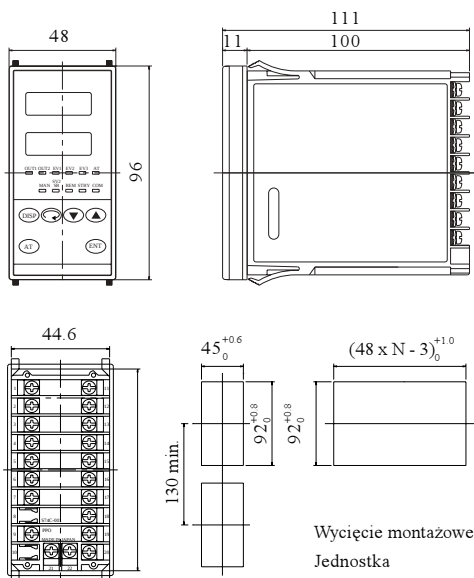


2. SR83

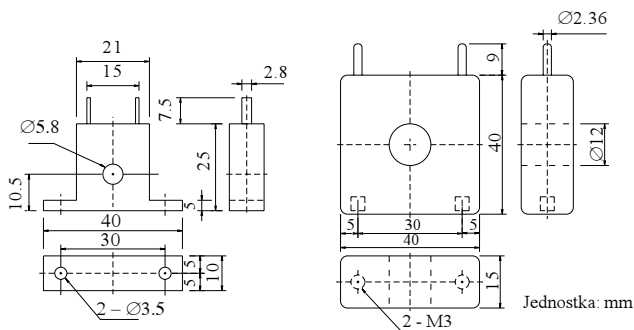




3. SR84



4. Przekładnik prądowy (CT) w przypadku opcji alarmu uszkodzenia elementu grzejnego. Dla 0-30 A (CTL-6-S) Dla 0-50 A (CTL-12-S36-8)

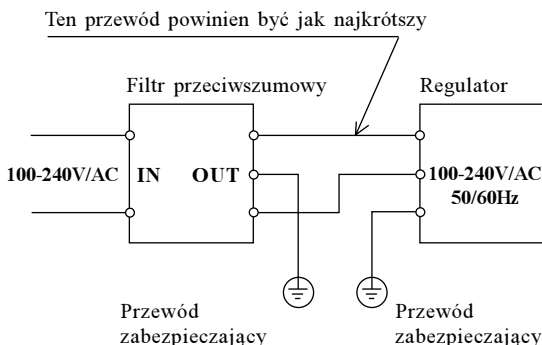


2.4 Podłączenie



- ❑ Przed dokonaniem czynności związanych z podłączeniem przewodów elektrycznych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.
- ❑ Koniecznie należy sprawdzić poprawność podłączenia linii uziemiającej. Zlekceważenie tego zalecenia może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym.
- ❑ Nie wolno dotykać zacisków regulatora będących pod napięciem.

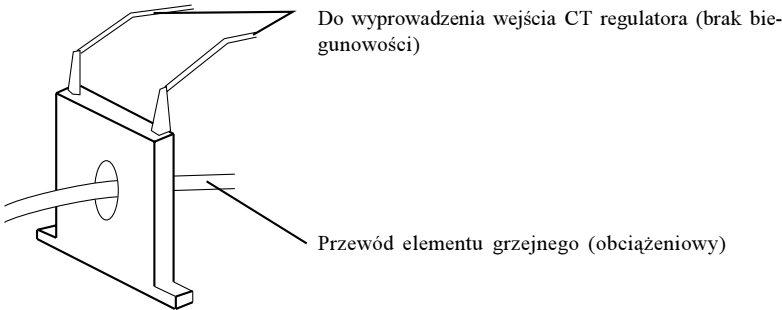
1. Przeprowadzając montaż instalacji elektrycznej regulatora należy postępować ściśle według zaleceń niniejszej instrukcji - rozdział 2.5: „Schemat układu zacisków”.
2. Do podłączenia należy używać zacisków oczkowych o średnicy otworu M3.5 o szerokości do 7 mm.
3. W przypadku wejścia termopary należy używać przewodu kompensacyjnego, który odpowiada wybranemu rodzajowi termopary.
4. W przypadku wejścia R.T.D. rezystancja pojedynczego przewodu musi wynosić 5 Ω lub mniej a trzy przewody (w przypadku podłączenia trójprzewodowego) muszą mieć taką samą rezystancję.
5. Przewód sygnału wejściowego nie powinien być umieszczony w tym samym kanale co przewód zasilania sieciowego.
6. Przewód uziemienia (uziemienie jednopunktowe) zabezpiecza przed zakłóceniami (indukcja statyczna).
7. Zastosowanie odpowiedniego przewodu (skrętki) dla sygnałów wejścia jest skuteczne i zabezpiecza przed zakłóceniami spowodowanymi indukcją elektromagnetyczną.
8. Do zasilania regulatora należy użyć przewód, którego parametry są takie same lub wyższe od przewodu izolowanego winylem 600V o przekroju poprzecznym 1 mm² lub większym.
9. Przewód dla uziemienia musi mieć przekrój poprzeczny 2 mm² lub większy i musi zostać uziemiony (rezystancja uziemienia 100 Ω lub mniejsza).
10. Mocno docisnąć śruby zacisków 1.0 N x m (10 kg f x cm).
11. Jeżeli regulator okaże się podatny na zakłócenia zasilania należy używać filtr przeciwzakłóceńowy w celu zapobiegania nieprawidłowej pracy urządzenia. Filtr przeciwzakłóceńowy należy montować na uziemionym panelu i wykonać możliwie najkrótsze połączenia przewodów między wyjściem filtra przeciwzakłóceńowego a zaciskami linii zasilania regulatora.



Zalecany filtr przeciwsumowy: TDK ZMB2203-13

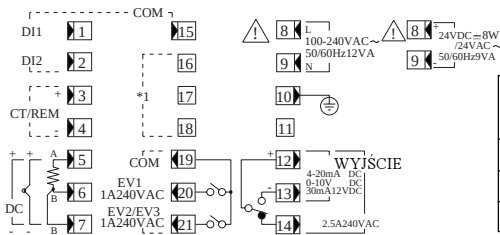
12. Podłączenie przekładnika prądowego (CT):

Przez specjalny otwór przeznaczony do przeprowadzania połączeń przekładnika prądowego należy przewlec pojedynczy przewód obciążeniowy przewidziany dla CT. Zaciski przekładnika (CT) rozmieszczone symetrycznie po jego obydwu stronach górnej części obudowy łączą się z odpowiednim wyprowadzeniem wejścia CT regulatora SR80.



2.5 Schemat układu zacisków

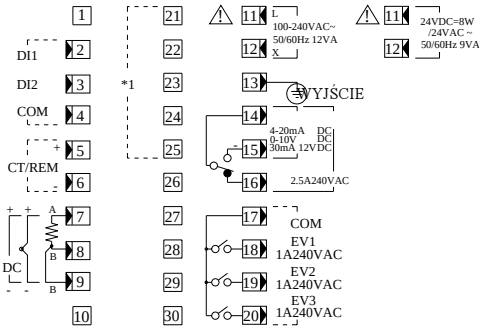
1. SR82



* 1	Wyprowadzenie		
	16	17	18
A-wyjście	+	-	
RS-232C	SG	SD	RD
RS-485	SG	+	-

2. SR83

1 Wyjście



* 1	Wyprowadzenie				
	21	22	23	24	25
A-wyjście	+	-			
RS-232C			SG	SD	RD
RS-485			SG	+	-
Łącze CC	DA	DB	DG	SLD	FG

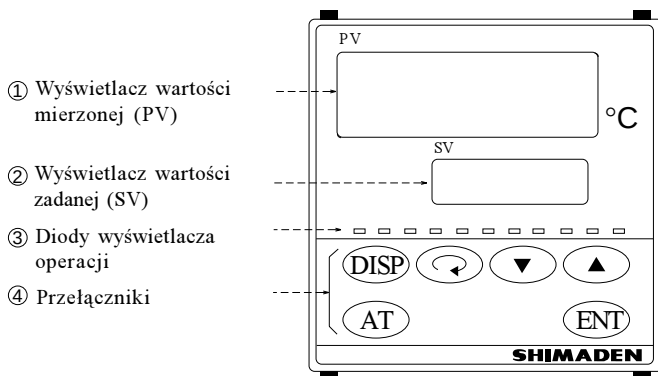
2.6 Tabela układu zacisków

Określenie wyprowadzenia i opis		SR 82	SR83		SR84	
			1 wyj.	2 wyj.	1 wyj.	2 wyj.
Wyprowadzenie zasilania	100-200 V AC 24 V AC 24 V DC	8-9	11-12		11-12	
Wyprowadzenie przewodu ochronnego		10	13		13	
Wyprowadzenie wejścia	R.T.D.: A, Termopary/napięciowe/prądowe: +	5	7		7	
	R.T.D.: B	6	8		8	
	R T D R. Termopary/napięciowe/prądowe:	7	9		9	
Wyprowadzenie wyjścia regulacyjnego 1	Przełącznikowe: COM. napięciowe napędu SSR /napięciowe/prądowe: +	12	14	14	14	14
	Przełącznikowe: NO. napięciowe napędu SSR /napięciowe/prądowe: -	13	15	15	15	15
	Przełącznikowe: NC	14	16	-	16	-
Wyprowadzenie wyjścia regulacyjnego 2	Przełącznikowe: COM, napięciowe napędu SSR/ napięciowe/prądowe: +	-	-	16	-	16
	Przełącznikowe: NO, SSR napięciowe napędu SSR/ /napięciowe/prądowe: -	-	-	17	-	17
	Przełącznik: NC:	-	-	-	-	-
Wyjście alarmowe stykowe (opcja)	COM	19	17	18	17	18
	EV1	20	18	19	18	19
	EV2	21	19	20	19	20
	EV3	-	20	-	20	-
Wyprowadzenie wejścia zdalnego (opcja)	+	3	5		5	
	-	4	6		6	
Wyprowadzenie alarmu uszkodzenia elementu grzejnego (opcja)	+	3	5		5	
	-	4	6		6	
Wyprowadzenie wyjścia analogowego (opcja)	+	16	21		21	
	-	17	22		22	
Wyprowadzenie komunikacji (opcja)	RS-232C: SG RS-485: SG	16	23		1	
	SD +	17	24		21	
	RD -	18	25		22	
Wyprowadzenie wejścia zewnętrznego (DI - cyfrowe) (opcja)	Przełącznik: COM	15	4		4	
	Przełącznik: NO (DII)	1	2		2	
	Przełącznik: NO(DI2)	2	3		3	

3. Panel przedni

3.1 Rozmieszczenie i nazwy elementów

Jako przykład, rysunek poniżej przedstawia panel przedni regulatora SR83



3.2 Opis elementów

- ① Wyświetlacz PV (czerwony)
 1. wyświetla aktualną wartość pomiarową (PV) w ekranie podstawowym na poziomie „0”.
 2. wyświetla rodzaj parametru na każdym poziomie parametrów.
 3. wyświetla komunikat o błędzie w przypadku wykrycia nieprawidłowości w działaniu regulatora.
- ② Wyświetlacz SV (zielony)
 1. wyświetla zadaną wartość docelową w ekranie podstawowym na poziomie „0”
 2. wyświetla wybraną pozycję oraz wartość zadaną na każdym ekranie parametru.
- ③ Diody wyświetlacza operacyjnego
 1. OUT1 (wyjście 1) monitor LED (zielony)
 - W przypadku wyjścia kontaktowego lub napięciowego SSR, diody ekranu świecą światłem stałym, kiedy wyjście jest w stanie ON (aktywnym). Diody zostają wygaszone w funkcji OFF (wyjście nieaktywne).
 - W przypadku wyjścia prądowego lub napięciowego, intensywność świecenia diod rośnie lub maleje proporcjonalnie do wzrostu lub spadku wartości sygnałów wyjścia.
 2. OUT2 (wyjście kanału 2) monitor LED (zielony)
 - W przypadku wyjścia kontaktowego lub napięciowego SSR, diody ekranu świecą światłem stałym, kiedy wyjście jest w stanie ON (aktywnym). Diody zostają wygaszone w funkcji OFF (wyjście nieaktywne).
 - W przypadku wyjścia prądowego lub napięciowego, intensywność świecenia diod rośnie lub maleje proporcjonalnie do wzrostu lub spadku wartości sygnałów wyjścia.

