

SHIMADEN

INSTRUKCJA OBSŁUGI

REGULATOR TEMPERATURY SR23

1-WEJŚCIOWY



Wydanie październik 2007

SPIS TREŚCI

Wymagania	7
Wstęp.....	7
Środki bezpieczeństwa.....	7
Sprawdzenie przed instalacją	9
Potwierdzenie kodów regulatora	9
Sprawdzenie wyposażenia dodatkowego	9
Standardowe wyposażenie dodatkowe	9
Opcjonalne wyposażenie dodatkowe.....	9
Opcje (sprzedawane oddzielnie).....	9
Specyfikacja modelu 1-wejściowego.....	10
Schemat działania programu	12
 1.Instalacja i przewody elektryczne	 14
1.1 Wybór miejsca instalacji	14
1.2 Wymiary zewnętrzne i wycięcie panelu	14
1.3 Montaż	15
1.4 Przekładnik prądowy (CT) dla alarmu przepalenia grzałki	16
1.5 Schemat rozmieszczenia zacisków znajdujących się z tyłu regulatora	17
1.6 Przewody elektryczne	19
 2.Panel przedni - opis części i funkcji	 20
 3.Operacje podstawowe	 23
3.1 Włączenie zasilania.....	23
3.2 Zmiana ekranów na wyświetlaczu LCD i przesuwanie kursora	24
1. Zmiana ekranów wyświetlanych na LCD	24
3.3 Zmiana i rejestrowanie danych	25
1. Wprowadzanie wartości numerycznych	25
2. Wybór pozycji konfiguracji	26
 4.Schemat blokowy funkcji regulacji	 27
4.1 Model 1-wejściowy, 1-wyjściowy / 2-wyjściowy	27
 5.Konfiguracja	 28
5.1 Procedura konfiguracji parametrów	28
 6.Specyfikacja wyjścia i blokada klawiatury	 30
6.1 Zatwierdzenie specyfikacji wyjścia	30
6.2 Zwolnienie blokady klawiatury	30
1. Wyświetlany ekranu blokady klawiatury	30
2. Zwolnienie blokady klawiatury.....	30
 7.Ustawienie wejścia / wyjścia, komunikacja (podczerwień)	 31
7.1 Specyfikacje wyjścia (specyfikacja 2-wyjściowa)	31
7.2 Komunikacja (podczerwień)	31
7.3 Zakres pomiarowy	32
1. Ustawienie zakresu.....	32
2. Skalowanie zakresu.....	32
7.4 Jednostka	36

7.5	Pozycja znaku wartości dziesiętnych.....	36
1.	Pozycja znaku wartości dziesiętnych.....	36
2.	Zmiana najniższej cyfry znajdującej się za znakiem wartości dziesiętnych.....	37
7.6	Kompensacja spoiny zimnej	38
1.	Kompensacja spoiny zimnej termopary	38
8.	Dodatkowe ustawienia wejścia / wyjścia	39
8.1	Wartość kompensacji PV	39
1.	Przesunięcie punktu pracy PV (PV bias)	39
2.	Filtr PV (PV filter).....	39
3.	Nachylenie PV (PV slope)	39
8.2	Operacja pierwiastkowania.....	40
1.	Uaktywnienie operacji pierwiastkowania	40
2.	Low cut.....	40
8.3	Wyjście regulacyjne	41
1.	Charakterystyka działania	41
2.	Wyjście w trybie standby	41
3.	Wyjście przy wystąpieniu błędu.....	42
4.	Czas cyklu proporcjonalnego.....	42
5.	Ustawienie wyjścia 2.....	42
8.4	Przybliżenie liniowe dziesięcio-segmentowe	43
1.	Uaktywnienie przybliżenia liniowego dziesięcio-segmentowego	43
2.	Ustawienie punktów wejścia.....	43
8.6	Kompensacja wyjścia regulacyjnego / wyjścia analogowego	45
9.	Wartość SV i wartość zdalna SV	46
9.1	Ustawienie wartości SV	46
1.	Ogranicznik SV	46
2.	Wartość zadana (SV)	46
9.2	Ustawienie wartości zdalnej SV	47
1.	Monitorowanie zdalnej SV	47
2.	Zdalne śledzenie	47
3.	Tryb zdalny	48
9.3	Ustawienie wartości kompensacji SV zdalnej	49
1.	Współczynnik zdalny	49
2.	Zdalne przesunięcie punktu pracy (Remote bias)	50
3.	Filtr zdalny (Remote filter).....	50
4.	Skalowanie zdalne (Remote scale).....	51
9.4	Ustawienie zdalnego PID No i operacji pierwiastkowania.....	52
1.	Ustawienie zdalnego PID No (remote PID No).....	52
2.	Uaktywnienie funkcji zdalnej operacji pierwiastkowania	52
3.	Low cut.....	53
9.5	Ustawienie rampy	53
1.	Wartość rampy.....	53
2.	Jednostka czasu rampy	53
3.	Współczynnik rampy	54
4.	Wykonywanie regulacji rampy	54
10.	Ustawienie PID	56
10.1	Zakres proporcjonalności (P).....	56
10.2	Czas całkowania (I).....	56
10.3	Czas różniczkowania (D).....	57

10.4	Resetowanie ręczne (Manual Reset) (MR)	57
10.5	Działanie histerezy (DF)	58
10.6	Strefa nieczułości (DB).....	58
10.7	Funkcja wartości zadanej (Set Value Function) (SF).....	60
10.8	Wartość limitu wyjścia (OUT1L do OUT2H)	61
10.9	Strefa PID (Zone PID)	62
1.	Wybór strefy PID	62
2.	Histeresa strefy.....	63
3.	Strefa PID (PID zone)	63
10.10	Punkt auto tuning (Auto Tuning Point).....	64
11.	Ustawienie EVENT i DO	65
11.1	Ekrany monitorowania.....	65
1.	Monitorowanie DO	65
2.	Monitorowanie operacji logicznej.....	65
11.2	Działanie EVENT / DO	65
1.	Charakterystyka wyjścia	67
2.	Histeresa.....	68
4.	Działanie blokowania (Inhibit action).....	69
5.	Działanie alarmu przy blokowaniu (inhibit)	69
11.3	Operacje logiczne alarmu	70
1.	Tryb operacji logicznej (Log MD)	70
2.	Przydzielenie wejścia operacji logicznej (SRC1, SRC2).....	70
3.	Układ logiczny wejścia operacji logicznej (Gate 1, Gate 2).....	71
11.4	Zegary / liczniki (Timer/Counter).....	71
1.	Czas zegara (Timer time)	71
2.	Licznik (Counter)	72
3.	Przydzielenie wejścia (SRC).....	72
4.	Tryb (Log MD).....	72
12.	Ustawienia opcjonalne (DI, AO, HB, COM)	73
12.1	DI	73
1.	Ekran monitora DI.....	73
2.	Wybór działania DI	73
12.2	Wyjście analogowe	75
1.	Typ wyjścia analogowego	75
2.	Skalowanie wyjścia analogowego.....	75
12.3	Ustawienie alarmów przepalenia grzałki / obwodu grzałki	76
1.	Podłączenie przekładnika prądowego (CT)	76
2.	Monitor prądu grzałki	76
3.	Prąd alarmu przepalenia grzałki (HBA).....	77
4.	Prąd alarmu obwodu grzałki (HLA)	77
5.	Tryb alarmu przepalenia grzałki / obwodu grzałki (HBM).....	77
6.	Wybór detekcji przepalenia grzałki (HB)	78
12.4	Komunikacja	79
1.	Ustawienie komunikacji.....	79
2.	Typ komunikacji (COM).....	80
13.	Ustawienia blokady klawiatury	81
13.1	Ustawienie blokady klawiatury.....	81
1.	Wyświetlenie ekranu blokady klawiatury	81
2.	Blokada klawiatury	81

14. Monitorowanie, wykonywanie i zatrzymanie pracy urządzenia	82
14.1 Kolejność ekranów podstawowych.....	82
1. Specyfikacja 1-wejściowa	82
14.2 Operacje w ekranie podstawowym	82
1. Przełączanie SV No.....	82
2. Ekran monitorowania wyjścia.....	82
15. Operacje wykonywane podczas regulacji	83
15.1 Monitorowanie regulacji.....	83
1. Ekran podstawowy	83
2. Wyświetlacz wartości wyjścia.....	83
15.2 Przełączanie wykonywanej SV No	84
15.3 Ustawienie numeru wykonywanej SV (SV No)	84
15.4 Zewnętrzne przełączanie SV No.....	85
15.5 Auto Tuning	86
1. Wykonywanie i zatrzymywanie auto tuning	86
2. Wybór typu strojenia PID.....	87
15.6 Self Tuning.....	87
15.7 Ustawienie wyjścia regulacyjnego.....	88
1. Przełączanie auto / manual dla wyjścia regulacyjnego	88
2. Wartość wyjścia.....	88
3. Operacje wykonywane przy pomocy klawisza MAN.....	89
15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)	90
15.9 Przerwa w wykonywaniu regulacji rampy / ponowne rozpoczęcie wykonywania regulacji rampy (RAMP).....	91
15.10 Funkcje strojenia	92
15.10.1 Auto tuning (AT).....	92
15.10.2 Self tuning.....	94
1. Self tuning: odpowiedź stopniowana (St).....	94
2. Self tuning: tłumienie wahliwości (drgań) (Hu).....	96
16. Wyświetlane błędy	98
16.1 Kontrola nieprawidłowości pracy urządzenia przy włączaniu zasilania	98
16.2 Nieprawidłowości wejścia PV	98
16.3 Nieprawidłowości wejścia REM.....	99
16.4 Nieprawidłowości prądu grzałki (opcja).....	99
17. Lista parametrów	100
17.1 Grupa ekranów wykonawczych (grupa 0)	100
17.2 Grupa ekranów dotyczących wykonywania regulacji (grupa 1).....	100
17.3 Grupa ekranów konfiguracji SV (grupa 2).....	101
17.4 Grupa ekranów PID (grupa 3).....	102
17.5 Grupa ekranów EVENT / DO (grupa 4)	103
17.6 Grupa ekranów DI/opcje (grupa 5)	105
17.7 Komunikacja (grupa 5)	106
17.8 Grupa ekranów wyjścia regulacyjnego (grupa 6)	107
17.9 Grupa ekranów jednostki/zakresu (grupa 7)	108
17.10 Grupa ekranów blokady itp (grupa 8).....	109

18. Arkusze do rejestracji konfiguracji parametrów	110
18.1 Kod modelu produktu	110
18.2 Parametry SV	110
18.3 Parametry PID	111
18.4 Parametry EVENT / DO	112
18.5 Parametry DI / opcje	113
18.7 Parametry zakresu pomiarowego urządzenia	113
18.6 Parametry wyjścia regulacyjnego	113
18.8 Parametry blokady itp.	114
 19. Dane Techniczne	 115
19.1 Wyświetlacz	115
19.2 Ustawianie	116
19.3 Wejście	117
19.4 Regulacja	118
19.5 Wyjście alarmowe	119
19.6 Wyjście regulacji zewnętrznej (DO)	120
19.7 Wejście regulacji zewnętrznej (DI)	121
19.8 Funkcje operacji logicznej	122
19.9 Alarm przepalenia grzałki (opcja)	122
19.10 Wyjście analogowe (opcja)	123
19.11 Zasilanie czujnika (opcja)	124
19.12 Komunikacja (opcja)	124
19.13 Komunikacja (podczerwień)	125
19.14 Ogólne dane techniczne	125

Dziękujemy za zainteresowanie naszym produktem. Prosimy o sprawdzenie, czy dostarczony produkt jest zgodny ze złożonym zamówieniem. Przed przystąpieniem do uruchamiania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z informacjami zamieszczonymi w instrukcji obsługi.

Wymagania

Niniejsza instrukcja obsługi powinna zostać przekazana końcowemu użytkownikowi urządzenia.

Instrukcja powinna znajdować się w bezpośrednim dostępie w miejscu zainstalowania regulatora.

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera opis funkcji podstawowych i zasad obsługi regulatorów serii SR23 „1-wyjściowy: 1-wyjściowy / 2-wyjściowy”.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących regulatorów „2-wyjściowego: 1-wyjściowy / 2-wyjściowy” i „wyjścia servo” należy skorzystać z oddzielnych instrukcji obsługi.

Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla osób zajmujących się montażem, podłączaniem instalacji, obsługą oraz konserwacją regulatorów serii SR23.

Podczas używania urządzenia konieczne jest ściśle przestrzeganie instrukcji opisanych w niniejszym podręczniku. Ze względów bezpieczeństwa, chcąc uniknąć uszkodzenia samego regulatora oraz podłączonego wyposażenia lub urządzeń dodatkowych, zamieszczone zostały instrukcje dodatkowe opatrzone następującymi nagłówkami:

Środki bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo

Programowalny regulator mikroprocesorowy serii SR23 jest przeznaczony do zaawansowanej regulacji procesów przemysłowych. Regulator współpracuje z powszechnie stosowanymi w przemyśle czujnikami oraz sygnałami elektrycznymi. Nie należy stosować tego urządzenia do celów nie przewidzianych w instrukcji, oraz do procesów od których zależy bezpieczeństwo ludzi. Stosowanie regulatora powinno odbywać się tylko z zachowaniem dodatkowych środków bezpieczeństwa. Jeżeli wypadek zostanie spowodowany używaniem urządzenia bez zachowania takich środków bezpieczeństwa to gwarancja jest nieważna.



Niebezpieczeństwo

- ❑ Regulator SR23 przeznaczony jest do montażu w szafach sterowniczych lub panelach. Podczas pracy urządzenie powinno być zabudowane w taki sposób aby nie doszło do przypadkowego zwarcia zacisków wskaźnika lub kontaktu personelu z zaciskami.
- ❑ Nie należy wyjmować pracującego urządzenia ani wkładać ręki lub innego przedmiotu do wnętrza obudowy. Działania takie mogą doprowadzić do porażenia prądem a przez to do ciężkich obrażeń ciała a nawet śmierci.



Ostrzeżenie

Ponieważ w przypadku defektu omawianego przyrządu zachodzi możliwość uszkodzenia urządzeń peryferyjnych, należy przed rozpoczęciem używania przyrządu dokonać odpowiedniego ich zabezpieczenia przez zamontowanie odpowiednich bezpieczników topikowych. Jeżeli wypadek zostanie spowodowany używaniem urządzenia bez zachowania takich środków bezpieczeństwa to gwarancja jest nieważna.

- ❑ Symbol umieszczony na tabliczce znamionowej ostrzega przed potencjalnym ryzykiem porażenia prądem elektrycznym w wyniku przypadkowego dotknięcia zasilania będącego pod napięciem.
- ❑ Obwód zasilania wskaźnika powinien być wyposażony w wyłącznik umożliwiający odłączenie urządzenia od napięcia zasilania. Przełącznik należy umieścić w łatwo dostępnym miejscu w pobliżu wskaźnika.
- ❑ Urządzenie nie posiada wbudowanego bezpiecznika, konieczne jest więc zamontowanie bezpiecznika w obwodzie zasilającym. Bezpiecznik powinien być usytuowany pomiędzy wyłącznikiem a wskaźnikiem i podłączony do zacisku L zasilania.

Wartości znamionowe bezpiecznika: 250V AC, 1A, typ zwłoczny lub średnio zwłoczny.

- ❑ Przy wykonywaniu połączeń należy pamiętać o dobrym dokręceniu zacisków.
- ❑ Wartości napięcia i prądu sygnałów podłączonych do zacisków wejścia i wyjścia oraz zacisków sygnalizacji alarmowej, powinny mieścić się w granicach wartości znamionowych. Nie przestrzeganie tego zalecenia może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu.
- ❑ Należy zwrócić uwagę, aby otwory wentylacyjne służące do odprowadzania ciepła z wnętrza wskaźnika nie były blokowane. Prawidłowa wentylacja zapewnia optymalną pracę urządzenia a nieprzestrzeganie tych zaleceń może doprowadzić do wadliwej pracy, uszkodzenia, a nawet pożaru.
- ❑ Powtarzanie testów odporności urządzenia na zakłócenia, przepięcia itp. może spowodować pogorszenie jakości przyrządu.
- ❑ Zabrania się stanowczo dokonywania zmian w konstrukcji przyrządu oraz wykorzystywania go w sposób nie przewidziany instrukcją obsługi.
- ❑ Należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowych odstępów pomiędzy urządzeniami.
- ❑ Należy unikać obsługi przycisków klawiatury twardymi lub ostrymi przedmiotami. Wszystkie działania wykorzystujące klawiaturę powinny być prowadzone za pomocą delikatnych ruchów opuszkami palców.
- ❑ Do czyszczenia urządzenia zaleca się korzystanie wyłącznie z czystej i suchej tkaniny. Nie wolno używać rozcieńczalnika ani innych substancji pochodnych.

Sprawdzenie przed instalacją

Przed wysłaniem do odbiorcy urządzenie zostało dokładnie sprawdzone przez producenta. Prosimy o powtórne sprawdzenie zawartości przesyłki ze specyfikacją zamówienia, sprawdzenie urządzeń pod kątem powstałych uszkodzeń w czasie transportu, braku urządzeń peryferyjnych, instrukcji itp.

Potwierdzenie kodów regulatora

Poniżej przedstawione są kody opisujące regulator. Należy porównać kody dostarczonego urządzenia (znajdujących się na obudowie) z kodami złożonego zamówienia, pozwoli na upewnienie się, czy zawarty w przesyłce regulator odpowiada zamówionemu modelowi.

Sprawdzenie wyposażenia dodatkowego

Należy sprawdzić, czy przesyłka z produktem zawiera następujące elementy.

Standardowe wyposażenie dodatkowe

1. Podręczny informator,
2. Support CD,
3. Uchwyt montażowy (z 2 śrubami),
4. Pokrywa zaciskowa,
5. Naklejki z jednostkami.

Opcjonalne wyposażenie dodatkowe

1. Przekładnik prądowy (CT) dla alarmu przepalenia grzałki (jeżeli wybrana została opcja alarmu przepalenia grzałki),
2. Rezystor terminala (jeżeli wybrana została opcja komunikacji RS-485).

Opcje (sprzedawane oddzielnie)

W poniższej tabeli przedstawione zostały dostępne opcje dla regulatora SR23.

Nazwa modelu	Nr modelu	Specyfikacja
Adapter podczerwieni (komunikacja)	S5004	USB 1.1
Rezystor bocznikowy	QCS002	250Ω ±0.1%
Przełącznik	AP2MC	Zamienia wyjście otwartego kolektora na 2-punktowe kontaktowe.
Selektro SV Nr	KA251	Kod BIN, do przełączania od SV1 do SV10

Specyfikacja modelu 1-wejściowego

NAZWA		KOD			SPECYFIKACJA		
1. Seria	SR23-				Wielofunkcyjny regulator, DIN 96 x 96 mm		
2. Funkcje podstawowe	SS				Wejście uniwersalne, regulacja 1-wejściowa / 1-wyjściowa, 3 wyjścia alarmowe		
	SD				Wejście uniwersalne, regulacja 1-wejściowa / 2-wyjściowa, 3 wyjścia alarmowe		
3. Wyjście regulacyjne 1		Y			Kontaktowe 1c, wartości znamionowe styku: 240V AC, 2.5 A / obciążenie rezystancyjne, 1A / obciążenie impedancyjne		
		I			Prądowe 4 do 20mA DC, opór obciążenia: max. 600Ω		
		P			Napięciowe napędu SSR 12V ±1.5V DC, prąd obciążeniowy: max. 30 mA		
		V			Napięciowe 0 do 10V DC, prąd obciążeniowy: max. 2 mA		
4. Wyjście regulacyjne 2 Wybór N-, jeżeli używana jest funkcja podstawowa SS		N			Brak		
		Y-			Kontaktowe 1c, wartości znamionowe styku: 240V AC 2.5 A / obciążenie rezystancyjne, 1A / obciążenie impedancyjne		
		I-			Prądowe 4 do 20mA DC, opór obciążenia: max. 600Ω		
		P-			Napięciowe napędu SSR 12V ±1.5V DC, prąd obciążeniowy: max. 30 mA		
		V-			Napięciowe 0 do 10V DC, prąd obciążeniowy: max. 2 mA		
5. Wejście zdalne / alarm przepalenia grzałki (dla jednofazowego) *1	Standard	06			0 do 10V DC, rezystancja wejściowa: około 500kΩ	Nie izolowane	
		04			4 do 20mA DC, rezystancja wejściowa: 250Ω		
		05			1 do 5V DC, rezystancja wejściowa około 500kΩ		
		14			4 do 20mA DC, rezystancja wejściowa około 250Ω		
		15			1 do 5V DC, rezystancja wejściowa około 500kΩ	Izolowane	
		16			0 do 10V DC, rezystancja wejściowa około 500kΩ		
		31			Alarm przepalenia grzałki (prąd grzałki 30A, CT dostarczony)		Wybierane tylko, dla wyjścia regulacyjnego 1 lub 2 jest Y lub P
		32			Alarm przepalenia grzałki (prąd grzałki 50A, CT dostarczony)		
			0			Brak	
6. Wyjście analogowe 1			3			0 do 10mV DC, rezystancja wyjściowa: 10Ω	
			4			4 do 20mA DC, opór obciążenia: maksymalnie 300Ω	
			6			0 do 10V DC, prąd obciążeniowy: maksymalnie 2 mA	
7. Wyjście analogowe 2 / zasilanie czujnika			0			Brak	
			3			0 do 10mV DC, rezystancja wyjściowa: 10Ω	
			4			4 do 20mA DC, opór obciążenia: maksymalnie 300Ω	
			6			0 do 10V DC, prąd obciążeniowy: maksymalnie 2 mA	
			8			Zasilanie czujnika 24V DC 25 mA	
8. Sygnały regulacji zewnętrznego wejścia / wyjścia (DI / DO) *2	Standard	0			4 DI, 5 DO		
		1			10 DI, 9 DO		
		2			10 DI, 13 DO		
9. Interfejs komunikacyjny			0			Brak	
			3	RS-485 (nie izolowany)		Protokół SHIMADEN / protokół komunikacji MODBUS	
			5	RS-485			
			7	RS-232C			
10. Uwagi			0			Brak	
			9			Występują	

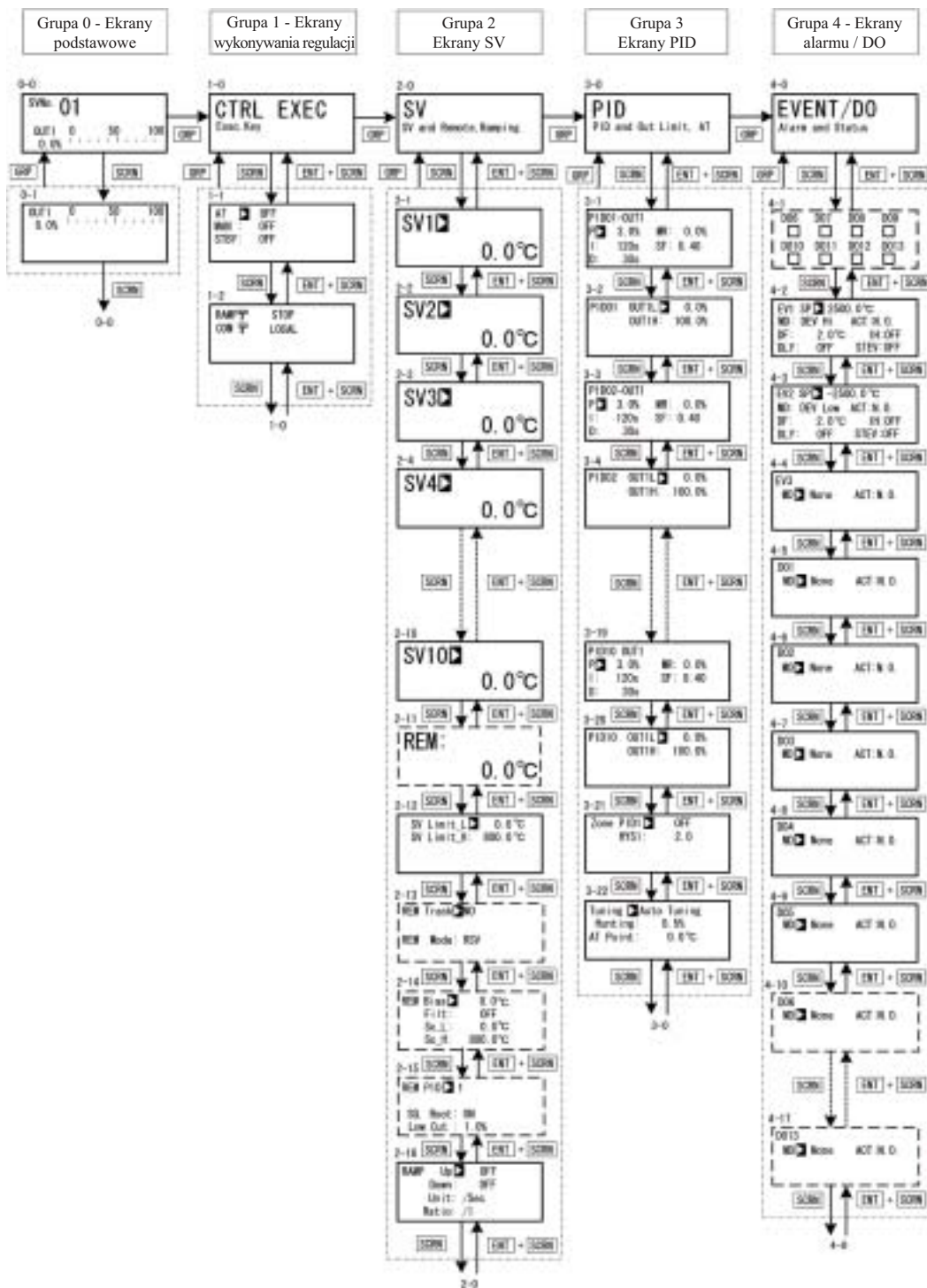
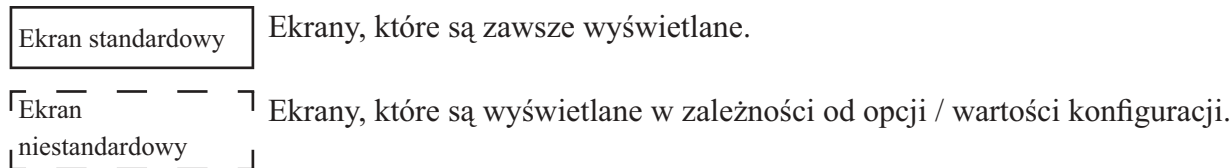
*1 Kiedy używana jest specyfikacja 2-wyjściowa, wyjście regulacyjne 1 lub wyjście regulacyjne 2 używane jest jako alarm przepalenia grzałki.

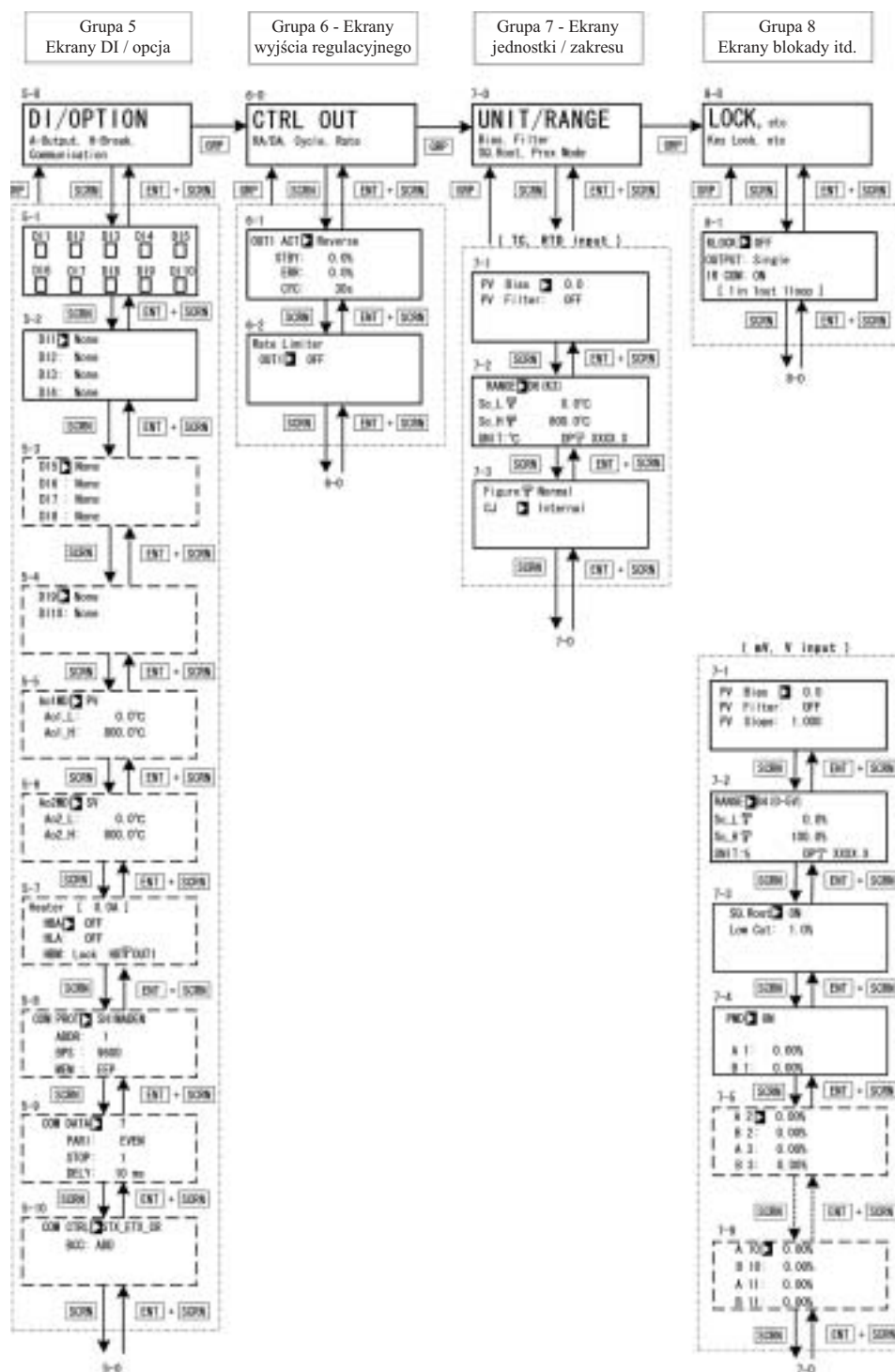
*2 Do przełączania SV Nr przez DI wymagane jest dziesięć punktów DI (kod 1 lub 2)

Ta strona specjalnie została pozostawiona pusta.

Schemat działania programu

Poniższy schemat ilustruje kolejność wyświetlania parametrów na ekranie LCD urządzenia





Jeżeli klawisz **DISP** zostanie naciśnięty w ekranie innym niż ekran podstawowy (0-0), wtedy nastąpi powrót do ekranu podstawowego (0-0).

1. Instalacja i przewody elektryczne

1.1 Wybór miejsca instalacji



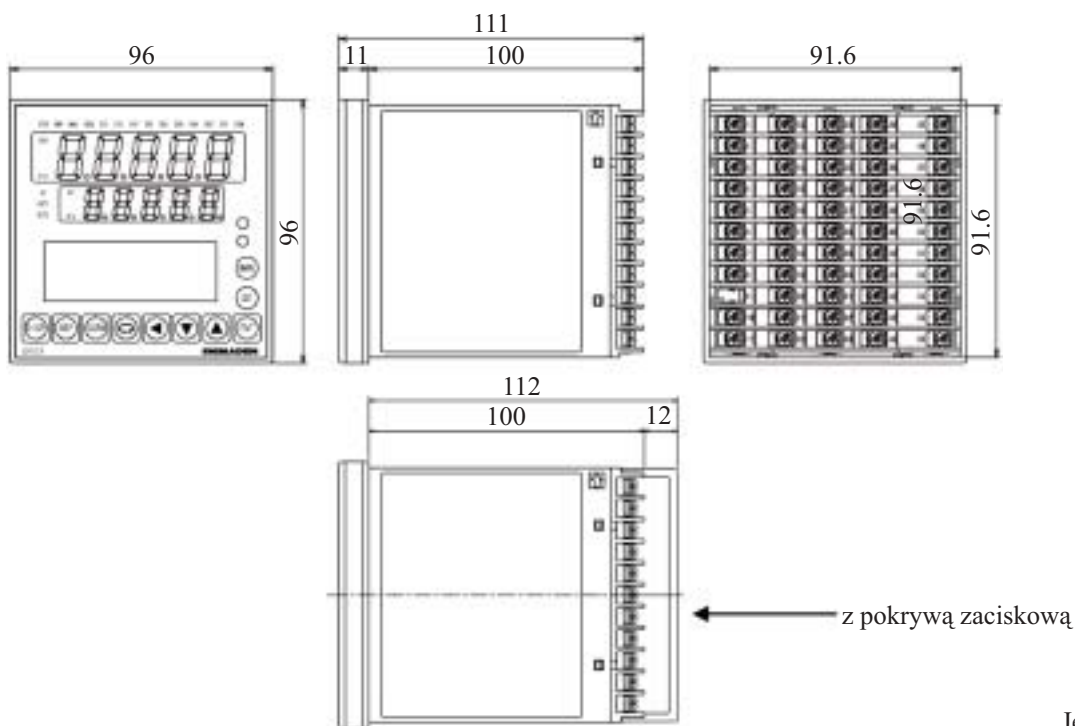
Ostrzeżenie

Przy doborze miejsca zamontowania wskaźnika należy uwzględnić następujące uwagi:

- ❑ Unikać miejsc wypełnionych palnym gazem, gazem powodującym korozję, olejem, sadzą lub pyłem.
- ❑ Temperatura otoczenia przyrządu powinna wynosić -10°C do 50°C .
- ❑ W miejscu montażu nie powinno dochodzić do skraplania pary wodnej. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 90%.
- ❑ Należy unikać miejsc narażonych na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
- ❑ Wskaźnik nie powinien być narażony na drgania lub wstrząsy.
- ❑ W miejscu montażu nie powinno być przewodów i urządzeń wywołujących silne pola elektromagnetyczne.
- ❑ Wysokość instalacji nie powinna przekraczać 2000 m. n.p.m.

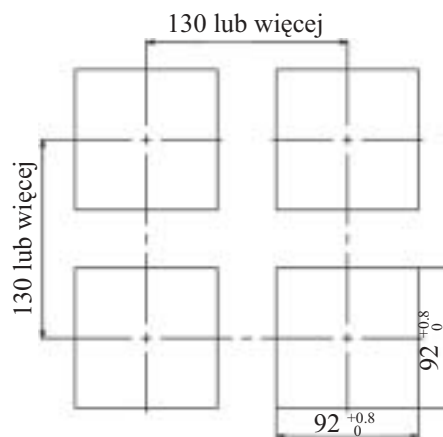
1.2 Wymiary zewnętrzne i wycięcie panelu

❑ Wymiary zewnętrzne



Jednostka: mm

Wymiary wycięcia panelu



Jednostka: mm

1.3 Montaż

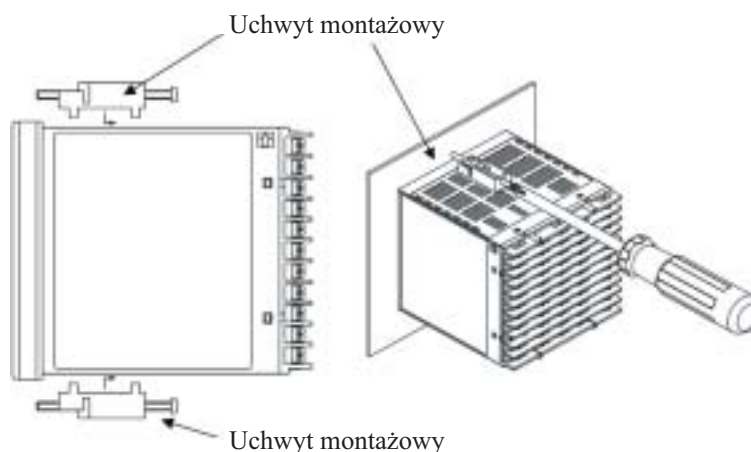


Ostrzeżenie

Dla zapewnienia prawidłowej pracy regulatora oraz bezpieczeństwa zabrania się demontowania regulatora. W celu wykonania wymiany części lub naprawy należy skontaktować się z dostawcą INTROL Sp. z o.o..

Aby zamontować przyrząd w panelu należy wykonać następujące czynności:

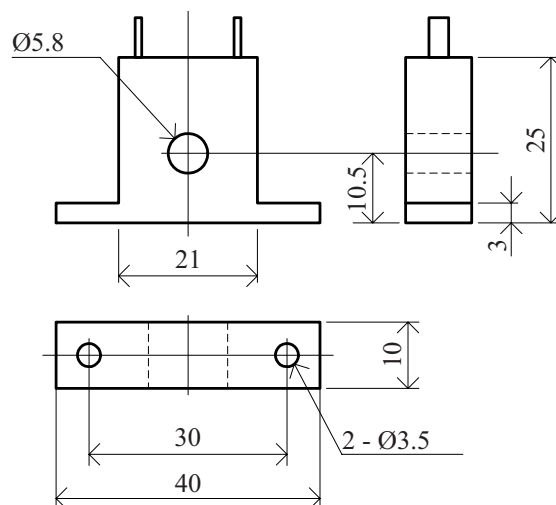
1. Wywiercić otwory montażowe posługując się schematem wycięcia zamieszczonym w poprzednim rozdziale. Grubość panelu montażowego powinna wynosić od 1.0 do 8.0 mm.
2. Wepchnąć przyrząd do panelu od strony frontowej.
3. Zamocować osprzęt montażowy z góry i dołu przyrządu, dokręcić śruby w celu przytwierdzenia urządzenia do panelu.
4. Nie dokręcić śrub zbyt mocno. Zbyt mocne dokręcenie śrub może spowodować zdeformowanie lub uszkodzenie obudowy urządzenia.
5. Podłączyć przewody sygnałowe oraz zasilania zgodnie z schematem, włożyć pokrywę zaciskową na swoje miejsce.