3. EVT1 (wyjście alarmowe) LED (dioda pomarańczowa)
 - Stan aktywny Event 1 zaznaczony jest diodą świecącą światłem stałym.
4. EVT2 (wyjście alarmowe) LED (dioda pomarańczowa)
 - Stan aktywny Event 2 zaznaczony jest diodą świecącą światłem stałym.
5. EVT3 (wyjście alarmowe) LED (dioda pomarańczowa)
 - Stan aktywny Event 3 zaznaczony jest diodą świecącą światłem stałym.
6. AT (auto tuning) LED (dioda zielona)
 - W funkcji gotowości (stand-by) diody świecą światłem stałym, w funkcji wykonywania programu AT (execution) diody migają.
7. MAN (opcja manualna) LED (dioda zielona)
 - W funkcji wykonania programu MAN diody migają (wyjście regulacyjne jest w trybie działania ręcznego).
8. SV2/SB LED (dioda zielona)
 - W SV2 aktywnym, diody świecą światłem stałym.
 - W trybie aktywnym przesunięcia wartości zadanej diody świecą światłem stałym.
 - W trakcie wykonania programu rampowego diody migają, po zatrzymaniu programu; diody gasną (w przypadku SV1), jednakże w przypadku SV2 diody świecą nadal.
9. REM (wyjście zdalne) LED (dioda zielona)
 - Diody świecą po wybraniu rREM dla ustawień zdalnych,
 - Diody migają po spadku wartości sygnałów wejścia zdalnego poniżej wartości zadanej przełączania zdalnego przy wykorzystywanej lokalnej wartości SV.
 - Diody zostają wyłączone po wybraniu trybu Loc dla ustawień zdalnych.
10. STBY (standby) LED (dioda zielona)
 - Świeci po wybraniu Stb dla ustawień STBY i zostaje wygaszony po wybraniu EXE.
11. COM (komunikacja)/RUN (bieg) LED (dioda zielona)
 - Diody ekrany świecą stałym światłem podczas aktywnego trybu komunikacji COM i zostają wygaszone w trybie nieaktywnym (LOC).

④ Przelączniki

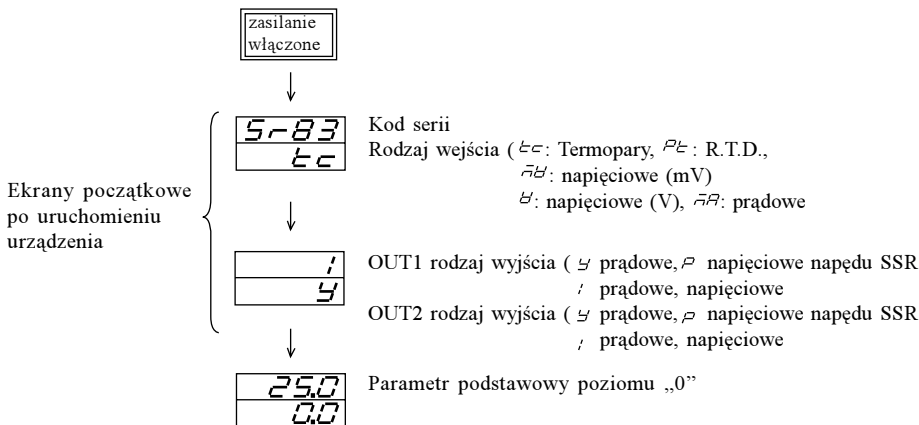
1.  przycisk przełącznika
 - Po uruchomieniu przycisku na dowolnym parametrze można przejść do ekranu podstawowego na poziomie „0”.
2.  przycisk parametrów
 - Po uruchomieniu przycisku na dowolnym parametrze z poziomu „0” lub „1” można przejść do kolejnego parametru.
 - Uruchomienie i przytrzymanie przycisku przez 3 sek. w ekranie początkowym z poziomu „0” umożliwia przejścia do grupy parametrów z poziomu „1”.
3.  przycisk zmiany wartości (zmniejszanie)
 - Uruchomienie przycisku w dowolnym parametrze uaktywnia ostatnią cyfrę zapisu i umożliwia zmniejszenie aktualnej wartości danych lub przesuwania punktu wartości dziesiętnych w kierunku do tyłu.
4.  przycisk zmiany wartości (zwiększanie)
 - Uruchomienie przycisku w dowolnym parametrze uaktywnia ostatnią cyfrę zapisu i umożliwia zwiększenie aktualnej wartości danych lub przesuwania punktu wartości dziesiętnych w kierunku do przodu.

5.  przycisk autoregulacji.
 - Umożliwia przygotowanie do uruchomienia procesu autoregulacji/zatrzymuje proces autoregulacji (w grupie parametrów z poziomu „0”).
 - Przesuwa parametry w kierunku do tyłu, tj. w kierunku przeciwnym do kierunku dysponowanego przyciskiem  (w grupie parametrów z poziomu „1”).
6.  przycisk służący do zatwierdzenia danych.
 - Uruchomienie przycisku w dowolnym parametrze na poziomie „0”, „1” zatwierdza ustaloną zmianę danych dokonaną za pomocą przycisków   (zmniejszających lub zwiększających wartości). Przycisk ten pozwala także wygasić migający punkt wartości zaznaczonej do zmiany.
 - Jeżeli przycisk ten przytrzymywany jest przez ok. 3 sek. podczas wyświetlania parametru wyjścia regulacyjnego 0-1 lub 0-2, uaktywnione zostaje przełączanie pomiędzy wyjściem regulacyjnym w trybie ręcznym lub trybie automatycznym.

4. Parametry i ich ustawienia

4.1 Wyświetlacz po włączeniu zasilania

Po podłączeniu urządzenia do źródła zasilania, na ekranie początkowym uwidocznione zostają informacje o wybranej aplikacji w cyklu sekwencyjnym, po ok. 1,5 sek. każdy, trwającym do momentu ukazania się ekranu podstawowego z poziomu „0”.



4.2 Konfiguracja parametrów

Regulatory serii SR80 umożliwiają przeprowadzanie konfiguracji parametrów w oparciu o grupy parametrów oraz ekrany przyporządkowywane według hierarchii ich ważności w stosunku do danej operacji.

1. Grupa parametrów z poziomu „0”

Grupa ta oparta jest na ekranie podstawowym (umożliwiającym wprowadzanie wartości docelowych oraz sprawdzanie wartości aktualnie zmierzonej) o stosunkowo dużej częstotliwości wykorzystywania w wybranym działaniu, parametrów PID.

2. Grupa parametrów z poziomu „1”

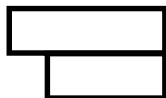
Grupa ta oparta jest na parametrach o mniejszej częstotliwości ich wykorzystywania w wybranym działaniu, w porównaniu z parametrami poziomu „0”. W skład parametrów poziomu „1” wchodzi: parametry pozwalające na przeprowadzanie zmian wartości determinowanych przez aktualny stan wejścia oraz uwarunkowania regulacji, parametr blokowania pozycji przeznaczonych do zabezpieczenia przed przypadkowymi zmianami, itp.

4.3 Kolejność wyświetlanych parametrów

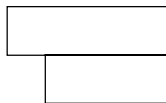


Uwaga

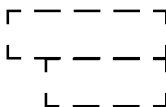
Poniżej przedstawione zostają rodzaje ramek poszczególnych parametrów wykorzystywanych do przedstawiania informacji związanych z prowadzonym działaniem regulatora lub umożliwiających wprowadzanie i zmianę danych:



Parametry wyświetlane w trakcie działań wykorzystujących klawiaturę urządzenia i w niektórych innych przypadkach.

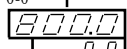


Parametry wyświetlane lub pomijane w zależności od rodzaju wejścia/wyjścia oraz ustawień działania regulacyjnego.

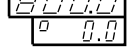


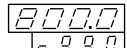
Parametry wyświetlane po dodaniu odpowiedniej opcji lub po jej wybraniu.

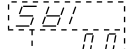
0-0 Parametr podstawowy

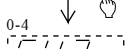
0-0

 Wartość początkowa: wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego
 Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego.

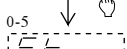
Wyświetlona zostaje wartość PV, SV zostaje wyświetlona i ustawiona

0-1

 Parametr OUT1 wartości wyjścia regulacyjnego (ustawianie OUT1 w działaniu manualnym)
 Na wyświetlaczu SV pokazana zostaje wartość wyjścia regulacyjnego OUT1. Jeżeli na tym parametrze przycisk [ENT] zostaje przytrzymany przez 3 sek., włączona zostaje lampka oznaczona symbolem MAN, co informuje o przejściu OUT1 do trybu ustawień ręcznych. Szczegóły znajdują się w rozdziale 5.2.

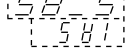
0-2

 Parametr OUT2 wartości wyjścia regulacyjnego (ustawianie OUT2 w działaniu manualnym)
 Na wyświetlaczu SV pokazana zostaje wartość wyjścia regulacyjnego OUT2. Jeżeli na tym parametrze przycisk [ENT] zostaje przytrzymany przez 3 sek., włączona zostaje lampka oznaczona symbolem MAN, co informuje o przejściu OUT2 do trybu ustawień ręcznych. Szczegóły znajdują się w rozdziale 5.2.

0-3

 SV1: Parametr ustawień wartości SV1
 Wartość początkowa: jednostka 0
 Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego
 Wartość SV1 zostaje ustawiona.

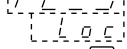
0-4

 SV2: Parametr ustawień wartości SV2
 Wartość początkowa: jednostka 0
 Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego
 Wartość SV2 zostaje ustawiona.

0-5

 Parametr ustawień odchylenia wartości zadanej
 Wartość początkowa: jednostka 0
 Zakres ustawień: -1999-9999

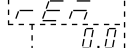
Wartość odchylenia wartości zadanej zostaje ustawiona. Wartość zadana jest obowiązująca jedynie wtedy, gdy DI (wejście cyfrowe), któremu została przyporządkowana SB zostaje skrócone i dołączone do wartości docelowej (SV). Szczegóły znajdują się w rozdziale 4.6 (1).

0-6

 Parametr przełączeni pomiędzy SV1 i SV2
 Wartość początkowa: SV1
 Zakres ustawień: SV1, SV2
 SV1: Regulacja odbywa się według ustawień przyporządkowanych SV1.

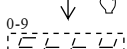
SV2: Regulacja odbywa się według ustawień przyporządkowanych SV2. Przedstawiany ekran nie jest wyświetlany, gdy wybrano opcję OFF lub 2 dla SV_M.

0-7

 Parametr przełączeni zdalnych
 Wartość początkowa: Loc
 Zakres ustawień: Loc, rEm

Wybrano metodę dokonywania ustawień wartości SV.
 Loc: Wartość lokalna SV (SV do ustalenia poprzez działanie klawiatury urządzenia).
 rEm: SV zdalne (SV do ustalenia za pomocą wejścia zdalnego).

0-8

 Parametr monitora zdalnego

Wyświetlona zostaje wartość wejścia zdalnego.

0-9

 Parametr przełączania funkcji standby
 Wartość początkowa: EXE
 Zakres ustawień: EXE, Stb

Możliwość przyporządkowania funkcji standby wyjściu regulacyjnemu.
 EXE: działanie regulacji w typowej procedurze.
 Stb: regulacja zostaje zatrzymana, wyjście regulacyjne zmienia wartość na 0%.

Do parametru
 0-10

1-0 Parametr początkowy

1-0


Jeżeli przycisk [DISP] zostaje uruchomiony w parametrze wywołan bezpośrednich 1-0, na wyświetlaczu zostaje przywrócony parametr podstawowy 0-0.

Parametr wywołania bezpośredniego

Wartość początkowa: 1

Zakres ustawień: jednostki 1-69

Po ustawieniu w grupie ekranów trybu 1 numeru ekranu przeznaczanego do wywołania, żądany ekran zostaje wyświetlony.

Parametr ustawień trybu alarmu EV1

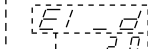
Wartość początkowa: alarm wartości bezwzględnej

limitu górnego

Zakres ustawień: 8 rodzajów

Patrz: "Lista rodzajów zdarzeń", rozdział 6.2.

Sco lub Hb

1-1

 Parametr ustawień histerezy EV1

Wartość początkowa: jednostka 20

Zakres ustawień: jednostki 1-1000

Histereza zostaje ustawiona w trakcie działania zdarzenia.

1-2

 Parametr ustawień funkcji standby EV1

Wartość początkowa: oFF

Zakres ustawień: oFF, 1-4

Uaktywnienie działania wyjścia zdarzeń wybranego we wcześniejszych ustawieniach, z funkcją standby lub bez niej.