1.4 Przekładnik prądowy (CT) dla alarmu przepalenia grzałki

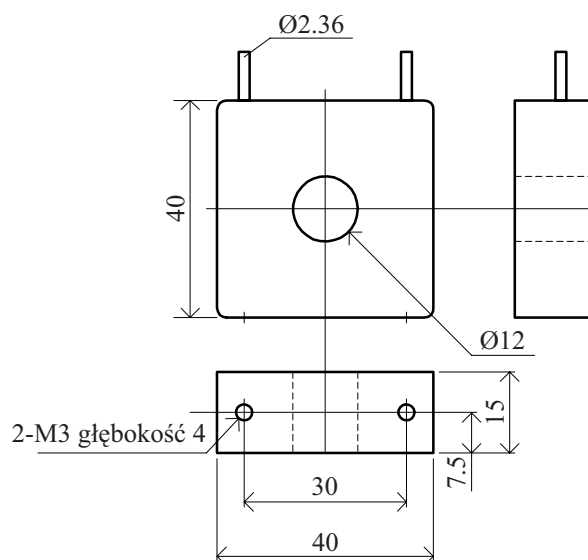
CT może być używany, kiedy w specyfikacji produktu wybrany został alarm przepalenia grzałki (opcja). Dostarczany jest jeden z następujących CT.

□ Dla 0 do 30A (CTL-6-S)



Jednostka: mm

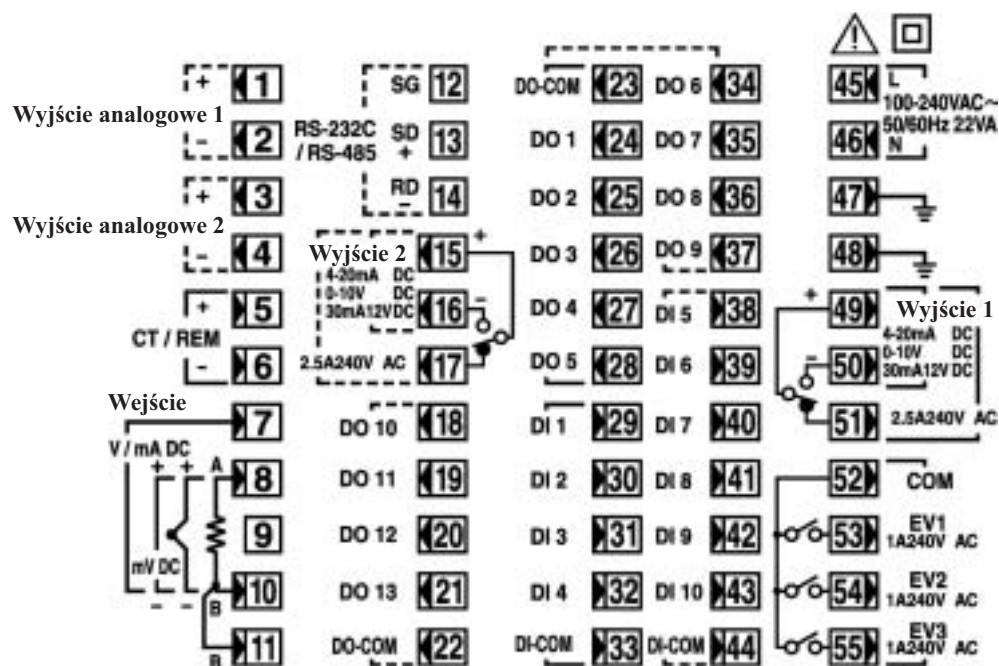
□ Dla 0 do 50A (CTL-12-S36-8)



Jednostka: mm

1.5 Schemat rozmieszczenia zacisków znajdujących się z tyłu regulatora

□ Model 1-wejściowy



Nr zacisku	Symbol	Opis	
1 2	+ -	Wyjście analogowe 1 (opcja)	
3 4	+ -	Wyjście analogowe 2 lub zasilanie czujnika (opcja)	
5 6	+ -	Wejście zdalne / Alarm przepalenia grzałki * Wejście CT (opcja)	
8 10	+ -	Wejście mV, termopary	Wejście
8 10 11	A B B	Wejście RTD	
7 10	+ -	Wejście V, mA	
45 46	L N	Zasilanie	
47 48		Uziemienie (wewnętrzne zwarcie zacisków)	
49 50 51	COM+ NO- NC	Wyjście regulacji 1	
52 53 54 55	COM EV1 EV2 EV3	Wyjście alarmowe	
23	COM	Zewnętrzne wyjścia cyfrowe DO (standard)	
24 25 26	DO1 DO2 DO3		Wyjście Darlingtona
27 28	DO4 DO5		Wyjście otwartego kolektora
29 30 31 32 33	DI1 DI2 DI3 DI4 COM		Zewnętrzne wejście cyfrowe DI (standard)
34 35 36 37	DO6 DO7 DO8 DO9	Zewnętrzne wyjście cyfrowe DO Wyjście otwartego kolektora (opcja)	
38 39 40 41 42 43 44	DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10 COM	Wejście zewnętrzne DI5 do DI10 (opcja)	
12 13 14	SG SD+ RD-	Funkcja komunikacji (opcja)	

Nr zacisku	Symbol	Opis
15 16 17	COM+ NO- NC	Wyjście regulacji 2 (opcja)
18 19 20 21 22	DO10 DO11 DO12 DO13 DO COM	Zewnętrzne wyjście cyfrowe DO10 do DO13 Wyjście otwartego kolektora (opcja)

Rezystor odbiorczy 1 / 2W 250Ω 0.1% jest podłączony do zacisków wejścia (7-10) do używania z wejściami 0 do 20 mA i 4 do 20 mA.

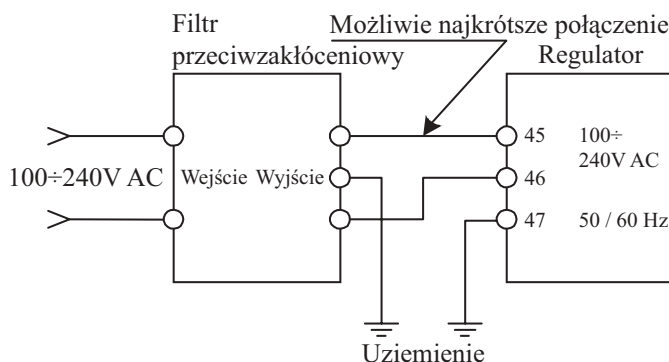
* Do wyboru z wejść zdalnych (włącznie z opcjonalnymi) lub alarm przepalenia grzałki (opcja).

1.6 Przewody elektryczne



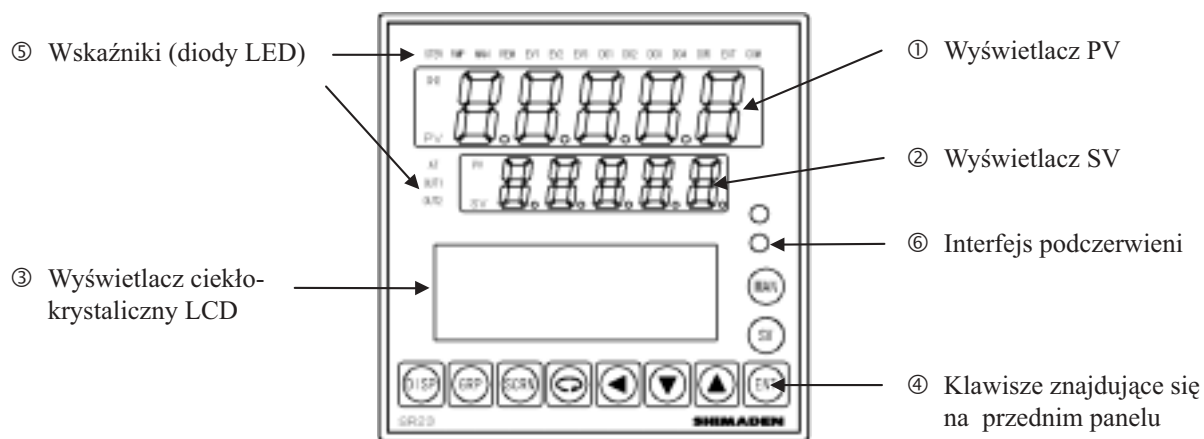
Ostrzeżenie

- ❑ Przed podłączeniem przewodów elektrycznych należy bezwzględnie odłączyć urządzenie od zasilania sieciowego.
- ❑ Należy upewnić się, że zacisk przewodu uziemienia $\perp$ został uziemiony. W innym wypadku może dojść do porażenia prądem elektrycznym.
- ❑ Nie wolno dotykać zacisków urządzenia będącego pod napięciem.
- ❑ Wszystkie podłączenia należy wykonać zgodnie z schematem przedstawionym w punkcie 1.5 „Schemat układu zacisków”.
- ❑ Końcówka mocująca przewodu powinna mieć kształt pierścieniowy do śruby M3.5 i średnicę zewnętrzną mniejszą od 6.2 mm.
- ❑ Dla wejścia termoelementu, należy dobrać przewody kompensacyjne odpowiedniego typu. Rezystancja przewodów nie powinna przekraczać 100Ω.
- ❑ Wejście RTD powinno posiadać przewody doprowadzające o oporności poniżej 10Ω każdy, z zachowaniem identycznej oporności każdego z trzech przewodów.
- ❑ Unikać prowadzenia sygnału wejściowego w sąsiedztwie przewodów zasilających lub linii wysokiego napięcia.
- ❑ Zakłócenia elektrostatyczne można zmniejszyć lub wyeliminować przez zastosowanie przewodów ekranowanych uziemionych w jednym punkcie.
- ❑ Zakłócenia elektromagnetyczne można zmniejszyć lub wyeliminować skręcając przewody doprowadzające sygnał wejściowy lub poprzez zastosowanie tzw. skrętki.
- ❑ Do podłączenia zasilania należy stosować przewody o przekroju minimum 1 mm i izolacji o wytrzymałości 600V.
- ❑ Uziemienie powinno być wykonane przy użyciu przewodu o przekroju min 2 mm² o rezystancji poniżej 100Ω.
- ❑ Symbol $\perp$ oznacza zacisk uziemienia. Aby uniknąć zakłóceń należy go w sposób pewny połączyć z instalacją uziemiającą. Dostępne są dwa zaciski uziemienia, każdy połączony wewnętrznie. Jeden przeznaczony jest do podłączenia uziemienia, a drugi do podłączenia ekranu przewodu sygnału. Nie wolno używać zacisków uziemienia do skrzyżowania oprzewodowania przewodu uziomowego systemu zasilania.
- ❑ Należy dokładnie dokręcić śruby przyłączy zaciskowych momentem 1.1 Nm (11 kG cm).
- ❑ Koniecznie należy ponownie sprawdzić prawidłowość wykonanych połączeń.
- ❑ Filtr przeciwzakłóceńowy
Jeżeli w przyrządzie występują zakłócenia pochodzące z linii zasilającej, należy zastosować filtr przeciwzakłóceńowy. Filtr powinien być zamontowany w uziemionym panelu montażowym. Połączenie wyjścia filtru z zaciskami zasilania wskaźnika powinno być wykonane możliwie najkrótszymi przewodami.



Zalecany filtr przeciwzakłóceńowy: ZMB2203-13 produkcji TDK

2. Panel przedni - opis części i funkcji



① Wyświetlacz PV

Wyświetla wartość mierzoną (PV).

Wyświetla komunikat błędu, kiedy wystąpi błąd (np. przekroczenie skali).

② Wyświetlacz SV

Wyświetla docelową wartość zadaną (SV).

③ Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD (maksymalnie 21 znaków x 4 wiersze)

□ Wyświetlacz numeru SV (SV No)

Wyświetla numer aktualnej docelowej wartości zadanej.

□ Wyświetlacz wyjścia (OUT)

Wyświetla wartość wyjścia regulacji w postaci wartości numerycznej i wykresu słupkowego jako wartość procentowa (%).

□ Wyświetlacz tytułu ekranu

Wyświetla tytuł grupy ekranów na odpowiednim górnym ekranie grupy.

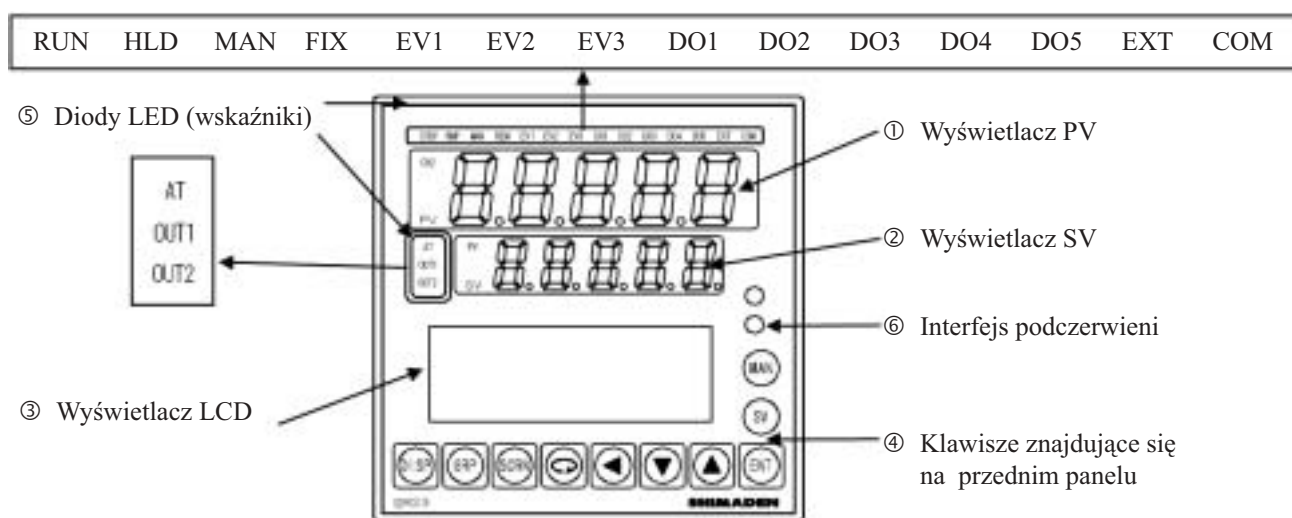
□ Wyświetlacz parametru konfiguracji

Wyświetla parametry, które można wybrać i wyświetlić używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia.

④ Funkcje klawiszy znajdujących się na przednim panelu

	(Klawisz wyświetlacza)	Naciśnięcie tego klawisza spowoduje wyświetlenie ekranu podstawowego.
	(Klawisz grupy)	Umożliwia zmianę grupy ekranów lub powrót do górnego ekranu grupy.
	(Klawisz ekranu)	Umożliwia przełączanie między wyświetlanymi ekranami parametrów w obrębie grupy.
	(Klawisz parametru)	Umożliwia wybór parametru do konfiguracji lub zmiany Parametr, który ma zostać zmieniony wskazywany jest przez kursor (▀).
	(Klawisz przesuwania)	Umożliwia przesunięcie cyfry w ustawionej wartości numerycznej.
	(Klawisz strzałki w dół)	Umożliwia zmniejszanie parametrów i wartości numerycznych podczas konfiguracji.
	(Klawisz strzałki w górę)	Umożliwia zwiększanie parametrów i wartości numerycznych podczas konfiguracji.
	(Klawisz wprowadzania)	Umożliwia rejestrowanie danych lub wartości numerycznych parametrów.
	(Klawisz SV)	Umożliwia przełączanie wykonywanej SV No w ekranie podstawowym. Na ekranach innych niż ekran podstawowy przełączanie wykonywanej SV No jest możliwe, kiedy wyświetlacz zostanie przełączony na ekran podstawowy.
	(Klawisz regulacji ręcznej)	Używany dla wyjścia ręcznego (MAN). Służy do przełączania na ekran monitorowania wyjścia bez względu na to jaki ekran jest wyświetlony. Jeżeli wyświetlony jest ekran monitorowania możliwe jest przełączenie na wyjście ręczne przy pomocy klawiszy   .

⑤ Diody LED (wskaźniki)



⑤ Lampki stanu

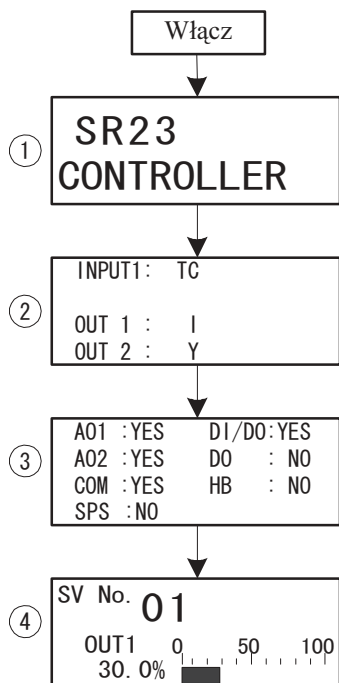
STBY	zielona	Miga, kiedy wyjście jest ustawione na standby (STBY=ON) przez wykonywanie / standby regulacji.
RMP	zielona	Miga podczas wykonywania regulacji rampy i świeci się podczas przerwy w regulacji rampy.
MAN	zielona	Miga, kiedy wyjście regulacji jest ustawione na tryb ręczny (MAN).
REM	zielona	Świeci się, kiedy w wyborze SV No ustawiono tryb zdalny (REM).
EV1	pomarańczowa	Świeci się, kiedy EV1 jest aktywne.
EV2	pomarańczowa	Świeci się, kiedy EV2 jest aktywne.
EV3	pomarańczowa	Świeci się, kiedy EV3 jest aktywne.
DO1	pomarańczowa	Świeci się, kiedy DO1 jest aktywne.
DO2	pomarańczowa	Świeci się, kiedy DO2 jest aktywne.
DO3	pomarańczowa	Świeci się, kiedy DO3 jest aktywne.
DO4	pomarańczowa	Świeci się, kiedy DO4 jest aktywne.
DO5	pomarańczowa	Świeci się, kiedy DO5 jest aktywne.
EXT	zielona	Świeci się przy ustawieniu zewnętrznego przełączania (EXT) przy wyborze kilku SV No (wybór SV).
COM	zielona	Świeci się jeżeli wybrany został tryb komunikacji (COM).
AT	zielona	Miga w trakcie wykonywania auto tuning i świeci się, kiedy auto tuning jest zatrzymany (hold).
OUT1	zielona	Jeżeli wyjście regulacyjne jest wyjściem prądowym lub napięciowym, wtedy jasność lampki zmienia się zgodnie z fluktuacjami wyjścia regulacyjnego 1; jeżeli jest wyjściem kontaktowym lub napięciowym napędu SSR, wtedy lampka świeci się, kiedy wyjście regulacyjne 1 jest włączone i gaśnie, kiedy wyjście regulacyjne 1 jest wyłączone.
OUT2	zielona	Jeżeli wyjście regulacyjne jest wyjściem prądowym lub napięciowym, wtedy jasność lampki zmienia się zgodnie z fluktuacjami wyjścia regulacyjnego 2; jeżeli jest wyjściem kontaktowym lub napięciowym napędu SSR, wtedy lampka świeci się, kiedy wyjście regulacyjne 2 jest włączone i gaśnie, kiedy wyjście regulacyjne 2 jest wyłączone.

3. Operacje podstawowe

3.1 Włączenie zasilania

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu LCD na około trzy sekundy wyświetlony zostanie ekran początkowy, potem wyświetli się ekran podstawowy.

Kiedy zasilanie SR23 włączone zostanie po raz pierwszy, należy sprawdzić informację wyświetloną na ekranie czy otrzymane urządzenie jest zgodne ze złożonym zamówieniem.



① Wyświetlana jest nazwa serii urządzenia

② Wyświetlany jest typ wejścia / wyjścia

Rysunek przedstawia wejście termopary (TC) ustawione dla wejścia 1, wyjście prądowe (I) ustawione dla wyjścia 1 i wyjście przekaźnikowe (Y) dla wyjścia 2.

③ Wyświetlany jest stan instalacji funkcji opcjonalnych

Rysunek przedstawia zainstalowane wyjście analogowe 1, wyjście analogowe 2 i funkcję komunikacji (YES), DI (10 punktów) i DO (9 punktów) (YES), brak alarmu przepalenia grzałki (NO) i brak SPS (zasilania czujnika) (NO).

④ Ekran podstawowy (górny ekran grupy monitorowania (Monitor Group))

Rysunek przedstawia sytuację, kiedy OUT1 SV No 1 jest wyprowadzone przy 30%.

Informacje wyświetlane na ekranie mogą różnić się od przedstawionych powyżej i zależą od specyfikacji lub od specyfikacji wstępnie ustawionych funkcji.

Ekranem podstawowym jest „SV No, ekran przedstawiający wartość wyjściową”.

Szczegółowe informacje dotyczące operacji w ekranie podstawowym patrz rozdział: „14.1 Kolejność ekranów podstawowych”.



Uwaga

- ❑ Liczby aktualnie zainstalowanych zewnętrznych DI lub DO można potwierdzić na ekranie ③ przedstawionym na rysunku powyżej.

Wyświetlacz LCD		Aktualne numery	
DI / DO	DO	DI	DO
NO	NO	4	5
YES	NO	10	9
YES	YES	10	13

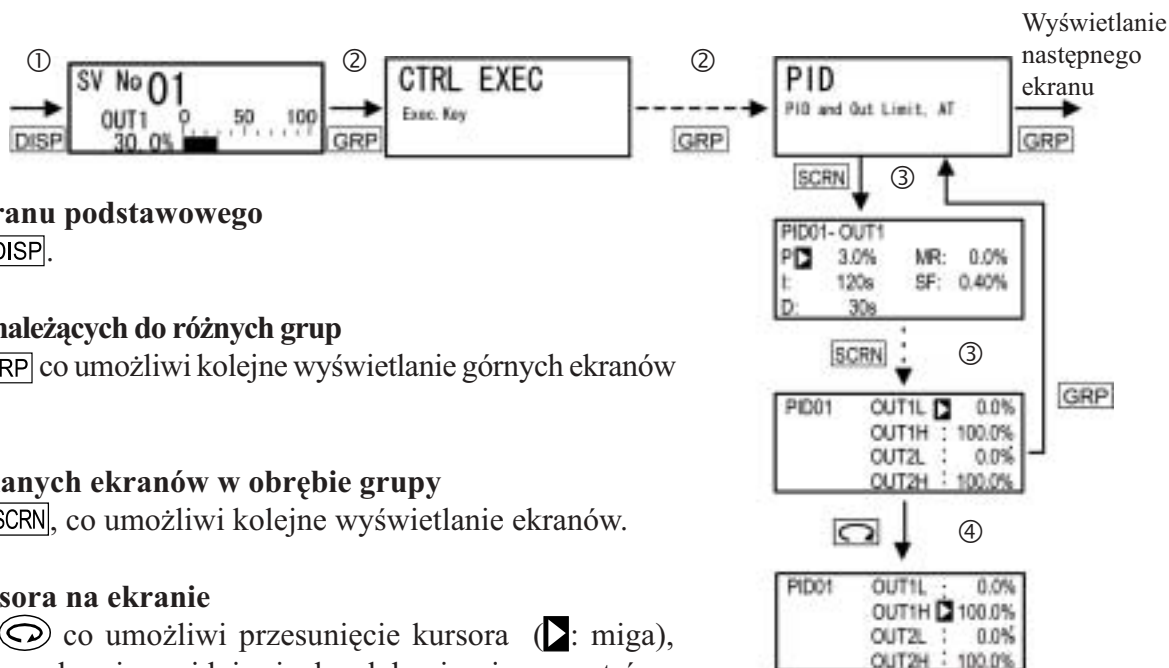
3.2 Zmiana ekranów na wyświetlaczu LCD i przesuwanie kursora

1. Zmiana ekranów wyświetlanych na LCD

Szczegółowe informacje dotyczące zmiany ekranów wyświetlanych na LCD zamieszczono we wstępie w rozdziale: „Kolejność wyświetlania ekranów na wyświetlaczu LCD”.

Ekran operacyjny są skonfigurowane w kolejności zaczynając od ekranów używanych najczęściej w regularnej obsłudze urządzenia:

Poniższy rysunek przedstawia przykład kolejności wyświetlania ekranów dla modelu 1-wejściowego / 1-wyjściowego



① Wyświetlanie ekranu podstawowego

Naciśnij klawisz **DISP**.

② Zmiana ekranów należących do różnych grup

Naciśnij klawisz **GRP** co umożliwi kolejne wyświetlanie górnych ekranów grupy.

③ Zmiana wyświetlanych ekranów w obrębie grupy

Naciśnij klawisz **SCRN**, co umożliwi kolejne wyświetlanie ekranów.

④ Przesuwanie kursora na ekranie

Naciśnij klawisz **↻** co umożliwi przesunięcie kursora (**▀**: miga), kiedy na tym samym ekranie znajdują się dwa lub więcej parametrów.

⑤ Wyświetlanie ekranu górnego

Naciśnij klawisz **GRP**, na ekranie konfiguracji odpowiedniego parametru, który nie należy do grupy ekranów podstawowych, co umożliwi zmianę wyświetlanego ekranu górnej grupy.

3.3 Zmiana i rejestrowanie danych

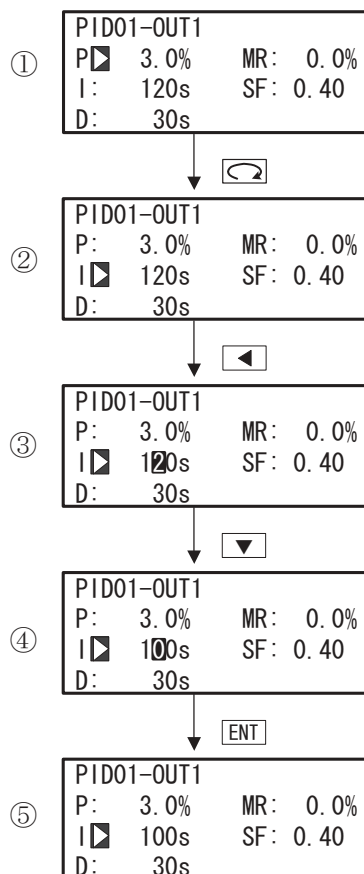
Ustawianie i zmiana parametrów przez zatwierdzenie ekranu wyświetlanego na LCD.

1. Wprowadzanie wartości numerycznych

1. Jeżeli na ekranie wyświetlone są dwa lub więcej parametrów, wtedy należy nacisnąć klawisz  w celu przesunięcia kursora  do parametru, który ma zostać zmieniony.
2. Naciskać klawisze  lub , . Najmniejsza cyfra wartości numerycznej będzie migać.
3. Ponownie nacisnąć klawisz . Przesunąć migającą część wartości numerycznej do cyfry, która ma być zmieniona i zmienić wartość używając klawiszy  lub .
4. Nacisnąć klawisz . Wartość numeryczna zostanie ustalona i zarejestrowana, przestanie migać.

□ Zmiana ustawienia wartości numerycznej (przykład)

Poniżej przedstawiono procedurę stosowaną przy zmianie wartości parametru I PID na 100s.



① Zmiana wyświetlonego ekranu

Należy nacisnąć klawisz  trzy razy w ekranie początkowym w celu wyświetlenia ekranu górnego ekranów PID (grupa 3). Następnie nacisnąć klawisz  jeden raz.

② Przesunięcie kursora od P do I

Nacisnąć klawisz  jeden raz, w celu przesunięcia migającego kursora  do I.

③ Spowodowanie migania wartości numerycznej I i przesunięcie do cyfry dziesiątek

Nacisnąć klawisz  dwa razy, w celu przesunięcia migającego kursora do cyfry dziesiątek.

④ Zmiana wartości numerycznej na 100 (zmiana cyfry dziesiątek)

Nacisnąć klawisz , w celu zmiany wyświetlonej wartości "2" na „0”.

⑤ Ustalenie i zarejestrowanie ustawienia

Nacisnąć klawisz , w celu ustalenia i zarejestrowania nowego ustawienia.

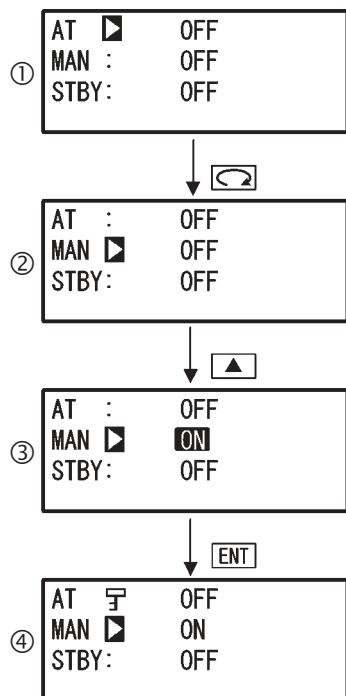
2. Wybór pozycji konfiguracji

Zmiana parametrów oznaczonych znakiem klucza  jest niemożliwa.

1. Jeżeli występują dwa lub więcej parametrów należy nacisnąć klawisz , w celu przesunięcia kursora  do parametru, który ma zostać zmieniony.
2. Ustawienia parametrów należy zmieniać używając klawiszy  lub , sprawdzić ustawienie i nacisnąć klawisz , w celu ustalenia i zarejestrowania ustawień Znak przestanie migać.

□ Wybór parametru (przykład)

Poniżej przedstawiono procedurę zmiany wyjścia regulacyjnego na tryb ręczny.



① Zmiana wyświetlanych ekranów

Należy nacisnąć klawisz  jeden raz w ekranie początkowym w celu wyświetlenia ekranu górnego z ekranów wykonawczych (grupa 1). Następnie nacisnąć klawisz  jeden raz.

② Przesunięcie kursora z AT do MAN

Nacisnąć klawisz  jeden raz, w celu przesunięcia migającego kursora  do MAN.

③ Zmiana ustawienia MAN z OFF na ON

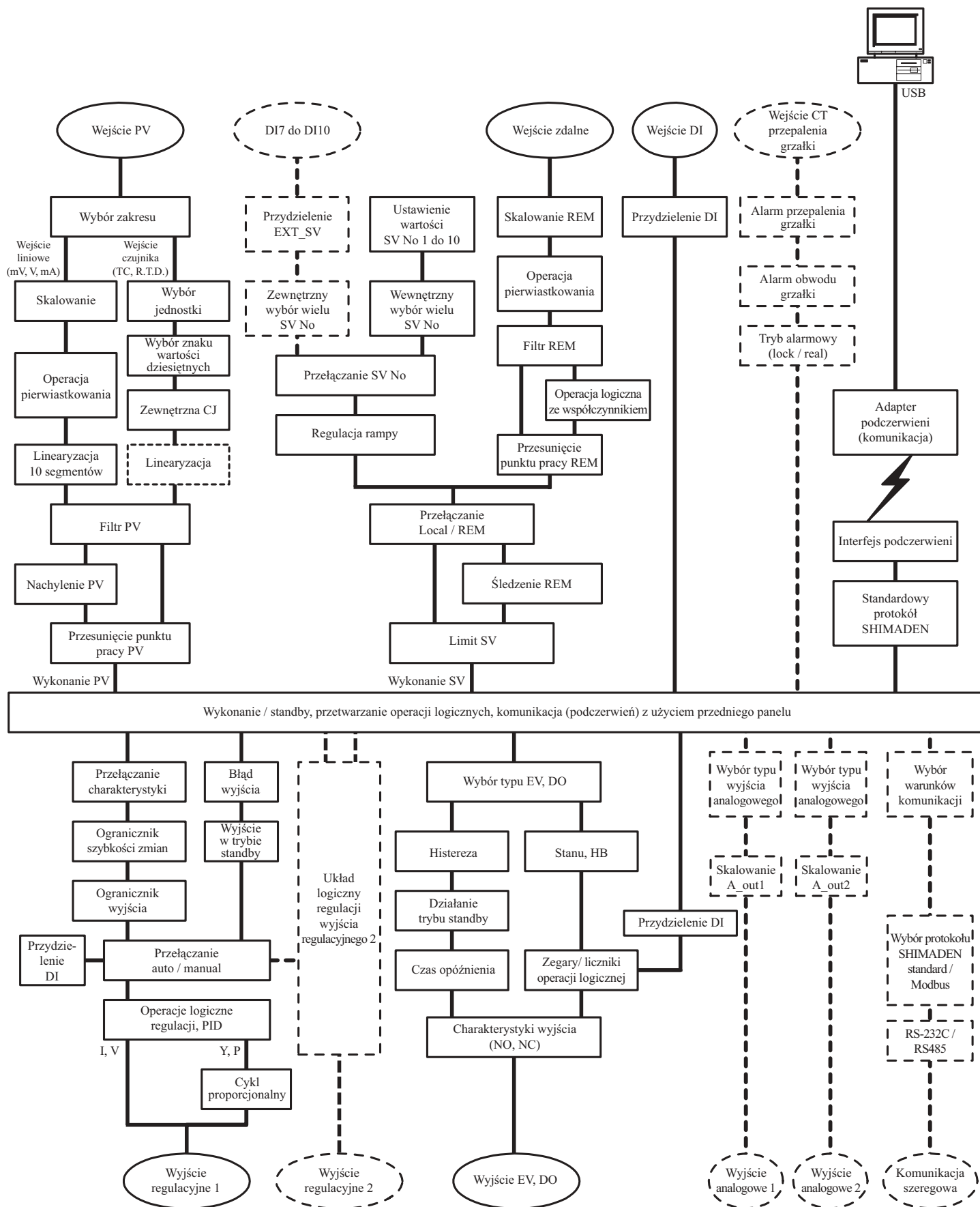
Nacisnąć klawisz , w celu zmiany z OFF na ON.

④ Ustalenie i zarejestrowanie ustawienia

Nacisnąć klawisz  w celu ustalenia nowego ustawienia. W tym przypadku wyświetlony został znak klucza ponieważ niemożliwe jest dalsze realizowanie trybu AT.

4. Schemat blokowy funkcji regulacji

4.1 Model 1-wejściowy, 1-wyjściowy / 2-wyjściowy



5. Konfiguracja

5.1 Procedura konfiguracji parametrów

Poniżej opisano procedurę służącą między innymi do konfiguracji urządzenia lub zmiany ustawień urządzenia, kiedy jest używane po raz pierwszy, zmiany parametrów operacyjnych w trakcie używania urządzenia lub kiedy docelowe urządzenie regulacji zostało zmienione.



Ostrzeżenie

W przypadku niektórych operacji, kiedy urządzenie jest inicjalizowane, ustawienia wszystkich parametrów wracają do ustawień fabrycznych.

Przed inicjalizowaniem urządzenia, należy zapisać i zachować wymagane ustawienia.

Zakładamy, że konfigurowanie urządzenia zostanie przeprowadzone przez doświadczony personel zaznajomiony z podstawową obsługą tego urządzenia.

W przypadku użytkowników nie będących producentami urządzenia, przed uruchomieniem lub konfiguracją urządzenia konieczne jest zapoznanie się z funkcjami, które mają być używane.

Podstawowe operacje i konfiguracja urządzenia zostały szczegółowo opisane w rozdziale 6 i następnych według grup ekranów.

Niektóre ekrany i parametry nie są wyświetlane jeżeli funkcje opcjonalne nie zostały dodane lub funkcje opcjonalne nie zostały wybrane.

Przegląd ekranów roboczych i instrukcje jak poruszać się między ekranami zamieszczone zostały we wstępie na schemacie „Kolejność wyświetlania ekranów na wyświetlaczu LCD”. Przegląd parametrów zamieszczony został w rozdziale: „17. Lista parametrów”.

Parametry należy ustawiać w kolejności pokazanej poniżej:

1. Należy zatwierdzić specyfikację wyjścia i zwolnić blokadę klawiatury.
Wykonać jeżeli jest to konieczne.
Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 6”.
2. Ustawienia wejścia / wyjścia.
Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 7”.
3. Ustawienia pomocnicze wejścia / wyjścia.
Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 8”.
4. Konfiguracja wartości SV i wartości zdalnej SV
Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 9”
5. Ustawienia PID.
Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 10”.
6. Ustawienia EVENT / DO.
Szczegółowe informacji patrz: „Rozdział 11”.
7. Ustawienia opcjonalne (DI, AO, HB, COM).
Szczegółowe informacji patrz: „Rozdział 12”.

8. Ustawienie blokady klawiatury.

Po wykonaniu ustawień lub zmianach parametrów włącznie z funkcjami opcjonalnymi, należy, jeżeli jest to konieczne, ustawić blokadę klawiatury, która zabezpieczy urządzenie przed wykonaniem niezamierzonej operacji.

Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 13”.

9. Monitorowanie, wykonywanie i zatrzymywanie pracy urządzenia.

Szczegółowe informacje patrz: „Rozdział 14”.