Szczegóły znajdują się w rozdziale 6.3.

oFF: działanie alarmu bez funkcji standby

1: działanie alarmu z funkcją standby (po włączeniu zasilania)

2: działanie alarmu z funkcją standby (po włączeniu zasilania i STBY w funkcji wykonania)

3: działanie alarmu z funkcją standby (po włączeniu zasilania, STBY w funkcji wykonania i zmianie SV)

4: działanie regulacji bez funkcji standby

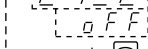
1-3

 Parametr ustawień czasu opóźnienia EV1

Wartość początkowa: oFF

Zakres ustawień: oFF, 1-9999 sek.

Czas opóźnienia w trakcie działania zdarzenia zostaje wybrany. Szczegóły znajdują się w rozdziale 6.4.

1-4

 Parametr ustawień trybu alarmu EV1

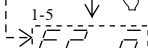
Wartość początkowa: alarm wartości bezwzględnej

limitu dolnego

Zakres ustawień: 8 rodzajów

Czas opóźnienia w trakcie działania zdarzenia zostaje wybrany.

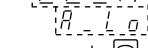
Patrz: "Lista rodzajów zdarzeń", rozdział 6.2.

1-5

 Parametr ustawień histerezy EV2

Wartość początkowa: jednostka 20

Zakres ustawień: jednostki 1-1000

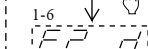
Histereza zostaje ustawiona w trakcie działania zdarzenia.

1-6

 Parametr ustawień funkcji standby EV2

Wartość początkowa: oFF

Zakres ustawień: oFF, 1-4

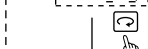
Uaktywnienie działania wyjścia zdarzeń wybranego we wcześniejszych ustawieniach oraz działanie funkcji standby. Szczegóły znajdują się w rozdziale 6.3.

1-7

 Parametr ustawień czasu opóźnienia EV2

Wartość początkowa: oFF

Zakres ustawień: oFF, 1-9999 sek.

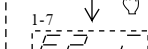
Czas opóźnienia w trakcie działania zdarzenia zostaje wybrany. Szczegóły znajdują się w rozdziale 6.4.

1-8

 Parametr ustawień trybu alarmu EV3

Wartość początkowa: przekroczenie skali (scalower)

Zakres ustawień: 8 rodzajów

Patrz: "Lista rodzajów zdarzeń", rozdział 6.2.

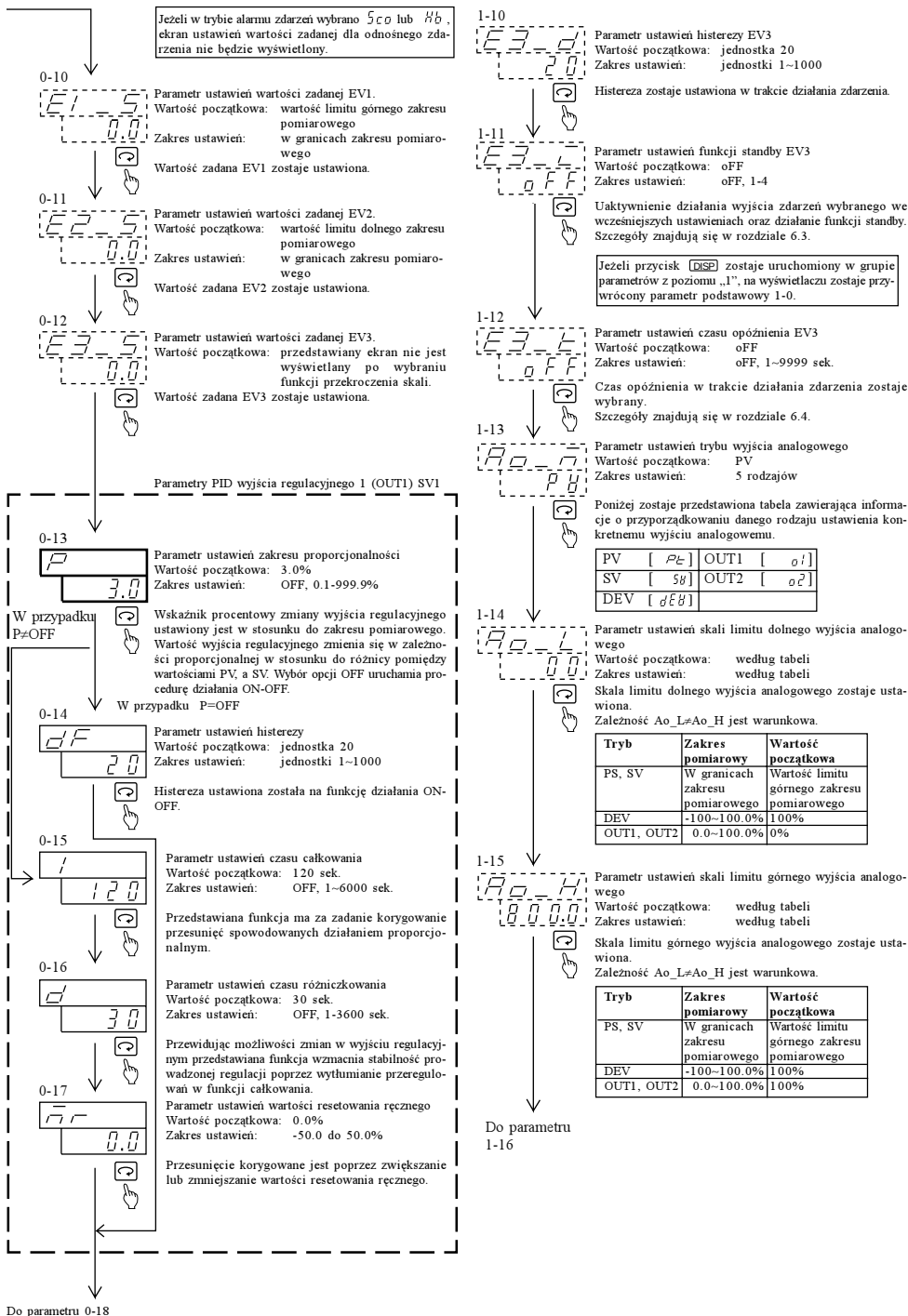
1-9

 Parametr ustawień trybu alarmu EV3

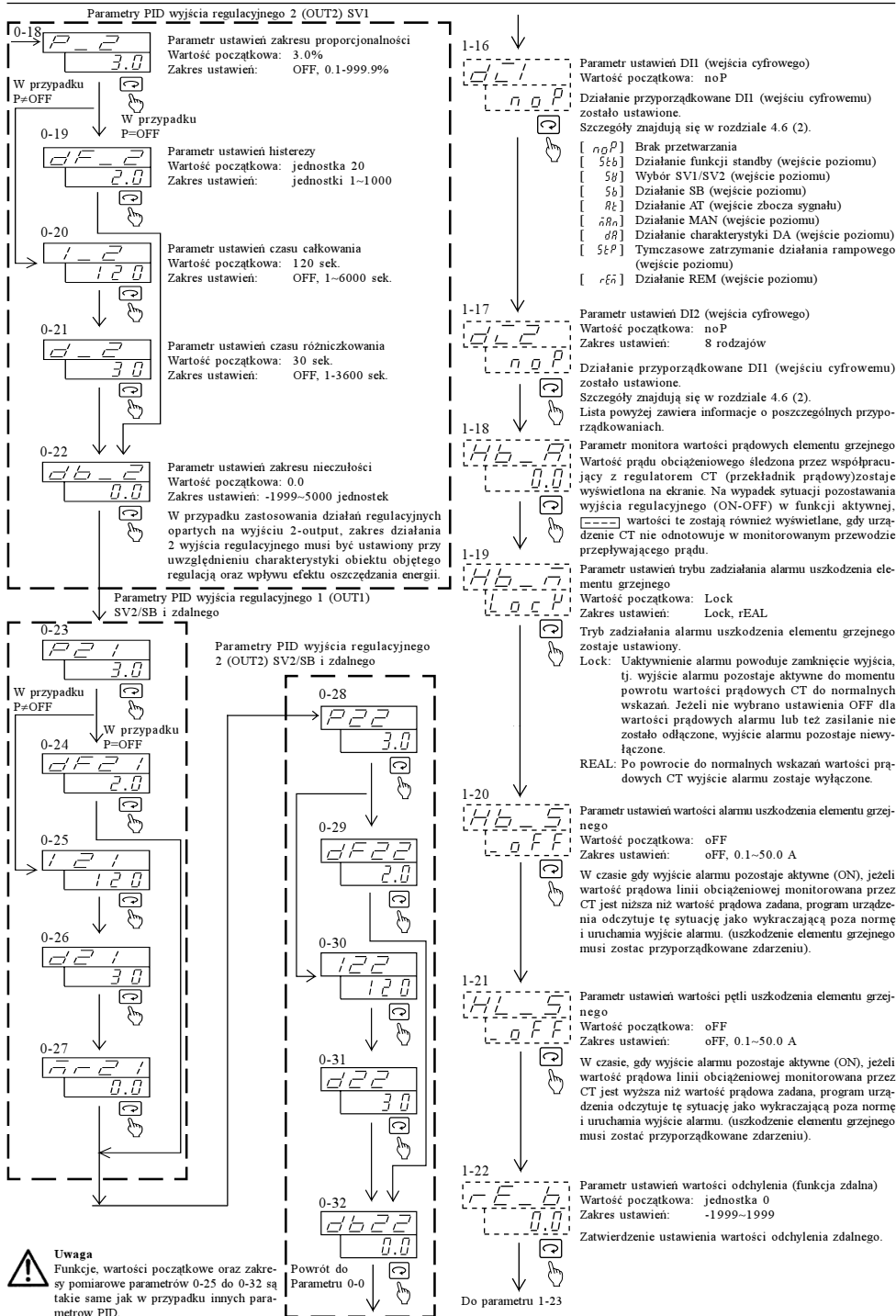
Wartość początkowa: przekroczenie skali (scalower)

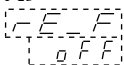
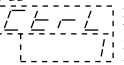
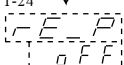
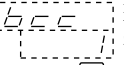
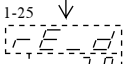
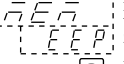
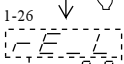
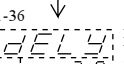
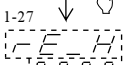
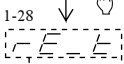
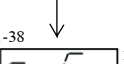
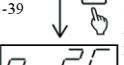
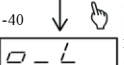
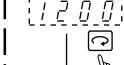
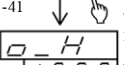
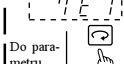
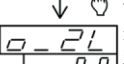
Zakres ustawień: 8 rodzajów

Patrz: "Lista rodzajów zdarzeń", rozdział 6.2.