10. Operacje w trakcie wykonywania regulacji.

Więcej szczegółów patrz: „Rozdział 15”.

6. Specyfikacja wyjścia i blokada klawiatury

Należy wykonać następujące czynności, jeżeli jest to konieczne.

6.1 Zatwierdzenie specyfikacji wyjścia

Aktualna specyfikacja wyjścia wyświetlona jest w dolnym wierszu ekranu blokady klawiatury, ekranu ustawienia liczby wyjść (nr 8-1).

8-1

```

KLOCK  OFF
OUTPUT: Single
IR COM: ON
[ 1in 1out 1loop ]

```

1in 1out 1loop:

1in 2out 1loop:

regulator 1-wyjściowy

regulator 2-wyjściowy

6.2 Zwolnienie blokady klawiatury

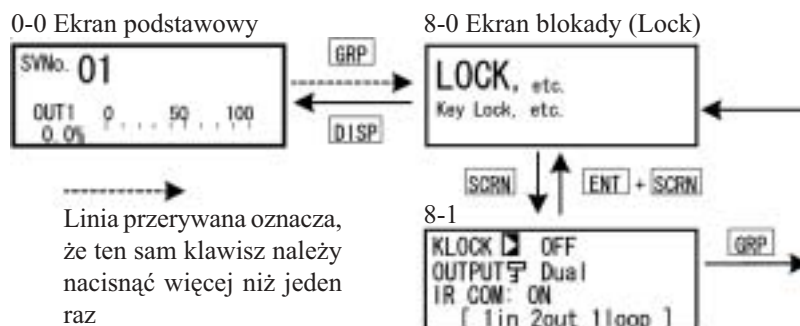
1. Wyświetlany ekranu blokady klawiatury

Aby wyświetlić LOCK itp z grupy 8, kiedy znajdujemy się w ekranie podstawowym, należy nacisnąć klawisz **GRP**.

Nacisnąć klawisz **SCRN** w ekranie z grupy LOCK itp w celu wyświetlenia ekranów umożliwiających wykonywanie i zmianę konfiguracji

Wybrać parametry na ekranach naciskając klawisz .

Wykonać ustawienie parametrów naciskając klawisz , lub i nacisnąć klawisz **ENT** w celu zarejestrowania ustawień.



2. Zwolnienie blokady klawiatury

Kiedy blokada klawiatury jest aktywna, wtedy obok odpowiedniego parametru wyświetlonego na LCD pojawi się znak klucza , który informuje, że ustawienie lub zmiana ustawień tego parametru jest niemożliwa. Poniżej opisana została procedura zwolnienia blokady klawiatury

8-1

```

KLOCK  OFF
Tuning: Auto Tuning
OUTPUT: Single
[ 1in 1out 1loop ]

```

Możliwości ustawienia zakresu:

Wartość początkowa:

OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3

OFF

- OFF Powoduje zwolnienie blokady klawiatury
- LOCK1 Blokuje parametry z wyjątkiem tych, które dotyczą SV, MAN lub EVENT / DO
- LOCK2 Blokuje parametry z wyjątkiem tych, które dotyczą SV
- LOCK3 Blokuje wszystkie parametry (z wyjątkiem samego parametru blokady klawiatury)

Szczegółowe informacje dotyczące blokady parametrów, które można zablokować patrz rozdział „17. Lista parametrów”.

7. Ustawienie wejścia / wyjścia, komunikacja (podczerwień)

7.1 Specyfikacje wyjścia (specyfikacja 2-wyjściowa)

Na tym ekranie można wybrać specyfikację 1-wyjściową (Single) lub 2-wyjściową (Dual). Jeżeli wybrane zostanie działanie Single, wtedy wyjściem regulacyjnym będzie tylko OUT1.

Rodzaj wyjścia należy wybrać po ustawieniu działania regulacji na tryb standby (STBY: ON) Szczegółowe informacje przedstawione zostały w rozdziale: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

8-1

KLOCK:	OFF
OUTPUT	☒ Single
IR COM:	ON
[1in 1out 1loop]	

Możliwość wyboru zakresu: Single , Dual
Wartość początkowa: Single

Single Regulacja 1-wyjściowa
Tylko OUT1 jest używane jako wyjście regulacyjne.

Dual Regulacja 2-wyjściowa
OUT1 i OUT2 używane są jako wyjścia regulacyjne.

□ Wyświetlanie aktualnego trybu roboczego

Aktualny tryb operacyjny wyświetlany jest w dolnym wierszu ekranu konfiguracji (nr 8-1) blokady klawiatury, trybu strojenia (tylko wyświetlacz) i liczby wyjść.

1in 1out 1loop:	Regulator 1-wyjściowy
1in 2out 1loop:	Regulator 2-wyjściowy

7.2 Komunikacja (podczerwień)

Możliwe jest używanie komunikacji (podczerwień) przez zastosowanie S5004 (adapter podczerwieni dla komunikacji (Infrared Communication Adapter) sprzedawany oddzielnie) IR COM powinno zostać włączone (ON) przed ustawieniem parametrów przyrządu za pośrednictwem komunikacji (podczerwień).

Dla tej komunikacji używane jest także oprogramowanie Parameter Assistant Software Szczegółowe informacje zamieszczone zostały w instrukcji obsługi: „Parameter Assistant Instruction Manual”, do którego dostęp jest możliwy z jego menu Help.

8-1

KLOCK :	OFF
OUTPUT :	Dual
IR COM	☒ ON
[1in 2out 1loop]	

Możliwość wyboru zakresu: ON, OFF
Wartość początkowa: ON

ON Komunikacja (podczerwień) za pośrednictwem S5004 jest dostępna.
OFF Komunikacja (podczerwień) za pośrednictwem S5004 nie jest dostępna.

7.3 Zakres pomiarowy

Przed wykonywaniem konfiguracji lub zmianą konfiguracji należy ustawić działanie regulacji na tryb standby (STBY: ON).

Szczegółowe informacje dotyczące działania trybu standby regulacji patrz rozdział: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

1. Ustawienie zakresu

Należy ustawić numer kodu dla RANGE korzystając z zamieszczonej poniżej tabeli kodów zakresu pomiarowego.

7-2

RANGE	06 (K3)
Sc_L	0.0°C
Sc_H	800.0°C
UNIT:°C	DP XXX.X

Możliwość wyboru zakresu:

01 do 19, 31 do 58, 71 do 77, 81 do 87

Wartość początkowa:

06 (K3)

K T / C 0.0 do 800°C

Kiedy wejście prądowe jest 4÷20 mA lub 0÷20 mA należy wybrać RANGE numer 85 (1 do 5V) lub 84 (0 do 5V) i zainstalować do używania rezystor odbiorczy 250Ω 0.1% na zaciskach wejścia.

Kiedy zakres zostanie zmieniony na pokazanym powyżej ekranie, wtedy wyświetlony zostanie pokazany poniżej komunikat potwierdzenia.

Należy nacisnąć klawisz  w celu wyboru YES i nacisnąć klawisz  w celu zaakceptowania ustawienia.

WARNING	
Params Initialize	
proceed?	NO

WARNING	
Params Initialize	
proceed?	YES



Ostrzeżenie

- Jeżeli zakres zostanie zmieniony, wtedy wyświetli się komunikat ostrzeżenia i parametry będą inicjalizowane.

Szczegółowe informacje dotyczące parametrów, które są inicjalizowane patrz rozdział: „17. Lista parametrów”.

2. Skalowanie zakresu

Zakres pomiarowy (skalowanie) należy ustawiać, kiedy wybranym zakresem jest wejście napięciowe i wejście prądowe (odpowiadające kodom o numerach 71 do 77, 81 do 87).

Przed wykonaniem konfiguracji lub zmianami konfiguracji należy ustawić działanie regulacji na tryb standby (STBY: ON).

Szczegółowe informacje dotyczące działania trybu standby patrz rozdział: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

W przypadku wejścia RTD lub termopary wyświetlony zostanie znak klucza informujący, że ustawienie tej pozycji jest niemożliwe.

Skalowanie odwrotne jest niemożliwe.

Maksymalna rozpiętość zakresu wynosi $(Sc_H - Sc_L) \leq 30000$.

Jeżeli zostanie ustawiona taka wartość Sc_L, która powoduje, że rozpiętość zakresu przekracza 30000, wtedy automatycznie ustawiona zostanie taka wartość Sc_H, która nie spowoduje przekroczenia rozpiętości zakresu.

7-2

RANGE: 86 (0 ~ 10 V)	
Sc_L ☒	0.0 %
Sc_H:	100.0 %
UNIT: %	DP: XXXX.X

Możliwość wyboru zakresu:

Zakres pomiarowy:

-19999 do 30000 jednostek

Minimalna rozpiętość zakresu: 10 jednostek

Maksymalna rozpiętość zakresu: 30000 jednostek

Dopuszczalne jest dowolne ustawienie w granicach wyżej powyższych zakresów.

(Uwaga : Sc_L < Sc_H)

Sc_L: 0 jednostek

Sc_H: 1000 jednostek

Wartość początkowa:

Jeżeli na przedstawionym powyżej ekranie zmienione zostanie skalowanie, wtedy wyświetli się następujący komunikat zatwierdzający.

Należy nacisnąć klawisz , aby wybrać YES i nacisnąć klawisz aby wprowadzić ustawienie. Zakres zostanie zmieniony.

WARNING	
Params Initialize	
proceed?	NO



WARNING	
Params Initialize	
proceed?	YES



Ostrzeżenie

- ☐ Kiedy zakres jest skalowany, wtedy wyświetlony zostanie powyższy komunikat ostrzegający i parametry będą inicjalizowane.

Szczegółowe informacje dotyczące inicjalizowanych parametrów, które są inicjalizowane patrz rozdział: „17. Lista parametrów”.

□ Tabela kodów zakresu pomiarowego

Typ wejścia		Typ czujnika	Kod	Symbol	Zakres pomiarowy	Zakres pomiarowy
Wejście Uniwersalne	Termopara	B *1	01	B	0.0÷1800.0°C	0÷3300°F
		R	02	R	0.0÷1700.0°C	0÷3100°F
		S	03	S	0.0÷1700.0°C	0÷3100°F
		K	04	K1	-100.0÷400.0°C	-150.0÷750.0°F
		K	05	K2	0.0÷400.0°C	0.0÷750.0°F
		K	06	K3	0.0÷800.0°C	0.0÷1500.0°F
		K	07	K4	0.0÷1370.0°C	0.0÷2500.0°F
		K *2	08	K5	-200.0÷200.0°C	-300.0÷400.0°F
		E	09	E	0.0÷700.0°C	0.0÷1300.0°F
		J	10	J	0.0÷600.0°C	0.0÷1100.0°F
		T *2	11	T	-200.0÷200.0°C	-300.0÷400.0°F
		N	12	N	0.0÷1300.0°C	0.0÷2300.0°F
		PLII	13	PLII	0.0÷1300.0°C	0.0÷2300.0°F
		PR40-20 *3	14	PR40-20	0.0÷1800.0°C	0÷3300°F
		WRe5-26	15	WRe5-26	0.0÷2300.0°C	0÷4200°F
		U	16	U	-200.0÷200.0°C	-300.0÷400.0°F
		L	17	L	0.0÷600.0°C	0.0÷1100.0°F
		K *4	18	K	10.0÷350.0K	10.0÷350.0K
		AuFe-Cr *5	19	AuFe-Cr	0.0÷350.0K	0.0÷350.0K
	RTD	Pt100 (stary) JIS / IEC	31	Pt1	-200.0÷600.0°C	-300.0÷1100.0°F
			32	Pt2	-100.00÷100.00°C	-150.0÷200.0°F
			33	Pt3	-100.0÷300.0°C	-150.0÷600.0°F
			34	Pt4	-60.00÷40.00°C	-80.00÷100.00°F
			35	Pt5	-50.00÷50.00°C	-60.00÷120.00°F
			36	Pt6	-40.00÷60.00°C	-40.00÷140.00°F
			37	Pt7	-20.00÷80.00°C	0.00÷180.00°F
			38	Pt8 *6	0.000÷30.000°C	0.00÷80.00°F
			39	Pt9	0.00÷50.00°C	0.00÷120.00°F
			40	Pt10	0.00÷100.00°C	0.00÷200.00°F
			41	Pt11	0.00÷200.00°C	0.0÷400.0°F
			42	Pt12 *7	0.00÷300.00°C	0.0÷600.0°F
			43	Pt13	0.0÷300.0°C	0.0÷600.0°F
			44	Pt14	0.0÷500.0°C	0.0÷1000.0°F

Typ wejścia		Typ czujnika	Kod	Symbol	Zakres pomiarowy	Zakres pomiarowy
Wejście Uniwersalne	RTD	Pt100 (stary) JIS	45	JPt 1	-200.0÷500.0°C	-300.0÷900.0°F
			46	JPt 2	-100.00÷100.00°C	-150.0÷200.0°F
			47	JPt 3	-100.0÷300.0°C	-150.0÷600.0°F
			48	JPt 4	-60.00÷40.00°C	-80.00÷100.00°F
			49	JPt 5	-50.00÷50.00°C	-60.00÷120.00°F
			50	JPt 6	-40.00÷60.00°C	-40.00÷140.00°F
			51	JPt 7	-20.00÷80.00°C	0.00÷180.00°F
			52	JPt 8 *6	0.000÷30.000°C	0.00÷80.00°F
			53	JPt 9	0.00÷50.00°C	0.00÷120.00°F
			54	JPt 10	0.00÷100.00°C	0.00÷200.00°F
			55	JPt 11	0.00÷200.00°C	0.0÷400.0°F
			56	JPt 12 *7	0.00÷300.00°C	0.0÷600.0°F
			57	JPt 13	0.0÷300.0°C	0.0÷600.0°F
			58	JPt 14	0.0÷500.0°C	0.0÷900.0°F
	Napięciowe (mV)	-10 do 10 mV	71	-10 do 10 mV	Wartość początkowa: 0.00÷100.00 Zakres pomiarowy: Dowolna wartość z następujących zakresów może zostać ustawiona przy pomocy funkcji skalowania. Zakres skalowania: -19999 do 30000 jednostek Rozpiętość zakresu: 10 do 30000 jednostek Przekroczenie skali występuje, kiedy wejściowa wartość mierzona przekroczy 32000.	
		0 do 10 mV	72	0 do 10 mV		
		0 do 20 mV	73	0 do 20 mV		
		0 do 50 mV	74	0 do 50 mV		
		10 do 50 mV	75	10 do 50 mV		
		0 do 100 mV	76	0 do 100 mV		
		-100 do 100 mV	77	-100 do 100mV		
	Napięciowe (V)	-1 do 1V	81	-1 do 1V	Jeżeli używane z wejściem prądowym 0÷20 mA, 4÷20 mA wtedy należy wybrać dowolny kod zakresu pomiarowego 84 i 85 oraz zainstalować rezystor bocznikowy 1 / 2W, 250Ω ±0.1% do zacisków wejścia.	
		0 do 1V	82	0 do 1V		
		0 do 2V	83	0 do 2V		
		0 do 5V	84	0 do 5V		
		1 do 5V	85	1 do 5V		
		0 do 10V	86	0 do 10V		
		-10 do 10V	87	-10 do 10V		

*1: Dokładność termopary B nie jest gwarantowana przy temperaturach 400°C i 750°F lub poniżej.

*2: Dokładność przy temperaturach -100°C (-148°F) lub poniżej ±(0.5% FS + 1 cyfra).

*3: Dokładność wynosi ±(0.3% FS + 1°C).

*4: Dokładność termopary K wynosi ±(0.75% FS + 1K) / 10.0 do 30.0K.
±(0.30% FS + 1K) / 30.0 do 70.0K, ±(0.25% FS + 1K) / 70.0 do 350.0K.

*5: Dokładność termopary AuFe-Cr wynosi ±(0.25% FS + 1K).

*6: Przekroczenie limitu górnego skali występuje, kiedy wejściowa wartość mierzona przekracza 32.000.

*7: Przekroczenie limitu górnego skali występuje, kiedy wejściowa wartość mierzona przekracza 320.00.

7.4 Jednostka

Należy wybrać jednostkę, która ma być używana we wstępnie ustawionym zakresie pomiarowym.

Przed wykonaniem konfiguracji lub zmianami konfiguracji należy ustawić działanie regulacji w trybie standby (STBY: ON),

Szczegółowe informacje dotyczące działania regulacji w trybie standby patrz rozdział: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

Dla wejścia RTD i TC można wybrać tylko temperaturę (°C, °F).

7-2

RANGE: 86 (0~ 10V)	
Sc_L:	0. 0°C
Sc_H:	100. 0°C
UNIT: °C	DP: XXXX. X

RTD, TC:

- ☐ Możliwość wyboru zakresu: °C, °F
- ☐ Wartość początkowa: °C

Napięciowe, prądowe:

- ☐ Możliwość wyboru zakresu: °C, °F, %, brak
- ☐ Wartość początkowa: %

Kiedy na pokazanym powyżej ekranie zostanie zmieniona jednostka, wtedy dla wejścia TC i RTD wyświetlony zostanie następujący komunikat potwierdzenia. W przypadku wejścia napięciowego lub prądowego ten komunikat ostrzegający nie zostanie wyświetlony.

Aby wybrać YES należy nacisnąć klawisz , potem nacisnąć klawisz  w celu wprowadzenia ustawienia. Jednostka zostanie zmieniona.

WARNING	
Params Initialize	
proceed? NO	

WARNING	
Params Initialize	
proceed? YES	



Ostrzeżenie

- ☐ Kiedy jednostka zostanie zmieniona, wtedy wyświetlony zostanie powyższy komunikat i parametry będą inicjalizowane.

Szczegółowe informacje dotyczące parametrów, które są inicjalizowane patrz rozdział: „17. Lista parametrów”.

7.5 Pozycja znaku wartości dziesiętnych

1. Pozycja znaku wartości dziesiętnych

Pozycję znaku wartości dziesiętnych należy ustawiać na ekranie PV, kiedy wybranym zakresem jest wejście napięciowe lub wejście prądowe (numery kodu odpowiednio 71 do 77, 81 do 87).

Przed wykonywaniem konfiguracji lub zmianami konfiguracji, należy ustawić działanie regulacji na tryb standby (STBY: ON).

Szczegółowe informacje dotyczące działania regulacji w trybie standby patrz rozdział: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

W przypadku wejścia RTD lub TC wyświetlony zostanie znak klucza informujący, że zmiana tego ustawienia jest niemożliwa.

7-2

RANGE: 86 (0~ 10V)	
Sc_L:	0. 0%
Sc_H:	100. 0%
UNIT: %	DP: XXXX. X

- Możliwość wyboru zakresu: xxxx.x do x.xxxx
- Wartość początkowa: xxxx.x

2. Zmiana najniższej cyfry znajdującej się za znakiem wartości dziesiętnych

Ustalenie najniższej cyfry znajdującej się za znakiem wartości dziesiętnych w przypadku zakresów pomiarowych jest możliwe przez ustawienie zakresu.

Należy jednak pamiętać, że ta funkcja nie może być używana dla zakresów pomiarowych, w których nie występują cyfry znajdującej się za znakiem wartości dziesiętnych.

Poniższy ekran nie będzie wyświetlany w przypadku wejścia napięciowego i wejścia prądowego.

7-3

Figure	Normal
CJ	: Internal

Możliwość wyboru zakresu:

Normal, Short

Wartość początkowa:

Normal

- Normal Wyświetlany jest zakres pomiarowy określony za pomocą kodu z Tabeli kodów zakresu pomiarowego.
- Short Odrzuca najniższą położoną cyfrę po znaku wartości dziesiętnych zakresu pomiarowego wskazaną w Tabeli kodów zakresu pomiarowego.

Możliwości wyboru zakresu EVENT / DO i PV Bias nie ulegną zmianie nawet jeżeli Figure zostanie ustawione na Short. Kiedy EVENT / DO i PV Bias będą ustawione na Short i ustawienie zostanie zmienione na Normal, wtedy wartości EVENT / DO i PV Bias czasem zmieniają się.

Jeżeli „Figure” na pokazanym powyżej ekranie zostanie zmieniona, wtedy wyświetlony zostanie następujący komunikat zatwierdzający.

Aby wybrać YES należy nacisnąć klawisz , potem nacisnąć klawisz  w celu wprowadzenia ustawienia „Figure” zostanie zmieniona.

WARNING Params Initialize proceed? NO	→	WARNING Params Initialize proceed? YES
---	---	--



Ostrzeżenie

- Kiedy jednostka zostanie zmieniona, wyświetlony zostanie powyżej komunikat ostrzeżenia i parametry będą inicjalizowane.

Szczegółowe informacje dotyczące parametrów, które są inicjalizowane patrz rozdział: „17 Lista parametrów”.

7.6 Kompensacja spoiny zimnej

1. Kompensacja spoiny zimnej termopary

To ustawienie umożliwia wybór wewnętrznego lub zewnętrznego wykonywania kompensacji spoiny zimnej w przypadku wejścia TC (odpowiadające numery kodu 01 do 19).

Normalnie należy wybrać kompensację wewnętrzną. Jeżeli wymagana jest większa dokładność można wybrać kompensację zewnętrzną.

7-3

Figure: Normal
CJ ☒ Internal

Możliwość wyboru zakresu:

Internal, External

Wartość początkowa:

Internal

8. Dodatkowe ustawienia wejścia / wyjścia

8.1 Wartość kompensacji PV

1. Przesunięcie punktu pracy PV (PV bias)

Możliwe jest ustawienie kompensacji błędu wskazywanej temperatury na przykład czujnika / podłączonych urządzeń peryferyjnych.

7-1

PV Bias	☒	0.0
PV Filter	:	OFF
PV Slope	:	1.000

Możliwość wyboru zakresu:

-10000 do 10000 jednostek

Wartość początkowa:

0 jednostek

2. Filtr PV (PV filter)

Kiedy w sygnale PV występują zakłócenia, wtedy czasem fluktuacje sygnałów PV mają niekorzystny wpływ na wynik regulacji.

Filtr PV jest używany w celu zmniejszenia tego wpływu i umożliwia stabilizację regulacji.

7-1

PV Bias	:	0.0
PV Filter	☒	OFF
PV Slope	:	1.000

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1 do 100s

Wartość początkowa:

OFF

Filtrowanie PV jest wykonywane przez obliczenie stałej czasowej członu pierwszego rzędu. Stała czasowa filtra może zostać ustawiona na wartość do 100 sekund.

Jeżeli ustawimy dużą stałą czasową, wtedy wykonywanie usuwania zakłóceń zwiększy się. Jednak w systemach regulacji z szybką odpowiedzią, wpływ na usuwanie zakłóceń jest niekorzystny.

3. Nachylenie PV (PV slope)

W tym miejscu możliwe jest ustawienie nachylenia PV w przypadku wejścia napięciowego i wejścia prądowego.

Ten ekran nie jest wyświetlany dla wejścia RTD i TC.

7-1

PV Bias	:	0.0
PV Filter	☒	OFF
PV Slope	:	1.000

Możliwość wyboru zakresu:

0.500 do 1.500

Wartość początkowa:

1.000

Wykonanie $PV = A \times X + B$

gdzie: **A** = nachylenie PV,
B = przesunięcie punktu pracy,
X = wejście PV.

Jeżeli ten element jest używany w kombinacji z operacją pierwiastkowania i przybliżenia liniowego, wtedy nachylenie jest zastosowane wobec operacji pierwiastkowania i przybliżenia liniowego.

8.2 Operacja pierwiastkowania

Sygnały z charakterystyką pierwiastkową, takie jak w pomiarze szybkości przepływu, mogą zostać poddane linearyzacji.

Tą pozycję można ustawić w przypadku wejścia napięciowego lub wejścia prądowego. Ten ekran nie jest wyświetlany w przypadku wejścia RTD lub TC.

1. Uaktywnienie operacji pierwiastkowania

Operacja pierwiastkowania jest ważna, kiedy SQRoot zostanie ustawione na ON.

7-3

SQ. Root ☒ OFF
--

Możliwość wyboru zakresu: ON, OFF
Wartość początkowa: OFF

2. Low cut

Ta funkcja działa tylko jeżeli włączona jest funkcja pierwiastkowania.

W operacji pierwiastkowania występują duże fluktuacje PV przez nieznaczne fluktuacje wartości wejściowej w pobliżu sygnału zerowego.

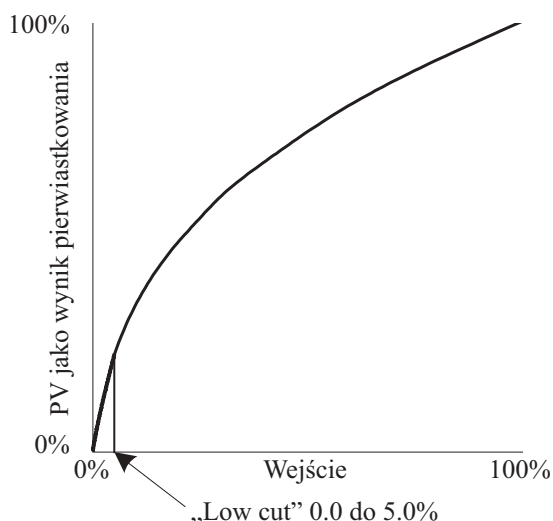
„Low cut” jest funkcją służącą do wyprowadzenia na wyjściu „0” (zero) do PV przy wstępnie ustawionej wartości wejścia lub niższej. Ustawienie „low cut” zapobiega występowaniu niestabilności działania, kiedy w linii sygnału wejściowego występują szumy.

7-3

SQ. Root ☒ ON
Low Cut: 1.0%

Możliwość wyboru zakresu: 0.0 do 5.0%
Wartość początkowa: 1.0%

Wartość ustawienia „low cut” wynosi 0.0 do 5.0% zakresu wejścia PV.



8.3 Wyjście regulacyjne

1. Charakterystyka działania

Należy wybrać działanie rewersyjne (specyfikacja grzania) lub działanie bezpośrednie (charakterystyka chłodzenia) dla wyjścia regulacyjnego.

6-1

OUT1	ACT	☒ Reverse
	STBY:	0.0%
	ERR:	0.0%
	CYC:	30s

Możliwość wyboru zakresu:

Reverse, Direct

Wartość początkowa:

Reverse

Reverse W działaniu rewersyjnym im wartość mierzona (PV) jest mniejsza od wartości zadanej (SV) tym wyższe jest wyjście.

To działanie generalnie jest używane w regulacji grzania.

Direct W działaniu bezpośrednim im wartość mierzona (PV) jest większa od wartości zadanej (SV) tym wyższe jest wyjście.

To działanie generalnie jest używane w regulacji chłodzenia.



Ostrzeżenie

- ❑ Charakterystyki wyjścia nie mogą być przełączane w trakcie wykonywania auto tuning (AT).

2. Wyjście w trybie standby

Jest to funkcja, która utrzymuje wartość regulacji ze stałą wartością w trybie standby (STBY: ON, przerwa w pracy regulatora) (wstępnie ustawiona wartość).

6-1

OUT1	ACT:	Reverse
	STBY	☒ 0.0%
	ERR:	0.0%
	CYC:	30s

Możliwość wyboru zakresu:

0.0 do 100.0%

Wartość początkowa:

0.0



Uwaga

- ❑ W przypadku regulacji ON-OFF (P=OFF), kiedy wyjście w trybie standby jest ustawione na 50% lub więcej, rzeczywiste wyjście w trybie standby wynosi 100%. Kiedy wyjście w trybie standby jest ustawione na 49.9% lub mniej, rzeczywiste wyjście w trybie standby wynosi 0%.
- ❑ Wyjście w trybie standby jest utrzymywane i nic nie wywiera na nie wpływu, nawet jeżeli wystąpi błąd.

3. Wyjście przy wystąpieniu błędu

Działanie regulacji zostanie zatrzymane jeżeli wystąpi błąd. Jednak to ustawienie używane jest do utrzymania wyjścia o ustalonej wartości bez ustawiania wartości wyjścia regulacyjnego w tym czasie na 0% (lub OFF). Należy ustawić wyjście dla sytuacji, kiedy wystąpi błąd.

6-1

OUT1 ACT:	Reverse
STBY:	0.0%
ERR:	0.0%
CYC:	30s

Możliwość wyboru zakresu: 0.0 do 100.0%

Wartość początkowa: 0.0



Uwaga

- W regulacji ON-OFF (P = OFF), kiedy wyjście przy wystąpieniu błędu jest ustawione na 50% lub powyżej, rzeczywiste wyjście przy wystąpieniu błędu będzie wynosić 100%.

Kiedy wyjście przy wystąpieniu błędu jest ustawione na 49.9% lub poniżej, wtedy rzeczywiste wyjście przy wystąpieniu błędu będzie wynosić 0%.

- Wyjście w trybie standby ma priorytet, kiedy błąd wystąpił w trybie Standby.

4. Czas cyklu proporcjonalnego

Ta pozycja ustawienia jest dostępna tylko dla wyjścia kontaktowego (Y) i wyjścia napędu SSR (P). Należy ustawić czas cyklu ON-OFF wyjścia w sekundach.

W systemach regulacji z szybką odpowiedzią korzystne wyniki regulacji można osiągnąć jeżeli ustawiony zostanie krótki czas cyklu proporcjonalnego (czas cyklu).

6-1

OUT1 ACT:	Reverse
STBY:	0.0%
ERR:	0.0%
CYC:	30s

Możliwość wyboru zakresu: 1 do 120s

Wartość początkowa: Wyjście kontaktowe (Y): 30s.

Wyjście napędu SSR (P): 3s.



Uwaga

- Jeżeli krótki okres czasu zostanie ustawiony dla cyklu proporcjonalnego, może to niekorzystnie wpłynąć na żywotność styku przekaźnika wyjścia. Należy zwrócić na to szczególną uwagę przy ustawianiu czasu cyklu proporcjonalnego.
- Jeżeli długi okres czasu zostanie ustawiony dla cyklu proporcjonalnego, w systemie regulacji z krótkim czasem opóźnienia, może to mieć niekorzystny wpływ na wynik regulacji.
- Czas cyklu proporcjonalnego nie może zostać ustawiony w trakcie wykonywania auto tuning (AT) lub aktywności regulacji rampy.

5. Ustawienie wyjścia 2

Ta pozycja ustawienia jest dostępna tylko jeżeli wybrana została specyfikacja 2-wyjściowa i nie jest wyświetlana dla specyfikacji 1-wyjściowej.

Metoda konfiguracji i ostrzeżenia dla parametrów są takie same jak dla wyjścia 1.

OUT2 ACT:	Direct
STBY:	0.0%
ERR:	0.0%
CYC:	30s

Możliwość wyboru zakresu

ACT	: Reverse, Direct
STBY	: 0.0 do 100.0%
ERR	: 0.0 do 100.0%
CYC	: 1 do 120s

Wartość początkowa

Direct	
0.0%	
0.0%	
Wyjście kontaktowe (Y)	30s.
Wyjście napędu SSR (P)	3s.

6. Ogranicznik szybkości zmian

W tym ustawieniu możliwe jest ograniczenie szybkości zmian (%) na sekundę.

To ustawienie jest możliwe dla każdego wyjścia 1 (OUT1) i wyjścia 2 (OUT2: tylko specyfikacja 2-wyjściowa). Ustawienie OFF wyłącza ogranicznik szybkości zmian.

To ustawienie należy stosować, kiedy używany jest cel regulacji, który ma niekorzystny wpływ na nagłe zmiany wyjścia.

6-2

Rate Limiter
OUT ☒ OFF
OUT2: OFF

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 0.1 do 100.0% / s.

Wartość początkowa:

OFF

8.4 Przybliżenie liniowe dziesięcio-segmentowe

1. Uaktywnienie przybliżenia liniowego dziesięcio-segmentowego

To ustawienie dotyczy tylko wejścia napięciowego i wejścia prądowego.

Jest to funkcja umożliwiająca wykonanie linearyzacji opartej na dziesięcio-segmentowym przybliżeniu, kiedy wejście PV jest sygnałem nieliniowym.

7-4

PMD ☒ OFF

Możliwość wyboru zakresu:

ON, OFF

Wartość początkowa:

OFF

2. Ustawienie punktów wejścia

Ta funkcja służy do ustawienia punktów wejścia w przypadku wejścia przybliżenia liniowego dziesięcio-segmentowego. Możliwe jest ustawienie do 11 punktów. Można ustawić 11 punktów (B1 do B11) na ekranie PV (%) na 11 wejściach PV (A1 do A11).

Dla każdego punktu wejścia, B1 jest ustawione dla A1, B2 dla A2 itd. aż do ustawienia B11 dla A11 i interpolacja liniowa jest wykonywana między punktami wejścia.

7-4

PMD: ON
A 1 ☒ 0.00%
B 1: 0.00%

Należy ustawić wyświetlaną wartość PV (B) na wartość wejścia PV (A).

Możliwość wyboru zakresu:

An, Bn: -5.00 do 105.00%

Wartość początkowa:

An, Bn: 0.00%

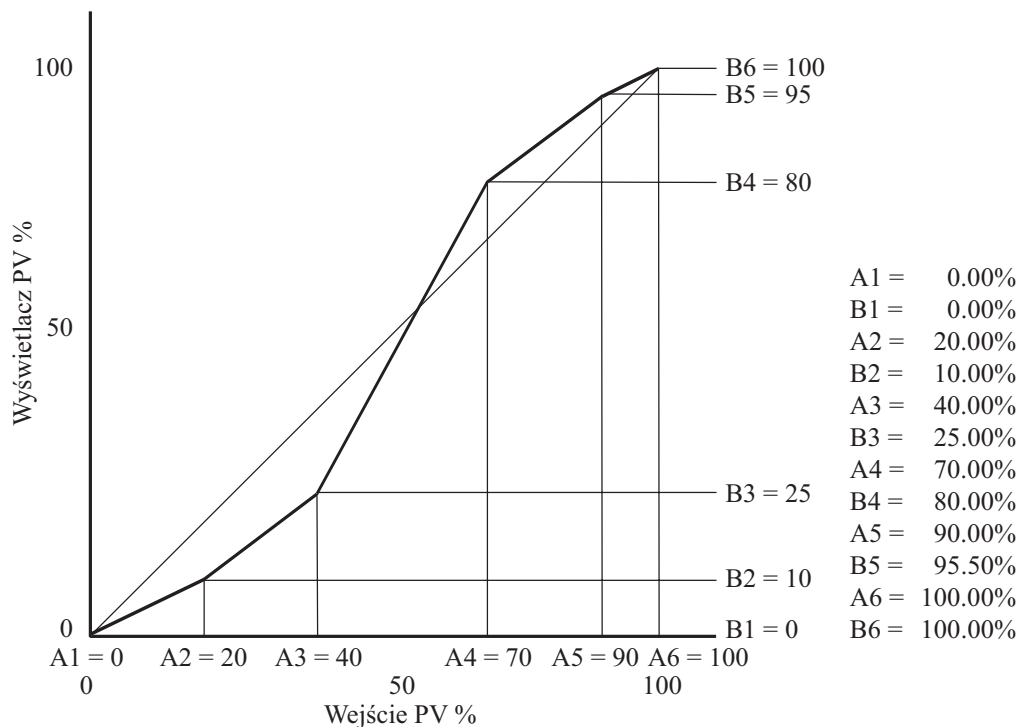
n = 1 do 11

A10 ☒ 90.00%
B10: 90.00%
A11: 100.00%
B11: 100.00%

□ Ustawienie linearyzacji dziesięcio-segmentowej (przykład)

Na poniższym rysunku A1, B1 do A6, B6 zostały użyte do ustawienia punktów wejścia z czterema punktami pośrednimi.

Przed A1 i po A6 zastosowano rampy (A1, B1) do (A2, B2) i rampy (A5, B5) do (A6, B6).



Ostrzeżenie

- Ustawienie należy wykonać tak, aby spełniony był warunek $A_n < A_{(n+1)}$.
Kiedy współzależność przyjmie postać $A_n \geq A_{(n+1)}$, wtedy $A_{(n+1)}$ i następne staną się nieważne.

8.6 Kompensacja wyjścia regulacyjnego / wyjścia analogowego

Możliwa jest kompensacja błędu, który wystąpił na wyjściu regulacyjnym (przy wyjściu liniowym) lub wyjściu analogowym.

1. Należy zwolnić blokadę klawiatury, jeżeli jest aktywna.

Szczegółowe informacje dotyczące zwolnienia blokady klawiatury patrz rozdział: „6.2 Zwolnienie blokady klawiatury”.

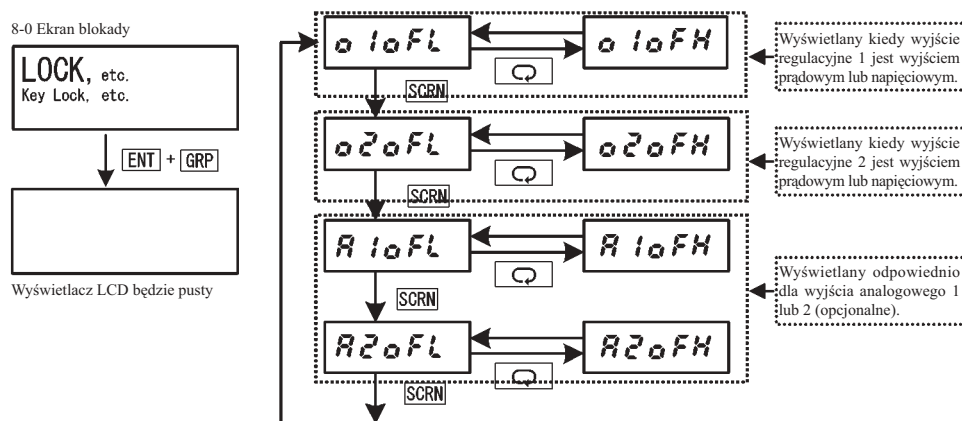
2. Ustawić działanie regulacji regulatora na tryb standby (STBY: ON).

Szczegółowe informacje dotyczące działania trybu standby regulacji patrz rozdział: „15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)”.

3. Ustawić wartość odliczania.

Należy wywołać górny ekran LOCK etc (grupa 8) z ekranu podstawowego naciskając klawisz **GRP**.

Wyświetlić ekran konfiguracji przytrzymując klawisz **ENT** i naciskając klawisz **GRP** przynajmniej przez 3 sekundy i wybrać wyjście, które ma być kompensowane przez naciśnięcie klawisza **SCRN** i **↻**. Ustawić wartość odliczania aktualnie wyświetloną na wyświetlaczu SV używając klawiszy **▼** lub **▲**, potem nacisnąć klawisz **ENT** w celu ustalenia i zarejestrowania ustawień.



Wyświetlacz PV	Opis	Wyświetlacz PV	Opis
o1oFL	Wartość limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 1	o1oFH	Wartość limitu górnego wyjścia regulacyjnego 1
o2oFL	Wartość limitu dolnego wyjścia regulacyjnego 2	o2oFH	Wartość limitu górnego wyjścia regulacyjnego 2
A1oFL	Wartość limitu dolnego wyjścia analogowego 1	A1oFH	Wartość limitu górnego wyjścia analogowego 1
A2oFL	Wartość limitu dolnego wyjścia analogowego 2	A2oFH	Wartość limitu górnego wyjścia analogowego 2

Jeżeli ustawimy „0”, wtedy ustawienia powrócą do standardów fabrycznych.

4. Jeżeli wykonywanie powyższych ustawień zostanie zakończone, należy nacisnąć klawisz **DISP** w celu powrotu do ekranu LOCK etc.

9. Wartość SV i wartość zdalna SV

9.1 Ustawienie wartości SV

1. Ogranicznik SV

Ogranicznik SV jest używany w celu zapobiegania wejściu złych docelowych wartości zadanych.

Należy ustawić wartość limitu dolnego (SV L) i wartość limitu górnego (SV H) dla możliwości wyboru zakresu wartości zadanej (SV).

2-12

SV Limit_L	0.0°C
SV Limit_H	00.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

W granicach zakresu pomiarowego

SV Limit_L < SV Limit_H

Wartość początkowa:

☐ SV Limit_L:

Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego

☐ SV Limit_H:

Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego

Ogranicznik SV tutaj ustawiony jest ważny dla wszystkich wykonywanych SV.

Na monitorowanie wykonywanej zdalnej SV ogranicznik SV nie ma wpływu i wskazuje wartość odpowiadającą wartości wejścia zdalnego.

Wykonywana SV jest ograniczona przez wartość limitu SV.



Ostrzeżenie

- ☐ Kiedy ogranicznik SV zostanie zmieniony po ustawieniu wartości SV, wtedy wartości SV znajdujące się poza limitem są odrzucone i czasem ustawienie jest nieaktywne. Aby uniknąć takiego stanu należy ustawić ogranicznik SV przed ustawieniem SV.

2. Wartość zadana (SV)

Szczegółowe informacje dotyczące ustawienia i zmiany aktualnie wykonywanej SV patrz rozdział: „15.3 Ustawienie wykonywanej SV No”. Operacje wykonywane na ekranie konfiguracji SV przedstawione zostały poniżej:

1. Należy wprowadzić wartość zadaną używając klawiszy , lub .

2. Nacisnąć klawisz aby ustalić i zarejestrować wartość zadaną.

2-1

SV1	0.0°C
-----	-------

Ten ekran przeznaczony jest do ustawienia wartości SV dla każdego numeru SV No

Możliwość wyboru zakresu:

W granicach możliwości wyboru zakresu dla SV

Wartość początkowa:

0 lub wartość strony limitu dolnego zakresu pomiarowego w zależności od tego, która wartość jest większa

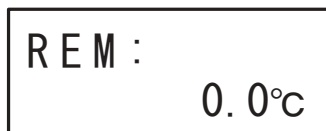
9.2 Ustawienie wartości zdalnej SV

1. Monitorowanie zdalnej SV

Sygnały wejścia zdalnego są wyświetlane na ekranie monitorowania wartości zadanej REM odpowiadającej zakresowi pomiarowemu.

Wartość zdalna SV nie może zostać ustawiona używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu.

2-11



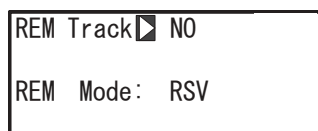
Monitor zdalnej SV wyświetla wartości odpowiadające wartościom wejścia zdalnego i limit SV nie wywiera na nie wpływu.

2. Zdalne śledzenie

Jest to funkcja, która kopiuje wartość zdalnej SV do wartości lokalnej SV o dowolnym numerze SV No.

Program regulacji może biec, kiedy wartość SV jest zmieniana przez zdalny sygnał analogowy i możliwe jest przełączenie, przez wartość zdalnej SV, w pewnym momencie, na pracę urządzenia z wartością stałą.

2-13



Możliwość wyboru zakresu:

NO, YES

Wartość początkowa:

NO

☐ Działanie REM Track: YES

Kiedy nastąpi przełączenie, za pomocą klawiszy, zdalnej SV na wykonywaną SV, wtedy wartość zdalnej SV jest zapisana do wartości SV nowo przełączonej SV No.

Kiedy REM zostanie przydzielone dla DI, wtedy zdalna SV jest przełączona na wykonywaną SV przez sygnał stykowy zewnętrzny, wartość zdalnej SV jest skopiowana do wartości SV będącej punktem docelowym przełączenia.

Kiedy EXT zostanie ustawione przez wybór SV No i wykonywana SV wybrana zostanie przez przełączanie zewnętrzne oraz przełączona ze zdalnej SV, wtedy wartość zdalnej SV jest skopiowana do wartości SV będącej punktem docelowym przełączenia.

Śledzenie zdalne nie działa, kiedy wartość zdalnej SV jest wynikiem błędu przekroczenia skali.

☐ Działanie REM Track: NO

Zdalne śledzenie nie działa.

3. Tryb zdalny

Możliwe jest wykonywanie wielu obliczeń na sygnałach zdalnych i wynik jest przyjmowany jako zdalna SV.

W trybie RSV wiersz „Ratio” na poniższym ekranie nie zostanie wyświetlony.

2-13

REM	Track:	NO
REM	Mode	☒ RT
	Ratio:	1.000

Możliwość ustawienia:

RSV, RT

Wartość początkowa:

RST (Ratio nie jest wyświetlone)

RSV Wejście zdalne jest używane jako regularne wejście RSV (SV zdalna).

RT Obliczenia są wykonywane na wartościach sygnału wejścia zdalnego t i używane przy zastosowaniu rampy.

Możliwe jest także dodanie przesunięcia punktu pracy do wartości sygnału wejściowego.

Szczegółowe informacje dotyczące RT patrz rozdział: „9.3, punkt: 1. Współczynnik zdalny”.

9.3 Ustawienie wartości kompensacji SV zdalnej

1. Współczynnik zdalny

Ta funkcja jest ważna tylko jeżeli w trybie zdalnym wybrane zostało RT.

W celu wygenerowania SV zdalnej (REM SV) należy ustawić wartość A z następującego wzoru:

$$\text{REM SV} = A \times X + B$$

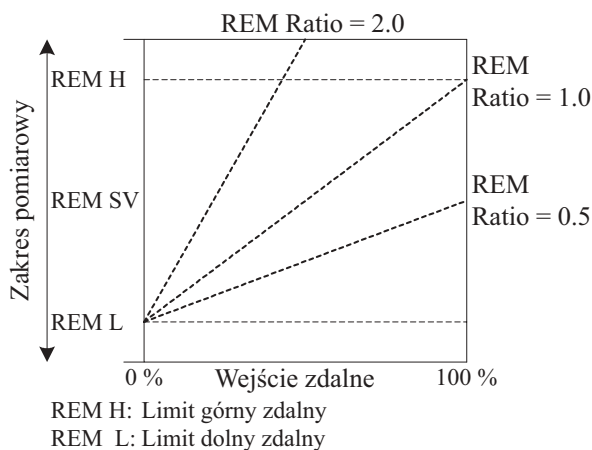
gdzie: **A:** współczynnik zdalny,
B: przesunięcie punktu pracy zdalne,
X: sygnał wejścia zdalnego.

2-13

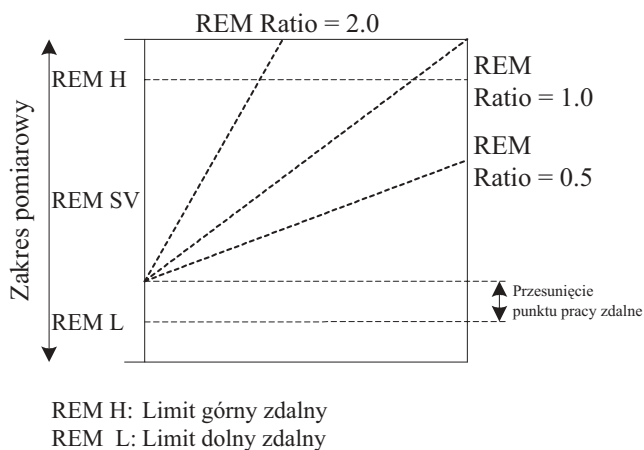
REM Track: NO
REM Mode: RT
Ratio ☒ 1.000

Możliwość wyboru zakresu: 0.001 do 30.000
 Wartość początkowa: 1.000

Kiedy współczynnik jest ustawiony na „remote”
 (przesunięcie punktu pracy = 0)



Kiedy współczynnik i przesunięcie punktu pracy są ustawione na „remote”



W trybie RT należy generować wartość zdalnej SV przez skalowanie sygnału wejścia zdalnego, stosując współczynnik zdalny wobec wyniku skalowania i stosując przesunięcie punktu pracy jeżeli jest to wymagane.

Szczegółowe informacje dotyczące zdalnego przesunięcia punktu pracy patrz rozdział: „9.3, punkt: 2. Zdalne przesunięcie punktu pracy (Remote bias)”, a szczegółowe informacje dotyczące skalowania zdalnego zamieszczone zostały w rozdziale: „9.3, punkt: 4. Skalowanie zdalne (Remote scale)”.



Uwaga

- ❑ Jeżeli ustawiony zostanie bardzo duży współczynnik zdalny, wtedy zakres, który może być używany jako wejście sygnału zdalnego stanie się bardzo wąski; jeżeli ustawiony zostanie bardzo mały współczynnik zdalny, wtedy zakres SV zdalnej stanie się bardzo wąski.

Zastosowanie potem dużego przesunięcia punktu pracy zawęzi używany zakres. Przy używaniu tej funkcji należy dokładnie przeanalizować opisane warunki.

- ❑ Wartość REM SV otrzymana przez generowanie i obliczanie SV zdalnej podlega ograniczeniom obowiązującym dla wartości limitu SV.

2. Zdalne przesunięcie punktu pracy (Remote bias)

Ta funkcja umożliwia ustawienie wartości B w poniższym wzorze do generowania zdalnej SV (REM SV).

W trybie RT

$$\text{REM SV} = A \times X + B$$

W trybie RSV

$$\text{REM SV} = X + B$$

gdzie: **A:** współczynnik zdalny,
B: zdalne przesunięcie punktu pracy,
X: sygnał wejścia zdalnego.

2-14

REM Bias	☒	0.0 °C
Filt	☐	OFF
Sc_L		0.0 °C
Sc_H		800.0 °C

Błąd sygnału wejścia zdalnego może być kompensowany.

Możliwość wyboru zakresu: -10000 do 10000 jednostek

Wartość początkowa: 0 jednostek

Pomimo, że możliwość wyboru zakresu zdalnego przesunięcia punktu pracy wynosi ± 10000 jednostek, to dokładność jest zapewniona w zakresie 0 do 100% wartości sygnału wejścia zdalnego.

Należy zapobiegać przekroczeniu tego zakresu dokładności przez wartość aktualnie używaną.

3. Filtr zdalny (Remote filter)

Szumy w linii sygnału wejścia zdalnego są czasami przyczyną niestabilnej regulacji.

Z tego powodu nasze urządzenie posiada wbudowaną funkcję filtra zdalnego, która umożliwia zredukowanie wpływu szumów w celu ustabilizowania regulacji.

Filtrowanie jest wykonywane przez obliczenie stałej czasowej członu pierwszego rzędu.

Stałą czasową należy ustawić na pokazanym poniżej ekranie.

2-14

REM Bias	☐	0.0 °C
Filt	☒	OFF
Sc_L		0.0 °C
Sc_H		800.0 °C

Możliwość wyboru zakresu: OFF, 1 do 300

Wartość początkowa: OFF

Jednostka: sekundy

Ustawienie dużej stałej czasowej zwiększa skuteczność usuwania szumów. Czasem jednak wywiera to niekorzystny wpływ na systemy regulacji, które wymagają dużej szybkości odpowiedzi.

4. Skalowanie zdalne (Remote scale)

Jest to funkcja, która umożliwia ustawienie zakresu, który ma być używany jako SV przez sygnał wejścia zdalnego.

Skalowanie należy ustawić w granicach zakresu pomiarowego.

2-15

REM Bias:	0.0 °C
Filt:	OFF
Sc_L 	0.0 °C
Sc_H:	800.0 °C

Możliwość wyboru zakresu:

W granicach zakresu pomiarowego (możliwe jest skalowanie odwrotne)

$Sc_L \leq REM\ L$, $REM\ H \leq Sc_H$

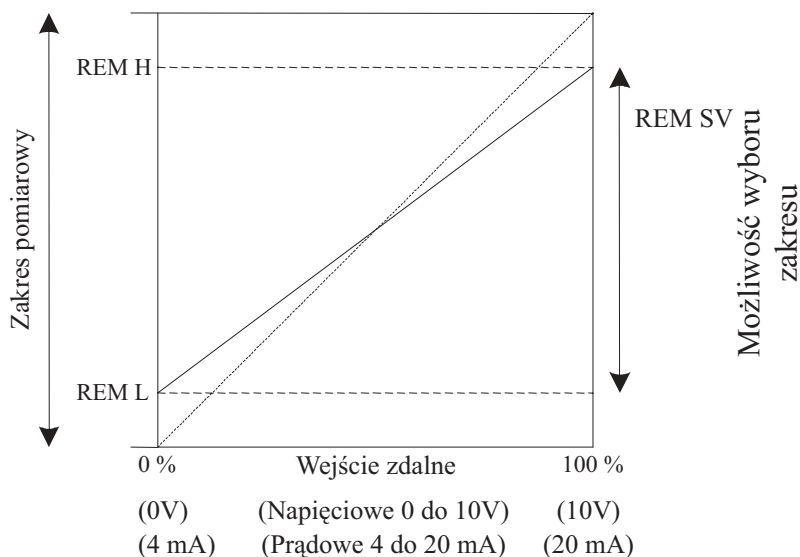
Wartość początkowa:

☐ REM L:

Limit dolny zakresu pomiarowego

☐ REM H:

Limit górny zakresu pomiarowego



Wartość sygnału wejścia zdalnego należy ustawić na 0% dla REM L.

Wartość sygnału wejścia zdalnego należy ustawić na 100% dla REM H.

W przypadku skalowania odwrotnego wartość sygnału wejścia zdalnego należy ustawić na 0% dla REM H, a dla REM L wartość sygnału wejścia zdalnego należy ustawić na 100%.

9.4 Ustawienie zdalnego PID No i operacji pierwiastkowania

Jest to funkcja, która umożliwia ustawienie operacji wyciągania pierwiastka kwadratowego, kiedy sygnały zdalne podlegają operacji pierwiastkowania w celu otrzymania wykonywanej SV, na przykład w przypadku regulacji stosunkowej szybkości przepływu.

1. Ustawienie zdalnego PID No (remote PID No)

Jest to funkcja umożliwiająca ustawienie zdalnego PID odpowiadającego zdalnej SV.

Zdalny PID należy wybrać od PID No 1 do PID No 10.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że to ustawienie będzie nieważne, kiedy jest używana funkcja strefy PID.

2-15

REM PID ☒ 1
SQ. Root: OFF

Możliwość wyboru zakresu: 1 do 10
Wartość początkowa: 1

2. Uaktywnienie funkcji zdalnej operacji pierwiastkowania

Operacja wyciągania pierwiastka kwadratowego jest ważna, kiedy SQRoot jest włączone (ON).

2-15

REM PID ☐ 1
SQ. Root ☐ OFF

Możliwość wyboru zakresu: OFF, ON
Wartość początkowa: OFF

3. Low cut

Funkcja „low cut” działa, kiedy operacja wyciągania pierwiastka kwadratowego jest ważna.

W operacji pierwiastkowania nieznaczne fluktuacje wartości wejścia blisko sygnału zerowego powodują istotne fluktuacje wyniku.

Funkcja „low cut” polega na ustawieniu 0 (zero) dla sygnału REM, kiedy wartość wejścia osiąga wartość wstępnie ustawioną lub mniejszą.

Zapobiega to niestabilnej pracy, kiedy sygnał wejścia REM zawiera szumy.

2-15

REM PID: 1
SQ. Root: ON
Low Cut ☒ 1.0%

Możliwość wyboru zakresu:

0.0 do 5.0%

Wartość początkowa:

1.0%

Jeżeli sygnał REM wynosi 10% lub mniej, wtedy wartość zostanie ustawiona na 0.

9.5 Ustawienie rampy

Jest to funkcja umożliwiająca stopniowe zmiany wartości zadanej bez powodowania nagłej zmiany obciążenia, kiedy docelowa wartość zadana (SV) zmienia się.

Możliwe są cztery ustawienia: wartość rampy wzrostu (RAMP Up), wartość rampy spadku (RAMP Down), jednostka rampy (RAMP Unit) i współczynnik rampy (RAMP Ratio).

1. Wartość rampy

Należy ustawić wartość rampy wzrostu (RAMP Up) i wartość rampy spadku (RAMP Down).

Rampa wzrostu lub rampa spadku jest wybierana automatycznie przy wykonywaniu rampy.

Kiedy wartości rampy wzrostu/ spadku są zmieniane w trakcie wykonywania regulacji rampy, wtedy natychmiast znajduje to swoje odzwierciedlenie w regulacji.

2-16

RAMP Up ☒	OFF
Down: OFF	
Unit: /Sec	
Ratio: /1	

Możliwość wyboru zakresu:

☐ RAMP Up:

OFF, 1 do 10000

☐ RAMP Down:

OFF, 1 do 10000

Wartość początkowa:

☐ RAMP Up:

OFF

☐ RAMP Down:

OFF

2. Jednostka czasu rampy

Należy ustawić jednostkę czasu wartości rampy wzrostu (RAMP Up) i wartości rampy spadku (RAMP Down).

Można ustawić sekundy (Sec) lub minuty (Min) jako jednostkę czasu szybkości zmian.

Jeżeli jednostka czasu rampy zostanie zmieniona w trakcie wykonywania regulacji rampy, natychmiast znajdzie to swoje odzwierciedlenie w regulacji.

2-16

RAMP Up: OFF
Down: OFF
Unit ☒ /Sec
Ratio: /1

Możliwość wyboru zakresu:

/Sec, /Min

Wartość początkowa:

/Sec

3. Współczynnik rampy

Jest to ustawienie, które umożliwi łagodniejsze nachylenie w regulacji rampy.

Wielkość zmiany na jednostkę czasu można ustawić na 1 / 10 regularnego czasu.

Jeżeli współczynnik rampy zostanie zmieniony w trakcie wykonywania regulacji rampy, natychmiast znajdzie to swoje odzwierciedlenie w regulacji.

2-16

RAMP	Up:	OFF
	Down:	OFF
	Unit:	/Sec
	Ratid	/1

Możliwość wyboru zakresu: /1, /10

Wartość początkowa: /1

RAMP Ratio: /1

Regulacja rampy jest wykonywana ze wstępnie ustawioną jednostką czasu rampy

RAMP Ratio: /10

Regulacja rampy jest wykonywana przy 1 / 10 szybkości zmian na jednostkę

4. Wykonywanie regulacji rampy

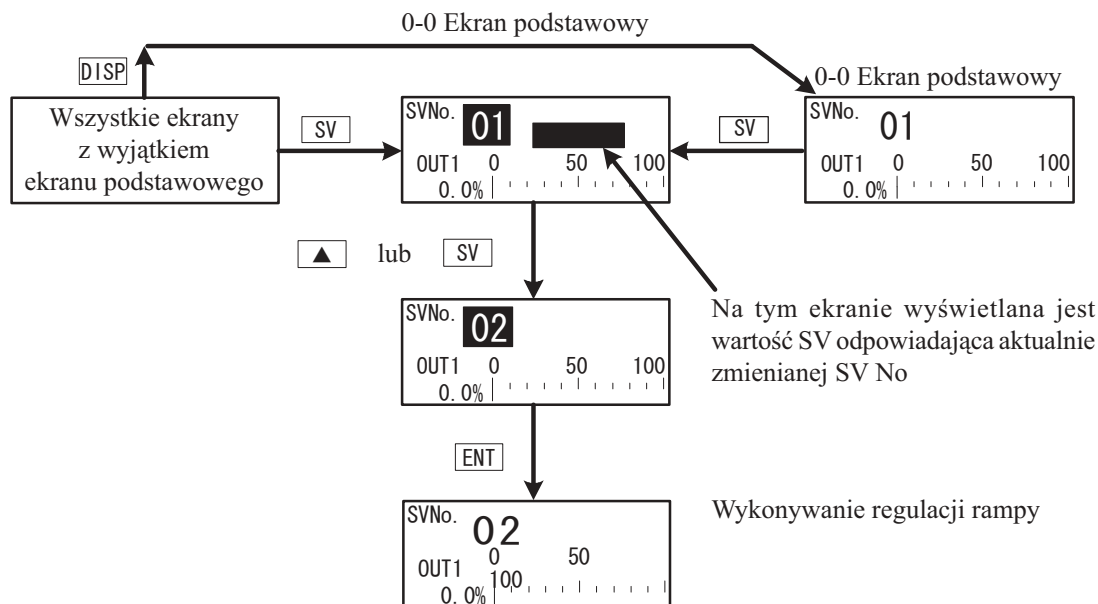
Regulacja rampy jest wykonywana przez przełączenie numeru wykonywanej SV (SV No).

Szczegółowe informacje dotyczące przełączania SV No patrz rozdział: „15.2 Przełączanie wykonywanej SV No”. W trakcie wykonywania regulacji rampy miga lampka stanu RMP.

Aby wyjść z regulacji rampy i natychmiast przejść do wykonywania regulacji ze stanem ustalonym w celu przełączenia na docelową wartość SV, należy nacisnąć klawisz **ENT** i **DISP** jednocześnie w ekranie podstawowym (grupa 0).

Szczegółowe informacje dotyczące operacji przerwy w regulacji rampy/ powrotu do wykonywania regulacji rampy patrz rozdział: „15.9 Przerwa w wykonywaniu regulacji rampy / ponowne rozpoczęcie wykonywania regulacji rampy RAMP”.

Kiedy nastąpi przerwa w wykonywaniu regulacji rampy, wtedy lampka stanu RMP będzie się świecić



Dla wykonywania regulacji rampy konieczne jest spełnienie następujących warunków.

Przedstawione poniżej warunki są wspólne dla klawiszy przedniego panelu i zewnętrznego wejścia przełączania:

- ☐ Nie może trwać wykonywanie auto tuning (AT: ON).
- ☐ Tryb nie może być ustawiony na stan standby (STBY: ON).
- ☐ RAMP Up lub RAMP Down nie może być wyłączone (OFF).



Uwaga

- ☐ Regulacja rampy nie jest wykonywana, kiedy SV No zostanie przełączona na zdalną SV (remote SV). To samo dotyczy przypadku, kiedy zdalna SV (remote SV) zostanie przełączona na lokalną SV (local SV).
- ☐ Kiedy w trakcie regulacji rampy zasilanie zostanie wyłączone (OFF), po czym zostanie włączone (ON) ponownie, wtedy regulacja rampy zostanie zatrzymana i wykonywana SV zostanie przełączona na SV No która była używana jako docelowa SV No.

10. Ustawienie PID

10.1 Zakres proporcjonalności (P)

„Zakres proporcjonalności” oznacza zakres, w którym wielkość zmian wyjścia regulacyjnego zmienia się proporcjonalnie do różnicy (odchylenia) między wartością mierzoną (PV) i wartością zadaną (SV).

Należy ustawić wielkość procentową (%) zmiany wyjścia regulacyjnego w stosunku do zakresu pomiarowego.

Jeżeli ustawimy duży zakres proporcjonalności, wtedy zmiana wyjścia regulacyjnego w stosunku do odchylenia ulegnie zmniejszeniu i offset (stałe odchylenie) zwiększy się.

Jeżeli ustawimy wąski zakres proporcjonalności, wtedy zmiana wyjścia regulacyjnego zwiększy się i offset ulegnie zmniejszeniu. Jeżeli ustawiony zakres proporcjonalności jest zbyt wąski, wtedy wystąpi wahliwość (wibracje) i działanie stanie się podobne do regulacji ON-OFF.

Jeżeli ustawimy P = OFF, wtedy regulacja przyjmie postać regulacji ON-OFF i wykonywanie auto tuning będzie niemożliwe.

3-1

PID01-OUT1			
P	3.0%	MR:	0.0%
I	120s	SF:	0.40
D:	30s		

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 01 do 999.9%

Wartość początkowa:

3.0%

10.2 Czas całkowania (I)

Całkowanie jest funkcją służącą do korygowania offsetu (stałego odchylenia), który wystąpił w wyniku działania proporcjonalnego.

Jeżeli ustawimy długi czas całkowania, wtedy działanie korygowania offsetu jest słabe i korygowanie offsetu zabiera dużo czasu. Im krótszy zostanie ustawiony czas całkowania, tym silniejsze jest działanie korygujące. Jednak jeżeli ustawiony czas całkowania jest zbyt krótki, wtedy wystąpi wahliwość (wibracje) i działanie stanie się podobne do regulacji ON-OFF.

3-1

PID01-OUT1			
P:	3.0%	MR:	0.0%
I	120s	SF:	0.40
D:	30s		

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1 do 6000s

Wartość początkowa:

120s.

Jeżeli auto tuning jest wykonywany przy ustawieniu I = OFF, wtedy jest obliczana i ustawiana automatycznie wartość resetowania ręcznego (MR).

Szczegółowe informacje dotyczące automatycznego ustawiania MR patrz rozdział: „10.4 Resetowanie ręczne (Manual Reset) (MR)”.

10.3 Czas różniczkowania (D)

Istnieją dwa rodzaje działania różniczkowania. Przewiduje ono zmiany wyjścia regulacyjnego w celu zredukowania wpływu zakłóceń zewnętrznych i tłumi przeregulowanie spowodowane działaniem całkowania w celu polepszenia stabilności regulacji.

Im krótszy zostanie ustawiony czas różniczkowania, tym słabsze będzie działanie różniczkowania. I odwrotnie, im dłuższy zostanie ustawiony czas różniczkowania, tym silniejsze będzie działanie różniczkowania. Jeżeli jednak zostanie ustawiony za długi czas różniczkowania, wtedy wystąpi wahliwość (wibracje) i działanie regulacji stanie się podobne do regulacji ON-OFF.

3-1

PID01-OUT1			
P:	3.0%	MR:	0.0%
I:	120s	SF:	0.40
D:	30s		

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1 do 3600s.

Wartość początkowa:

30s.

Jeżeli auto tuning wykonywany jest przy ustawieniu D = OFF, wtedy obliczenia wykonywane są tylko z użyciem wartości PI (zakres proporcjonalności, czas całkowania).

10.4 Resetowanie ręczne (Manual Reset) (MR)

Jest to funkcja, która ustawia I (czas całkowania) na OFF i ręcznie koryguje offset, który występuje, kiedy regulacja jest wykonywana z użyciem P lub P+D.

Kiedy zostanie ustawiona wartość MR strony +, wtedy wynik regulacji przesuwają się w stronę +, natomiast kiedy zostanie ustawiona wartość MR -, wtedy działanie regulacyjne przesunie się w kierunku strony -. Wielkość przesunięcia jest proporcjonalna do wielkości ustawionej wartości numerycznej.

3-1

PID01-OUT1			
P:	3.0%	MR:	0.0%
I:	OFF	SF:	0.40
D:	30s		

Możliwość wyboru zakresu:

-50.0 do 50.0%

Wartość początkowa:

0.0% (w specyfikacji 1-wyjściowej)

50.0% (w specyfikacji 2-wyjściowej)

□ Automatyczne ustawienie MR

Kiedy wykonywany jest auto tuning, wtedy odbywa się obliczenie i automatyczne ustawienie wartości resetowania ręcznego (MR).

W trakcie regulacji PID, MR jest używane jako współczynnik obciążenia docelowego w początkowym obliczeniu PID. Dlatego, aby zredukować przeregulowanie, kiedy zasilanie jest włączone (ON) lub tryb STBY jest przełączony na EXE, należy ustawić małą wartość MR w celu obniżenia współczynnika obciążenia docelowego.

Kiedy urządzenie wykonuje auto tuning przy regulacji PID, wtedy współczynnik obciążenia jest obliczany w celu zmniejszenia offsetu nawet jeżeli nie występuje działanie I i wartość odpowiadająca resetowaniu ręcznemu jest ustawiana automatycznie.

Jest to funkcja umożliwiająca uzyskanie wyników regulacji lepszych o tych uzyskanych przy zwykle stosowanej regulacji PID.

10.5 Działanie histerezy (DF)

Jest to funkcja umożliwiająca ustawienie histerezy (DF) w regulacji ON-OFF, kiedy P jest ustawiony na OFF.

Jeżeli ustawiona zostanie wąska histereza, wtedy bardziej prawdopodobne jest wystąpienie drgań na wyjściu.

Jeżeli ustawiona zostanie szersza histereza, wtedy możliwe jest uniknięcie drgań itp i osiągnięcie stabilnej regulacji, należy jednak pamiętać, że praca cykliczna ON-OFF zwiększy się.

3-1

PID01-OUT1
P: OFF
DF ☒ 2.0

Możliwość wyboru zakresu:

1 do 9999 jednostek

Wartość początkowa:

20 jednostek

10.6 Strefa nieczułości (DB)

To ustawienie dotyczy tylko specyfikacji 2-wyjściowej.

Należy ustawić zakres działania wyjścia 2 (OUT2) biorąc pod uwagę charakterystykę celu regulacji i oszczędność energii.

PID01-OUT2
P: 3.0% DB ☒ 0.0
I: OFF SF: 0.40
D: 30s

Możliwość wyboru zakresu:

-19999 do 20000 jednostek

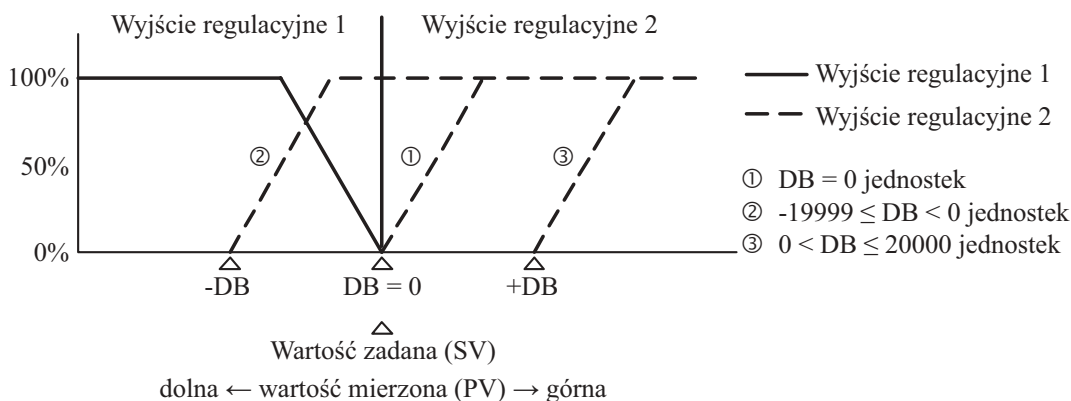
Wartość początkowa:

0 jednostek

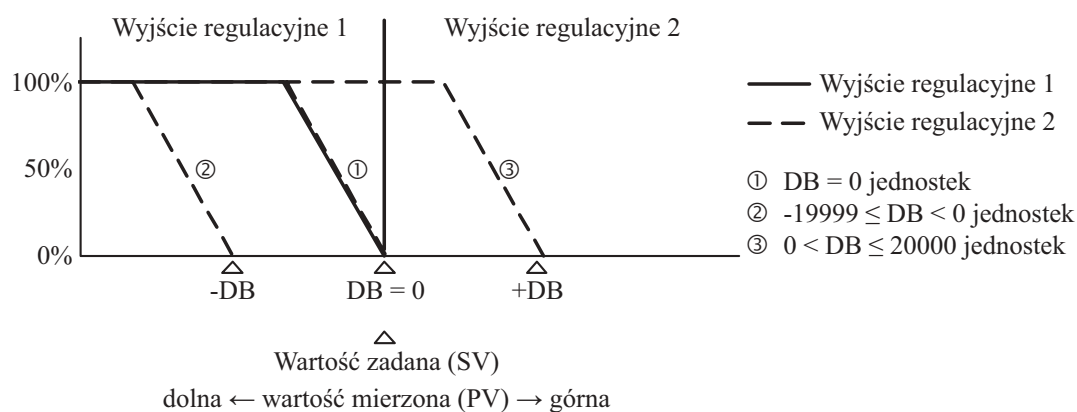
Programy pokazane na poniższym rysunku przedstawiają zależność między działaniem wyjścia i strefą nieczułości.

RA: działanie rewersyjne, **DA:** działanie bezpośrednie

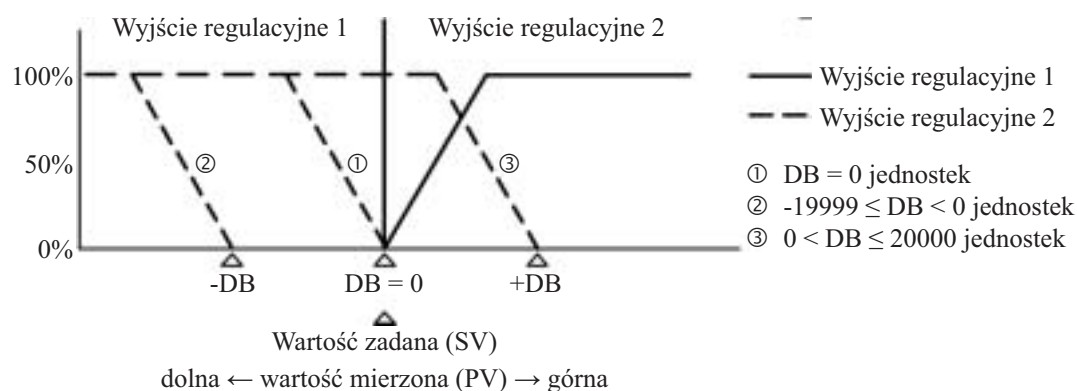
□ Wyjście regulacyjne 1: RA, wyjście regulacyjne 2: DA (RA+DA)



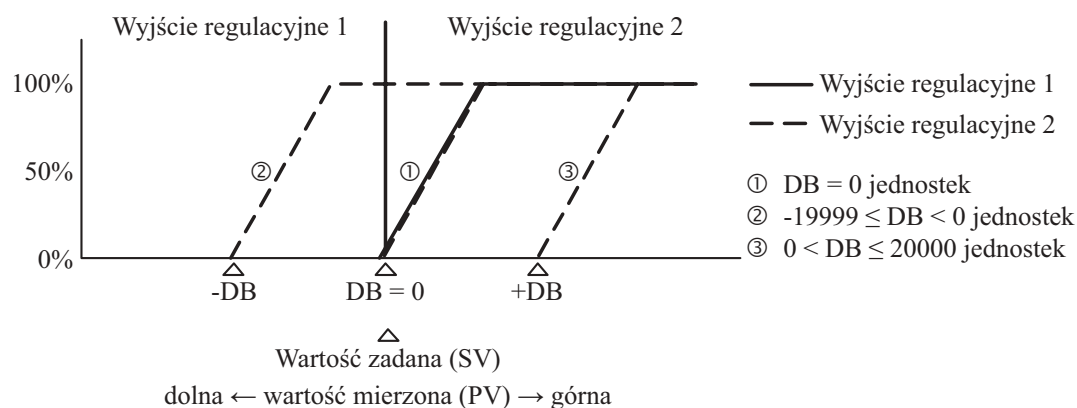
□ Wyjście regulacyjne 1: RA, wyjście regulacyjne 2: RA (RA+RA)



□ Wyjście regulacyjne 1: DA, wyjście regulacyjne 2: RA (DA+RA)



□ Wyjście regulacyjne 1: DA, wyjście regulacyjne 2: DA (DA+DA)



10.7 Funkcja wartości zadanej (Set Value Function) (SF)

Ta funkcja determinuje siłę zapobiegania przeregulowaniu, które występuje w regulacji Expert PID.

Set Value Function jest ważna tylko jeżeli ustawiony został czas całkowania (PI lub PID).