Sco lub Hb
 Do parametru
 1-10





1-23	 Parametr ustawień filtrowania (funkcja zdalna) Wartość początkowa: oFF Zakres ustawień: oFF, 1~100 sek. Zatwierdzenie ustawienia filtrowania zdalnego	1-33	 Parametr ustawień kodu sterowania komunikacją Wartość początkowa: 1 Zakres ustawień: 1~3 Kod sterowania komunikacją został wybrany. 1. STX_ETX_CR 2. STX_ETX_CRLF 3. @.:CR
1-24	 Parametr ustawień punktu przełączeń (funkcja zdalna) Wartość początkowa: oFF Zakres ustawień: oFF, 0.1~50.0% Zatwierdzenie ustawienia punktu przełączeń zdalnych. Szczegóły znajdują się w rozdziale 4.6 (3).	1-34	 Parametr ustawień sumy kontrolnej komunikacji Wartość początkowa: 1 Zakres ustawień: 1~4 Metoda działania w kontroli BBC została wybrana. 1. ADD 2. ADD_two's cmp 3. XOR 4. None (brak)
1-25	 Parametr ustawień histerezy punktu przełączeń (funkcja zdalna) Wartość początkowa: 2% Zakres ustawień: 0.1~10.0% Zatwierdzenie ustawienia histerezy punktu przełączeń zdalnych.	1-35	 Parametr ustawień trybu pamięci komunikacji Wartość początkowa: EEP Zakres ustawień: EEP, Ram, r_E EEP: w przypadku danych zapisywanych w pamięci EEPROM Ram: w przypadku danych zapisywanych w pamięci RAM r_E: w przypadku danych zapisywanych w pamięci RAM. (SV i OUT zapisywane są w pamięci EEPROM).
1-26	 Parametr ustawień skali limitu dolnego (funkcja zdalna) Wartość początkowa: wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego Skala limitu dolnego w funkcji zdalnej została ustawiona. Zależność $r_E \neq E_H$ jest warunkowa.	1-36	 Parametr ustawień czasu opóźnienia komunikacji Wartość początkowa: 20 Zakres ustawień: oFF, 1~100 Wartość czasu opóźnienia transmisji zostaje ustawiona (wartość przesłana komendą).
1-27	 Parametr ustawień skali limitu górnego (funkcja zdalna) Wartość początkowa: wartość limitu górnego zakresu pomiarowego Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego Skala limitu górnego w funkcji zdalnej została ustawiona. Zależność $r_E \neq E_H$ jest warunkowa.	1-37	 Parametr ustawień charakterystyki wyjścia Wartość początkowa: rA Zakres ustawień: rA, dA Charakterystyka regulacji wyjścia regulacyjnego została ustawiona. W przypadku charakterystyki wyjścia 2-output, patrz rozdział 6.5. rA: Przekroczenie wartości SV przez wartość PV związane jest zależnością odwrotnie proporcjonalną z danym wyjściem (regulacja procesu ogrzewania). dA: Przekroczenie wartości SV przez wartość PV związane jest zależnością wprost proporcjonalną z danym wyjściem (regulacja procesu chłodzenia).
1-28	 Parametr ustawień trasowania (funkcja zdalna) Wartość początkowa: no (wyłączona) Zakres ustawień: no, YES (włączona) Wartość SV w funkcji zdalnej może zostać przetransferowana do wartości lokalnej SV. YES: Po przełączeniu z wartości zdalnej SV na wartość lokalną SV, wartość zdalna SV zostaje przekopiowana do wartości lokalnej SV. no: Funkcja trasowania zdalnego nieaktywna. Szczegóły znajdują się w instrukcji obsługi interfejsu komunikacji.	1-38	 Parametr ustawień cyklu proporcjonalności wyjścia regulacyjnego 1 Wartość początkowa: wyjście kontaktowe 30.0 sek., napięciowe napędu SSR 3 sek. Zakres ustawień: 1~120 sek.
1-29	 Parametr wyboru trybu komunikacji Wartość początkowa: LOC Zakres ustawień: COMLOC Wybrano tryb komunikacji. Tryb LOC: w trybie LOC aktywna jest jedynie funkcja odczytu instrukcji programowych. Tryb COM: w trybie COM można prowadzić działania zarówno odczytu jak i zapisu instrukcji programowych. Zmiana trybu COM na LOC możliwa jest również za pomocą klawiatury urządzenia.	1-39	 Parametr ustawień cyklu proporcjonalności wyjścia regulacyjnego 2 Wartość początkowa: wyjście kontaktowe 30.0 sek., napięciowe napędu SSR 3 sek. Zakres ustawień: 1~120 sek.
1-30	 Parametr ustawień adresu komunikacji Wartość początkowa: 1 Zakres ustawień: 1~99 W przypadku podłączenia dwu lub więcej urządzeń do regulatora, należy wprowadzić oznaczenia numeryczne poszczególnych urządzeń.	1-40	 Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 1 SV1 Wartość początkowa: 0.0% Zakres ustawień: 0.0 do 99.9% pod warunkiem $o_L < o_H$
1-31	 Parametr ustawień prędkości komunikacji Wartość początkowa: 1200 bps Zakres ustawień: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps Prędkość transferu danych do współpracującego komputera zostaje ustawiona.	1-41	 Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 1 SV1 Wartość początkowa: 100.0% Zakres ustawień: 0.1 do 100.0% pod warunkiem $o_L < o_H$
1-32	 Parametr ustawień formatu danych komunikacji Wartość początkowa: 7E1 Zakres ustawień: 7E1, 7E2, 7N1, 7N2, 8E1, 8E2, 8N1, 8N2 Format danych komunikacji zostaje ustawiony.	1-42	 Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 2 SV1 Wartość początkowa: 0.0% Zakres ustawień: 0.0 do 99.9% pod warunkiem $o_2L < o_2H$
Do parametru 1-33		Do parametru 1-43	 Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 2 SV1.

1-43

Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 2 SV1
Wartość początkowa: 100.0%
Zakres ustawień: 0.1 do 100.0% pod warunkiem o_2L < o_2H.

1-44

Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 2 SV1.
Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 1 SV2
Wartość początkowa: 0.0%
Zakres ustawień: 0.0 do 99.9% pod warunkiem o_21L < o_21H.

1-45

Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 1 SV2.
Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 1 SV2
Wartość początkowa: 100.0%
Zakres ustawień: 0.1 do 100.0% pod warunkiem o_21L < o_21H.

1-46

Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 1 SV2.
Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 2 SV2
Wartość początkowa: 0.0%
Zakres ustawień: 0.0 do 99.9% pod warunkiem o_22L < o_22H.

1-47

Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 2 SV2.
Parametr ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 2 SV2
Wartość początkowa: 100.0%
Zakres ustawień: 0.1 do 100.0% pod warunkiem o_22L < o_22H.

1-48

Wartość ustawień ogranicznika wyjścia limitu górnego wyjścia regulacyjnego 2 SV2.
Parametr ustawień wyjścia błędów wyjścia regulacyjnego 1
Wartość początkowa: 0.0%
Zakres ustawień: 0.0 do 100.0%

1-49

Ustawione zostało wyjście regulacyjne 1, w przypadku odnotowania przekroczenia skali przez zmierzoną wartość wejścia.
Parametr ustawień wyjścia błędów wyjścia regulacyjnego 2
Wartość początkowa: 0.0%
Zakres ustawień: 0.0 do 100.0%

1-50

Ustawione zostało wyjście regulacyjne 2, w przypadku odnotowania przekroczenia skali przez zmierzoną wartość wejścia.
Parametr ustawień odchylenia wartości PV
Wartość początkowa: jednostka 0
Zakres ustawień: -1999~1999 jednostek

1-51

Funkcja wykorzystywana do przeprowadzania korekt błędów powstałych w wyniku błędnego odczytu wejścia czujnika pomiarowego, itp. Po ustawieniu wartości odchylenia, również wartości regulacji zostają poddane korekcie.
Parametr ustawień stopnia filtrowania wartości PV
Wartość początkowa: oFF
Zakres ustawień: oFF, 1~100 sek.

1-52

Stopień filtrowania wartości PV zostaje ustawiona.
Parametr ustawień wyboru SB/SV2
Wartość początkowa: non (brak)
Zakres ustawień: non, SV, Sb
Wybrana funkcja: SB lub SV2, przewidywana do wykorzystania w procesie regulacji została wybrana.
non: funkcja wyłączająca zarówno SB jak i SV2
SV: możliwe wykorzystywanie funkcji SV2.
Sb: możliwe wykorzystywanie funkcji SB (odchylenie wartości zadanej).

1-53

Parametr ustawień ogranicznika limitu dolnego wartości zadanej SV
Wartość początkowa: wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego
Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego
Wartość ustawień ogranicznika limitu dolnego wartości zadanej SV została zatwierdzona. Konieczne jest przestrzeganie zależności: SV_L < SV_H.

Do parametru 1-54

1-54

Parametr ustawień ogranicznika limitu górnego wartości zadanej SV
Wartość początkowa: wartość limitu górnego zakresu pomiarowego
Zakres ustawień: w granicach zakresu pomiarowego
Wartość ustawień ogranicznika limitu górnego wartości zadanej SV została zatwierdzona. Konieczne jest przestrzeganie zależności: SV_L < SV_H.

1-55

Parametr ustawień wartości rosnącej w zmianie jednostajnej (zmiana typu rampowego)
Wartość początkowa: oFF
Zakres ustawień: oFF, 1~9999 jednostek
Przełączanie pomiędzy wartościami SV1 i SV2 lub SB wywołuje znaczne zmiany w obciążeniu. Funkcja wprowadzająca zabezpieczenie w formie zmiany o jednostajnym przyspieszeniu zwanej zmianą rampową rosnącą pozwala eliminować negatywne skutki związane z nagłymi zmianami obciążenia.

1-56

Parametr ustawień wartości malejącej w zmianie jednostajnej (zmiana typu rampowego)
Wartość początkowa: oFF
Zakres ustawień: oFF, 1~9999 jednostek
Przełączanie pomiędzy wartościami SV1 i SV2 lub SB wywołuje znaczne zmiany w obciążeniu. Funkcja wprowadzająca zabezpieczenie w formie zmiany o jednostajnym przyspieszeniu ujemnym zwanej zmianą rampową malejącą pozwala eliminować negatywne skutki związane z nagłymi zmianami obciążenia.

1-57

Parametr ustawień jednostki zmiany jednostajnej (rampy)
Wartość początkowa: Sec (sekunda)
Zakres ustawień: Sec, min.
Jednostka zmiany jednostajnej została wybrana.

1-58

Parametr ustawień mnożnika zmiany jednostajnej (rampy)
Wartość początkowa: X 1
Zakres ustawień: X 1, X 0,1
Wartość mnożnika zmiany jednostajnej (rampy) została ustawiona.
5.1 : x 1 5.0.1 : x 0.1

1-59

Parametr ustawień punktu AT
Wartość początkowa: jednostka 0
Zakres ustawień: 0~5000 jednostek
Wartość mnożnika punktu AT została ustawiona. Szczegóły znajdują się w rozdziale 4-6 (4).

1-60

Parametr ustawień funkcji wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 1 wartości SV1
Wartość początkowa: 0.40
Zakres ustawień: 0.00~1.00
Funkcja wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 1 wartości SV1 ma na celu wprowadzanie korekt w przypadku zaistnienia przeregulowań lub niedoregulowań wartości zadanej w trakcie wykonywania regulacji PID.

1-61

Parametr ustawień funkcji wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 2 wartości SV1
Wartość początkowa: 0.40
Zakres ustawień: 0.00~1.00
Funkcja wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 2 wartości SV1 ma na celu wprowadzanie korekt w przypadku zaistnienia przeregulowań lub niedoregulowań wartości zadanej w trakcie wykonywania regulacji PID.

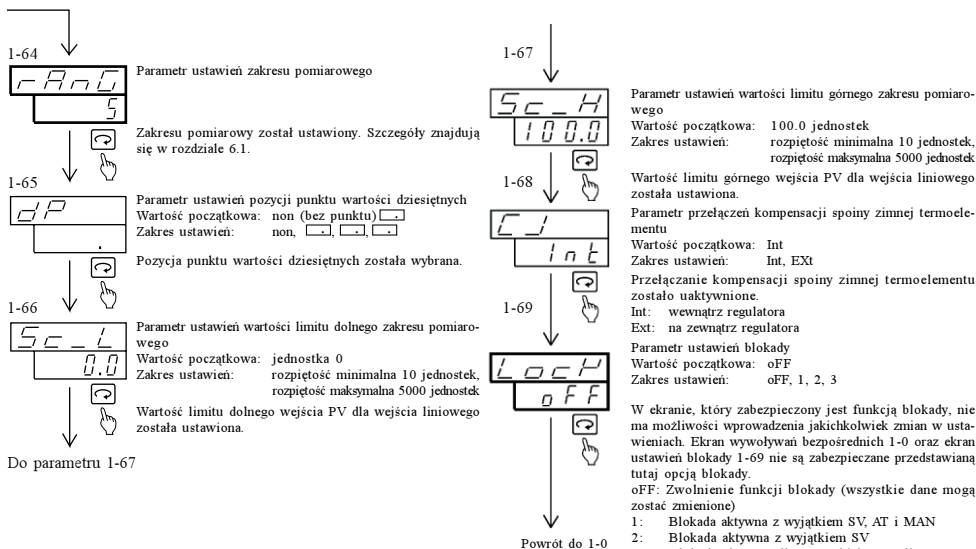
1-62

Parametr ustawień funkcji wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 1 wartości SV2
Wartość początkowa: 0.40
Zakres ustawień: 0.00~1.00
Funkcja wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 1 wartości SV2 ma na celu wprowadzanie korekt w przypadku zaistnienia przeregulowań lub niedoregulowań wartości zadanej w trakcie wykonywania regulacji PID.

1-63

Parametr ustawień funkcji wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 2 wartości SV2
Wartość początkowa: 0.40
Zakres ustawień: 0.00~1.00
Funkcja wartości docelowej wyjścia regulacyjnego 2 wartości SV2 ma na celu wprowadzanie korekt w przypadku zaistnienia przeregulowań lub niedoregulowań wartości zadanej w trakcie wykonywania regulacji PID.

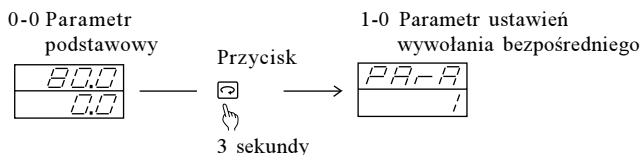
Do parametru 1-64



4.4 Zmiana parametrów

1. Technika poruszania się pomiędzy grupami parametrów z poziomu „0” lub „1”:

- Przytrzymanie przycisku  w ekranie podstawowym grupy parametrów z poziomu „0” przez trzy sekundy wyświetla parametr wywołania bezpośredniego grupy parametrów z poziomu „1”. Z kolei uruchomienie przycisku  w jakimkolwiek parametrze grupy parametrów z poziomu „1”, powoduje, że wyświetlacz powraca do parametru podstawowego grupy parametrów poziomu „0”.