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR: 0.0%
I: OFF	SF ☒ 0.40
D: 30s	

Możliwość wyboru zakresu: 0.00 do 1.00

Wartość początkowa: 0.40

SF = 0.00

Wykonywana jest zwykła regulacja PID i funkcja korekcji przeregulowania jest nieaktywna.

SF → mała

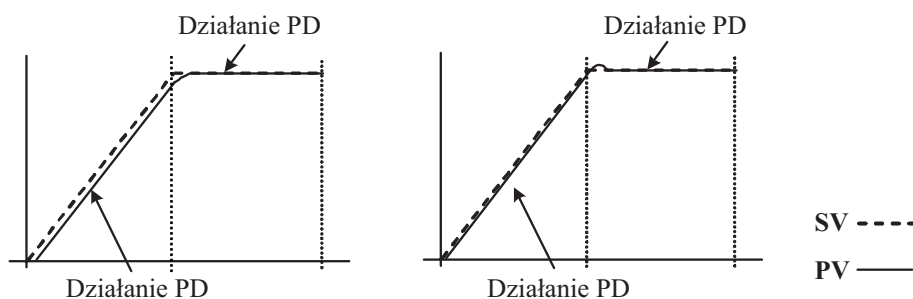
Korekcja przeregulowania jest mała.

SF → duża

Korekcja przeregulowania jest duża.

□ Uwagi dotyczące działania PID w odniesieniu do funkcji wartości zadanej (SF)

Możliwe jest przełączanie działania PID i PD przez wartość SF w trakcie RAMP lub REM.



10.8 Wartość limitu wyjścia (OUT1L do OUT2H)

Ten ekran służy do ustawienia wartości limitu dolnego i wartości limitu górnego wartości wyjścia regulacyjnego w odniesieniu do PID No.

Pomimo, że regularna regulacja wykonywana jest używając wartości początkowych takich jakie są, to jednak możliwe jest używanie wartości limitu dolnego i limitu górnego w celu uzyskania większej dokładności jeżeli regulacja tego wymaga.

W specyfikacji regulacji grzania należy ustawić wartość limitu dolnego, kiedy wartość powrotna przychodzi powoli na skutek przeregulowania po stronie górnej. Dla obiektów regulacji, których temperatura natychmiast spada, kiedy wzrost temperatury jest powolny i wyjście jest obniżone, należy ustawić dużą wartość limitu górnego.

Jeżeli wybrana została specyfikacja 2-wyjściowa, wtedy OUT1 wyświetlone zostanie w górnym wierszu i OUT2 wyświetlone zostanie w dolnym wierszu.

3-2

PID01	OUT1L	0.0%
	OUT1H:	100.0%
	OUT2L:	0.0%
	OUT2H:	100.0%

Możliwość wyboru zakresu:

- ☐ Wartość limitu dolnego: 0.0 do 99.9%
- ☐ Wartość limitu górnego: 0.1 do 100.0%
(wartość limitu dolnego < wartość limitu górnego)

Wartość początkowa:

- ☐ Wartość limitu dolnego: 0.0%
- ☐ Wartość limitu górnego: 100.0%



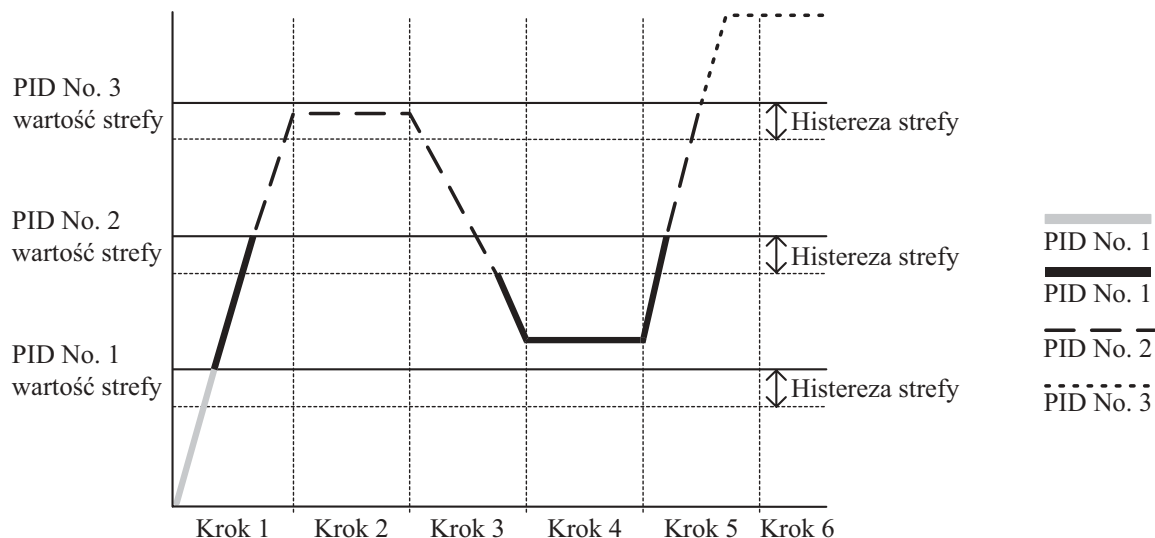
Uwaga

- ☐ Ogranicznik wyjścia jest nieważny dla wyjścia kontaktowego lub wyjścia napięciowego napędu SSR, jeżeli ustawiono P = OFF i wybrana została regulacja ON-OFF.

10.9 Strefa PID (Zone PID)

Ta funkcja umożliwia ustawienie dwóch lub więcej stref w zakresie pomiarowym i przełączanie różnych wartości PID do używania w każdej strefie.

Jeżeli funkcja jest używana, wtedy możliwe jest ustawienie optymalnej wartości PID dla każdego zakresu temperatury (strefy) w celu uzyskania spełniającej wymagania regulacji w szerokim zakresie temperatur ponieważ możliwe jest używanie dwóch lub więcej SV do wykonywania regulacji rampy.



Uwaga

- ❑ Kiedy ta sama wartość strefy jest ustawiona dla kilku PID No, wtedy wykonana zostanie PID No o najmniejszym numerze.
- ❑ Nawet jeżeli wartość strefy lub histereza strefy zostanie zmieniona z wartością SV w granicach histerezy strefy, wykonywany PID No nie zostanie zmieniony do czasu aż SV No opuści histerezę strefy.

1. Wybór strefy PID

Ta funkcja służy do dokonania wyboru, czy strefa PID ma być używana czy nie.

Jeżeli funkcja jest używana należy wybrać ustawienie strefy według SV lub PV.

3-21

Zone PID1	OFF
HYS1:	2.0

Możliwość wyboru zakresu:
Wartość początkowa:

OFF, SV, PV
OFF

- OFF Funkcja Zone PID jest nieaktywna
PID No jest przełączany zależnie od SV No
- SV Używana jest funkcja Zone PID SV
- PV Używana jest funkcja Zone PID PV

2. Histereza strefy

Ta funkcja umożliwia ustawienie histerezy odpowiednio do wartości zadanej strefy.

Ta histereza jest ważna dla wszystkich wartości zadanych strefy.

3-21

Zone PID1:	OFF
HYS1	2.0

Możliwość wyboru zakresu:

0 do 10000 jednostek

Wartość początkowa:

20 jednostek

3. Strefa PID (PID zone)

Ta funkcja umożliwia ustawienie strefy (zakresu temperatury) używanej przez funkcję strefy PID (zone PID) dla każdego PID No.

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR: 0.0%
I: 120s	SF: 0.40
D: 30s	ZN 0.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

W granicach zakresu pomiarowego

Wartość początkowa:

0 jednostek



Uwaga

- ☐ Jeżeli ta sama wartość strefy jest ustawiona dla dwóch lub więcej PID No, wtedy wykonywany jest PID o najmniejszym numerze.
- ☐ Aby używać funkcję Zone PID konieczne jest ustawienie histerezy strefy (Zone hysteresis) i strefy PID (Zone PID).

10.10 Punkt auto tuning (Auto Tuning Point)

Aby uniknąć wahliwości powodowanej przez cykl graniczny używający wartości SV do wykonywania auto tuning PID, należy ustawić działanie AT w punkcie, w którym PV opuszcza wartość SV.

3-22

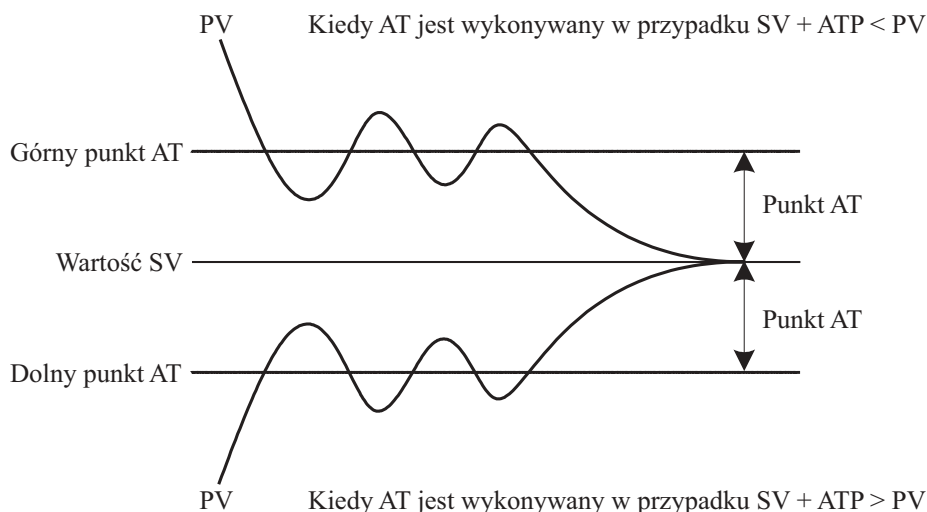
Tuning: Auto Tuning
Hunting: 0.2%
AT Point  0.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

0 do 10000 jednostek

Wartość początkowa:

0 jednostek



Uwaga

- ☐ Dla ustawienia punktu AT (AT Point) automatycznie ustawiane są punkty działania AT powyżej i poniżej wartości SV jako odchylenie.
- ☐ Jeżeli auto tuning jest wykonywany, kiedy PV znajduje się poza wstępnie ustawionymi punktami AT górnym i dolnym, auto tuning wykonywany jest w punkcie działania AT między PV i SV.
- ☐ Jeżeli auto tuning jest wykonywany, kiedy wartość PV znajduje się między górnym i dolnym punktem działania AT, wtedy auto tuning jest wykonywany według wartości SV.
- ☐ Kiedy punkt AT (AT Point) jest ustawiony na 0 (zero), wtedy wartość SV stanie się punktem działania AT.

11. Ustawienie EVENT i DO

11.1 Ekrany monitorowania

1. Monitorowanie DO

4-1

D06	D07	D08	D09
☐	☐	☐	☐
D010	D011	D012	D013
☐	☐	☐	☐

Kiedy sygnał zostanie wyprowadzony do DO, ☐ zostanie podświetlone w rewersie ☒ DO6 do DO13 są opcjonalne i nie będą wyświetlane jeżeli nie są dostępne.

2. Monitorowanie operacji logicznej

EV1	EV2	EV3
B	F & F	- -
D01	D02	D03
B	- F	- -

Ten ekran jest wyświetlany, kiedy „LOGIC” zostanie przydzielone do jednego lub więcej EVENT / DO.

LOGIC

I: funkter LUB

&: funkter I

^: XOR

Wejście

B: bufor

F: flip flop

I: inwertor

Jeżeli będzie aktywne wyświetlone zostanie w rewersie (białe na czarnym tle).

Na powyższym ekranie Buffer i Inverter zostały przydzielone do DO1, aby umożliwić wykonywanie operacji OR na obu wejściach urządzenia.

11.2 Działanie EVENT / DO

Należy zwrócić uwagę na fakt, że jeżeli zmieniliśmy to ustawienie, inicjalizowane są parametry działania sygnału zadającego (SP) i histerezy (DF).

Niektóre typy alarmów, które mogą zostać przydzielone są różne ze względu na EV No i DO No DO6 do DO13 są opcjonalne.

Operacje logiczne, które można przydzielić dla EV1 do EV3 i DO1 do DO3 to AND, OR lub XOR.

Operacje logiczne, które można przydzielić dla DO4 do DO5 to Timer i Counter.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C
MD ☒ DEV Hi ACT: N.0.
DF: 2.0°C IH: OFF
DLY: OFF STEV: OFF

Możliwość wyboru zakresu:

Wartość początkowa:

Patrz: „Lista przydzielanych alarmów EVENT / DO”

EV1: DEV Hi

EV2: DEV Low

Pozostałe: None

□ Lista przydzielanych alarmów EVENT / DO

Nr	Typ	Działanie	EV1 do EV3	DO1 do DO3	DO4 do DO5	DO6 do DO13
1	None	Brak wyboru	○	○	○	○
2	DEV Hi	Wartość odchylenia limitu górnego	○	○	○	○
3	DEV Low	Wartość odchylenia limitu dolnego	○	○	○	○
4	DEV Out	Zewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki	○	○	○	○
5	DEV In	Wewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki	○	○	○	○
6	PV Hi	Wartość absolutna limitu górnego PV	○	○	○	○
7	PV Low	Wartość absolutna limitu dolnego PV	○	○	○	○
8	SV Hi	Wartość absolutna limitu górnego SV	○	○	○	○
9	SV Low	Wartość absolutna limitu dolnego SV	○	○	○	○
10	AT	Progres wykonywania auto tuning	○	○	○	○
11	MAN	Progres działania w trybie ręcznym	○	○	○	○
12	REM	Progres działania w trybie zdalnym	○	○	○	○
13	RMP	Progres wykonywania regulacji rampy	○	○	○	○
(14)	STBY	Brak progresu wykonywania regulacji	○	○	○	○
(15)	SO	Przekroczenie skali PV, REM	○	○	○	○
(16)	PV SO	Przekroczenie skali PV	○	○	○	○
(17)	REM SO	Przekroczenie skali wejścia REM	○	○	○	○
(18)	LOGIC	Operacja logiczna (AND, OR, XOR)	○	○	---	---
		Operacja logiczna (Timer/Counter)	---	---	○	---
(19)	Direct	Wyjście bezpośrednie (opcja)	---	---	---	○
(20)	HBA	Wyjście alarmu przepalenia grzałki (opcja)	○	○	○	○
(21)	HLA	Wyjście alarmu obwodu grzałki (opcja)	○	○	○	○

Możliwe jest ustawienie DLY.

Wskazanie MD	Typ EVENT (DO)	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa
DEV Hi	Wartość odchylenia limitu górnego	-25000 do 25000 jednostek 25000 jednostek	
DEV Low	Wartość odchylenia limitu dolnego	-25000 do 25000 jednostek	-25000 jednostek
DEV Out	Zewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki	0 do 25000 jednostek	25000 jednostek
DEV In	Wewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki	0 do 25000 jednostek	25000 jednostek
PV Hi	Wartość absolutna limitu górnego PV	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego
PV Low	Wartość absolutna limitu dolnego PV	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego
SV Hi	Wartość absolutna limitu górnego SV	W granicach możliwości wyboru zakresu SV	Wartość limitu górnego SV
SV Low	Wartość absolutna limitu dolnego SV	W granicach możliwości wyboru zakresu SV	Wartość limitu dolnego SV

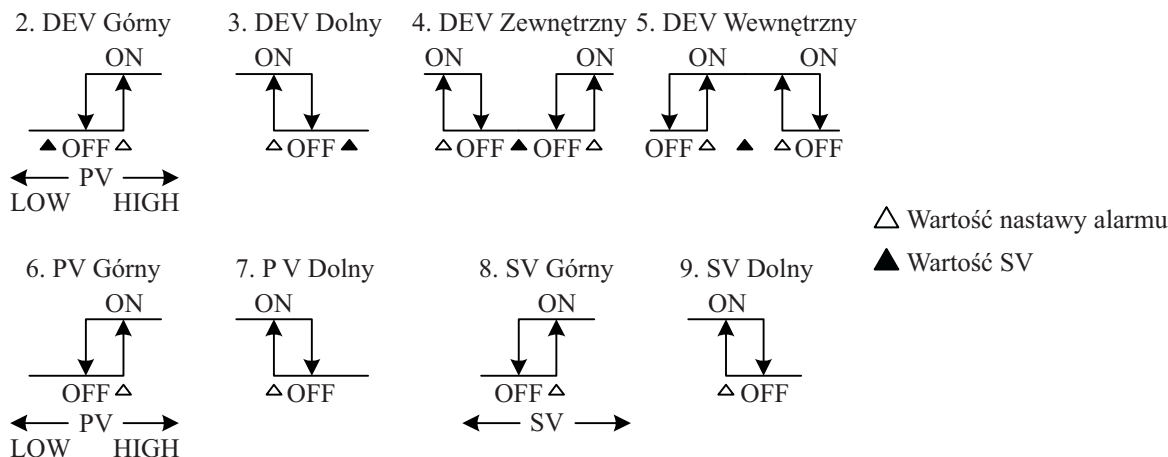
W przypadku DEV Out i DEV In, ustawiane są dwa punkty działania plus i minus, kiedy wprowadzona jest wartość odchylenia.

Ustawienie Direct jest możliwe z opcją interfejsu komunikacyjnego.

W przypadku DEV Out i DEV In, ustawiane są dwa punkty działania plus i minus, kiedy wprowadzona jest wartość odchylenia.

Ustawienie Direct jest możliwe z opcją interfejsu komunikacyjnego.

□ Schemat działania EVENT / DO



* Na diagramach ON / OFF wskazuje tryb operacyjny.
Wyjście EVENT / DO odpowiada ustawieniu charakterystyki wyjścia.

1. Charakterystyka wyjścia

Na ekranie przedstawionym poniżej należy wybrać charakterystykę wyjścia.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C
MD: DEV Hi ACT ☒ N. 0.
DF: 2.0°C IH: OFF
DLY: OFF STEV: OFF

Możliwość wyboru zakresu: NO, NC
Wartość początkowa: NO

NO (zwierne) Kiedy EVENT / DO włącza się, wtedy styki zostaną zamknięte lub włączy się tranzystor wyjścia.
NC (rozwierne) Kiedy EVENT / DO włącza się, wtedy styki zostaną otwarte lub wyłączy się tranzystor wyjścia.

2. Histereza

Ten ekran jest wyświetlany jeżeli dla EVENT / DO wybrane zostały tryby alarmu 2 do 9.

Histerezę należy ustawić między działaniem ON i działaniem OFF.

Ustawienie szerokiej histerezy umożliwia zapobieganie drganiom itp i uzyskanie stabilnego działania.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C			
MD: DEV Hi	ACT	N. O.	
DF: 2.0°C	IH: OFF		
DLY: OFF	STEV: OFF		

Możliwość wyboru zakresu:

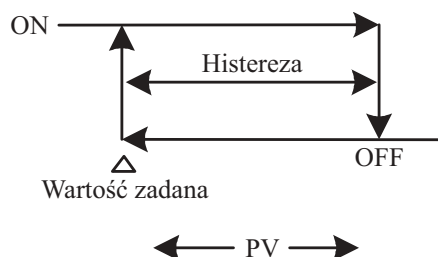
1 do 9999 jednostek

Wartość początkowa:

20 jednostek

Przykład:

Dla PV Low



3. Czas opóźnienia

Ten ekran jest wyświetlany jeżeli dla trybu (MD) działania EVENT / DO wybrane zostały tryby alarmu 2 do 9.

Ta funkcja powoduje opóźnienie czasowe do momentu aż EVENT zostanie wyprowadzone na wyjściu po wygenerowaniu źródła alarmu.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C			
MD: DEV Hi	ACT	N. O.	
DF: 2.0°C	IH: OFF		
DLY: OFF	STEV: OFF		

Możliwość wyboru zakresu:

1 do 9999s

Wartość początkowa:

OFF



Uwaga

- ❑ EVENT / DO nie zostanie wyprowadzone na wyjściu jeżeli źródło wyjścia sygnału zaniknie w czasie trwania opóźnienia. Jeżeli sygnał zostanie wygenerowany ponownie, czas opóźnienia alarmu do tego czasu jest anulowany, odliczanie w takim wypadku jest wykonywane od początku.
- ❑ Jeżeli czas opóźnienia jest ustawiony na OFF, wtedy EVENT / DO jest wyprowadzone na wyjściu w tym samym czasie, kiedy źródło EVENT / DO zostanie wygenerowane.
- ❑ Czas opóźnienia można zmienić, kiedy źródło wyjścia EVENT / DO jest generowane i trwa czas opóźnienia. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że czas opóźnienia jest mierzony nie od momentu, w którym został zmieniony, ale od momentu w którym wygenerowane zostało źródło wyjścia.
- ❑ Czas opóźnienia dla działania EVENT / DO stanie się nieważny, kiedy wystąpi przekroczenie skali.

4. Działanie blokowania (Inhibit action)

Ten ekran jest wyświetlany jeżeli dla EVENT / DO wybrane zostały tryby 2 do 9.

Działanie blokowania nie spowoduje wyprowadzenia na wyjściu EVENT / DO nawet jeżeli wartość PV jest w obszarze działania EVENT / DO i wyprowadza na wyjściu EVENT / DO jeżeli wartość PV opuści obszar działania EVENT / DO i wejdzie do obszaru działania EVENT / DO ponownie w momencie włączenia zasilania lub anulowania STBY.

Należy wybrać dowolną z opisanych poniżej możliwości biorąc pod uwagę działanie blokowania (powstrzymywanie działania) i działanie alarmu przy przekroczeniu skali.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C			
MD: DEV Hi	ACT	N. O.	
DF: 2.0°C	IH	OFF	
DLY: OFF	STEV	OFF	

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1, 2, 3

Wartość początkowa:

OFF

OFF Blokowanie nie jest wykonywane.

1 Blokowanie jest wykonywane w momencie włączenia zasilania lub kiedy stan regulacji zmieni się z trybu standby na tryb wykonywania (STBY ON → OFF).

2 Blokowanie jest wykonywane w momencie włączenia zasilania, kiedy stan regulacji zmieni się z trybu standby na tryb wykonywania (STBY ON → OFF) lub kiedy zmieni się stan SV.

3 Blokowanie nie jest wykonywane (Działanie OFF przy błędzie przekroczenia skali).



Uwaga

- ☐ Kiedy IH zostanie ustawione na 1 lub 2, wtedy działanie EVENT / DO zostanie włączone, kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali po stronie ustawienia EVENT / DO.
- ☐ Kiedy IH zostanie ustawione na 3, wtedy działanie EVENT / DO zostanie wyłączone, kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali po stronie ustawienia EVENT / DO.
- ☐ Aby wyprowadzić na wyjściu alarm, kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali, kiedy IH zostało ustawione na 3, należy przydzielić przekroczenie skali (SO) dla innych EVENT / DO.

5. Działanie alarmu przy blokowaniu (inhibit)

Należy dokonać wyboru czy funkcja wyjścia alarmowego ma być wykonywana w trakcie blokowania (powstrzymywanie działania), kiedy wybrane zostały typy alarmu 2 do 9.

4-2

EV1 SP: 2500.0°C			
MD: DEV Hi	ACT	N. O.	
DF: 2.0°C	IH	OFF	
DLY: OFF	STEV	OFF	

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, ON

Wartość początkowa:

OFF

OFF Wyjście alarmowe jest nieważne podczas blokowania.

ON Wyjście alarmowe jest ważne podczas blokowania.

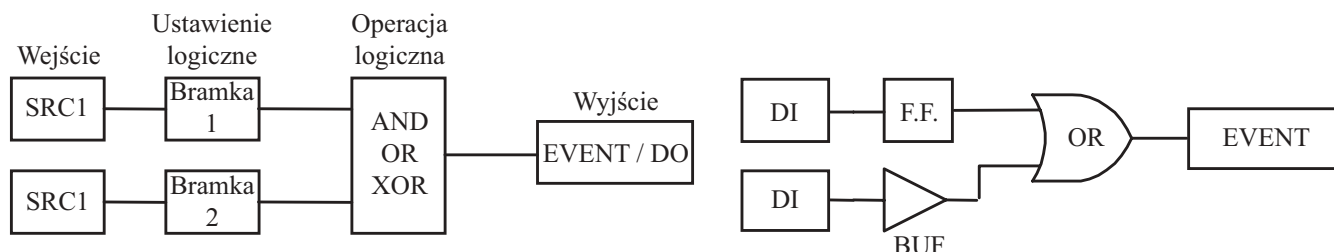
11.3 Operacje logiczne alarmu

Ta funkcja wykonuje operacje logiczne na wejściach z dwóch DI i wyprowadza wynik na wyjściu EVENT / DO.

Funkcja ustawia bramkę dla każdego z dwóch wejść, wykonuje operację logiczną (AND, OR lub XOR) na tych wejściach i wyprowadza wynik na wyjściu EVENT / DO.

Istnieje możliwość wyboru alarmów EV1 do EV3 i DO1 do DO3.

□ Schemat blokowy i przykład konfiguracji operacji logicznej alarmu



1. Tryb operacji logicznej (Log MD)

Przedstawiony poniżej ekran zostanie wyświetlony jeżeli operacja logiczna (LOGIC) zostanie wybrana jako tryb operacyjny.

4-5

D01	Log MD	AND
MD:	LOGIC	ACT: N. O.
SRC1:	None	Gate1: BUF
SRC2:	None	Gate2: BUF

Możliwość wyboru zakresu:

AND, OR, XOR

Wartość początkowa:

AND

AND Iloczyn logiczny

EVENT / DO włącza się, kiedy oba z dwóch wejść zostaną włączone (logic 1).

OR Suma logiczna

EVENT / DO włącza się, kiedy dowolne z dwóch wejść zostanie włączone (logic 1).

XOR LUB wyłączne

EVENT / DO włącza się, kiedy jedno z dwóch wejść zostanie włączone (logic 1) i drugie zostanie wyłączone (logic 0).

2. Przydzielenie wejścia operacji logicznej (SRC1, SRC2)

Należy przydzielić DI No do dwóch wejść (SRC1 i SRC2) dla operacji logicznej.

DI, które może zostać przydzielone to DI1 do DI10 (DI5 do DI10 są opcjonalne).

4-5

D01	Log MD	AND
MD:	LOGIC	ACT: N. O.
SRC1:	None	Gate1: BUF
SRC2:	None	Gate2: BUF

Możliwość wyboru zakresu:

DI1 do DI10

Wartość początkowa:

None (brak przypisania)



Uwaga

- Jeżeli inna funkcja została przydzielona dla DI i sygnał tego DI jest na wejściu, wtedy operacja logiczna zostanie wykonana i jednocześnie działać będzie funkcja przydzielona do DI.
- Kiedy wejście operacji logicznej zostanie ustawione na None, wtedy „logic” wejścia przyjmie postać „logic 0” bez względu na ustawienia BUF, INV i FF.

3. Układ logiczny wejścia operacji logicznej (Gate 1, Gate 2)

Należy ustawić układ logiczny dwóch wejść dla operacji logicznej.

4-5

DO1	Log MD: AND
MD: LOGIC	ACT: N. O.
SRC1: None	Gate1: ☒ BUF
SRC2: None	Gate2: BUF

Możliwość wyboru zakresu:

BUF, INV, FF

Wartość początkowa:

BUF

BUF **Bufor**

Sygnały wejściowe DI są traktowane, takie jakie są, jako wejściowe sygnały logiczne.

INV **Inwerter**

Sygnały wejściowe DI są odwrócone i wynik jest traktowany jako wejściowy sygnał logiczny.

FF **Flip-Flop**

Sygnały wejściowe DI są odwrócone i wynik jest traktowany jako wejściowy sygnał logiczny za każdym razem, kiedy włącza się przydzielone DI.

Kiedy DI włącza się, ten stan włączenia (ON) jest podtrzymany nawet jeżeli później wyłączy się (OFF).

W takim przypadku układ logiczny wejścia wyłączy się, kiedy DI zostanie włączone następnym razem.



Uwaga

- ❑ Wskaźnik monitorowania DI świeci się, kiedy sygnał wejściowy jest na wejściu. Jeżeli bramka (Gate) zostanie ustawiona na INV, wtedy układ logiczny przyjmie postać Logic 1, kiedy wejście DI jest wyłączone i Logic 0, kiedy wejście DI jest włączone. Dlatego stan logiczny stanie się odwrotnością monitorowanego DI.
- ❑ Jeżeli bramka (Gate) zostanie ustawiona na FF, wtedy stan logiczny jest naprzemiennie przełączany między Logic 1 i Logic 0 za każdym razem, kiedy DI jest na wejściu. Dlatego stan logiczny może być potwierdzony na monitorze operacji logicznej.
- ❑ Kiedy przydzielenie DI jest ustawione na None, żadna czynność nie jest wykonywana nawet jeżeli sygnał DI jest na wejściu.

11.4 Zegary / liczniki (Timer/Counter)

W przypadku funkcji timer/counter DI jest przyjmowane jako wejście i DO jako wyjście.

Kiedy wejście jest generowane i po tym jak minie wstępnie ustawiony czas/wstępnie ustawione odliczanie, wyprowadzone zostanie DO.

Zegary i liczniki działają niezależnie od działania regulacji urządzenia i co jedną sekundę wyprowadzane są jednorazowe impulsy.

Tylko DO4 i DO5 mogą zostać przydzielone dla zegarów i liczników.

Poniższy ekran wyświetlany jest tylko jeżeli tryb pracy urządzenia jest ustawiony na operację logiczną (LOGIC).

1. Czas zegara (Timer time)

Czas może zostać ustawiony w granicach zakresu od 1 do 5000 sekund tylko jeżeli zegar jest ustawiony w trybie (Log MD).

4-9

DO5	Time ☒ OFF
MD: LOGIC	ACT: N. O.
SRC: DI3	
Log MD: Timer	

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1 do 5000s.

Wartość początkowa:

OFF

2. Licznik (Counter)

Odliczanie może zostać ustawione w granicach zakresu od 1 do 5000 tylko jeżeli licznik ustawiony jest w trybie (Log MD).

Szerokość impulsu DI musi wynosić przynajmniej 100 ms.

4-8

D04 Count	☒ OFF
MD: LOGIC	ACT: N. O.
SRC: None	
Log MD: Counter	

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 1 do 5000

Wartość początkowa:

OFF

3. Przydzielenie wejścia (SRC)

DI które można przydzielić to DI1 do DI10 (DI5 do DI10 są opcjonalne).

4-9

D05 Time :	OFF
MD: LOGIC	ACT: N. O.
SRC ☒ None	
Log MD: Timer	

Możliwość wyboru zakresu:

None, DI1 do DI10

Wartość początkowa:

None (brak)



Uwaga

- ☐ Jeżeli dla DI przydzielona zostanie inna funkcja i ten sygnał DI będzie obecny na wejściu, wtedy wykonana zostanie operacja logiczna i jednocześnie zadziała funkcja przydzielona dla DI.
- ☐ Jeżeli funkcja przydzielenia DI zostanie ustawiona na None, wtedy żadna aktywność nie będzie realizowana nawet jeżeli sygnał DI będzie obecny na wejściu.

4. Tryb (Log MD)

Należy wybrać i ustawić zegar lub licznik.

4-9

D05 Time :	OFF
MD: LOGIC	ACT: N. O.
SRC: D13	
Log MD ☒ Timer	

Możliwość wyboru zakresu:

Timer, Counter

Wartość początkowa:

Timer

Timer DO włącza się po tym jak DI jest na wejściu i upłynie wstępnie ustawiony czas.

Counter DO włącza się , kiedy odliczanie wejścia DI osiągnie wstępnie ustawioną wartość.

12. Ustawienia opcjonalne (DI, AO, HB, COM)

12.1 DI

DI jest wejściem cyfrowym do regulacji zewnętrznej opartej na sygnale stykowym beznapięciowym wejścia zewnętrznego lub sygnale otwartego kolektora.

Istnieje możliwość wyboru typu działania i przydzielenia dla DI1 do DI10 (DI5 do DI10 są opcjonalne).

1. Ekran monitora DI

Na tym ekranie wyświetlane jest □, które wyświetlone zostanie w rewersie ■, kiedy sygnał będzie na wejściu DI bez względu na to czy DI zostało przydzielone czy nie.

DI5 do DI10 są opcjonalne i nie będą wyświetlane jeżeli nie są dostępne.

5-1

DI1	DI2	DI3	DI4	DI5
□	□	□	□	□
DI6	DI7	DI8	DI9	DI10
□	□	□	□	□

2. Wybór działania DI

Ta funkcja jest używana do przydzielenia typu działania dla DI.

LG jest wyświetlane dla DI, które ma być używane przez wejście (SRC) w operacjach logicznych alarmu. Szczegółowe informacje patrz rozdział: „11.3, punkt: 2. Przydzielenie wejścia operacji logicznej (SRC1, SRC2)”.

5-2

DI1	■	None	
DI2	:	None	
DI3	:	None	LG
DI4	:	None	

□ Lista typów DI

Typ	Opis działania	Warunki braku aktywności	Wykrywanie sygnału
None	Nie jest aktywne (fabryczne ustawienie standardowe)	----	----
MAN	Przełączanie wyjścia regulacji auto / manual (kiedy jest włączone (ON): manual)	AT, STBY	Poziom
REM	Przełączanie ustawień REM SV / LOCAL SV (kiedy jest włączone (ON): ustawienie REM SV)	AT	Poziom
AT	Przełączanie wykonywanie / zatrzymanie AT (kiedy „zbocze” jest ON: wykonywanie AT)	MAN, STBY, RMP, REM	Zbocze
STBY	Przełączanie wykonywanie/ standby regulacji (kiedy jest włączone (ON): standby)	None	Poziom
ACT	Przełączanie działanie bezpośrednie / rewersyjne dla charakterystyki wyjścia 1 (kiedy jest włączone (ON): działanie bezpośrednie)	AT, RMP	Poziom
ACT2	Przełączanie działanie bezpośrednie / rewersyjne dla charakterystyki wyjścia 2 (kiedy jest włączone (ON): działanie bezpośrednie)	AT, RMP	Poziom
Pause	Przełączanie przerwa w regulacji rampy / przywrócenie regulacji rampy (kiedy jest włączone (ON): przerwa w regulacji rampy)	----	Poziom
LOGIC	Operacja logiczna (kiedy jest włączona (ON): wykonanie operacji logicznej i wyprowadzenie na wyjściu EV lub DO)	None	Poziom
EXT_SV	Zewnętrzne przełączanie SV No Możliwe jest ustawienie tylko DI7 (przydzielone dla DI7 do DI10)	None	Poziom



Uwaga

- Wykonywanie opisanych powyżej typów działania DI nie jest możliwe, kiedy wykonywane są parametry zamieszczone w kolumnie „Warunki braku aktywności” w „Tabeli przydzielenia typów DI”.
- Timing detekcji sygnału:
 - Wejście działające na poziom: Działanie jest utrzymane przy włączonym (ON) wejściu DI.
 - Wejście działające na zbocze: Działanie jest wykonywane przy włączonym (ON) wejściu DI i jest utrzymane nawet jeżeli wejście DI zostanie wyłączone (OFF). Działanie to zostanie anulowane przez ponowne włączenie (ON) wejścia DI.
- Jeżeli funkcja dla DI zostanie już raz przydzielona, ta sama funkcja nie może zostać ustawiona ponownie korzystając z klawiatury znajdującej się na przednim panelu ponieważ DI ma priorytet.
- Jeżeli ta sama funkcja zostanie przydzielona dla dwóch DI lub więcej, wtedy ważne jest DI o najmniejszym numerze (No) i DI o większych numerach są nieważne.
Na przykład przydzielenie MAN dla DI2 stanie się nieważne jeżeli MAN zostało przydzielone dla DI1 i DI2.
- Jeżeli przydzielenie DI zostanie anulowane w trakcie wykonywania DI, wtedy aktualnie wykonywane działanie będzie kontynuowane (z wyjątkiem operacji LOGIC).
Szczegółowe informacje patrz rozdział: „11.3 Operacje logiczne alarmu”.

12.2 Wyjście analogowe

Ta funkcja jest opcjonalna i nie zostanie wyświetlona jeżeli nie została zainstalowana.

Możliwe jest zainstalowanie dwóch opcjonalnych wyjść analogowych (Ao1, Ao2).

1. Typ wyjścia analogowego

Należy wybrać typ wyjścia analogowego, które ma być przydzielone.

5-5

Ao1MD:	☒ PV
Ao1_L:	0.0°C
Ao1_H:	800.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

PV, SV, DEV, OUT1, OUT2

Wartość początkowa:

Ao1: PV

Ao2: SV

PV: Wartość mierzona

DEV: Odchylenie PV od SV

SV: Docelowa wartość zadana

OUT1: Wyjście regulacyjne 1

OUT2: Wyjście regulacyjne 2

(tylko dla specyfikacji 2-wyjściowej)

2. Skalowanie wyjścia analogowego

Należy ustawić limit dolny / limit górny skali wyjścia analogowego.

Możliwe jest także skalowanie odwrotne.

5-5

Ao1MD:	☐ PV
Ao1_L:	☒ 0.0°C
Ao1_H:	800.0°C

W poniższej tabeli przedstawione zostały możliwości wyboru zakresu i wartości początkowe.

Typ wyjścia analogowego	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	
		Ao1_L, Ao2_L	Ao1_H, Ao2_H
PV, SV	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego	Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego
DEV	-100.0 do 100.0%	-100.0%	100.0%
OUT1, OUT2	0.0 do 100.0%	0.0%	100.0%

12.3 Ustawienie alarmów przepalenia grzałki / obwodu grzałki

Ta funkcja jest opcjonalna i nie zostanie wyświetlona jeżeli nie będzie dostępna.

Funkcja wyprowadza na wyjściu alarm, kiedy grzałka zostanie przepalona w trakcie regulacji (przepalenie grzałki) lub jeżeli problem na końcowym elemencie regulacji spowoduje, że prąd grzałki płynie, kiedy wyjście jest wyłączone (błąd obwodu grzałki).

Wyjście alarmowe jest przydzielone do EVENT / DO (wyjście zewnętrzne) i do używania przydzielone jest HBA (alarm przepalenia grzałki) lub HLA (alarm obwodu grzałki).

Alarm przepalenia grzałki i alarm obwodu grzałki mogą być używane, kiedy wyjście regulacyjne 1 lub wyjście regulacyjne 2 jest wyjściem kontaktowym (Y) lub napięciowym napędu SSR (P).

Używanie tych alarmów nie jest możliwe jeżeli wyjście regulacyjne jest wyjściem prądowym (I) lub napięciowym (V).

Histereza jest ustalona na 0.2A.

1. Podłączenie przekładnika prądowego (CT)

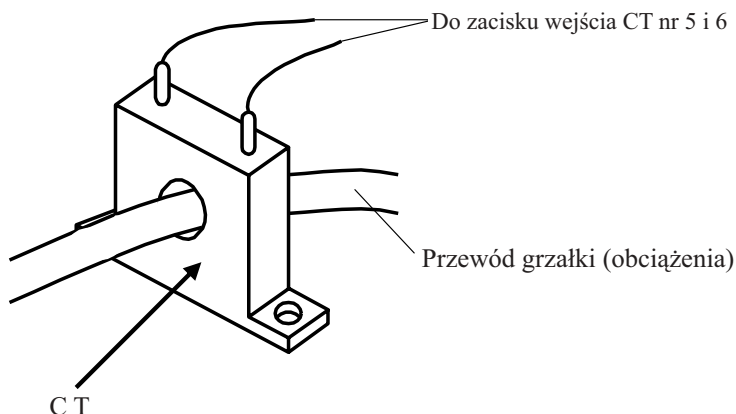
Należy przełożyć przewód obciążenia przez otwór CT (dostarczany razem z urządzeniem).

Podłączyć zaciski CT do zacisku wejścia CT w regulatorze.

Przewód nie ma biegunowości.

Dla 30A CT CTL-6-S

Dla 50A CT CTL-12-S36-8



2. Monitor prądu grzałki

Monitor wyświetla wartość prądu wykrytego przez przekładnik prądowy (CT).

5-7

Heater [	0.0A]
HBA	OFF
HLA:	OFF
HBM: Real	HB: OUT1

Zakres wyświetlacza: 0.0 do 55.5A

Kiedy prąd detekcji przekroczy 55.0A wyświetlone zostanie HB_HH i kiedy prąd nie może zostać wykryty, wtedy na wyświetlaczu pojawi się „----„.

3. Prąd alarmu przepalenia grzałki (HBA)

Alarm zostanie wyprowadzony na wyjściu, kiedy prąd przewodu obciążenia jest mniejszy od wstępnie ustawionej wartości.

5-7

Heater [0.0A]
HBA ☒ OFF
HLA: OFF
HBM: Real HB: OUT1

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 0.1 do 50.0A

Wartość początkowa:

OFF



Uwaga

- ☐ Aby możliwe było używanie alarmu przepalenia grzałki, konieczne jest przydzielenie HBA dla EVENT / DO w grupie EVENT / DO.

4. Prąd alarmu obwodu grzałki (HLA)

Alarm zostanie wyprowadzony na wyjściu, kiedy prąd przewodu obciążenia jest większy od wstępnie ustawionej wartości.

5-7

Heater [0.0A]
HBA: OFF
HLA ☒ OFF
HBM: Real HB: OUT1

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, 0.1 do 50.0A

Wartość początkowa:

OFF



Uwaga

- ☐ Aby możliwe było używanie alarmu przepalenia grzałki, konieczne jest przydzielenie HLA dla EVENT / DO w grupie EVENT / DO.

5. Tryb alarmu przepalenia grzałki / obwodu grzałki (HBM)

Należy wybrać tryb Real lub tryb Lock dla wyjścia alarmowego.

5-7

Heater [0.0A]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM ☒ Real HB: OUT1

Możliwość wyboru zakresu:

Real, Lock

Wartość początkowa:

Real

Real Kiedy alarm zostanie wyprowadzony na wyjściu, wtedy wyjście alarmowe zostanie anulowane jeżeli prąd grzałki powróci do normalnego.

Lock Kiedy alarm zostanie wyprowadzony na wyjściu, wtedy wyjście alarmowe zostanie zablokowane (ustalone) i jest wyprowadzone w sposób ciągły nawet jeżeli prąd grzałki wróci do normalnego.

Wyjście alarmowe jest anulowane przez ustawienie HBA i HLA na OFF lub zasilanie jest wyłączone.

6. Wybór detekcji przepalenia grzałki (HB)

Należy wybrać wyjście regulacyjne przeznaczone do detekcji przepalenia grzałki.

Ten parametr może zostać ustawiony, kiedy wybrana została specyfikacja 2-wyjściowa i kombinacja Y / Y, P / P, Y / P lub P / Y dla wyjścia 1 / wyjścia 2.

5-7

Heater [0.0A]	
HBA: OFF	
HLA: OFF	
HBM: Real	HB ☒ OUT1

Możliwość wyboru zakresu:

OUT1, OUT2

Wartość początkowa:

OUT1

12.4 Komunikacja

1. Ustawienie komunikacji

Szczegółowe informacje dotyczące komunikacji przedstawione zostały w oddzielnej instrukcji obsługi: „Regulator temperatury SR23, interfejs komunikacyjny (RS-232C / RS-485)”.

W niniejszym rozdziale omówione zostały tylko ustawienia.

5-8

COM	PROT	SHIMADEN
ADDR:	1	
BPS :	9600	
MEM :	EEP	

PROT: Protokół komunikacyjny

Możliwość wyboru zakresu:

SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU

Wartość początkowa:

SHIMADEN

ADDR: Adres komunikacji

Możliwość wyboru zakresu:

1 do 98

Wartość początkowa:

1

BPS: Szybkość komunikacji

Możliwość wyboru zakresu:

2400, 4800, 9600, 19200

Wartość początkowa:

9600

MEM: Typ pamięci komunikacji

Możliwość wyboru zakresu:

EEP, RAM, R_E

Wartość początkowa:

EEP

5-9

COM	DATA	7
PARI :	EVEN	
STOP :	1	
DELY :	10 ms	

DATA: Długość danych komunikacji

Możliwość wyboru zakresu:

7, 8

Wartość początkowa:

7

PARI: Parzystość

Możliwość wyboru zakresu:

EVEN, ODD, NONE

Wartość początkowa:

EVEN

STOP: Bit stopu

Możliwość wyboru zakresu:

1, 2

Wartość początkowa:

1

DELY: Czas opóźnienia

Możliwość wyboru zakresu:

1 do 50 ms

Wartość początkowa:

10 ms

5-10

COM	CTRL	STX_ETX_CR
BCC :	ADD	

CTRL: Kod regulacji

Możliwość wyboru zakresu:

STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF,
@:_CR

Wartość początkowa:

STX_ETX_CR

BCC: Znak kontroli bloku

Możliwość wyboru zakresu:

ADD, ADD_two's cmp, XOR, None

Wartość początkowa:

ADD

2. Typ komunikacji (COM)

Należy wybrać czy różne dane mają być ustawiane lub zmieniane używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu (local) lub za pośrednictwem komunikacji (opcja).

1-2

RAMP	STOP
COM	LOCAL

RAMP	STOP
COM	COM

Możliwość wyboru zakresu:

LOCAL, COM

Wartość początkowa:

LOCAL

W trybie Local przy wyborze komunikacji wyświetlony jest znak klucza, który informuje, że zmiana z LOCAL (lokalny) na COM (komunikacja) przy pomocy klawiszy znajdujących się na przednim panelu jest niemożliwa.

Nawet w trybie LOCAL typ komunikacji można zmienić z LOCAL na COM przez przesyłanie komend do SR23 z hosta.

W trybie COM możliwa jest także zmiana typu komunikacji z COM na LOCAL przy pomocy klawiszy znajdujących się na przednim panelu.

Wybór COM (komunikacja) i LOCAL (lokalny) możliwy jest także przez komunikację.

LOCAL Ustawienia można wykonywać używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu.
(Wykonywanie ustawień przez komunikację jest niemożliwe).

COM Ustawienia można wykonywać przez komunikację.
(Wykonywanie ustawień używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu jest niemożliwe).

Szczegółowe informacje dotyczące komunikacji patrz oddzielna instrukcja obsługi: „Regulator temperatury SR23 Interfejs komunikacyjny”.

13. Ustawienia blokady klawiatury

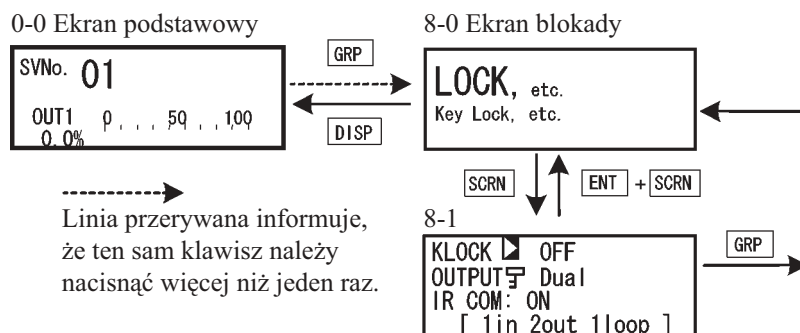
13.1 Ustawienie blokady klawiatury

1. Wyświetlenie ekranu blokady klawiatury

Aby wywołać grupę ekranów LOCK, etc (grupa 8) z ekranu podstawowego, należy nacisnąć klawisz **GRP**.
Nacisnąć klawisz **SCRN** w grupie ekranów LOCK, etc, aby przejść do ekranów umożliwiających wykonanie i zmianę konfiguracji.

Wybrać parametry na odpowiednich ekranach przez naciśnięcie klawisza **◂**.

Ustawić parametry używając klawiszy **◂**, **◃** lub **◄** i nacisnąć klawisz **ENT** w celu zarejestrowania ustawień.



2. Blokada klawiatury

Kiedy blokada klawiatury zostanie zastosowana, wtedy obok odpowiedniego parametru na ekranie LCD wyświetlony zostanie znak klucza **🔑** (znak klucza) i ustawienie lub zmiana tego parametru będą niemożliwe.

8-1

KLOCK ☒	OFF
OUTPUT:	Single
IR COM:	ON
[1in 1out 1loop]	

Możliwość wyboru zakresu:

OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3

Wartość początkowa:

OFF

- OFF Zwolnienie blokady klawiatury.
- LOCK1 Blokada parametrów innych niż parametry związane z SV, AT, MAN i EVENT / DO.
- LOCK2 Blokada parametrów innych niż parametry związane z SV.
- LOCK3 Blokada wszystkich parametrów (z wyjątkiem samego parametru blokady klawiatury).

Szczegółowe informacje dotyczące blokowanych parametrów patrz rozdział: „17. Lista parametrów”.

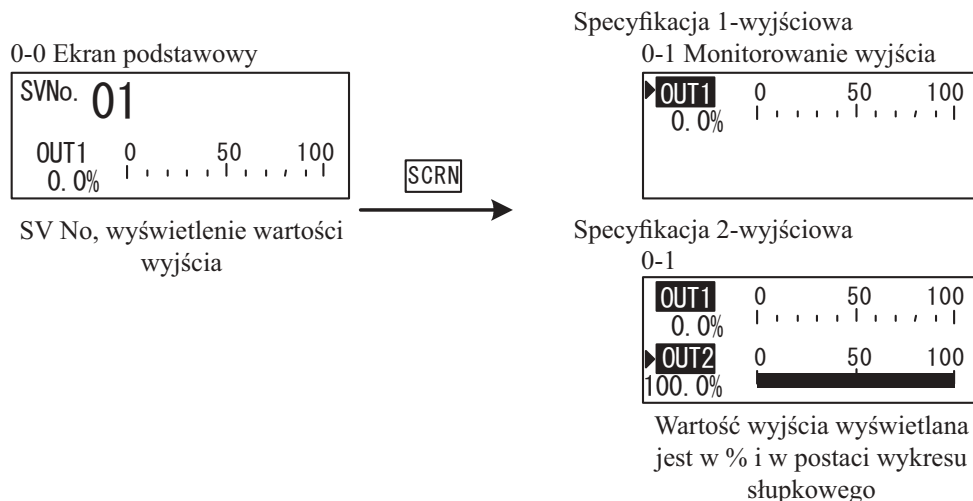
14. Monitorowanie, wykonywanie i zatrzymanie pracy urządzenia

W grupie ekranów podstawowych (grupa 0) zgrupowane są różne funkcje monitorowania.

Konfiguracja grupy ekranów podstawowych, poruszanie się między ekranami i wyświetlane informacje różnią się w zależności od specyfikacji SR23 i wybranych opcji.

14.1 Kolejność ekranów podstawowych

1. Specyfikacja 1-wyjściowa



Jeżeli wybrana została specyfikacja 2-wyjściowa, wtedy monitor wyjścia wyświetla wyjście 1 w górnym wierszu i wyjście 2 w dolnym wierszu jako procent (%) wartości wyjścia i w postaci wykresu słupkowego.

W przykładzie powyżej, kiedy OUT1 jest podświetlone, lub kiedy podświetlone są OUT1 i OUT2, oznacza to, że regulator jest w trybie ręcznym (MAN=ON).

W trybie ręcznym możliwe jest ustawienie wartości wyjścia używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu Szczegółowe informacje patrz rozdział: „15.7 Ustawienie wyjścia regulacyjnego”.

14.2 Operacje w ekranie podstawowym

1, Przełączanie SV No

Możliwe jest przełączenie aktualnie wykonywanej SV No aktualnie wyświetlonego kanału przy pomocy klawisza **SV** i ustawienie lub zmiana aktualnie wykonywanej wartości SV aktualnie wyświetlonego kanału używając klawiszy **◀**, **▲** lub **▼**.

2. Ekran monitorowania wyjścia

Monitor wyjścia wyświetla wyjście regulacyjne 1 (OUT1) i wyjście regulacyjne 2 (OUT2) jako procent (%) wartości wyjścia w postaci wykresu słupkowego.

W trybie ręcznym wyjścia (Manual Output) wartości wyjścia mogą zostać ustawione lub zmienione używając klawiszy **◀**, **▲** lub **▼**.

W specyfikacji 2-wyjściowej należy wybrać wartość wyjścia od strony, która ma zostać ustawiona lub zmieniona używając kursora wyświetlonego przed nazwą wyjścia.

15. Operacje wykonywane podczas regulacji

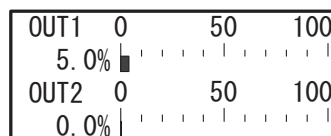
15.1 Monitorowanie regulacji

1. Ekran podstawowy

Kolejność ekranów podstawowych i obsługa patrz rozdział: „14.1 Kolejność ekranów podstawowych”. Ekranem podstawowym jest „SV No, wyświetlacz wartości wyjścia”.

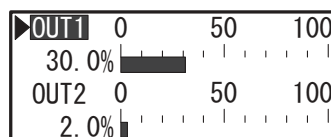
2. Wyświetlacz wartości wyjścia

0-1



Wartości wyjściowe wyjścia regulacyjnego 1 (OUT1) i wyjścia regulacyjnego 2 (OUT2: opcja) są wyświetlone odpowiednio w górnej i dolnej części ekranu jako wartość procentowa i w postaci wykresu słupkowego.

Dla specyfikacji 1-wyjściowej OUT2 nie zostanie wyświetlone.

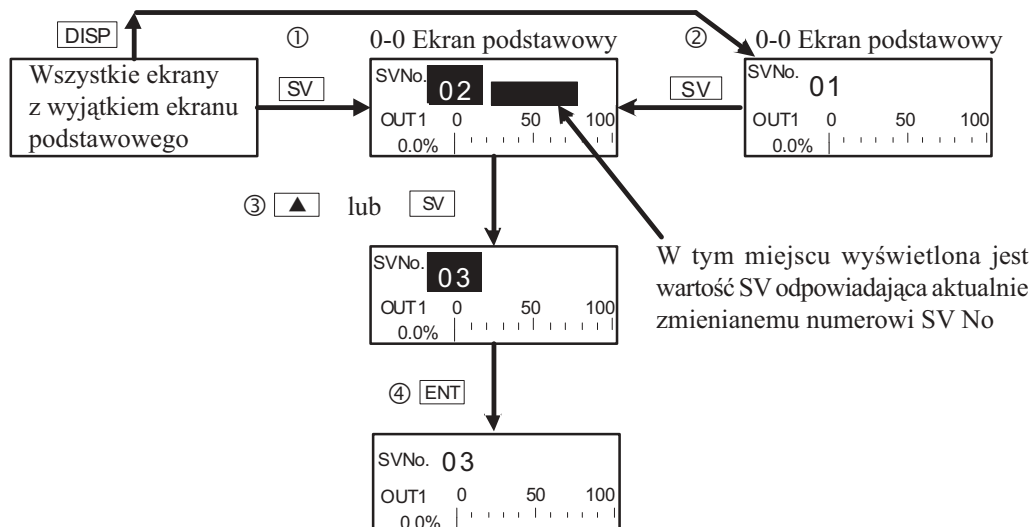


W przypadku wyjścia ręcznego (kiedy OUT1 i/lub OUT2 są podświetlone) istnieje możliwość wyboru OUT1 lub OUT2 używając klawisza i ustawienie wyjścia przy pomocy klawiszy , lub .

Szczegółowe informacje patrz rozdział: „15.7 Ustawienie wyjścia regulacyjnego”.

15.2 Przełączanie wykonywanej SV No

1. Jeżeli naciśniemy klawisz **[SV]** w ekranie innym niż ekran podstawowy, wtedy wyświetlony zostanie ekran podstawowy oraz numer SV No będzie migać i możliwe będzie wykonanie zmiany.
2. Jeżeli naciśniemy klawisz **[SV]**, wtedy numer SV No będzie wzrastać oraz migać i możliwa będzie jego zmiana.
3. Numer SV No można zmienić używając klawiszy **[▲]** lub **[▼]**.
Naciskanie klawisza **[SV]** także powoduje zwiększanie numeru SV No.
4. Kiedy numer SV No zostanie zarejestrowany przy użyciu klawisza **[ENT]**, wtedy numer przestanie migać.



Kiedy przełączanie SV No jest ustawione na przełączanie zewnętrzne (EXT_SV przydzielone dla DI7 i świeci się wskaźnik EXT), wtedy zmiana SV No jest niemożliwa przy użyciu klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia.

15.3 Ustawienie numeru wykonywanej SV (SV No)

Aby ustawić lub zmienić aktualnie wykonywany SV No należy wykonać zastosować następujące czynności.

1. Jeżeli naciśniemy klawisz **[◀]**, **[▲]** lub **[▼]** w ekranie podstawowym (0-0), wtedy miga najmniejsza cyfra wyświetlanej SV i możliwe jest ustawienie lub zmiana SV No.
2. Należy nacisnąć klawisz **[◀]** aby przesunąć migającą część wartości numerycznej do cyfry, która ma zostać zmieniona i zmienić SV No używając klawiszy **[▲]** lub **[▼]**.

Aby ustawić lub zmienić nie wykonywaną aktualnie wartość SV lecz już ustawioną wartość SV patrz rozdział: „9.1 Ustawienie wartości SV”.

15.4 Zewnętrzne przełączanie SV No

Jeżeli używane są dwie lub więcej docelowych wartości zadanych (SV), wtedy wybrany numer wykonywanej SV (SV No) można przełączać używając styk zewnętrzny.

Możliwe jest ustawienie tylko DI7 do DI10.

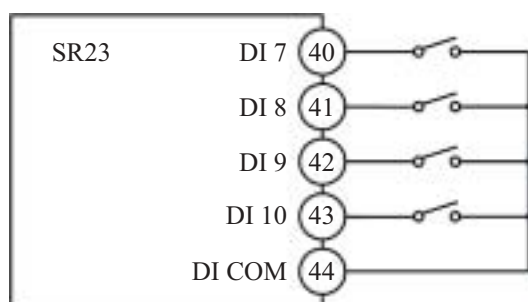
Ta funkcja może być używana tylko jeżeli zainstalowana została opcjonalna funkcja zewnętrznego wejścia / wyjścia regulacji.

Jeżeli EXT_SV zostało przydzielone dla DI7, wtedy DI8 do DI10 automatycznie podlegać będą zewnętrznemu przełączaniu przydzielenia SV No i żadna inna funkcja nie będzie mogła zostać im przydzielona.

5-3

DI5:	None
DI6:	None
DI7:	EXT_SV
DI8:	EXT_SV

Należy wybrać SV No korzystając z poniższej tabeli i przełączyć na wskazywany SV No odpowiadający wejściu sygnału DI7 do DI10.



SV No \ DI No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DI7	●		●		●		●		●	
DI8		●	●			●	●			●
DI9				●	●	●	●			
DI10								●	●	●

● Oznacza, że przełącznik jest włączony (ON).



Uwaga

- Jeżeli nie ma wejścia do DI, wtedy SV No będzie wykonywaną SV.
- Jeżeli istnieje wejście DI odpowiadające 11 lub więcej, wtedy SV No 10 będzie wykonywaną SV.
- Jeżeli przełączanie jest wykonywane na przykład przy pomocy przełącznika dziesiętnego, wtedy czasami nastąpi chwilowe włączenie SV No innego niż oczekiwana SV No w momencie przełączania styku. Należy ustawić DI na tym urządzeniu tak, aby było przełączane w granicach czasu odpowiedzi (100 ms).

15.5 Auto Tuning

1. Wykonywanie i zatrzymywanie auto tuning

Należy wybrać wykonywanie/zatrzymanie auto tuning PID (AT).

Podczas wykonywania auto tuning, optymalne stałe PID są obliczane na podstawie metody cyklu granicznego i te wartości są używane automatycznie do wykonywania regulacji. Podczas wykonywania auto tuning wahliwość spowodowana przez cykl graniczny występuje w pobliżu wartości SV.

Wahliwości w pobliżu wartości SV można uniknąć przez ustawienie punktu auto tuning tak, aby auto tuning był wykonywany, kiedy wartość opuszcza wartość SV.

Szczegółowe informacje dotyczące auto tuning patrz rozdział: „10.10 Punkt auto tuning (Auto Tuning Point)”.

1-1

AT	☒	OFF
MAN :		OFF
STBY:		OFF

Możliwość wyboru zakresu: ON, OFF

Wartość początkowa: OFF

Auto tuning jest wykonywany, kiedy AT jest ustawione na ON.

Podczas wykonywania auto tuning wskaźnik LED AT miga, świeci się jeżeli auto tuning jest w trybie standby i gaśnie jeżeli autotuning zakończy się lub zostanie zatrzymany.

Kiedy „przełączanie wykonywanie/zatrzymanie AT” zostanie przydzielone dla DI, wtedy auto tuning może być wykonywany przez styki zewnętrzne, jednak „wykonywanie/zatrzymanie AT” używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia jest niemożliwe.

Do wykonania auto tuning konieczne jest spełnienie następujących warunków.

Te warunki są wspólne dla przełączania używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia i wejścia zewnętrznego:

- ☐ Wybrany trybem nie może być tryb ręczny wyjścia (MAN).
- ☐ Nie może być wykonywana (w toku) regulacja rampy.
- ☐ P nie może być ustawione na OFF (regulacja ON-OFF).
- ☐ Tryb standby nie może być aktywny (STBY: ON, akcja zatrzymana).
- ☐ Nie może być używana zdalna SV.
- ☐ Nie może być wybrany tryb strefa PID PV.
- ☐ Wartość PV nie może powodować błędu przekroczenia skali.
- ☐ Nie może być ustawiony self-tuning.



Uwaga

- ☐ Czasem lepiej jest korygować PID otrzymany przez auto tuning w zależności od celu regulacji, straconego czasu pętli regulacji i innych czynników.
- ☐ Aby używać limit wyjścia, należy ustawić wartości limitu dolnego i limitu górnego wartości wyjścia regulacyjnego przed wykonywaniem auto tuning.
- ☐ Działanie auto tuning zostanie zatrzymane w następujących przypadkach:
 1. Kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali.
 2. W przypadku awarii zasilania.
 3. Kiedy czas ON lub OFF przekroczył 200 minut.
 4. Kiedy ustawiony został tryb standby (STBY).

2. Wybór typu strojenia PID

Auto tuning PID z zastosowaniem metody cyklu granicznego jest standardowym typem strojenia dla Tuning.

8-1

Tuning ☒ Auto Tuning
Hunting: 0.5%
AT Point: 0.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

Auto Tuning, Self Tuning

Wartość początkowa:

Auto Tuning

15.6 Self Tuning

Używanie self tuning jest związane z różnymi ograniczeniami.

Szczegółowe informacje dotyczące self tuning patrz rozdział: „15.2 Przełączanie wykonywanej SV No”.

Należy wybrać self tuning w pozycji Tuning.

3-22

Tuning ☒ Self Tuning
Hunting: 0.5%
AT Point: 0.0°C

Możliwość wyboru zakresu:

Auto Tuning, Self Tuning

Wartość początkowa:

Auto Tuning



Ostrzeżenie

- ☐ Ponieważ SR23 jest regulatorem o bardzo dużej precyzji i szerokim zakresie funkcji, zalecane jest używanie funkcji auto tuning (AT) ponieważ uzyskanie optymalnych stałych PID jest łatwiejsze niż przy zastosowaniu self tuning.
- ☐ W przypadku opisanych poniżej typów celów regulacji, ustawione strojenie czasem nie działa normalnie, obliczane i ustawiane są nieodpowiednie stałe PID i nie uzyskuje się optymalnego wyniku regulacji. Z tego powodu nie należy używać self tuning w następujących przypadkach:
 - ☐ Kiedy cel regulacji powoduje cykliczne zakłócenia zewnętrzne.
 - ☐ W przypadku celu regulacji z ekstremalnie krótką lub długą strefą nieczułości.
 - ☐ Kiedy wartość mierzona (wartość PV) zawiera szumy i jest niestabilna.
- ☐ W przypadku specyfikacji dwuwyjściowej typ strojenia jest ustawiony na stałe na Auto Tuning.

15.7 Ustawienie wyjścia regulacyjnego

Należy wybrać tryb automatyczny (AUTO) / ręczny (MAN) dla wyjścia regulacyjnego.

Normalnie obsługa urządzenia wykonywana jest automatycznie. Ta funkcja jest używana do ręcznego ustawienia wyjścia regulacyjnego na przykład podczas pracy próbnej urządzenia.

W przypadku wyjścia ręcznego kontynuowane jest wyprowadzenie na wyjściu wstępnie ustawionej wartości i sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym nie jest wykonywane. Miga lampka stanu MAN lub monitor stanu.

1. Przełączanie auto / manual dla wyjścia regulacyjnego

1-1

AT :	OFF
MAN ☒	OFF
STBY:	OFF

Możliwość wyboru zakresu: ON, OFF

Wartość początkowa: OFF

Tryb zostanie zmieniony na tryb ręczny wyjścia jeżeli wybierzemy MAN (ręczny) przy pomocy kursora, potem wybierzemy ON i zarejestrujemy ustawienie.

Jeżeli dla DI przydzielone zostanie „przełączanie auto / manual wyjścia regulacyjnego AT”, wtedy przełączanie auto / manual może być wykonywane przez styki zewnętrzne.

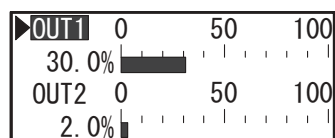
2. Wartość wyjścia

Jest to funkcja, która może być wykonywana na OUT1 / OUT2, które są w trybie ręcznym (Manual Output).

Kiedy OUT1 / OUT2 wyświetlone są w rewersie oznacza to, że te wyjścia są w trybie Manual Output.

Wartość wyjścia i wykres słupkowy dla OUT2 wyświetlone są w przypadku specyfikacji 2-wyjściowej.

1. Należy nacisnąć klawisz **[DISP]** aby wyświetlić ekran podstawowy.
2. Nacisnąć klawisz **[SCRN]** aby wyświetlić ekran monitorowania wyjścia (0-1).
3. Jeżeli kursor () nie jest wyświetlony obok wyjścia docelowego, wtedy należy go przesunąć używając klawisza  i wybrać OUT1 lub OUT2, które jest wyświetlone w rewersie.



4. Zwiększyć / zmniejszyć wartość wyjścia używając klawiszy ,  lub .

W przypadku wyjścia ręcznego nie jest konieczne rejestrowanie wartości przy pomocy klawisza **[ENT]**.

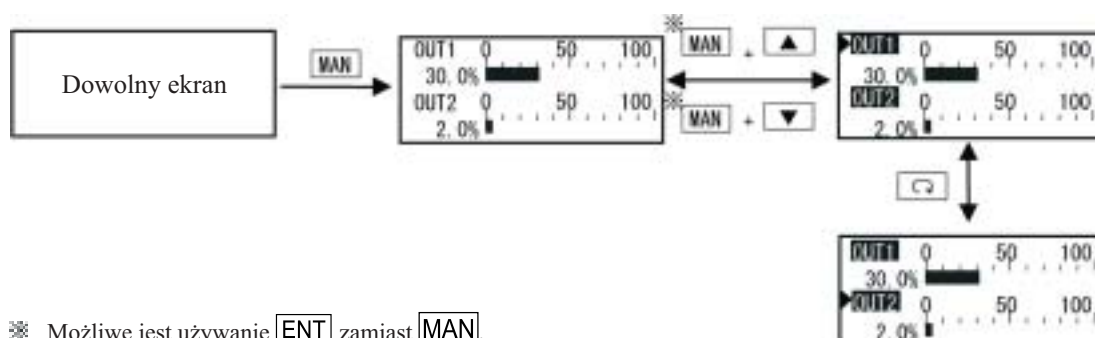
3. Operacje wykonywane przy pomocy klawisza MAN

Urządzenie posiada klawisz przeznaczony wyłącznie dla wyjścia ręcznego umożliwiający wyświetlanie ekranu monitorowania wyjścia (0-1) przez naciśnięcie klawisza **MAN** w dowolnym wyświetlonym ekranie.

W tym stanie możliwe jest wykonywanie operacji dotyczących wyjścia

□ Prosta operacja

1. Należy nacisnąć klawisz **MAN** w celu wyświetlenia ekranu monitorowania wyjścia.
2. Nacisnąć klawisz **▲** lub **▼** naciskając jednocześnie klawisz **MAN** lub **ENT**. Litery OUT1 zostaną podświetlone informując, że nastąpiła zmiana na wyjście ręczne (MAN: ON).
3. Ustawić wartość wyjścia OUT1 używając klawiszy **◀**, **▲** lub **▼**.
Ustawić wartość wyjścia OUT2 używając klawisza **↻** w celu przejścia do OUT2, potem używając klawiszy **◀**, **▲** lub **▼**.
- 4 Nacisnąć ponownie klawisz **▲** lub **▼** naciskając jednocześnie klawisz **MAN** lub **ENT**.



W przypadku wykonywania trybu ręcznego konieczne jest spełnienie następujących warunków. Te warunki dotyczą zarówno klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia, jak i wejścia przełączania zewnętrznego.

- Nie może trwać wykonywanie auto tuning (AT: ON).
- Tryb standby nie może być aktywny (STBY: ON).



Uwaga

Kiedy urządzenie jest wyłączone (OFF) przy ustawionym trybie ręcznym (MAN=ON) i zostanie ponownie włączone (ON), wtedy będzie kontynuować pracę w trybie ręcznym.

15.8 Regulacja w trybie standby (STBY)

Ta funkcja służy do ustawienia wyjścia regulacyjnego, wyjścia alarmowego lub wyjścia zewnętrznego (DO) w trybie standby (stop) i oczekiwania na wejście itp w celu stabilizacji przed rozpoczęciem regulacji. Wyjście analogowe działa niezależnie od ustawienia wykonywanie / standby.

Wyjście regulacyjne w trybie standby będzie wstępnie ustawionym wyjściem w trybie standby (wartość początkowa 0%) i wskaźnik LED STBY będzie migać.

Jeżeli dla DI przydzielona zostanie funkcja „przełączanie trybu wykonywanie / standby regulacji”, wtedy możliwe będzie realizowanie przełączania między trybami wykonywanie / standby przez styki zewnętrzne.

1-1

AT	:	OFF
MAN	:	OFF
STBY	☒	OFF

Możliwość wyboru zakresu: ON, OFF

Wartość początkowa: OFF

STBY=ON Działanie regulacji jest zatrzymane i wyjście regulacyjne będzie wyjściem wstępnie ustawionym w trybie standby (wartość początkowa 0%).

STBY=OFF Wykonywana jest zwykła regulacja automatyczna.

Szczegółowe informacje dotyczące ustawienia wyjścia w trybie standby patrz rozdział: „8.3, punkt: 2. Wyjście w trybie standby”.



Uwaga

Kiedy urządzenie zostanie wyłączone (OFF) z ustawieniem w trybie ręcznym (STBY=ON) i zostanie ponownie włączone (ON), wtedy kontynuować będzie pracę w trybie standby.

15.9 Przerwa w wykonywaniu regulacji rampy / ponowne rozpoczęcie wykonywania regulacji rampy (RAMP)

„Regulacja rampy” jest funkcją dla SV, która nie zmienia się nagle, kiedy jest przełączana, ale jest funkcją zapewniającą zmiany SV według ustalonej rampy (szybkość zmian). Ta funkcja umożliwia pracę urządzenia jako prostego regulatora programowalnego.

Regulacja rampy może zostać zatrzymana (pauza), ponownie uruchomiona i zaprzestana w trakcie jej wykonywania.

Podczas wykonywania regulacji rampy (RAMP, RUN) wskaźnik LED RAMP będzie migać i będzie świecić się, kiedy wykonywanie rampy zostanie chwilowo zatrzymane (PAUSE).

1-2

RAMP ☐	STOP
COM ☐	LOCAL

RAMP ☒	STOP
COM ☐	LOCAL

Możliwość wyboru zakresu:

RUN, PAUSE,

QUICK

Wartość początkowa:

STOP

STOP STOP informuje, że regulacja rampy nie jest wykonywana.

PAUSE Kiedy wykonywana jest regulacja RAMP (RAMP: RUN) i ustawienie zostanie zmienione na PAUSE, wtedy regulacja rampy zostanie przerwana i typ regulacji zmieni się na regulację ze stałą wartością używając w tym czasie wartości wykonywanej SV.

RUN Przerwane wykonywanie regulacji rampy można wznowić przez ustawienie RAMP: RUN.

Po wykonaniu regulacji rampy, wyświetlacz zmieni się na RAMP: RUN, wskaźnik LED RMP będzie migać i wskazywana SV No będzie zmieniać się w kierunku docelowej wartości SV.

Regulację rampy należy uruchomić przez przełączenie wykonywanej SV No.

QUICK Służy do opuszczenia regulacji rampy i natychmiastowego przełączenia na wartość SV docelowej SV No.

Szczegółowe informacje dotyczące regulacji rampy patrz rozdział: „9.5 Ustawienie rampy”.

15.10 Funkcje strojenia

W niniejszym rozdziale opisane zostały funkcje strojenia stałych PID.

Ustawienia PID (P: zakres proporcjonalności, I: czas całkowania, D: czas różniczkowania), które są używane w regulacji PID ogólnie nazywane są „tuning (strojenie)”.

W serii SR23 dostępne są dwie metody strojenia stałych PID:

1, Auto tuning (AT).

2. Self tuning.



Ostrzeżenie

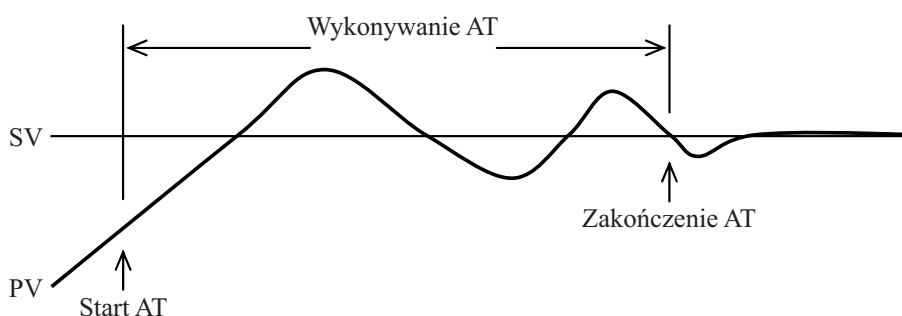
- ❑ Ponieważ SR23 jest bardzo precyzyjnym regulatorem z wieloma funkcjami, używanie funkcji auto tuning (AT) jest zalecane ze względu na to, że uzyskanie optymalnych stałych PID jest łatwiejsze niż przy zastosowaniu self tuning.
- ❑ W przypadku wymienionych poniżej celów regulacji, ustawione strojenie czasem nie działa normalnie, obliczane i ustawiane są nieodpowiednie stałe PID i nie otrzymujemy optymalnego wyniku regulacji. Dlatego nie należy stosować self tuning w następujących warunkach:
 - ❑ Kiedy cel regulacji ma cykliczne zakłócenia zewnętrzne.
 - ❑ Dla celu regulacji z ekstremalnie krótką lub długą strefą nieczułości.
 - ❑ Kiedy wartość mierzona (wartość PV) zawiera szumy lub jest niestabilna.
- ❑ Dla specyfikacji dwuwyjściowej tryb strojenia jest ustawiony na stałe na Auto Tuning.