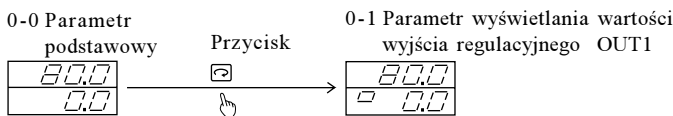


Uwaga

W powyższym przykładzie, znaczek symbol oznacza, że uruchomiony zostaje przycisk znajdujący się za tym znaczkiem. W dalszych częściach niniejszej instrukcji przedstawiony znaczek funkcjonuje tak samo.

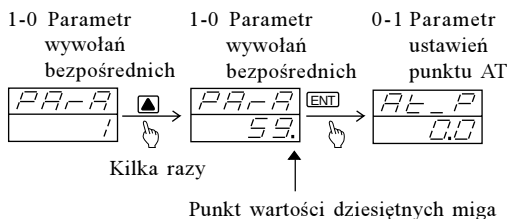
2. Technika poruszania się pomiędzy parametrami z poziomu „0”:

- Poruszanie się z jednego parametru do drugiego w grupie parametrów z poziomu „0” odbywa się za pomocą przycisku . Każdorazowe uruchomienie przycisku umożliwia przejście do kolejnego parametru.



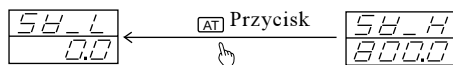
3. Technika poruszania się pomiędzy parametrami z poziomu „1”:

- Istnieją trzy metody umożliwiające poruszanie się z jednego parametru do drugiego w grupie parametrów z poziomu „1”:
- za pomocą przycisku , w identyczny sposób jak przedstawiono w punkcie dotyczącym grupy parametrów z poziomu „0” (patrz punkt 2 powyżej).
- wprowadzając oznaczenie numeryczne parametru, który ma zostać wywołany na parametrze wywołań bezpośrednich 1-0.



- Każdorazowe uruchomienie przycisku umożliwia przejście do kolejnego ekranu. (Przedstawiona funkcja AT jest aktywna wyłącznie w grupie parametrów z poziomu „1”).

1-53 Parametr ustawień wartości limitu dolnego ogranicznika wartości SV 1-54 Parametr ustawień wartości limitu dolnego ogranicznika wartości SV



4.5 Zmiana danych poszczególnych parametrów

Wciśnięcie przycisku lub przycisku umożliwia przeprowadzenie zmiany danych w każdym parametrze. Przycisk zatwierdza przeprowadzoną zmianę. Po zatwierdzeniu zmiany danych, punkt wartości dziesiętnych usytuowany w dolnej prawej części ekranu, dotąd migający, gaśnie.

4.6 Dodatkowe objaśnienia dotyczące parametrów

1. Parametr 0-5 - ustawienie wartości odchylenia wartości zadanej.

Wprowadzając do ustawień wartość odchylenia przyporządkowaną docelowej wartości zadanej w wyprzedzającym kroku programowym, początkowa docelowa wartość zadana wraz z sumą wartości przesunięcia staje się nową wartością docelową, przy aktywnym DI (wejściu cyfrowym) przyporządkowanym SB (skrótowe).

DI ON = docelowa wartość zadana (SV) + wartość przesunięcia (SB)

DI OFF = docelowa wartość zadana (SV)



Uwaga

Chcąc korzystać z funkcji wprowadzania odchylenia wartości zadanej, należy przyporządkować SB do DI oraz ustawić SB w stosunku do trybu SV.

2. Parametr 1-16 - ustawienie wejścia DI1 oraz parametr 1-17 - ustawienie wejścia DI2.

- ☐ Po wybraniu [5H], SV2 staje się efektywne po uruchomieniu wejścia DI.
- ☐ Sygnał zewnętrznego wejścia regulacyjnego:
 - ☐ Wejście poziomu:

Wybrane działanie zostaje utrzymywane tak długo, jak długo wejście kontaktowe pozostaje w funkcji aktywnej.
 - ☐ Wejście zbocza sygnału:

Wybrane działanie zostaje utrzymywane nawet, kiedy wejście kontaktowe zostaje wyłączone po uprzednim uruchomieniu na czas 0.3 sek. lub dłużej. Jeżeli wejście kontaktowe pozostaje włączone przez 0.3 sek. w kolejnym etapie procesu, działanie zostaje zatrzymane.
- ☐ Jeżeli działanie tego samego typu przyporządkowane jest wejściu DI1 i DI2, przyporządkowanie do DI2 staje się nieważne.
- ☐ Działanie przyporządkowane wejściu DI nie może być sterowane poprzez wykorzystywanie klawiatury urządzenia. (pierwszeństwo przynależy wejściu DI).
- ☐ Działanie wykorzystujące wejście DI zostaje utrzymywane nawet po zwolnieniu przyporządkowania wejścia DI.

3. Parametr 1-24 - ustawienie punktu przełączeń zdalnych.

Ustawienie punktu przełączeń zdalnych na przedmiotowym ekranie umożliwia dokonywanie przełączeń wartości lokalnej SV na wartość zdalną SV po osiągnięciu przez wartość wejścia zdalnego punktu wyznaczonej uprzednio wielkości (%).

- ☐ Jeżeli wybrano OFF dla punktu przełączeń zdalnych → (przełączenia zdalne w funkcji konwencjonalnej), (poprzez wybranie funkcji zdalnej w ekranie ustawień przełączeń zdalnych (rEm) grupy ekranów ustawień użytkownika), wartość lokalna zostaje błyskawicznie przełączona na wartość zdalną, co zostaje zasygnalizowane zapaleniem się lampki funkcji zdalnych.
- ☐ Jeżeli wybrano daną wartość (lecz nie "OFF") dla punktu przełączeń zdalnych (działanie przełączeń zdalnych w stosunku do istniejących wartości napięciowych lub prądowych.)

- W przypadku, gdy wartość wejścia napięciowego lub prądowego w funkcji zdalnej przełączania wyznaczonej z pozycji parametru ustawień zdalnych (rEm) przekracza wartość zadaną (%) punktu przełączeń zdalnych, wartość zadana SV zostaje przełączona na wartość zdalną. Zmiana zostaje zasygnalizowana zapaleniem się lampki funkcji zdalnych. Jeżeli wartość wejścia zdalnego spada poniżej wartości wartości zadanej (%) punktu przełączeń zdalnych, wejście zostaje przełączone na wartość lokalną SV. Miganie lampki funkcji zdalnych sygnalizuje fakt zmiany.



Uwaga

W czasie działania AT nie ma możliwości stosowania przełączeń zdalnych.

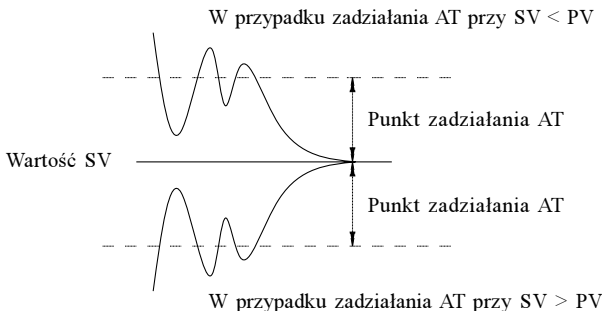


Uwaga

Jeżeli wejście zdalne (w czasie, kiedy ustawione zostaje przełączanie zdalne parametru (rEm) przełączeń zdalnych) spada poniżej wartości zadanej (%) punktu przełączeń zdalnych, lampka sygnalizacyjna funkcji zdalnych miga informując o przełączeniu wejścia zdalnego na wartość lokalną SV.

4. Parametr 1-59 - ustawienie punktu zadziałania AT.

W celu uniknięcia braku stabilności spowodowanej cyklem granicznym zadziałania AT w stosunku do wartości zadanej SV, zaleca się ustawienie wartości wirtualnej SV (punkt zadziałania AT) dla AT. W ten sposób możliwe jest prowadzenie działania w punkcie oddalonym od bieżącej wartości SV.



Uwaga 1

Dla punktu wykonania AT wprowadzić należy wartość bezwzględną różnicy pomiędzy wartością SV, a wartością wirtualną SV.



Uwaga 2

W przypadku ustawienia wartości 0 dla punktu wykonania AT, wartość SV funkcjonuje tak jak punkt AT.



Uwaga 3

Jeżeli wartość PV znajduje się w obszarze punktu wykonania AT, wartość SV funkcjonuje tak jak punkt AT.

5. Uzupełnienie - działania wykorzystujące klawiaturę regulatora

5.1 Funkcja AT (auto tuning)

W czasie wykonywania AT, stałe PID zostają wyliczane i definiowane przy wykorzystaniu wielokrotnego działania w funkcji ON/OFF (100%/0%) wyjścia przy przyrostach i spadkach wartości pomiarowej w stosunku do wartości zadanej. Dane o wielkościach PID zostają zachowywane w pamięci wewnętrznej urządzenia. Skompletowanie wszystkich stałych PID pozwala na rozpoczęcie procesu regulacji.

Uruchomienie funkcji AT

1. W grupie parametrów z poziomu „0” należy uruchomić przycisk . Autotuning przechodzi w stan standby (lampka sygnalizująca AT świeci).
2. Przyciskiem  dokonuje się zatwierdzenia wyboru. Tym samym procedura automatycznego strojenia zostaje rozpoczęta (lampka sygnalizująca AT świeci).



Uwaga

Wykonanie AT jest możliwe nawet przy wykorzystaniu wartości SV w funkcji zdalnej. (W procesie AT wykorzystywane jest zdalne SV, w czasie gdy ustawiony zostaje punkt wykonania AT).



Uwaga

Nie ma możliwości wykonania AT w grupie parametrów z poziomu „1”.

- W poniższych warunkach wykonanie AT nie jest możliwe (po wciśnięciu przycisku , lampka sygnalizacyjna procesu AT gaśnie):

1. W czasie trwania regulacji typu rampowego (zmiany jednostajnej)
2. W czasie trwania regulacji typu manualnego.
3. W trakcie stanu STANDBY.
4. W przypadku wybrania regulacji ON/OFF.
5. W ustawieniach wykorzystujących opcje 2 lub 3 w parametrze blokowania klawiatury.
6. W sytuacji przekroczenia skali przez wartość PV (wartość zmierzona).

Wyłączenie AT

Istnieje możliwość wyłączenia funkcji AT w trakcie wykonywania. W tym celu należy powtórnie wcisnąć przycisk symbol. Zatwierdzenie wyboru odbywa się za pomocą przycisku symbol. W reakcji lampka sygnalizacyjna procesu AT gaśnie.



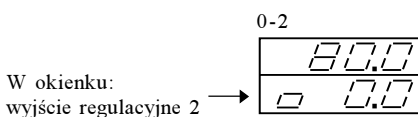
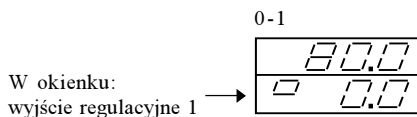
Uwaga

Jeżeli proces AT odwołano w jego toku, wartości stałych PID pozostają niezmienione.

- Poniżej zostają przedstawione warunki, które w sposób automatyczny wyzwalają procedurę odwołania funkcji AT:
1. Wartość wyjścia utrzymuje wielkość 0% lub 100% przez dwie lub więcej godzin.
 2. Odnutowana została przerwa w zasilaniu urządzenia (awaria linii zasilającej lub inna przyczyna).
 3. Wartość PV przekroczyła wyznaczony pułap skali (wartość pomiarowa) w czasie wykonania AT.
 4. Procedura STNDBY (standby) jest w toku.

5.2 Ustawienie ręczne (Manual) wyjścia regulacyjnego

Przełączanie między wyjściem automatycznym a wyjściem ręcznym możliwe jest podczas monitorowania wyjścia (OUT1 lub OUT2):

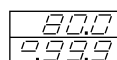


Zmiana na tryb regulacji manualnej

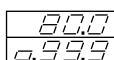
W celu zmiany między auto i manual i odwrotnie należy przycisnąć przycisk **[ENT]** na 3 sekundy w sposób ciągły na ekranie wyjścia 1 lub wyjścia 2. Po włączeniu manual lampka MAN miga, natomiast dla wyjścia automatycznego nie świeci się. Aby ustawić wartość docelową należy przycisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]** w parametrze monitorowania wyjścia w celu umożliwienia zwiększania lub zmniejszania wartości aż do momentu osiągnięcia wartości docelowej.