15.10.1 Auto tuning (AT)

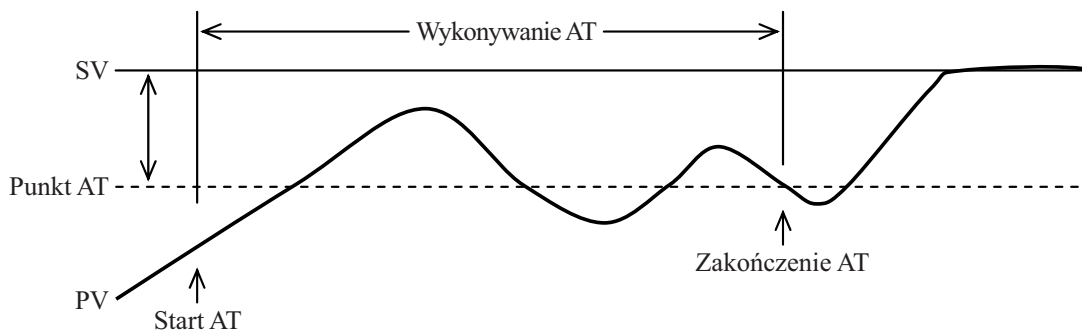
❑ Działanie systemu w przypadku auto tuning

SR23 wykonuje auto tuning w oparciu o metodę cyklu granicznego.

Przy stosowaniu tej metody wyjście regulacyjne jest włączane/wyłączane w celu zmierzenia amplitudy i strefy nieczułości wartości mierzonej (PV) i obliczenia stałych PID.



Ponieważ wartość zadana (SV) wpływa na wartość mierzoną, należy ustawić punkty auto tuning (punkt AT), aby zapobiec występowaniu za dużych wartości mierzonych.



❑ Warunki dla startu auto tuning

- ❑ Kiedy na ekranie strojenia wybrane zostanie (Tuning: Auto Tuning) i AT zostanie ustawiony na ON (używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu, wejścia DI lub komunikacji).

❑ Warunki, w których auto tuning nie będzie wykonywany

- ❑ Kiedy wykonywany jest tryb standby (STBY).
- ❑ Kiedy wyjście jest w trybie ręcznym (MAN).
- ❑ Kiedy wykonywana jest zdalna regulacja SV (REM).
- ❑ Kiedy wykonywana jest regulacja rampy (RMP).
- ❑ Kiedy P=OFF (regulacja ON-OFF).
- ❑ Kiedy ustawiona jest strefa PID PV.
- ❑ Kiedy wartość PV spowoduje błąd przekroczenia skali (SO).

❑ Anulowanie auto tuning w trakcie jego wykonywania

- ❑ AT zostanie anulowany przez ustawienie na OFF (używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu urządzenia, wejścia DI lub komunikacji).
- ❑ Kiedy przekroczony zostanie czas 200 minut przy wartości wyjścia 0% lub 100%.
- ❑ W trybie standby.
- ❑ Kiedy wartość PV spowoduje błąd przekroczenia skali (SO).
- ❑ Podczas przerwy w zasilaniu.



Uwaga

- ❑ Auto tuning czasem nie jest wykonywany prawidłowo jeżeli wartość mierzona (PV) zawiera szumy lub jest niestabilna. W takim przypadku należy na przykład ustabilizować wejście pomiaru lub zastosować filtr PV, aby ustabilizować wartość mierzoną przed wykonaniem auto tuning.
- ❑ Kiedy używany jest ogranicznik wyjścia, wtedy należy ustawić ogranicznik wyjścia przed wykonaniem auto tuning. Należy jednak pamiętać, że wyjście regulacyjne działa od 0% do 100% (ON-OFF) bez względu na ogranicznik wyjścia, kiedy wyjście jest wyjściem kontaktowym lub napięciowym napędu SSR.
- ❑ W przypadku niektórych celów regulacji czasami nie uzyskuje się optymalnych stałych PID. Jeżeli taka sytuacja wystąpi, wtedy korygowanie stałych PID przez zastosowanie auto tuning może prowadzić do uzyskania lepszych wyników.

15.10.2 Self tuning

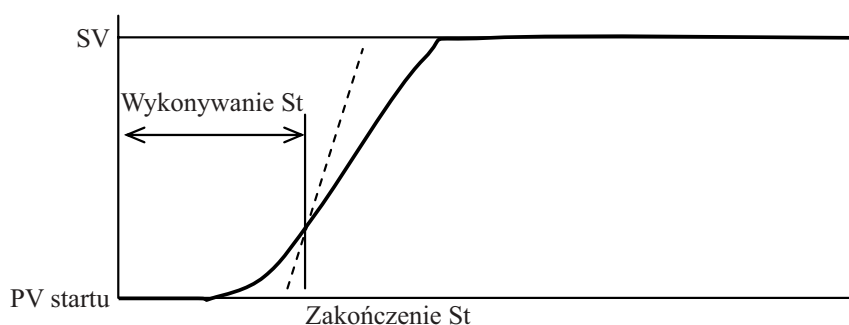
Self tuning jest funkcją służącą do łatwiejszego wykonywania strojenia niż przy pomocy auto tuning. Self tuning jest wykonywany po automatycznej ocenie warunków strojenia. Do wykonywania self tuning używane są dwie następujące metody:

1. Self tuning: odpowiedź stopniowana (St).
2. Self tuning: tłumienie przeregulowania (Hu).

1. Self tuning: odpowiedź stopniowana (St)

W przypadku self tuning z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej, odcieranie czasu jest wykonywane automatycznie z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej i stałe. PID są ustawione przez pomiar fluktuacji wartości mierzonej (PV), kiedy ustalone odchylenia i stabilne wyjście regulacyjne są wyprowadzone na wyjściu, na przykład w przypadku, kiedy zasilanie zostanie włączone (ON), tryb standby (STBY) zostanie zmieniony na wykonywanie (STBY OFF) lub zmieniona zostanie wartość zadana (SV).

□ Strojenie z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej



Kiedy self tuning z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej zostanie uruchomiony, obliczenie dotyczące regulacji zostanie wykonane używając wstępnie ustawionych stałych PID i kiedy strojenie zostanie pomyślnie zakończone, obliczenie dotyczące regulacji jest wykonywane używając stałych PID otrzymanych i ustawionych w wyniku strojenia.

Tak więc jeżeli strojenie nie zostanie uruchomione lub będzie anulowane, obliczenie dotyczące regulacji będzie kontynuowane używając stałych PID ustawionych do tej pory.

□ Warunki uruchomienia self tuning

Warunki, w których [Tuning: Self Tuning] zostanie wybrany na ekranie strojenia:

- Natychmiast po włączeniu (ON) zasilania.
- Kiedy tryb standby (STBY) zostanie zmieniony na wykonywanie (STBY OFF).
- Kiedy wartość SV zostanie zmieniona.

□ Warunki, w których Self tuning nie zostanie uruchomiony

- Kiedy wybrana została 2-wyjściowa specyfikacja regulatora.
- Jeżeli wykonywana jest operacja standby (STBY).
- Kiedy wyjście jest wyjściem ręcznym (MAN).
- Kiedy wykonywana jest regulacja rampy (RMP).
- Kiedy wykonywana jest zdalna regulacja SV (REM).
- Kiedy P=OFF (regulacja ON-OFF).
- Kiedy wartość PV spowoduje błąd przekroczenia skali (SO).
- Kiedy ustawiona jest strefa PID.

- ❑ Kiedy ustawiony jest ogranicznik szybkości zmian.
- ❑ Kiedy wyjście kroku (błąd między wyjściem regulacyjnym przed i po uruchomieniu) wynosi 10% lub mniej.

❑ Warunki dla anulowania Self tuning z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej

Kiedy w trakcie self tuning z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej wykonane zostaną następujące operacje lub spełnione zostaną opisane warunki, wtedy self tuning zostanie anulowany i kontynuowana będzie regulacja z zastosowaniem poprzednio ustawionych stałych PID:

- ❑ Kiedy zmieniona zostanie charakterystyka regulacji (Reverse / Direct).
- ❑ Kiedy zmieniony zostanie ogranicznik wyjścia.
- ❑ Kiedy zmienione zostanie wyjście regulacyjne.
 - * Ponieważ regulacja jest wykonywana używając stałych PID, które były ustawione, kiedy self tuning został ustawiony, jeżeli zakres proporcjonalności jest duży i odchylenie między wartością zadaną i wartością mierzoną jest małe, wtedy natychmiast wystąpią fluktuacje wyjścia regulacyjnego. Dlatego wystąpi większe prawdopodobieństwo anulowania strojenia.
- ❑ Jeżeli od momentu startu strojenia upłynie 10 godzin.
- ❑ Kiedy wystąpią fluktuacje wartości mierzonej z powodu szumów itp. i zostanie stwierdzone, że obliczenia z zastosowaniem metody stopniowanej odpowiedzi są nieprawidłowe.



Ostrzeżenie

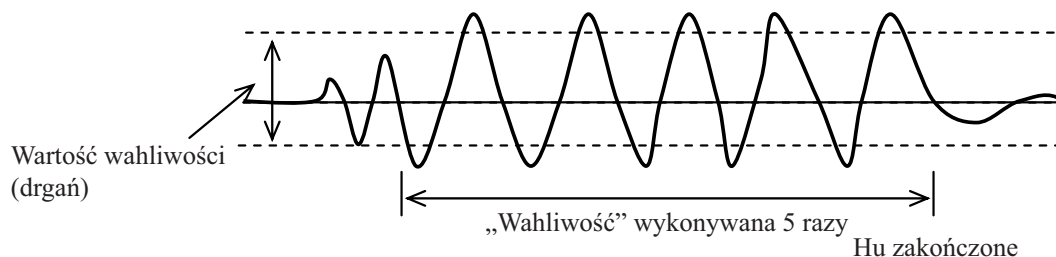
- ❑ Jeżeli w przypadku self tuning z zastosowaniem metody stopniowanej odpowiedzi nie będą przestrzegane opisane poniżej warunki, wtedy niemożliwe będzie otrzymanie dokładnych wyników strojenia i czasami może wystąpić obliczenie i ustawienie nieprawidłowych stałych PID:
 - ❑ Cel regulacji i obwód regulacji muszą pracować prawidłowo.
 - ❑ Wartość mierzona (PV) musi być stabilna, kiedy self tuning jest uruchamiany. Kiedy wartości mierzone podlegają znacznym fluktuacjom, wtedy może wystąpić nieprawidłowe obliczenie stałych PID przez wykonywanie self tuning.
 - ❑ Zasilanie zacisków regulacji takich jak grzejniki musi być włączone (ON), kiedy self tuning jest uruchamiany.
- ❑ Jeżeli ustawione zostaną nieprawidłowe stałe PID i niemożliwe jest uzyskanie stabilnych wyników regulacji pomimo spełnienia wyżej wymienionych warunków, należy zastosować następujące środki zaradcze:
 - ❑ Skorygować stałe PID otrzymane w wyniku self tuning.
 - ❑ Wykonać auto tuning (AT).

2. Self tuning: tłumienie wahliwości (drgań) (Hu)

□ Działanie systemu w przypadku tłumienia wahliwości (drgań)

Strojenie z zastosowaniem metody tłumienia wahliwości (drgań) powoduje powrót wartości mierzonej (PV) w kierunku stabilności, kiedy wartość mierzona powoduje wahliwość na skutek zmian warunków celu regulacji.

Strojenie z zastosowaniem metody tłumienia wahliwości (drgań).



□ Warunki dla uruchomienia self tuning

Kiedy na ekranie strojenia wybrane zostanie [Tuning: Self Tuning]:

- Kiedy wartość zadana (SV) krzyżuje się (± 0.02 FS lub więcej) i występują fluktuacje pionowe
- Kiedy fluktuacje pionowe powtarzają się przy wartości wahliwości lub większej, która została ustawiona na ekranie strojenia.

□ Warunki, w których self tuning nie zostanie uruchomiony

- Kiedy została wybrana 2-wyjściowa specyfikacja regulatora.
- Kiedy jest wykonywana operacja standby (STBY).
- Kiedy wyjście jest wyjściem ręcznym (MAN).
- Kiedy wykonywana jest regulacja rampy (RMP).
- Kiedy wykonywana jest zdalna regulacja SV (REM).
- Kiedy P=OFF (regulacja ON-OFF).
- Kiedy wartość PV spowoduje wystąpienie błędu przekroczenia skali (SO).
- Kiedy ustawiona jest strefa PID.
- Kiedy wykonywany jest ogranicznik szybkości zmian wyjścia.
- W trakcie wykonywania self tuning z zastosowaniem metody odpowiedzi stopniowanej.

❑ Warunki dla strojenia w trybie standby

Jeżeli wystąpią wymienione poniżej warunki urządzenie będzie pracować w trybie standby w celu wygenerowania nowych warunków dla jego uruchomienia:

- ❑ Kiedy aktualna szerokość fluktuacji jest tłumiona (zmniejszana) do 25% lub mniej w stosunku do poprzedniej fluktuacji.
- ❑ Kiedy szerokość piątej fluktuacji jest tłumiona (zmniejszana) do 25% lub mniej w stosunku do szerokości fluktuacji początkowej.
- ❑ Kiedy stałe PID zostaną zmienione.
- ❑ Kiedy charakterystyka regulacji (Reverse/Direct) zostanie zmieniona.
- ❑ Kiedy ogranicznik wyjścia zostanie zmieniony.

Celem strojenia w oparciu o tłumienie wahliwości, kiedy wahliwość będzie występować, jest tłumienie wahliwości, która występuje, kiedy stałe PID są nieodpowiednie dla aktualnego celu regulacji (np mały P, mały I, duży D).

Ponieważ celem jest tłumienia wibracji, kiedy wibracje są spowodowane na przykład przez cykliczne zakłócenia zewnętrzne, możliwe są nieznaczne korekty stałych PID (np większy P, większy I), co może powodować zwiększenie wibracji.

Jeżeli taka sytuacja wystąpi konieczne jest ustawienie stałych PID stosując następujące metody:

- ❑ Redukcja cyklicznych zakłóceń zewnętrznych.
- ❑ Ustawienie stałych PID z użyciem auto tuning (AT).

16. Wyświetlane błędy

16.1 Kontrola nieprawidłowości pracy urządzenia przy włączaniu zasilania

Jeżeli wykryty zostanie błąd urządzenia, na wyświetlaczu PV wyświetlane będą następujące kody błędów.

Wyświetlony kod	Przyczyna	
E-rom	Błąd ROM	W przypadku któregośkolwiek ze stanów wskazanych po lewej stronie, wszystkie wyjścia wyłączą się lub osiągną 0%.
E-ran	Błąd RAM	
E-EEP	Błąd EEPROM	
E-Ad1	Błąd wejścia 1 A/D	
E-SPC	Błąd osprzętu	



Wymagania

- Jeżeli którykolwiek z komunikatów opisanych w powyższej tabeli zostanie wyświetlony oznacza to, że wymagana jest naprawa lub wymiana. Należy natychmiast wyłączyć zasilanie i skontaktować się ze sprzedawcą.

16.2 Nieprawidłowości wejścia PV

Jeżeli podczas wykonywania regulacji przez urządzenie wykryta zostanie nieprawidłowość dotycząca wejścia PV, wtedy na wyświetlaczu PV pojawiają się następujące kody błędów.

Wyświetlony kod	Przyczyna
Sc.LL	Wartość PV przekroczyła limit dolny zakresu pomiarowego (-10% FS).
Sc.HH	Wartość PV przekroczyła limit górny zakresu pomiarowego (+110% FS).
	Przepalenie RTD
	Przepalenie termopary
b----	Przepalenie jednego lub dwóch RTD-B lub przepalenie wszystkich przewodów RTD. W takim przypadku działanie przyrządu charakteryzuje się nadmiernym przesunięciem PV w stronę limitu górnego.
EU.LL	Kompensacja spiny odniesienia (-20°C) jest w limicie dolnym (wejście termopary).
EU.HH	Kompensacja spiny odniesienia (+80°C) jest w limicie górnym (wejście termopary).

16.3 Nieprawidłowości wejścia REM

Kiedy urządzenie wykryje nieprawidłowość wejścia REM podczas wykonywania REM SV, wtedy na wyświetlaczu PV pojawią się następujące kody błędu.

Wyświetlony kod	Przyczyna
<i>rE...LL</i>	Wejście REM przekroczyło limit dolny zakresu wejścia.
<i>rE...HH</i>	Wejście REM przekroczyło limit górny zakresu wejścia.



Wymagania

- Jeżeli wyświetlone zostaną opisane powyżej komunikaty należy skontrolować wejście. Jeżeli nie wystąpił błąd wejścia i prawdopodobnie istnieje inny powód wystąpienia nieprawidłowości, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

16.4 Nieprawidłowości prądu grzałki (opcja)

Jeżeli podczas wykonywania regulacji przez urządzenie wykryta zostanie nieprawidłowość prądu grzałki, wtedy na ekranie LCD wyświetlony zostanie następujący kod błędu.

Wyświetlony kod	Przyczyna
<i>HB...HH</i>	Prąd grzałki przekracza 55.0A.

17. Lista parametrów

W niniejszym rozdziale zamieszczona została lista wszystkich parametrów używanych przez SR23.

Lista nie obejmuje parametrów, które nie mogą zostać ustawione przez użytkownika.

Wyświetlony symbol:	Wskazuje symbol parametru wyświetlony na ekranie LCD.
Opis funkcji:	Wskazuje wyświetlane dane lub szczegóły konfiguracji.
Możliwość wyboru zakresu:	Wskazuje zakres parametrów lub wartości numerycznych które mogą zostać ustawione.
Wartość początkowa:	Wskazuje ustawienie fabryczne (z wyjątkiem przypadku, kiedy urządzenie dostarczane jest z wartościami ustawionymi specjalnie na zamówienie klienta).
Blokada:	Liczba wskazuje poziom ważnej blokady klawiatury.
*	Wskazuje parametr, który może być inicjalizowany, kiedy została zmieniona jedna z możliwości wyboru zakresu, ustawienie jednostki lub ustawienie skalowania PV. Parametry oznaczone gwiazdką (*) mogą wymagać ponownego zatwierdzenia, kiedy wymienione powyżej ustawienia zostaną zmienione.

17.1 Grupa ekranów wykonawczych (grupa 0)

Wyświetlony symbol	Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
SV No	Nr docelowej wartości zadanej	1 do 10, REM	1	2
OUT1	Wartość wyjścia OUT1	0.0 do 100.0%	- - -	1
OUT2	Wartość wyjścia OUT2	0.0 do 100.0%	- - -	1

17.2 Grupa ekranów dotyczących wykonywania regulacji (grupa 1)

Wyświetlony symbol	Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
AT	Wykonywanie auto tuningu	OFF: Zatrzymanie auto tuningu ON: Wykonywanie auto tuningu	OFF	2
MAN	Przełączanie działania ręcznego wyjścia	OFF: Regulacja automatyczna ON: Wyjście ręczne	OFF	2
STBY	Przełączanie trybu standby	OFF: Wykonywanie ON: Standby	OFF	2
RAMP	Regulacja rampy	STOP: Wykonywanie jest wyłączone PAUSE: Przerwa w wykonywaniu RUN: Wykonywanie jest kontynuowane	STOP	2
COM	Stan komunikacji	LOCAL: Ustawienie wykonywane na urządzeniu COMM: Ustawienie wykonywane przez komunikację	LOCAL	2

17.3 Grupa ekranów konfiguracji SV (grupa 2)

Wyświetlony symbol		Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
SV1	*	Docelowa wartość zadana 1	W granicach zakresu ustawienia ogranicznika	0 jednostek	3
SV2	*	Docelowa wartość zadana 2			
SV3	*	Docelowa wartość zadana 3			
SV4	*	Docelowa wartość zadana 4			
SV5	*	Docelowa wartość zadana 5			
SV6	*	Docelowa wartość zadana 6			
SV7	*	Docelowa wartość zadana 7			
SV8	*	Docelowa wartość zadana 8			
SV9	*	Docelowa wartość zadana 9			
SV10	*	Docelowa wartość zadana 10			
REM		Monitor zdalny	W granicach zakresu skali zdalnej (tylko wyświetlacz)		
SV Limit_L	*	Ogranicznik wartości limitu dolnego docelowej wartości zadanej	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego	1
SV Limit_H	*	Ogranicznik wartości limitu górnego docelowej wartości zadanej	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego	1
REM Track		Śledzenie zdalne	NO YES	NO	1
REM Mode	*	Tryb zdalny	RSV: SV zdalna RT: Współczynnik zdalny	RSV	1
REM Ratio	*	Współczynnik zdalny	0.001 do 30.000	1.000	1
REM Bias	*	Zdalne przesunięcie punktu pracy	-10000 do 10000 jednostek	0 jednostek	1
REM Filt		Filtr zdalny	OFF, 1 do 300s.	OFF	1
REM Sc_L	*	Skala zdalna od strony limitu dolnego	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego	1
REM Sc_H	*	Skala zdalna od strony limitu górnego	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego	1
REM PID		PID No zdalnej SV	1 do 10	1	1
REM SQ Root		Zdalna operacja wyciągania pierwiastka kwadratowego	OFF ON	OFF	1
REM Low Cut		„Low cut” zdalnej operacji wyciągania pierwiastka kwadratowego	0.0 do 5.0%	1.0%	1
RAMP Up	*	Wartość rampy wzrostu	OFF, 1 do 10000 jednostek	OFF	1
RAMP Down	*	Wartość rampy spadku	OFF, 0 do 10000 jednostek	OFF	1
RAMP Unit		Jednostka rampy	/ sek. / min.	/ sek.	1
RAMP Ratio		Współczynnik rampy	/ 1 / 10	/ 1	1

17.4 Grupa ekranów PID (grupa 3)

Wyświetlony symbol			Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
PID01	OUT1	P	Zakres proporcjonalności	OFF, 0.1 do 999.9%	3.0%	1
PID02		I	Czas całkowania	OFF, 1 do 6000s.	120s.	1
PID03		D	Czas różniczkowania	OFF, 1 do 3600s.	30s.	1
PID04		DF *	Histereza	1 do 9999 jednostek	20 jednostek	1
PID05		MR	Ręczne resetowanie	-50.0 do 50.0%	0.0% (specyfikacja 1-wyjściowa)	1
PID06					-50.0% (specyfikacja 2-wyjściowa)	
PID07						
PID08						
PID09		SF	Funkcja wartości zadanej	0.00 do 1.00	0.40	1
PID10		ZN *	Strefa PID	W granicach zakresu pomiarowego	0 jednostek	1
	OUT2	P	Zakres proporcjonalności	OFF, 1 do 999.9%	3.0%	1
		I	Czas całkowania	OFF, 1 do 6000s.	120s.	1
		D	Czas różniczkowania	OFF, 1 do 3600s.	3.0s.	1
		DF *	Histereza	1 do 9999 jednostek	20 jednostek	1
		MR	Ręczne resetowanie	-50.0 do 50.0%	0.0% (specyfikacja 1-wyjściowa)	1
					-50.0% (specyfikacja 2-wyjściowa)	
		DB *	Strefa nieczułości	-19999 do 20000 jednostek	0 jednostek	1
		SF	Funkcja wartości zadanej	0.00 do 1.00	0.40	1
	ZN *	Strefa PID	W granicach zakresu pomiarowego	0 jednostek	1	
	OUT1L		Wartość limitu dolnego limitu wyjścia (OUT1)	0.0 do 99.9%	0.0%	1
	OUT1H		Wartość limitu górnego limitu wyjścia (OUT1)	0.1 do 100.0%	100.0%	1
	OUT2L		Wartość limitu dolnego limitu wyjścia (OUT2)	0.0 do 99.9%	0.0%	1
	OUT2H		Wartość limitu górnego limitu wyjścia (OUT2)	0.1 do 100.0%	100.0%	1
Zone	PID1		Typ strefy PID OUT1	OFF SV: Wybór strefy SV PV: Wybór strefy PV	OFF	1
	HYS1 *		Histereza strefy OUT1	0 do 10000 jednostek	20 jednostek	1
REM PID			Numer PID SV zdalnej	1 do 10	1	1
Tuning			Tryb strojenia	Auto Tuning Self Tuning	Auto Tuning	1
Hunting			Wahliwość	0.1 do 100.0%	0.5%	1
AT Point *			Punkt auto tuning	0 do 10000 jednostek	0 jednostek	1

17.5 Grupa ekranów EVENT / DO (grupa 4)

Wyświetlony symbol		Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
EV1 EV2 EV3 DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7 DO8 DO9 DO10 DO11 DO12 DO13	SP *	Wartość robocza	W granicach zakresu pomiarowego (PV, SV) -25000 do 25000 jednostek (DEV Hi, DEV Low) 0 do 25000 jednostek (DEV Out, DEV In)	DEV Hi: 25000 jednostek DEV Low: -25000 jednostek DEV Out: 25000 jednostek DEV In: 25000 jednostek PV Hi: Wartość limitu górnego zakresu pomiarowego PV Low: Wartość limitu dolnego zakresu pomiarowego SV Hi: Wartość limitu górnego SV SV Low: Wartość limitu dolnego SV	2
	MD	Tryb roboczy	None: Bez wyboru DEV Hi: Odchylenie limitu górnego DEV Low: Odchylenie limitu dolnego DEV Out: Zewnętrzna górna/dolna wartość odchyłki DEV In: Wewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki PV Hi: Wartość absolutna limitu górnego PV PV Low: Wartość absolutna limitu dolnego PV SV Hi: Wartość absolutna limitu górnego SV SV Low: Wartość absolutna limitu dolnego SV AT: Wykonywanie auto tuningu w toku MAN: Tryb ręczny w toku REM: Tryb zdalny w toku RMP: Wykonywanie regulacji rampy w toku STBY: Regulacja nie jest wykonywana SO: Przekroczenie skali wejścia PV, REM PV SO: Przekroczenie skali PV REM SO: Przekroczenie skali REM LOGIC: Wyjście operacji logicznej (EV1 do EV3, DO1 do DO5) (*1 *2) Direct: Wyjście bezpośrednie (*4) HBA: Wyjście alarmu przepalenia grzałki (*4) HLA: Wyjście alarmu obwodu grzałki (*4)	EV1: DEV Hi EV2: DEV Low EV3: None DO1 do DO13: None (*5)	1

Wyświetlony symbol		Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
EV1 EV2	ACT	Charakterystyka wyjścia	NO: Zwierne NC: Rozwierne	NO	1
EV3	DF *	Histereza	1 do 9999 jednostek	20 jednostek	1
DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7	IH	Działanie standby	OFF: Bez wyboru 1: Przy zasilaniu ON lub przy STBY → OFF 2: Przy zasilaniu ON lub przy STBY ON → OFF 3: Przy błędzie wejścia	OFF	1
DO8	DLY	Czas opóźnienia	OFF, 1 do 9999s	OFF	1
DO9 DO10 DO11 DO12 DO13	STEV	Wyjście alarmowe w trybie standby	OFF ON	OFF	1
EV1 EV2 EV3	Log MD	Typ operacji logicznej	AND OR XOR	AND	1
DO1	SRC1	Źródło operacji logicznej 1	None, DI1 do DI10	None	1
DO2	SRC2	Źródło operacji logicznej 2		None	1
DO3	Gate1	Źródło bramki operacji logicznej 1	BUF INV FF	BUF	1
	Gate2	Źródło bramki operacji logicznej 2		BUF	1
DO4	Timer	Zegar (czas aktywności)	OFF, 1 do 5000s.	OFF	1
DO5	Counter	Licznik (czas aktywności)	OFF, 1 do 5000	OFF	1
	SRC	Wybór źródła generowania operacji logicznej	DI1 do DI10	None	1
	Log_MD	Typ operacji logicznej	Timer Counter	Timer	1

*1 Operacja logiczna (AND, OR, XOR) może zostać przydzielona tylko dla LOGIC EV1 do EV3 i DO1 do DO3.

*2 Operacja logiczna (Timer, Counter) może zostać przydzielona tylko dla DO4 do DO5.

*3 Wyjście bezpośrednie (Direct) może zostać przydzielone tylko dla DO6 do DO13 z opcjonalnym interfejsem komunikacyjnym.

*4 Ta funkcja jest opcjonalna i nie będzie wyświetlona jeżeli nie została zainstalowana.

*5 DO6 do DO13 są opcjonalne i nie będą wyświetlone jeżeli nie zostały zainstalowane.

17.6 Grupa ekranów DI/opcje (grupa 5)

Wyświetlony symbol		Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu		Wartość początkowa	Blokada
DI1		Przydzielenie DI1	None:	Bez wyboru	None	1
DI2		Przydzielenie DI2		(standard fabryczny)		
DI3		Przydzielenie DI3	MAN:	Przełączanie wyjścia regulacji między auto/manual		
DI4		Przydzielenie DI4				
DI5		Przydzielenie DI5	REM:	Przełączanie ustawienia REM SV / LOC SV		
DI6		Przydzielenie DI6				
DI7		Przydzielenie DI7	AT:	Przełączanie AT między wykonywanie/stop		
DI8		Przydzielenie DI8	STBY:	Przełączanie regulacji między wykonywanie / standby		
DI9		Przydzielenie DI9				
DI10		Przydzielenie DI10	ACT:	Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym dla charakterystyki wyjścia 1		
			ACT2:	Przełączanie między działaniem bezpośrednim/rewersyjnym dla charakterystyki wyjścia 2		
			Pause:	Przełączanie między przerwą/ wznowieniem wykonywania regulacji rampy		
			Logic:	Operacja logiczna		
			EXT_SV:	Zewnętrzne przełączanie numeru SV (SVNo). Możliwe jest tylko ustawienie DI7 (przydzielenie dla DI7 do DI10)		
Ao1		Przydzielenie typu wyjścia analogowego	PV:	Wartość mierzona	PV (Ao1)	1
Ao2			SV:	Wartość zadana		
			DEV:	Wartość odchylenia	SV (Ao2)	
			OUT1:	Wyjście regulacyjne 1		
			OUT2:	Wyjście regulacyjne 2		
	_L *	Skalowanie limitu dolnego wyjścia analogowego	PV, SV:	W granicach zakresu pomiarowego	Wartość limitu dolnego możliwości wyboru zakresu	1
	_H *	Skalowanie limitu górnego wyjścia analogowego	DEV:	-100.0 do 100.0%	Wartość limitu górnego możliwości wyboru zakresu	1
			OUT1, OUT2:	0.0 do 100.0%		
Heater		Monitor wartości prądu grzałki	00 do 550A tylko wyświetlacz		- - -	- - -
HB		Wybór detekcji prądu grzałki	OUT1	(*1)	OUT1	1
			OUT2			
HBM		Tryb alarmu przepalenia grzałki	Lock		Lock	
			Real			
HBA		Wartość prądu alarmu przepalenia grzałki	OFF, 0.1 do 50.0A		OFF	1
HLA		Wartość prądu alarmu obwodu grzałki	OFF, 0.1 do 50.0A		OFF	1

*1 HB może zostać wybrane dla specyfikacji 2-wyjściowej i kiedy wyjście 1 / wyjście 2 jest dowolną z następujących kombinacji Y / Y, P / P, Y / P lub P / Y.

17.7 Komunikacja (grupa 5)

Wyświetlony symbol	Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
PROT	Protokół komunikacyjny	SHIMADEN: Shimaden MOD_ASC: Modbus ASCII MOD_RTU: Modbus RTU	SHIMADEN	1
ADDR	Numer urządzenia	1 do 98	1	1
BPS	Szybkość komunikacji	2400 4800 9600 19200	9600	1
MEM	Typ pamięci	EEP RAM R_E	EEP	1
DATA	Długość danych	7 8	7	1
PARI	Parzystość	EVEN ODD NONE	EVEN	1
STOP	Bit stopu	1 2	1	1
DELY	Czas opóźnienia	1 do 50 msek.	10 msek.	1
CTRL (*1)	Kontrola	STX_ETX_CR STX_ETX_CRLF @ _ : CR	STX_ETX_CR	1
BCC (*1)	Suma kontrolna	ADD ADD_two's cmp XOR None	ADD	1

*1 Tylko standardowy protokół SHIMADEN.

**Uwaga**

DI5 do DI10 i Ao1MD do BCC są opcjonalne i nie będą wyświetlone jeżeli nie zostały zainstalowane.

17.8 Grupa ekranów wyjścia regulacyjnego (grupa 6)

Wyświetlony symbol		Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
OUT1	ACT	Charakterystyka wyjścia	Reverse: Charakterystyka rewersyjna Direct: Charakterystyka bezpośrednia	Reverse	1
	STBY	Wyjście w trybie standby	0.0 do 100.0%	0.0%	1
	ERR	Błąd wyjścia	0.0 do 100.0%	0.0%	1
	CYC	Czas cyklu proporcjonalnego	1 do 120s.	Kontaktowe (Y): 30s SSR (P): 3s	1
OUT2 (*1)	ACT	Charakterystyka wyjścia	Reverse: Charakterystyka rewersyjna Direct: Charakterystyka bezpośrednia	Direct	1
	STBY	Wyjście w trybie standby	0.0 do 100.0%	0.0%	1
	ERR	Błąd wyjścia	0.0 do 100.0%	0.0%	1
	CYC	Czas cyklu proporcjonalnego	1 do 120s.	Kontaktowe (Y): 30s. SSR (P): 3s.	1
Ogranicznik szybkości					
	OUT1	Ogranicznik szybkości zmian wyjścia 1	OFF, 0.1 do 100.0%	OFF	1
	OUT2 (*1)	Ogranicznik szybkości zmian wyjścia 2	OFF, 0.1 do 100.0%	OFF	1

*1 Wyjście 2 jest opcjonalne i nie będzie wyświetlone jeżeli nie zostało zainstalowane.

17.9 Grupa ekranów jednostki/zakresu (grupa 7)

Wyświetlony symbol	Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
PV Bias *	Przesunięcie punktu pracy PV	-10000 do 10000 jednostek	0 jednostek	1
PV Filter	Przesunięcie punktu pracy PV rampy	OFF, 1 do 100s	OFF	1
PV Slope (*1)	Filtr PV	0.500 do 1500	1.000	1
RANGE	Zakres pomiarowy	01 do 19 TC 31 do 44 RTD Pt100 45 do 58 RTD stary JIS JPt100 71 do 77 Napięciowe (mV) 81 do 87 Napięciowe (V)	06	1
Sc_L *	Limit dolny skali wejścia	-19999 do 29990 jednostek	0 jednostek	1
Sc_H *	Limit górny skali wejścia	-19989 do 30000 jednostek	1000 jednostek	1
UNIT *	Jednostka pomiaru	RTD, TC: °C, °F I / V: %, °C, °F, None	RTD, TC: °C I / V: %	1
DP *	Pozycja znaku wartości dziesiętnych	XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXX.X	1
Figure *(*)	Wybór liczby cyfr po znaku wartości dziesiętnych	Normal Short	Normal	1
CJ (*)	Kompensacja spoiny zimnej	Internal External	Internal	1
SQRoot *(*)	Operacja wyciągania pierwiastka kwadratowego (przy wejściu liniowym)	OFF ON	OFF	1
Low Cut (*)	„Low cut” operacji wyciągania pierwiastka kwadratowego	0.0 do 5.0%	1.0%	1
PMD (*)	Tryb operacji liniowej	OFF ON	OFF	1
A1 do A11 (*)	Wejście przybliżenia liniowego	-5.0 do 105.0%	0.00%	1
B1 do B11 (*)	Wyjście przybliżenia liniowego	-5.0 do 105.0%	0.00%	1

*1 Ten ekran nie jest wyświetlony w przypadku wejścia RTD i TC.

*2 Ten ekran nie jest wyświetlony w przypadku wejścia napięciowego i prądowego.

*3 Ten ekran jest wyświetlony tylko w przypadku wejścia TC.

*4 Ten ekran jest wyświetlony tylko w przypadku wejścia napięciowego i prądowego.

*5 Ten ekran jest wyświetlony tylko w przypadku „funkcji wyciągania pierwiastka kwadratowego = ON”.

17.10 Grupa ekranów blokady itp (grupa 8)

Wyświetlony symbol	Opis funkcji	Możliwość wyboru zakresu	Wartość początkowa	Blokada
KLOCK	Blokada klawiatury	OFF: Zwolnienie LOCK1: Z wyjątkiem SV, CONTROL LOCK2: Z wyjątkiem SV LOCK3: Wszystkie	OFF	
OUTPUT	Liczba wyjść	Single Dual	Model 1-wyjściowy: Single Model 2-wyjściowy: Dual	1
IR COM	Komunikacja (podczerwień)	ON: Włączona OFF: Wyłączona	ON	1

18. Arkusze do rejestracji konfiguracji parametrów

Przed używaniem urządzenia wykonywane jest ustawienie wielu parametrów.

Użytkownik przekona się, że w przypadku awarii urządzenia te arkusze okażą się pomocne w przywróceniu systemu do poprzedniego stanu, jeżeli prowadzony był szczegółowy rejestr numeru modelu używanego produktu i wartości, które zostały ustawione na urządzeniu.

Zalecamy pełne wykorzystanie zamieszczonych w niniejszym rozdziale arkuszy przez wykonanie kopii i wprowadzenie odpowiednich wartości na skopiowanych arkuszach.

18.1 Kod modelu produktu

SR23-	S□	□	□-	□□	□	□	□	□	□

18.2 Parametry SV

Nr SV	Wartość zadana
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Parametr	Wartość zadana
SV Limit_L	
SV Limit_H	
REM Bias	
REM Filter	
REM Sc_L	
REM Sc_H	
REM Track	
REM Mode	
REM Ratio	
REM SQRoot	
REM Low Cut	
REM PID	
RMP UP	
RMP Down	
RMP Unit	
RMP Ratio	

18.3 Parametry PID

OUT1

PID No	P	I	D	DF	MR	SF	Zone	OUT1L	OUT1H
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

OUT2

PID No	P	I	D	DF	DB	SF	Zone	OUT2L	OUT2H
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

PID strefy (Zone PID)

Parametr	Wartość zadana
Zone PID1	
Zone HYS1	

Strojenie (Tuning)

Parametr	Wartość zadana
Tuning	
Hunting	
AT Point	

18.4 Parametry EVENT / DO

Parametr	EV1	EV2	EV3	DO1	DO2	DO3
SP						
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
STEV						
Log MD						
SRC1						
GATE1						
SRC2						
GATE2						

Parametr	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9
SP						
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
STEV						
Log MD			---	---	---	---
SRC			---	---	---	---
Timer / Counter			---	---	---	---

Parametr	DO10	DO11	DO12	DO13
SP				
MD				
ACT				
DF				
IH				
DLY				
STEV				

18.5 Parametry DI / opcje

Parametr	Wartość zadana
DI1	
DI2	
DI3	
DI4	
DI5	
DI6	
DI7	
DI8	
DI9	
DI10	
Ao1MD	
Ao1L	
Ao1H	
Ao2MD	
Ao2L	
Ao2H	

Parametr	Wartość zadana
HBA	
HLA	
HBM	
HB	
COM	PROT
	ADDR
	BPS
	MEM
	DATA
	PARI
	STOP
	DELY
	CTRL
	BCC

18.6 Parametry wyjścia regulacyjnego

Parametr	OUT1	OUT2
ACT		
STBY		
ERR		
CYC		
Rate Limiter		

18.7 Parametry zakresu pomiarowego urządzenia

Ustawienie wejścia

Parametr	INPUT1
PV Bias	
PV Filter	
PV Slope	
RANGE	
Sc_L	
Sc_H	
UNIT	
DP	
Fig	
CJ	
SQ. Root	
Low Cut	
PMD	

Wartości zadane PMD

Nr punktu wejścia	Wartość zadana	
	An	Bn
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

18.8 Parametry blokady itp.

Parametr	Wartość zadana
KLOCK	
OUTPUT	
IR COM	

19. Dane Techniczne

19.1 Wyświetlacz

□ Wyświetlacz LED

Wartość mierzona (PV): 5 cyfr czerwonych 7-segmentowych diod LED, wysokość znaków 16 mm

Wartość zadana (SV): 5 cyfr zielonych 7-segmentowych diod LED, wysokość znaków 11 mm

□ Wyświetlacz LCD

SV No, wykres OUT%, wartość wyjścia regulacyjnego, różne parametry.

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny rastrowy 128 x 32 z żółto-zielonym podświetleniem LED.

□ Lampki aktywności stanu

STBY (kolor zielony)

RMP (kolor zielony)

MAN (kolor zielony)

REM (kolor zielony)

EV1 do EV3 (kolor pomarańczowy)

DO1 do DO5 (kolor pomarańczowy)

EXT (kolor zielony)

COM (kolor zielony)

AT (kolor zielony)

OUT1 (kolor zielony)

OUT2 (kolor zielony)

Wyświetlacz aktywności 17 stanów Lampki świecą się lub migają, kiedy stan jest aktywny.

Miga, kiedy wyjście regulacyjne jest ustawione na standby (STBY=ON).

Miga podczas wykonywania regulacji rampy i świeci się podczas przerwy w regulacji rampy.

Miga, kiedy wyjście regulacyjne jest ustawione na tryb ręczny.

Świeci się, kiedy ustawienie zdalne (REM) zostało wybrane przy wyborze SV No.

Świeci się, kiedy działa każde EV.

Świeci się, kiedy działa każde DO.

Świeci się, kiedy SV No można wybrać przez przełączanie zewnętrzne.

Świeci się, kiedy tryb komunikacji jest włączony (ON).

Miga podczas wykonywania auto tuningu i świeci się podczas zatrzymania (hold) auto tuningu.

Wyjście regulacyjne (strona 1-wyjściowa).

Wyjście regulacyjne (strona 2-wyjściowa).

□ Dokładność wyświetlacza

Wejście TC

Wejście Pt

Wejście mV, V

Wejście mA

$\pm(0.1\% + 1 \text{ cyfra})$ zakresu pomiarowego (patrz „Tabela kodów zakresu pomiarowego dla poszczególnych zakresów”).

$\pm(0.1\% \text{ FS} + 1^\circ\text{C})$

$\pm(0.1\% \text{ FS} + 0.1^\circ\text{C})$

$\pm(0.1\% \text{ FS} + 1 \text{ cyfra})$

Zależy od dokładności zewnętrznie zainstalowanego rezystora (Jeżeli wymagana jest dokładność $\pm 0.1\% \text{ FS}$ należy to wyszczególnić w zamówieniu).

□ Zakres temperatury zachowujący dokładność wyświetlacza

$23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

□ Rozdzielczość wyświetlacza

0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1 (zależna od zakresu pomiarowego)

□ Cykl próbkowania

0.1s. (100 ms)

19.2 Ustawianie

□ Ustawienie lokalne

Możliwość wyboru zakresu
Ustawienie wielu wartości SV
Wybór wielu wartości SV

Z użyciem 10 klawiszy znajdujących się na przednim panelu.

Taki sam jak zakres pomiarowy
Możliwość ustawienia do 10 punktów (SV1 do SV10)
Z użyciem klawiszy znajdujących się na przednim panelu .
lub używając zewnętrznego wejścia regulacji (kod binarny).
Możliwe jest wybranie 10 zewnętrznych wejść regulacji (DI) (opcjonalne).

□ Ustawienie zdalne

Dokładność ustawienia
Sygnał regulacji

Cykl próbkowania
Skalowanie zdalne

Zdalne przesunięcie punktu pracy
Filtr zdalny
Zdalne wyciąganie pierwiastka kwadratowego
Współczynnik zdalny
Przełączanie lokalny/ zdalny

Funkcja śledzenia bezpośredniego

Przez zewnętrzne sygnały analogowe, nie izolowane (standard)/ izolowane (opcja).

Ustawienie zdalne jest alternatywne dla alarmu przepalenia grzałki.

$\pm(0.1\% \text{ FS} + 1 \text{ cyfra})$

0 do 10V, 1 do 5V, 4 do 20mA DC (do wyboru z tabeli kodów wyboru).

0.2s. (200 ms)

Możliwe w granicach zakresu pomiarowego (możliwe jest skalowanie odwrotne).

± 10000 jednostek

OFF, 1 do 300 sekund

Zakres „low cut” 0.0 do 5.0% FS (przy mV, V)

0.001 do 30.000

Używając klawiszy znajdujących się na przednim panelu lub zewnętrznego wejścia regulacji.

Przełączanie zdalnej wartości zadanej na lokalną wartość zadaną przez łagodny transfer.

□ Regulacja rampy

Możliwość wyboru zakresu wartości rampy

Regulacja rampy wzrostu / spadku.

Indywidualne ustawienie wzrostu / spadku:

OFF, 1 do 10000 jednostek / min lub s. (z mnożnikiem = 1)

OFF, 0.1 do 1000.0 jednostek / min lub s. (z mnożnikiem = 0.1).

Jednostki / s., jednostki / min.

x 1, x 0.1

□ Limit górny / dolny ogranicznika ustawienia

Dowolna wartość w granicach zakresu pomiarowego (limit dolny < limit górny).

19.3 Wejście

□ Wejście uniwersalne, wielozakresowe	Termopara, RTD, napięciowe (mV, V), prądowe (mA).
□ Termopara (TC)	B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, PR40-20, WRe5-26, (L, U (DIN43710)) AuFe-Cr (skala Kelvina) Szczegółowe informacje patrz „Tabela kodów zakresu pomiarowego”. ±10% zakresu pomiarowego Maksymalnie 100Ω W przybliżeniu 500 kΩ Do wyboru wewnętrzna lub zewnętrzna kompensacja spoiny zimnej. ±1 °C (w zakresie od 18 do 28°C) Funkcja standardowa (w górę skali)
Zakres wyświetlacza Dopuszczalny zakres rezystancji zewnętrznej Rezystancja wejściowa Kompensacja spoiny zimnej Dokładność wewnętrznej kompensacji spoiny zimnej Funkcje przepalenia	
□ RTD	JIS Pt100 / JPt100 typ 3-przewodowy Szczegółowe informacje patrz „Tabela kodów zakresu pomiarowego”. ±10% zakresu pomiarowego (nie mniej od -273.15°C) Maksymalnie 10Ω / przewód W przybliżeniu 1.1 mA
Zakres wyświetlacza Tolerancja przewodu doprowadzenia Prąd w amperach	
□ Napięcie (mV, V)	
Typ wejścia	-10 do 10, 0 do 10, 0 do 20, 0 do 50, 0 do 100, -100 do 100 mV -1 do 1, 0 do 1, 0 do 2, 0 do 5, 1 do 5, 0 do 10, -10 do 10V Szczegółowe informacje patrz „Tabela kodów zakresu pomiarowego”. W przybliżeniu 500 kΩ
Wejście uniwersalne, programowalne skalowanie	
Rezystancja wejściowa	
□ Prąd (mA)	
Typ wejścia	4 do 20, 0 do 20 mA: Wejście uniwersalne i programowalne skalowanie przez rezystancję odbiorczą do wejść 0 do 5, 1 do 5V. 250Ω przez rezystancję zewnętrzną
Rezystancja odbiorcza	
□ Funkcje wspólne	
Cykl próbkowania	0.1s. (100 ms)
Przesunięcie punktu pracy PV	±10000 jednostek
Nachylenie PV	Wartość wejściowa x 0.500 do 1.500
Filtr PV	OFF, 1 do 100 sekund
□ Operacje wejścia	
Operacja wyciągania pierwiastka kwadratowego	Zakres „low cut” 0.0 do 5.0% FS
Przybliżenie liniowe	Liczba punktów wejścia: 11
□ Izolacja	Izolowane między wejściem i wejściem DI, lub wejściem i różnymi wyjściami. Nie izolowane między wejściem i systemem, wejściem i wejściem zdalnym Lub wejściem i wejściem CT.

19.4 Regulacja

- **Wyjście regulacyjne**

□ **System regulacji (wspólny dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2)**

PID

Strefa PID

Zakres proporcjonalności (P)

Czas całkowania (I)

Czas różniczkowania (D)

Resetowanie ręczne (MR)

Strefa nieczułości (DB)

Histereza (DF)

Cykl proporcjonalny

Specyfikacja 1-wyjściowa, specyfikacja 2-wyjściowa.

Z funkcją auto tuning, regulacja Expert PID.
PID o numerach od 01 do 10 (10 typów)
Indywidualny PID ustawiany na każdej wartości zadanej SV No i zdalnej SV).
Wybierany między indywidualnym PID i strefą PID (maksymalnie 10 stref).
OFF, 0.1 do 999.9% (OFF: działanie ON-OFF)
OFF, 1 do 6000 sekund (OFF: regulacja P lub PD)
OFF, 1 do 3600 sekund (OFF: regulacja P lub PI)
-50.0 do 50.0% (wyjście regulacyjne 1, dostępne kiedy I=OFF).
-19999 do 20000 jednostek (wyjście regulacyjne 2 w specyfikacji 2-wyjściowej).
1 do 9999 jednostek (efektywna kiedy P=OFF).
1 do 120 sekund (w przypadku wyjścia kontaktowego lub napięciowego napędu SSR).
- **Typ wyjścia regulacyjnego / wartości znamionowe (wspólne dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2)**

Dokładność wyjścia:

Rozdzielczość

Y: Kontaktowe 1c, wartości znamionowe styku: 240V AC, 2.5A/ obciążenie rezystancyjne, 1A/ obciążenie impedancyjne.
I: Prądowe 4 do 20mA DC, opór obciążenia: maksymalnie 600Ω.
P: Napięciowe napędu SSR 12V ±1.5V DC, prąd obciążeniowy: maksymalnie 30 mA.
V: Napięciowe 0 do 10V DC, prąd obciążeniowy: maksymalnie 2 mA.
±0.5% FS (wyjście 5 do 100% / w zakresie temperatury utrzymującym dokładność).
W przybliżeniu 1 / 14000 (w przypadku wyjścia prądowego lub napięciowego).
- **Działanie / cykl aktualizacji wyjścia**

0.1s. (100 ms)
- **Charakterystyka wyjścia regulacyjnego**

Rewersyjne (dla grzania)/ bezpośrednie (dla chłodzenia), wyjście regulacyjne 1 i 2 są ustawiane indywidualnie (grzanie / chłodzenie, 2-stopniowe grzanie / 2-stopniowe chłodzenie do wyboru w przypadku specyfikacji 2-wyjściowej).
- **Możliwość wyboru zakresu dla górnego / dolnego ogranicznika wyjścia**

Możliwość wyboru zakresu

Limit górny/ dolny (ustawiane indywidualnie dla każdego PID No).
0.0 do 100.0% (limit dolny < limit górny)
- **Ogranicznik szybkości zmian wyjścia**

OFF, 0.1 do 100.0% / s, (ustawienie indywidualne dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2).
- **Błąd wyjścia regulacyjnego**

0.0 do 100.0% (ustawienie indywidualne dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2).

☐ Tryb standby wyjścia regulacyjnego	0.0 do 100.0% (ustawienie indywidualne dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2).
☐ Regulacja ręczna	Przełączanie auto/manual Łagodny transfer (jednocześnie dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2).
Możliwość wyboru zakresu wyjścia	0.0 do 100.0% ustawienie indywidualne dla wyjścia regulacyjnego 1 i 2.
Rozdzielczość ustawienia	0.1%
☐ Izolacja	Izolowane między wyjściem regulacyjnym i systemem. Nie izolowane między wyjściami regulacyjnymi.

19.5 Wyjście alarmowe

☐ Liczba wyjść	3: EV1 do EV3																																										
☐ Wartości znamionowe wyjścia	240V AC / 1.0A obciążenie rezystancyjne wspólne dla wyjść kontaktowych (zwierne).																																										
☐ Cykl aktualizacji wyjścia	0.1s. (100 ms)																																										
☐ Ustawienie / wybór	Ustawienie indywidualne (indywidualne wyjście) do wyboru z 20 typów (desygnowanie wyjścia).																																										
Typy wyjścia	<table> <tr><td>1. None</td><td>Bez wyboru</td></tr> <tr><td>2. DEV Hi</td><td>Odchylenie limitu górnego</td></tr> <tr><td>3. DEV Low</td><td>Odchylenie limitu dolnego</td></tr> <tr><td>4. DEV Out</td><td>Zewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki</td></tr> <tr><td>5. DEV In</td><td>Wewnętrzna górna/ dolna wartość odchyłki</td></tr> <tr><td>6/ PV Hi</td><td>Limit górny PV</td></tr> <tr><td>7. PV Low</td><td>Limit dolny PV</td></tr> <tr><td>8. SV Hi</td><td>Limit górny SV</td></tr> <tr><td>9. SV Low</td><td>Limit dolny SV</td></tr> <tr><td>10. AT</td><td>ON kiedy wykonywany jest auto tuning</td></tr> <tr><td>11. MAN</td><td>ON podczas regulacji ręcznej</td></tr> <tr><td>12. REM</td><td>ON kiedy zdalna SV jest aktywna</td></tr> <tr><td>13. RMP</td><td>ON kiedy regulacja rampy jest aktywna</td></tr> <tr><td>14. STBY</td><td>ON kiedy regulacja nie jest aktywna</td></tr> <tr><td>15. SO</td><td>ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV i REM</td></tr> <tr><td>16 PV SO</td><td>ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV</td></tr> <tr><td>17. REM SO</td><td>ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali REM</td></tr> <tr><td>18. LOGIC</td><td>ON podczas wyjścia operacji logicznej przez DI lub komunikację</td></tr> <tr><td>19. Direct</td><td>ON podczas wyjścia Direct przez komunikację</td></tr> <tr><td>20. HBA</td><td>ON kiedy alarm przepalenia grzałki jest aktywny</td></tr> <tr><td>21. HLA</td><td>ON kiedy alarm obwodu grzałki jest aktywny</td></tr> </table> Ustawienie Direct jest niemożliwe dla alarmów, tylko dla DO.	1. None	Bez wyboru	2. DEV Hi	Odchylenie limitu górnego	3. DEV Low	Odchylenie limitu dolnego	4. DEV Out	Zewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki	5. DEV In	Wewnętrzna górna/ dolna wartość odchyłki	6/ PV Hi	Limit górny PV	7. PV Low	Limit dolny PV	8. SV Hi	Limit górny SV	9. SV Low	Limit dolny SV	10. AT	ON kiedy wykonywany jest auto tuning	11. MAN	ON podczas regulacji ręcznej	12. REM	ON kiedy zdalna SV jest aktywna	13. RMP	ON kiedy regulacja rampy jest aktywna	14. STBY	ON kiedy regulacja nie jest aktywna	15. SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV i REM	16 PV SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV	17. REM SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali REM	18. LOGIC	ON podczas wyjścia operacji logicznej przez DI lub komunikację	19. Direct	ON podczas wyjścia Direct przez komunikację	20. HBA	ON kiedy alarm przepalenia grzałki jest aktywny	21. HLA	ON kiedy alarm obwodu grzałki jest aktywny
1. None	Bez wyboru																																										
2. DEV Hi	Odchylenie limitu górnego																																										
3. DEV Low	Odchylenie limitu dolnego																																										
4. DEV Out	Zewnętrzna górna / dolna wartość odchyłki																																										
5. DEV In	Wewnętrzna górna/ dolna wartość odchyłki																																										
6/ PV Hi	Limit górny PV																																										
7. PV Low	Limit dolny PV																																										
8. SV Hi	Limit górny SV																																										
9. SV Low	Limit dolny SV																																										
10. AT	ON kiedy wykonywany jest auto tuning																																										
11. MAN	ON podczas regulacji ręcznej																																										
12. REM	ON kiedy zdalna SV jest aktywna																																										
13. RMP	ON kiedy regulacja rampy jest aktywna																																										
14. STBY	ON kiedy regulacja nie jest aktywna																																										
15. SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV i REM																																										
16 PV SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali PV																																										
17. REM SO	ON kiedy wystąpi błąd przekroczenia skali REM																																										
18. LOGIC	ON podczas wyjścia operacji logicznej przez DI lub komunikację																																										
19. Direct	ON podczas wyjścia Direct przez komunikację																																										
20. HBA	ON kiedy alarm przepalenia grzałki jest aktywny																																										
21. HLA	ON kiedy alarm obwodu grzałki jest aktywny																																										

□ **Możliwość wyboru zakresu**

Histereza

Czas opóźnienia działania

Działanie standby

Przełączanie charakterystyki wyjścia

DEV Hi, Low -25000 do 25000 jednostek
 DEV Out, In 0 do 25000 jednostek
 PV Hi, Low W granicach zakresu pomiarowego
 SV Hi, Low W granicach zakresu ustawień SV
 1 do 9999 jednostek (kiedy wybrane zostały DEV, PV lub SV).
 OFF, 1 do 9999 sekund (kiedy wybrane zostały DEV, PV lub SV).
 Wybieralne spośród 3 typów (kiedy wybrane zostały DEV, PV lub SV).
 OFF, bez akcji standby:
 1. Przy włączeniu zasilania (ON) lub STBY ON à OFF.
 2. Przy włączeniu zasilania (ON) , STBY ON à OFF lub kiedy zmieniona zostanie wykonywana SV.
 3. Przy błędzie wejścia (SO), kiedy działanie jest OFF
 Do wyboru między zwiernym i rozwiernym.

□ **Izolacja**

Wyjście alarmowe izolowane od innych wejść / wyjść lub wyjście alarmowe od systemu.

19.6 Wyjście regulacji zewnętrznej (DO)

□ **Liczba wyjść**

13, 9 lub 5 punktów w sumie; standardowo 5 i możliwość dodania 8 lub 4 (opcja)
 DO1 do DO3 Wyjście Darlingtona 3 punkty
 DO4 do DO5 Wyjście otwartego kolektora 2 punkty
 DO6 do DO9 Wyjście otwartego kolektora 4 punkty (opcja)
 DO10 do DO13 Wyjście otwartego kolektora 4 punkty (opcja)

□ **Wartości znamionowe wyjścia**

Wyjście otwartego kolektora 24V DC / 8 mA maksymalnie, napięcie włączenia (ON) 0.8V lub mniej.
 Wyjście Darlingtona 24V DC / 50 mA maksymalnie, napięcie włączenia ON) 1.5V lub mniej.

□ **Cykl aktualizacji wyjścia**

0.1s. (100 ms)

□ **Ustawienie / wybór**

Ustawienie indywidualne (indywidualne wyjście), do wyboru z 21 typów.
 Szczegółowe dane takie jak dla wyjść alarmowych. (Należy pamiętać, że LOGIC można przydzielić tylko dla DO1 do DO5.
 Direct można przydzielić tylko dla DO6 do DO13 z opcją komunikacji).
 Szczegółowe dane dotyczące możliwości wyboru zakresu, histerezy, czasu opóźnienia działania i akcji standby są takie same jak dla wyjść alarmowych.

□ **Przełączanie charakterystyki wyjścia**

Do wyboru zwierne i rozwiernie.

□ **Izolacja**

Izolowane DO od innych wejść/ wyjść lub DO od systemu. Nie izolowane między DO.

19.7 Wejście regulacji zewnętrznej (DI)

□ Liczba wejść	10 punktów w sumie; 4 standardowe i 6 opcjonalnych. DI1 do DI4 4 punkty DI5 do DI10 6 punktów (opcjonalne)																				
□ Wartości znamionowe wejścia Specyfikacja wejścia □ Wejście sprzęgacza optycznego □ Czas zatrzymania wejścia	Beznapięciowe kontaktowe lub otwarty kolektor. 5V DC, 25 mA maksymalnie doprowadzenie napięcia na 1 wejście. 0.1s (100ms)																				
□ Ustawienie / wybór	Ustawienie indywidualne (indywidualne wejście), do wyboru z 10 typów.																				
Typy wejścia	<table> <tr> <td>1. None</td><td>Bez wyboru.</td></tr> <tr> <td>2. MAN</td><td>Przełączanie wyjścia regulacyjnego auto-manual (ON: manual).</td></tr> <tr> <td>3. REM</td><td>Przełączanie ustawienia REM SV/LOCAL SV (ON : ustawienie REM SV).</td></tr> <tr> <td>4. AT</td><td>Przełączanie wykonywanie/ zatrzymanie AT (w przypadku ON „zbocze”: wykonywanie AT).</td></tr> <tr> <td>5. STBY</td><td>Przełączanie wykonywanie / standby regulacji (ON: standby).</td></tr> <tr> <td>6. ACT</td><td>Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 1 (ON: działanie bezpośrednie).</td></tr> <tr> <td>7. ACT2</td><td>Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 2 (ON: działanie bezpośrednie).</td></tr> <tr> <td>8. Pause</td><td>Przełączanie między przerwą/ wznowieniem regulacji rampy (ON: przerwa w regulacji rampy).</td></tr> <tr> <td>9. LOGIC</td><td>Operacja logiczna (ON: wykonywanie operacji logicznej i wyjście do EV lub DO).</td></tr> <tr> <td>10. EXT_SV</td><td>Przełączanie wielu SV przez DI7 do DI10 (tylko kiedy wybrana została opcja DI).</td></tr> </table>	1. None	Bez wyboru.	2. MAN	Przełączanie wyjścia regulacyjnego auto-manual (ON: manual).	3. REM	Przełączanie ustawienia REM SV/LOCAL SV (ON : ustawienie REM SV).	4. AT	Przełączanie wykonywanie/ zatrzymanie AT (w przypadku ON „zbocze”: wykonywanie AT).	5. STBY	Przełączanie wykonywanie / standby regulacji (ON: standby).	6. ACT	Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 1 (ON: działanie bezpośrednie).	7. ACT2	Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 2 (ON: działanie bezpośrednie).	8. Pause	Przełączanie między przerwą/ wznowieniem regulacji rampy (ON: przerwa w regulacji rampy).	9. LOGIC	Operacja logiczna (ON: wykonywanie operacji logicznej i wyjście do EV lub DO).	10. EXT_SV	Przełączanie wielu SV przez DI7 do DI10 (tylko kiedy wybrana została opcja DI).
1. None	Bez wyboru.																				
2. MAN	Przełączanie wyjścia regulacyjnego auto-manual (ON: manual).																				
3. REM	Przełączanie ustawienia REM SV/LOCAL SV (ON : ustawienie REM SV).																				
4. AT	Przełączanie wykonywanie/ zatrzymanie AT (w przypadku ON „zbocze”: wykonywanie AT).																				
5. STBY	Przełączanie wykonywanie / standby regulacji (ON: standby).																				
6. ACT	Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 1 (ON: działanie bezpośrednie).																				
7. ACT2	Przełączanie między działaniem bezpośrednim / rewersyjnym charakterystyki wyjścia 2 (ON: działanie bezpośrednie).																				
8. Pause	Przełączanie między przerwą/ wznowieniem regulacji rampy (ON: przerwa w regulacji rampy).																				
9. LOGIC	Operacja logiczna (ON: wykonywanie operacji logicznej i wyjście do EV lub DO).																				
10. EXT_SV	Przełączanie wielu SV przez DI7 do DI10 (tylko kiedy wybrana została opcja DI).																				
□ Izolacja	DI izolowane od innych wejść/ wyjść lub DI od systemu. Nie izolowane między DI.																				

19.8 Funkcje operacji logicznej

□ Liczba wyjść operacji logicznej

Przydzielane dla 8 punktów łącznie: punkty EV1 do EV3 3 punkty, DO1 do DO5 5 punktów DO4 i DO5 są przeznaczone wyłącznie dla funkcji zegara (timer) i licznika (counter).

□ Liczba wejść operacji logicznej

10 punktów wejścia regulacji zewnętrznej, DI1 do DI10, może zostać przydzielonych indywidualnie dla źródła 1 (source 1) i źródła 2 (source 2).

□ Konwersja logiczna wejścia

Konwersja logiczna wejścia jest możliwa indywidualnie na źródle 1 i źródle 2 (wyjście EV1 do EV3, DO1 do DO3).

1. BUF Przez układ logiczny wejścia regulacji zewnętrznej.
2. INV Inwersja układu logicznego wejścia regulacji zewnętrznej.
3. FF Operacja logiczna flip-flop wejścia regulacji zewnętrznej.

□ Operacja logiczna (1)

Wyjście operacji logicznej przez źródło 1 i źródło 2 (wyjście EV1 do EV3, DO1 do DO3).

1. AND Wyjście przez iloczyn logiczny
2. OR Wyjście przez sumę logiczną
3. XOR Wyjście przez LUB wykluczające

□ Operacja logiczna (2)

Wyjście operacji logicznej przez przyczynę 1 (wyjście DO4, DO5).

1. Działanie zegara (timer) OFF, 1 do 5000 sekund
2. Działanie licznika (counter) OFF, 1 do 5000 razy

19.9 Alarm przepalenia grzałki (opcja)

□ Działanie alarmu

Wykrywanie alarmu

Alarm HBA jest włączony, kiedy wyjście regulacyjne jest włączone i wykryte jest przepalenie grzałki.

Alarm HLA jest włączony, kiedy wyjście regulacyjne jest wyłączone i wykryty jest błąd obwodu grzałki.

HBA zostanie wykryty w przypadku prądu grzałki $\leq$ ustawiona wartość prądu, kiedy wyjście regulacyjne jest włączone.

HLA zostanie wykryty w przypadku prądu grzałki $\geq$ ustawiona wartość prądu, kiedy wyjście regulacyjne jest wyłączone.

Histeresa w przypadku wykrycia przepalenia grzałki lub błędu obwodu grzałki 0.2A.

Wejście zdalne nie może być używane, kiedy wybrany został alarm przepalenia grzałki.

□ Detekcja prądu

Wybór detekcji prądu

Cykl próbkowania

Minimalny czas potwierdzenia akcji

Wykrywanie prądu grzałki przez zewnętrzny CT (dostarczany CT do wyłącznego użytku / jednofazowy).

Do wyboru wyjście regulacyjne 1 lub wyjście regulacyjne 2 tylko jeżeli wyjście regulacji jest Y lub P.

0.2s. (200 ms)

0.2s. (200 ms) lub dłuższy (bez względu na to czy wyjście regulacyjne jest włączone czy wyłączone).

- **Ustawienie prądu**
Możliwość wyboru zakresu
Rozdzielczość ustawienia
Alarm przepalenia grzałki, alarm obwodu grzałki ustawiane są indywidualnie.
OFF, 0.1 do 50.0A (OFF = zawieszenie działania alarmu)
0.1A
- **Wyświetlacz prądu**
Dokładność wyświetlacza
Cykl próbkowania
Minimalny czas potwierdzenia akcji
0.0 do 55.0A
3% FS (fala sinusoidalna 50 Hz)
0.2s. (200 ms)
0.2s (200 ms) lub dłuższy (bez względu na to czy wyjście regulacyjne jest włączone czy wyłączone).
- **Wyjście**
Zatrzymanie (hold) wyjścia
Przydzielone dla wyjścia EVENT, DO.
Do wyboru tryb Lock lub tryb Real.
- **Izolacja**
Wejście CT izolowane od wejścia DI lub wejście CT od innych wyjść.
Wejście CT nie izolowane od wejścia czujnika lub wejście CT od systemu.

19.10 Wyjście analogowe (opcja)

- **Liczba wyjść**
Maksymalnie 2, Ao1, Ao2 ustawienie indywidualne, indywidualne wyjście.
Tylko Ao1 jeżeli wybrane zostało zasilanie czujnika (opcja).
- **Typy wejść (przydzielane)**
Do wyboru z 5 typów:
 1. PV Wartość mierzona (wykonywana wartość mierzona).
 2. SV Wartość zadana (wykonywana wartość zadana).
 3. DEV Wartość odchylenia (wykonywana wartość mierzona - wykonywana wartość zadana).
 4. OUT1 Wyjście regulacyjne 1.
 5. OUT2 Wyjście regulacyjne 2 (w przypadku specyfikacji 2-wyjściowej).
- **Wartości znamionowe wyjścia**
Wybór indywidualny (wyjście indywidualne):
0 do 10mV DC / rezystancja wyjścia 10Ω
0 do 10V DC / prąd obciążeniowy 2 mA max.
4 do 20mA DC / opór obciążenia 300Ω max.
- **Dokładność wyjścia**
±0.1% FS (wskazywanej wartości)
- **Rozdzielczość wyjścia**
W przybliżeniu 1 / 14000
- **Cykl aktualizacji wyjścia**
0.1s. (100 ms)
- **Skalowanie wyjścia**
PV, SV w granicach zakresu pomiarowego; DEV w granicach -100.0 do 100.0%; OUT1 i OUT2 w granicach 0.0 do 100.0%; możliwe jest skalowanie odwrotne).
- **Izolacja**
Wyjścia analogowe izolowane od innych wejść/ wyjść lub wyjścia analogowe od systemu.
Nie izolowane między wyjściami analogowymi (Ao1 i Ao2).

19.11 Zasilanie czujnika (opcja)

- | | |
|---|--|
| ☐ Liczba wyjść | 1
Wyjście z zacisku wyjścia analogowego 2 (Ao2).
Jeżeli wybrane zostało zasilanie czujnika wyjście analogowe 2 (Ao2) nie może być używane. |
| ☐ Wartości znamionowe wyjścia | 24V DC / 25 mA max. |
| ☐ Izolacja | Zasilanie czujnika izolowane od innych wejść / wyjść i systemu, wyjście analogowe 1 od systemu. |

19.12 Komunikacja (opcja)

- | | |
|--|---|
| ☐ Typ komunikacji | RS-232C, RS-485 |
| ☐ System komunikacji | RS-232C system półduplexowy 3-liniowy.
RS-485 system wielopunktowy (szyna) półduplexowy 2-liniowy. |
| ☐ Odległość komunikacji | RS-232C maksymalnie 15m
RS-485 maksymalnie 500m (w zależności od warunków połączenia). |
| ☐ Liczba podłączonych urządzeń | RS-232C 1
RS-485 32 (zależy od warunków połączenia włącznie z hostem). |
| ☐ System synchronizacji | Synchronizacja start-stopowa |
| ☐ Szybkość komunikacji | 2400, 4800, 9600, 19200 bps |
| ☐ Adres (urządzenie) komunikacji | 1 do 98 |
| ☐ Czas opóźnienia komunikacji | 1 do 50 msek |
| ☐ Typ pamięci komunikacji | EEP, RAM, r_E |
| ☐ Protokół komunikacyjny (1) | Protokół SHIMADEN |
| Długość danych | 7 bitów, 8 bitów |
| Parzystość | EVEN, ODD, NONE |
| Bit stopu | 1 bit, 2 bity |
| Kod kontroli | STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @_:_CR |
| Suma kontrolna (BCC) | ADD, ADD_two's cmp, XOR, None |
| Kod komunikacji | ASCII |
| ☐ Protokół komunikacyjny (2) | Typ MODBUS ASCII |
| Długość danych | 7 bitów (ustalona) |
| Parzystość | EVEN, ODD, NONE |
| Bit stopu | 1 bit, 2 bity |
| Kod kontroli | _CRLF |
| Kontrola błędów | wzdłużna kontrola nadmiarowa (LRC) |
| Kod funkcji | 03H i 06H (szesnastkowy) wspomaganie |
| | 1. 03H Dane odczytu |
| | 2. 06H Dane zapisu |

☐ Protokół komunikacyjny (3)	Typ MODBUS RTU
Długość danych	8 bitów (ustalona)
Parzystość	EVEN, ODD, NONE
Bit stopu	1 bit, 2 bity
Kod kontroli	None
Kontrola błędów	CRC 16
Kod funkcji	03H i 06H (szesnastkowy) wspomaganie
	1. 03H Dane odczytu
	2. 06H Dane zapisu

19.13 Komunikacja (podczerwień)

☐ System komunikacji	Bezpośrednia komunikacja jest możliwa z PC z zastosowaniem adaptera konwersji podczerwieni USB (sprzedawany oddzielnie).
☐ Możliwa ilość podłączonych urządzeń	1
☐ Dane techniczne komunikacji (podczerwień)	
Synchronizacja	Synchronizacja start-stopowa
Szybkość komunikacji	9600 bps
Format danych	7E1 (7 bitów, parzystość, 1 bit stopu)
Kod kontroli	STX_EXT_CR
Suma kontrolna (BCC)	ADD
Kod komunikacji	ASCII
☐ Protokół komunikacyjny	Standardowy protokół Shimaden (rozszerzony)

19.14 Ogólne dane techniczne

☐ Przechowywanie danych	Pamięć trwała (EEPROM)
☐ Warunki robocze otoczenia	
Temperatura	-10 do 50°C
Wilgotność	90% RH max (bez kondensacji rosy)
Wysokość	2000 m npm lub poniżej
Kategoria	II
Klasa zanieczyszczenia	2
☐ Temperatura przechowywania	-20 do 65°C
☐ Napięcie zasilania	100 do 240V AC $\pm 10\%$ 50 / 60 Hz
☐ Zużycie mocy	Maksymalnie 22 VA
☐ Współczynnik usuwania zakłóceń wejścia	Tryb normalny 40 dB min (50 / 60 Hz) Tryb wspólny 120 dB min (50 / 60 Hz)
☐ Zgodność z normą	Bezpieczeństwo IEC61010-1:2001 i EN61010-1:2001 EMC EN61326
☐ Rezystancja izolacyjna	Między zaciskami wejścia / wyjścia, a zaciskiem zasilania: 500V DC 20 M Ω min, Między zaciskami zasilania, a zaciskiem uziemienia: 500V DC 20 M Ω min.

- ❑ **Wytrzymałość dielektryczna**

Między zaciskami wejścia / wyjścia, a zaciskiem zasilania: 2300V AC / min. (prąd faradyczny 5 mA).
Między zaciskami zasilania, a zaciskiem uziemienia: 1500V AC / min (prąd faradyczny 5 mA).
- ❑ **Struktura zabezpieczająca**

Tylko panel przedni posiada budowę chroniącą przed zakurzeniem oraz skroplinami odpowiadającą IP66, NEMA4X.
- ❑ **Materiał obudowy**

Wypraska z żywicy PC (równoważna UL94V-1).
- ❑ **Wymiary zewnętrzne (wysokość x szerokość x głębokość)**

96 x 96 x 111 mm (głębokość panelu: 100 mm)
Głębokość panelu wynosi 112 mm, kiedy zainstalowana jest pokrywa zaciskowa.
- ❑ **Montaż**

Umieszczony w panelu (z użyciem uchwytów montażowych).
- ❑ **Grubość używanego panelu**

10 do 80 mm
- ❑ **Wymiary wycięcia w panelu**

92 (wysokość) x 92 (szerokość) mm
- ❑ **Ciężar**

Maksymalnie 600g