- Ważne informacje związane z regulacją manualną:

1. Informacje o sterowaniu manualnym oraz dane wartości wyjścia przetrzymywane są w pamięci urządzenia, nawet po wyłączeniu i ponownym włączeniu napięcia zasilającego.
2. Zmiana zakresu pomiarowego powoduje odwołanie trybu regulacji manualnej i przejście regulatora urządzenia w tryb automatyczny.
3. Po dokonaniu przełączenia z trybu automatycznego na tryb manualny istnieje możliwość zaobserwowania braku stabilności w prowadzonej regulacji. Zmierzona wartość wykraczająca poza zakres proporcjonalny w czasie dokonania przełączenia powoduje, że regulacja charakteryzująca się brakiem stabilności nie jest prowadzona.
4. Zakres wyjścia regulacyjnego w trybie regulacji manualnej mieści się w granicach zdefiniowanych funkcją ogranicznika wyjścia. (Jeżeli P = OFF lub w trakcie działania typu ON/OFF), regulacja prowadzona jest w oparciu o niższy limit **[▼]**: 0.0% i wyższy **[▲]**: 100.0%. Mimo tego, wyjście o wartości 100% zostaje wyświetlone jak poniżej, pod warunkiem istnienia ograniczonej przestrzeni na wyświetlanie informacji.



Punkt miga



Punkt miga

6. Tabela kodów zakresu pomiarowego

6.1 Lista zakresów pomiarowych

Typ wejścia		Kod	Zakres pomiarowy	Kod	Zakres pomiarowy
Termopara	*1 B	01	0~1800°C	15	0~3300°F
	R	02	0~1700°C	16	0~3100°F
	S	03	0~1700°C	17	0~3100°F
	K1	04	-100.0~400.0°C	18	-300~750°F
	K2	05	0.0~800.0°C	19	0~1500°F
	K3	06	0~1200°C	20	0~2200°F
	E	07	0~700°C	21	0~1300°F
	J	08	0~600°C	22	0~1100°F
	T	09	-199.9~200.0°C	23	-300~400°F
	N	10	0~1300°C	24	0~2300°F
	PLII	11	0~1300°C	25	0~2300°F
	WRe 5-26	12	0~2300°C	26	0~4200°F
	U	13	-199.9~200.0°C	27	-300~400°F
	L	14	0~600°C	28	0~1100°F
	K			29	10~350K
	AuFe-Cr			30	0~350K
	K			31	10~350K
	AuFe-Cr			32	0~350K
R.T.D.	Pt100 JIS/IEC	01	-200~600°C	17	-300~1100°F
		02	-100~100°C	18	-150.0~200°F
		03	-100~300°C	19	-150~600°F
		04	-50~50°C	20	-50.0~1200°F
		05	0.0~50°C	21	0.0~120.0°F
		06	0~100°C	22	0~200°F
		07	0~200°C	23	0~400°F
		08	0~500°C	24	0~1000°F
	JPt100 JIS	09	-200~500°C	25	-300.0~1000°F
		10	100.0~100°C	26	-150.0~200°F
		11	100.0~300°C	27	-15.0~600°F
		12	-50.0~50°C	28	-50.0~120°F
		13	100.0~100°C	29	0.0~120°F
		14	0.0~50°C	30	0.0~200°F
		15	0.0~200°C	31	0.0~400°F
		16	0.0~500°C	32	0.0~1000°F

Typ wejścia		Kod	Zakres pomiarowy
mV	10~10	01	Funkcja skalowania umożliwia dokonywanie wyboru dowolnej wartości z poniższych zakresów:
	0~10	02	
	0~20	03	
	0~50	04	
	10~0	05	
	0~100	06	
V	-1~1	01	Zakresy skalowania: -1999~9999 zliczeń Rozpiętość: 10~5000 zliczeń lecz przy zależności: limit wartości dolnych<limit wartości górnych
	0~1	02	
	0~2	03	
	0~5	04	
	1~5	05	
	0~10	06	
mA	0~20	01	Termopara B: przedział temperaturowy poniżej 400°C nie jest objęty gwarancją dokładności pomiarowej
	4~20	02	

**Uwaga**

Poniżej przedstawione kody reprezentują odpowiednie fabryczne ustawienia zakresów pomiarowych:

Wejście	Standardowo/ wartości znamionowe	Kod	Zakres pomiarowy
Termopary	JISK	05	0.0~800.0 °C
R.T.D.	JISPt100	07	0.0~200.0 °C
Napięciowe (mV)	0~10 mVDC	02	0.0~100.0
Napięciowe (V)	1~5 VDC	05	0.0~100.0
Prądowe (mA)	4~20 mA DC	02	0.0~100.0

**Uwaga**

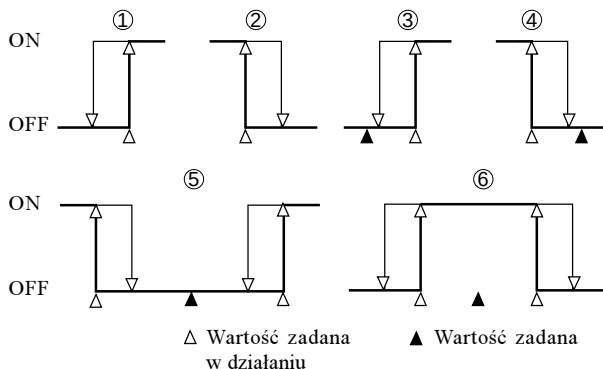
W przypadku zmiany kodu zakresu pomiarowego, wszystkie zakresy pomiarowe związane z danymi, takimi jak wartość SV, wartości zadane zdarzeń, stałe PID zostają zainicjalizowane.

**Uwaga**

W przypadku zmiany kodu rodzaju zdarzenia, wejścia zdalnego lub wyjścia analogowego, związane z nimi dane zostają również zainicjalizowane.

6.2 Lista rodzajów zdarzeń (alarm)

Kod rodzaju zdarzenia	Rodzaj zdarzenia	Zakres ustawień wartości zadanej zdarzenia	Wartość początkowa wartości zadanej zdarzenia
① $R_{H\bar{L}}$	Wartość bezwzględna limitu górnego	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego
② $R_{L\bar{O}}$	Wartość bezwzględna limitu dolnego	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego
③ $d_{H\bar{L}}$	Wartość odchylenia limitu górnego	-1999~9999 jednostek	2000 jednostek
④ $d_{L\bar{O}}$	Wartość odchylenia limitu dolnego	-1999~9999 jednostek	-1999 jednostek
⑤ $d_{\bar{O}}$	Przekroczenia zakresów: limitu górnego i dolnego	0~9999 jednostek	2000 jednostek
⑥ $d_{\bar{L}}$	W granicach zakresów: limitu górnego i dolnego	0~9999 jednostek	2000 jednostek
⑦ S_{CO}	Przekroczenie skali	Wyjście EV jest kontynuowane po odnotowaniu przekroczenia skali	
⑧ H_b	Uszkodzenie elemntu grzejnego	Wyjście EV jest kontynuowane po uruchomieniu wyjścia alarmu uszkodzenia elementu grzejnego	



Uwaga

Kod ⑧ w powyższej tabeli może zostać wybrany i ustawiony jedynie w przypadku wyposażenia regulatora w opcję alarmu przepalenia elementu grzejnego.

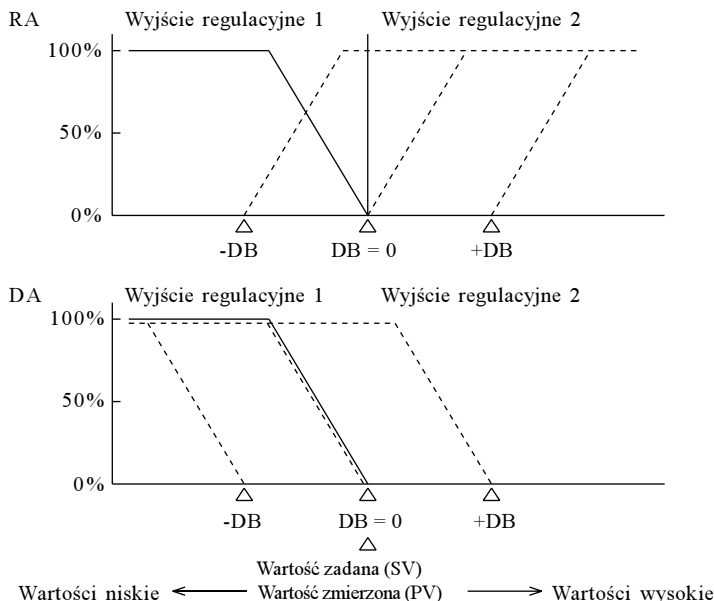
6.3 Funkcja gotowości zdarzenia (event standby) - uwarunkowania

- Jeżeli wyjście zdarzeń wykorzystywane jest w funkcji alarmu, ustawienie powinno bazować na: „oFF”, „1”, „2” lub „3”.
- Jeżeli wyjście zdarzeń wykorzystywane jest w funkcji wyjścia regulacyjnego, ustawienie przyporządkowane jest „4”. W przypadku odnotowania przekroczenia skali od strony wartości zadanej zdarzenia, wyjście zdarzeń pozostaje w funkcji OFF (nieaktywnej) w trakcie opcji standby.
- Ustawienie „1” dla zadziałania zdarzenia powoduje, że funkcja standby zostaje uaktywniona w przypadku:
 1. włączenia zasilania
- Wybór ustawienia „2” dla zadziałania funkcji standby determinowany jest przez:
 1. włączenie zasilania
 2. STBY→EXE
- Wybór ustawienia „3” dla zadziałania funkcji standby determinowany jest przez:
 1. włączenie zasilania
 2. STBY→EXE
 3. zmianę wartości SV w punkcie, w którym wartość zadana standby jest wartością odchylenia. (nie dotyczy wejścia zdalnego).
- Jeżeli ustawienie zadziałania funkcji standby zostaje zmienione na „oFF” lub „4” w trakcie stanu aktywności standby, funkcja ta zostaje natychmiast odwołana.
- Jeżeli po włączeniu zasilania wartość PV wykracza poza ustalony zakres, w którym działanie zdarzenia pozostaje aktywne (ON), funkcja standby zostaje unieważniona, nawet gdyby jej ustawienie bazowało na przyporządkowaniach „1”, „2” lub „3”.

6.4 Czas opóźnienia zdarzenia

- Jeżeli czynnik wyzwalający zadziałanie zdarzenia przestaje istnieć, przesył sygnałów opisujących stan danego zdarzenia zostaje również wstrzymany. Ustawiony czas opóźnienia prowadzonych pomiarów zostaje zawieszony.
- W przypadku ponownego zaistnienia warunków determinujących zadziałanie zdarzenia, przy zmienionym czasie opóźnienia (w granicach zakresu ustawień czasu opóźnienia), czas upływający od zaistnienia czynnika wywołującego dane zdarzenie (tj. np. wartości sumarycznej czasu) funkcjonuje w roli czasu opóźnienia.

6.5 Charakterystyka wyjścia regulacji



6.6 Komunikaty o błędach

Poniżej przedstawione zostają komunikaty obrazujące nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia:

1. Problemy związane z wejściem pomiarowym (informacje wyświetlane na wyświetlaczu wartości PV):

SCHH Przepalenie termopary lub R.T.D. A. Komunikat ten może również informować o przekroczeniu przez wartość PV o 10% ustalonego limitu górnego zakresu pomiarowego.

SCLL Wartość PV spada o 10% poniżej wyznaczonego limitu dolnego zakresu pomiarowego, co spowodowane jest np. odwróceniem biegunowości wejścia.

CJHH Uszkodzenie spiny odniesienia (CJ) od strony górnej wejścia termopary.

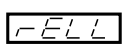
CJLL Uszkodzenie spiny odniesienia (CJ) od strony dolnej wejścia termopary.

b--- Uszkodzenie elementu B (dolnego) lub uszkodzenie wielokrotne elementów A, B i B w wejściu R.T.D.

C--- Uszkodzenie elementu B (dolnego) w wejściu R.T.D.

2. Problemy związane z wejściem zdalnym (informacje wyświetlane na wyświetlaczu wartości SV):

 Wartość wejścia zdalnego spada poniżej wyznaczonego limitu dolnego zakresu skali dotyczącej wejścia zdalnego (+110% pełnej skali).

 Wartość wejścia zdalnego przekracza wyznaczony limit górny zakresu skali dotyczącej wejścia zdalnego (-10% pełnej skali).

3. Problemy związane z alarmem uszkodzenia elementu grzejnego (informacje wyświetlane na wyświetlaczu wartości SV):

 Wartość wejścia CT przekracza 55A.

 Wartość wejścia CT spada poniżej -5A.



Uwaga

Jeżeli zachodzi obawa, że funkcjonowanie zakupionego regulatora nie przebiega w sposób prawidłowy, prosimy o kontakt z przedstawicielem producenta firmą „INTROL Sp. z o.o”.

7. Dane techniczne

1. Wyświetlacz

□ Wyświetlacz elektroluminescencyjny (LED):

Wyświetlanie wartości rzeczywistej (PV), wyświetlacz 7-segmentowy, 4-cyfrowy oparty na diodach elektroluminescencyjnych koloru czerwonego,

Wyświetlanie wartości zadanej (SV), wyświetlacz 7-segmentowy, 4-cyfrowy oparty na diodach elektroluminescencyjnych koloru zielonego

□ Dokładność wyświetlacza:

(0.25% pełnej skali + 1 cyfra) w granicach zakresu pomiarowego

1. Zakres temperaturowy, w którym gwarantowana jest dokładność pomiarowa:

23°C±5°C

2. Rozróżnialność wyświetlacza:

Uzależniona od zakresu pomiarowego (0.001, 0.01, 0.1, 1)

3. Cykl aktualizowania wyświetlacza:

0.25 sek.

4. Wyświetlacz (LED) działań/kolorowy:

11 rodzajów, wyświetlacz typu LED (elektroluminescencyjny)

Wyświetlacz wyjścia regulacyjnego: (OUT1, OUT2/kolor zielony)

Wyświetlacz działań: (EV 1, 2, 3/kolor pomarańczowy)

Dostrajanie automatyczne: (AT/kolor zielony)

Regulacja w trybie manualnym: (MAN/kolor zielony)

Wyświetlacz odchylenia wartości SV: (SV2/SB/kolor zielony)

Wyświetlacz wejścia zdalnego: (REM/kolor zielony)

Wyświetlacz funkcji standby: (STBY/kolor zielony)

Wyświetlacz stanu komunikacji: (COM/RUN/kolor zielony)

2. Ustawienia

□ Ustawienia: Operacje z wykorzystaniem klawiatury urządzenia

1. Zakres ustawień: Taki sam jak zakres pomiarowy (w granicach ogranicznika ustawień)

2. Ogranicznik ustawień limitu górnego i dolnego:

Limit górny i dolny ustawiane są oddzielnie; dowolna wartość z zakresu pomiarowego (limit dolny < limit górny).

3. Ustawianie rozróżnialności wartości SV:

Uzależniony od zakresu pomiarowego i skalowania (0.001, 0.01, 0.1, 1)

4. Rodzaj przycisku wykorzystywanego do przeprowadzania ustawień:

6 rodzajów: PARA(wybór parametru), UP (wzrost wartości), DOWN (spadek wartości), AT (autotuning), ENT (zatwierdzenie) i DISP (wyświetlanie)

- Regulacja typu rampowego (jednostajnego) po osiągnięciu wartości zadanej: regulacja w tendencji rosnącej/malejącej

1. Zakres ustawień regulacji typu rampowego:

OFF, 1~9999 jednostek

2. Wartość czasu jednostki zmiany jednostajnej (rampy):

/sek./min/ dostępne z poziomu klawiatury regulatora oraz poprzez łącze komunikacji

3. Wskaźnik tempa zmiany jednostajnej (rampy):

x1, x0.1 dostępne z poziomu klawiatury regulatora oraz poprzez łącze komunikacji

3. Wejścia

- Termopary: B,R,S,K,E,J,T,N,PL II, Wre5-26, {L, U (DIN43710)} , K, AuFe-Cr,

1. Dopuszczalna rezystancja zewnętrzna (zakres):

100 Ω maks.

2. Impedancja wejściowa:

500 k Ω min.

3. Sygnalizacja przepalenia:

Standardowo (skala górna)

4. Dokładność kompensacji temperaturowej spiny odniesienia:

$\pm 2^{\circ}\text{C}$ (zakres: 545 $^{\circ}\text{C}$)

- R.T.D.: Pt100/JPt100

1. Wartość prądu w amperach:

W przybliżeniu 0.25 mA

2. Dopuszczalna wartość rezystancji przewodów:

5 Ω maks./przewód

- Wejście napięciowe (wejście wielokrotne):

-10~-10, 0~-10, 0~-20, 0~-50, 10~-50, 0~-100 mVDC lub -1~-1, 0~-1, 0~-2, 0~-5, 1~-5, 0~-10 VDC

1. Impedancja wejściowa: 500 k Ω min.

- Wejście prądowe: 420, 020 mA DC
- Impedancja wejściowa: 250 Ω
- Czas próbkowania: 0.5 sek.
- Przesunięcie punktu pracy PV (wartości rzeczywistej): 1999 jednostek
- Filtrowanie PV: OFF, 1100 sek.
- Przelaczanie kompensacji temperaturowej spoiny odniesienia: INT (wewnętrzne)/ EXT (zewnętrzne) przelaczanie dostępne z poziomu klawiatury regulatora
- Izolacja: Zabezpieczenie pomiędzy wejściem, a różnorodnymi wyjściami (brak izolacji pomiędzy systemem, DI (wejściem przelaczeń zewnętrznych), a wejściem CT).
- **Regulacje (SR82: wyłącznie wyjście 1)**
- System regulacji: Regulacja wykorzystująca jedno wyjście:
Regulacja typu ekspert PID z funkcją strojenia automatycznego (autotuningu)
Regulacja RA (charakterystyki zwrotnej):
proces ogrzewania
Regulacja DA (charakterystyki bezpośrednie):
proces chłodzenia
Działanie wykorzystujące dwa wyjścia (opcja):
regulacja typu ekspert PID + regulacja PID (wyjścia regulacyjne 1 i 2 dostosowywane do prowadzonych działań w sposób indywidualny) z funkcją strojenia automatycznego (autotuningu).
Regulacja RA (charakterystyki zwrotnej):
proces ogrzewania (strona wyjścia 1) oraz chłodzenia (strona wyjścia 2)
Regulacja DA (charakterystyki bezpośrednie):
dwustopniowy proces ogrzewania (z wykorzystaniem obydwu wyjść regulacyjnych: 1 i 2)
- System regulacji PID: (wyjścia regulacyjne 1 i 2 dostosowywane są do prowadzonych działań w sposób indywidualny)
 - 1. Wyjście regulacyjne 1: Zakres proporcjonalny (P):
OFF, 0.1~999.9% FS (pełnej skali), (OFF=działanie ON/OFF)
Wartość czasu całkowania (I):
OFF, 16000 sek. (OFF=P, działanie z funkcją resetowania manualnego)
Wartość czasu różniczkowania (D):
OFF, 0~3600 sek.
Funkcja resetowania manualnego:

Histerazy ON/OFF:

jednostki 1 1000 (obowiązujące w przypadku działania ON/OFF)

2. Wyjście regulacyjne 2 (jedynie w przypadku wyposażenia urządzenia w funkcję dwu wyjść):

Zakres proporcjonalny (P):

OFF, 0.1~999.9% FS (pełnej skali), (OFF =działanie ON/OFF)

Wartość czasu całkowania (I):

OFF, 16000 sek.

Wartość czasu różniczkowania (D):

OFF, 0~3600 sek.

Histerazy ON/OFF:

jednostki 1 1000 (obowiązujące w przypadku działania ON/OFF)

Zakres nieczułości:

Jednostki: -1999~5000

Możliwe ustawienia oddzielne dla SB/SV2. Zakres ustawień taki jak powyżej.

□ Cykl proporcjonalny: (dla wyjścia kontaktowego oraz napięciowego SSR)

1. Wyjście regulacyjne 1: 1~120 sek.

2. Wyjście regulacyjne 2: 1~120 sek.

□ Ustawienia AT: Jednostki: 0-5000

□ Charakterystyki wyjścia regulacyjnego:

RA (działanie zwrotne)/DA (działanie bezpośrednie) przełączalne dostępne z poziomu klawiatury regulatora lub poprzez funkcję komunikacyjną DI (wejście przełączeń zewnętrznych).

□ Ogranicznik wyjścia limitu górnego i dolnego (ustawienia indywidualne wyjścia 1 i 2):

Limit wartości dolnych: 0.0~99.9%

Limit wartości górnych: 0.1~100.0% pod warunkiem zależności:
limit dolny < limit górny

Możliwe wprowadzanie oddzielnych ustawień dotyczących SB/SV2.

Zakres ustawień taki jak powyżej.

□ Wyjście regulacyjne w momencie zaistnienia błędu (ustawienia indywidualne wyjścia 1 i 2):
0.0~100.0%

□ Rodzaj wyjścia regulacyjnego/wartości znamionowe (wspólne dla wyjścia 1 i 2):

Kontaktowe (Y): 240 V AC 2.5A/obciążenie rezystancyjne

Napięciowe SSR (P): 12 V $\pm$ 1.5V DC, prąd obciążeniowy
30 mA maks.

Prądowe (I): 4~20mA DC, opór obciążenia 600 Ω maks.

Napięciowe napędu (V): 0~10V DC, prąd obciążeniowy 2mA maks.

□ Rozróżnialność wyjściowa:

- 1 Wyjście regulacyjne 1: w przybliżeniu 0.0125% (1/8000)
2. Wyjście regulacyjne 2: w przybliżeniu 0.5% (1/200)

□ Czas próbkowania: 250 msek. (0.25 sek.)

1. Regulacja w trybie manualnym

2. Przelłączanie manualne:

Dostępne z poziomu klawiatury regulatora lub poprzez funkcję komunikacyjną DI (wejście przełączeń zewnętrznych).

3. Wyjście regulacji manualnych:

0.0-100.0% (możliwe wprowadzanie ustawień wykraczających poza zakres ogranicznika wyjścia).

4. Rozróżnialność ustawień:

0.1%

5. Regulacja w trybie manualnym automatycznym:

Stabilność nieźrównoważona (w granicach zakresu proporcjonalnego)

□ Izolacja:

Izolowanie pomiędzy wyjściem regulacyjnym, a systemem i różnorodnymi wejściami (brak izolacji pomiędzy wyjściem regulacyjnym, prądowym, napięciowym lub SSR, a wyjściem analogowym).

5. Wyjście zdarzeń (opcjonalnie)

□ Liczba wyjść zdarzeń:

SR82: 2

SR83: 3 (2 w przypadku dodania opcji 2 wyjścia)

SR84: 3 (w przypadku wyposażenia regulatora w opcję komunikacji, wyjścia analogowego i/lub 2 wyjść)

(W przypadku 2 wyjść zdarzeń, EV2 i EV3 są wyjściami wspólnym z OR)

□ Rodzaj zdarzeń:

Wybieralne spośród 8 rodzajów (7 rodzajów w przypadku niedołączania opcji alarmu uszkodzenia elementu grzejnego):

A_Hi: alarm wartości bezwzględnej limitu górnego

A_Lo: alarm wartości bezwzględnej limitu dolnego

D_Hi: alarm wartości odchylenia limitu górnego

D_Lo: alarm wartości odchylenia limitu dolnego

D_i: alarm wartości odchylenia limitu górnego/dolnego (w granicy zakresu)

D_o: alarm wartości odchylenia limitu górnego/dolnego (poza granicą zakresu)

Sco: przekroczenie skali (alarm nieprawidłowości wejścia)
Hb: alarm uszkodzenia elementu grzejnego (wybieralny jedynie w przypadku wyposażenia regulatora w tę opcję)

□ Zakres ustawień funkcji zdarzeń

Alarm wartości odchylenia

Alarm limitu górnego:

1999~9999 jednostek

Alarm limitu dolnego:

1999~9999 jednostek

Alarm limitu górnego/dolnego:

0~9999 jednostek

Alarm wartości bezwzględnej

obydwa limity: górny i dolny:

w granicach zakresu pomiarowego

□ System ustawień funkcji zdarzeń:

Dostępne z poziomu klawiatury regulatora

□ Działanie funkcji zdarzeń: Działanie typu ON/OFF

□ Histerezy zdarzeń: jednostki: 1~1000

□ Działanie funkcji standby/no standby (gotowości/braku gotowości)

Możliwość wyboru spośród 5 rodzajów

Działanie alarmowe z funkcją standby

Działanie alarmowe z funkcją standby (po włączeniu zasilania)

Działanie alarmowe z funkcją standby (po włączeniu zasilania, przy opcji standby ustawionej na funkcję wykonania)

Działanie alarmowe z funkcją standby (po włączeniu zasilania przy opcji standby ustawionej na funkcję wykonania oraz zmianie wartości SV)

Działanie Regulacyjne

□ Opóźnienie działania funkcji zdarzeń:

OFF, 1~9999sek.

□ Wyjście zdarzeń/wartości znamionowe:

kontaktowe 240V AC 1,0A (obciążenie rezystancyjne)

□ Cykl aktualizacji wyjścia: 250 msek. (0.25 sek.)

6. Wyjście analogowe (opcjonalnie, niewybierane łącznie z rodzajem komunikacji (1) i (2))

□ Liczba wyjść analogowych:

1

- Sygnał wyjścia: Wybieralne spośród 5 rodzajów
(3 rodzaje w przypadku instrumentu pomiarowego z jednym wyjściem)
PV: wartość zmierzona
SV: wartość zadana
DEV: wyjście odchylenia
OUT1: wyjście regulacyjne 1
OUT2: wyjście regulacyjne 2 (wybieralne jedynie w przypadku wyposażenia regulatora w opcję dwu wyjść)
- Rodzaj wyjścia/wartości znamionowe:
0~10 mV DC/FS (pełnej skali), impedancja wyjściowa: 10Ω,
0~10 V DC/prąd obciążeniowy 2mA maksymalnie, 4~20mA DC/
opór obciążenia 300Ω maks.
- Skalowanie wyjścia: PV/SV: w granicach zakresu pomiarowego (możliwe skalowanie odwrócone)
OUT1/OUT2: 0.0-100.0% (możliwe skalowanie odwrócone)
DEV: -100.0~100.0% (możliwe skalowanie odwrócone) pod warunkiem spełnienia zależności: $Ao_L \neq EAo_H$
- Dokładność wskazań wyjścia:
±0.25% pełnej skali (wyświetlanej wartości)
- Rozróżnialność: 0.01% pełnej skali (1/10000)
- Cykl odświeżania wyjścia:
250 msek. (0.25 sek.)
- Izolacja: Izolowanie pomiędzy wyjściem analogowym, a różnorodnymi wejściami i systemem (brak izolowania pomiędzy wyjściem analogowym, a wyjściami regulacyjnymi I, P i V).

7. Alarm uszkodzenia elementu grzejnego (opcjonalnie, niewyberane łącznie z wejściem REM)

- Zakres prądowy: 30 A lub 50 A CT (w zamówieniu prosimy o zaznaczenie opcji).
- Funkcje alarmu: Wartość prądowa monitorowana przez współpracujący z regulatorem zewnętrzny CT (CT przytwierdzony).
Wyjście alarmu zostaje uruchomione, jeżeli w aktywnym (ON) wyjściu regulacyjnym odnotowany zostaje fakt uszkodzenia elementu grzejnego,
Wyjście alarmu zostaje uruchomione, jeżeli w nieaktywnym (OFF) wyjściu regulacyjnym odnotowany zostaje alarm pętli elementu grzejnego.

- Zakres ustawień wartości prądowych:
0.1~50.0 A (funkcja alarmu zostaje zatrzymana przy ustawieniu OFF)
- Rozróżnianie w ustawieniach:
0.1 A
- Wyświetlacz wartości prądowych:
0.0~55.0 A
- Dokładność wyświetlacza:
W przybliżeniu: 3% pełnej skali
- Minimalna wartość czasu na potwierdzenie wyboru:
ON (OFF): 250 msek.
- Wyjście alarmowe/wartości znamionowe:
kontaktowe 249 V AC 1.0 A (obciążenia rezystancyjnego)
- Wyświetlacz funkcji alarmu:
W fazie aktywnej alarmu świeci lampka sygnalizacyjna "Event" ("zdarzenie")
- Tryb wstrzymania alarmu
- Przelączalny pomiędzy wstrzymaniem funkcji alarmu, a jej zwolnieniem. Przelączanie odbywa się na ekranie ustawień.
- Izolacja:
Izolowanie pomiędzy wyjściem CT, a różnorodnymi wyjściami (brak izolowania pomiędzy systemem, a innymi wejściami).

8. Wejście zdalne (opcjonalnie, niewybierane łącznie z alarmem uszkodzenia elementu grzejnego)

- Ustawianie zdalne:
Za pomocą zewnętrznego sygnału analogowego
- Przelączanie na funkcję zdalną:
Za pomocą klawiatury regulatora, opcji komunikacji oraz wejścia DI (przelączanie zewnętrzne) (funkcja aktywna jedynie w przypadku wyposażenia urządzenia w opcję DI).
- Funkcja przelączania zdalnego/lokalnego za pomocą sygnału zdalnego.
Punkt przelączen zdalnych:
OFF, 0.1~50.0%
- Histerezy funkcji przelączania zdalnego:
0.1~10.0%
- Dokładność ustawień:
 $\pm(0.25\% \text{ pełnej skali} + 1 \text{ cyfra})$
- Sygnał ustawień:
0~10 V, 1~5V DC, impedancja wejściowa: 500 k Ω .
4~20 mA DC, impedancja odbiorcza: 250 Ω .

- Przesunięcie zdalne: -1999~1999 jednostek
- Zdalne filtrowanie: OFF, 1~100 sek.
- Cykl próbkowania: 0.5 sek.
- Izolacja: Izolowanie pomiędzy wejściem zdalnym, a różnorodnymi wyjściami (brak izolowania od strony systemu i innymi wejściami)

9. Komunikacja (opcjonalnie, niewybieralne zamiennie z funkcją wyjścia analogowego w przypadku regulatora SR82 i SR84)

- Rodzaj komunikacji: RS-232C, RS-485
- System komunikacji: RS-232C 3-liniowy system półduplexowy
RS-485 2-liniowy wielokrotny (szyna) system półduplexowy
- System synchronizacji: Typu start-stop.
- Zdolności przesyłu informacji:
RS232C maks. do 15 m.
RS485 maks. Do 500 m. (w zależności od uwarunkowań środowiskowych)
- Prędkość komunikacji: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bitów na sekundę
- Długość bitu danych: 7 bitów, parzystość, 1 bit stopu
7 bitów, parzystość, 2 bity stopu
7 bitów, brak parzystości, 1 bit stopu
7 bitów, brak parzystości, 2 bity stopu
8 bitów, parzystość, 1 bit stopu
8 bitów, parzystość, 2 bity stopu
8 bitów, brak parzystości, 1 bit stopu
8 bitów, brak parzystości, 2 bity stopu
- Adres komunikacji: 1-99
- Tryb pamięci komunikacji: EEP/RAM/r_E
- Znak kontroli bloku komunikacji: Add/Add two's cmp/XOR/None
- Opóźnienie komunikacji: OFF, 1100
- Kod komunikacji: kod ASCII

- Protokół komunikacji: standardowy protokół firmy Shimaden
- Liczba instrumentów pomiarowych możliwa do podłączenia:
RS232C: 1
RS485 maks. do 32 (w zależności od uwarunkowań środowiskowych; łącznie z komputerem)
- Izolacja: Izolowanie pomiędzy sygnałem komunikacji, a systemem/różnorodnymi wejściami/wyjściami.
- Rodzaj komunikacji (2): Zgodny ze standardem Mitsubishi Electric Company CC-Link (w przypadku SR83 nie ma możliwości dokonywania jednoczesnego wyboru wyjścia analogowego).
- Prędkość transmisji: 156 K, 625 K, 2.5 M, 5 M, 10 Mbps
- Liczba stacji wydzielonych: 1
- Metoda komunikacji: Metoda z odpytywaniem.
- Metoda synchronizacji: Synchronizacja ramki.
- System chłodzenia: System NRZI
- Linia transmisji: Szyna (RS-485)
- Format transmisji: Zgodny z HDLC (wysokopoziomowe sterowanie łączem).

10. Wejście DI (przełączanie zewnętrzne) (opcja)

*DI jest zapisem skrótowym od "digital input" ("wejście cyfrowe")

- Liczba punktów DI: 2
- Rodzaj wejścia DI: Wybieralne spośród 8 rodzajów (7 rodzajów w przypadku instrumentu pomiarowego bez opcji zdalnej)
NOP: brak działania
STB: wykonanie/standby
SB/SV2: odchylenie wartości SV/wartość zadana 2
AT: dostrajanie automatyczne (autotuning)
MAN: tryb manualny
STP: czasowe zatrzymanie regulacji w trybie jednostajnym (rampa)
DA: działanie bezpośrednie
REM: funkcja zdalna (funkcja aktywna jedynie w przypadku wyposażenia urządzenia w opcję zdalną).

- Wartości znamionowe wejścia DI:
Wejście kontaktowe, beznapięciowe, otwartego kolektora (około 5V/2 mA wartości przyłożonych).
- Izolacja:
Izolowanie pomiędzy wejściem DI, a różnorodnymi wyjściami (brak izolacji od strony systemu i innych wejść).

11. Wartość zadana 2 (SV2)/ odchylenie wartości zadanej (SB) (opcja)

(konieczne jest wcześniejsze wyposażenie instrumentu w opcję DI)

- Wejście działania:
Wejście kontaktowe, beznapięciowe, wybór za pomocą SB/SV2 poprzez opcję DI (przełączanie zewnętrzne) (w działaniu przy wejściu zamkniętym).
- Możliwości wyboru ustawień:
Ustawianie wartości bezwzględnej (SV2)
Ustawianie wartości odchylenia (SB)
- Zakres ustawień:
Ustawienia wartości bezwzględnej:
w granicach zakresu pomiarowego
Ustawianie wartości odchylenia:
-1999~5000 jednostek
SV2 umożliwia przeprowadzanie ustawień stałych PID oraz wyznaczanie limitu wyjścia.

12. Pozostałe

- Przechowywanie danych: pamięć trwała (EEPROM)
- Temperatura otoczenia/warunki wilgotnościowe:
-10~+50°C/wilgotność: poniżej 90% wilgotności względnej (w warunkach braku kondensacji rosy)
- Temperatura gwarantująca zachowanie dokładności pomiarowej:
23±5°C
- Temperatura przechowywania:
-20 do +65°C
- Zasilanie:
100V~240VAC±10% (50/60 Hz)
24VAC±10% (50/60 Hz)
24VDC±10%
(w zamówieniu prosimy o wybranie jednego z trzech wariantów)
- Pobór mocy:
12 VA maksimum

- Zakłócenia wejścia: wskaźnik tłumienia: w trybie normalnym: minimum 60 dB (50/60 Hz) w trybie wspólnym: minimum 140dB (50/60Hz)
- Standardy bezpieczeństwa:
 - IEC1010-1, EN61010-1
 - Zgodność elektromagnetyczna (EMC):
 - Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI) (emisja):
 - EN50081-2: 1993
 - Podatność elektromagnetyczna (EMS) (odporność):
 - EN50082-2: 1995
- Rezystancja izolacji: Pomędzy zaciskami wejścia/wyjścia, a zaciskiem zasilania: 500 VDC 20 MΩ minimum. Pomędzy zaciskami wejścia/wyjścia, a zaciskiem przewodnika ochronnego: 500V DC 20M ohm minimum.
- Wytrzymałość dielektryczna:
 - 1 minuta przy 2300 V AC pomiędzy zaciskami wejścia/wyjścia, a zaciskiem zasilania, 1 minuta przy 1500V AC pomiędzy zaciskiem zasilania, a zaciskiem uziemienia.
- Struktura zabezpieczeń: Jedynie panel frontowy regulatora posiada konstrukcję pyłochronną i kropłoszczelną (zabezpieczenie równoważne: IP66)
- Materiał: Odlew żywiczny PPO (równoważny UL94V-1)
- Wymiary zewnętrzne SR82:
 - 72x72x111mm (wys.szer.głęb.)
 - (głębokość wewnętrzna panelu: 100mm)
 - Wymiary zewnętrzne SR83:
 - 96x96x111mm (wys.szer.głęb.)
 - (głębokość wewnętrzna panelu: 100mm)
 - Wymiary zewnętrzne SR84:
 - 96x96x111mm (wys.szer.głęb.) (głębokość wewnętrzna panelu: 100 mm)
- Sposób zamocowania: Panel do szybkiego montażu (metoda wciskowa)
- Grubość panela: 1.0–4.0 mm,
- Wymiary otworu montażowego:
 - SR82: 68x68 (odpowiednio: wys.szer.)
 - SR82: 92x92 (odpowiednio: wys.szer.)
 - SR82: 92x92 (odpowiednio: wys.szer.)
- Ciężar:
 - SR82: 300g.
 - SR82: 420g.
 - SR82: 280g.

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian zawartości niniejszej instrukcji bez konieczności wcześniejszego informowania o zmianach.