



DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA

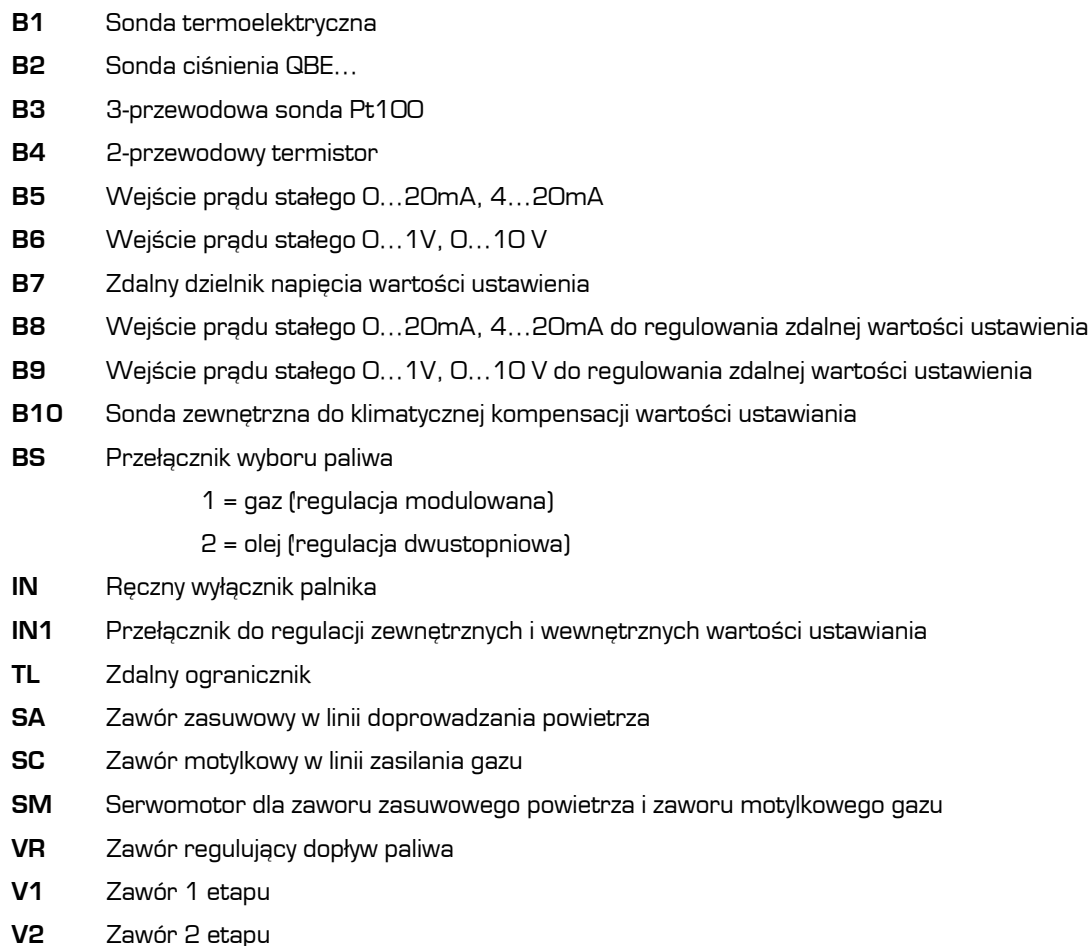
REGULATOR MOCY

RWF40



KOD
3010210
3010211
3010212
3010220

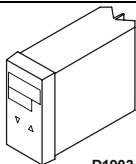
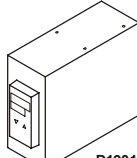
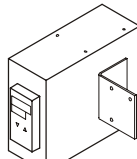
SPIS TREŚCI	
OGÓLNY SCHEMAT OKABLOWANIA	strona 3
DANE TECHNICZNE	4
Użytkowanie	5
Opis	5
Wymiary	5
INSTALACJA	6
Instalowanie na palniku	6
Instalowanie na panelu sterowania	6
POZIOMY DOSTĘP DO REGULATORA MOCY WYJŚCIOWEJ RWF40	6
TRYB USTAWIEŃ REGULATORA MOCY WYJŚCIOWEJ RWF40	7
1° poziom: POZIOM UŻYTKOWNIKA	8
zmiana wartości ustawiania	8
obsługa ręczna palnika o regulacji modulowanej	8
obsługa ręczna palnika o regulacji dwustopniowej	8
przełączniki k1-k2-k3-k6	9
2° poziom: poziom parametrów	9
wprowadzanie parametrów	9
TRYBY PRACY	10
Tryb niskiego płomienia	10
Tryb wysokiego płomienia	10
Palnik o regulacji modulowanej, sterowanie 3-stopniowe	10
Palnik o regulacji modulowanej, sterowanie modulowane	10
Palnik o regulacji dwustopniowej, sterowanie 3-stopniowe	11
Palnik o regulacji dwustopniowej, sterowanie modulowane	11
Wyłączanie awaryjne	11
Początkowe wartości ustawiania	11
Zimny start układu	11
OPIS PARAMETRÓW	12
3° poziom: Poziom konfiguracji	15
Zmiana kodu konfiguracji	15
Konfiguracja C111	16
Konfiguracja C112 - C113	17
UDOSKONALENIE USTAWIEŃ	18
FUNKCJA „tunE”	19
CO ZROBIĆ, JEŻELI	21



DANE TECHNICZNE

Regulator mocy wyjściowej.....	RWF40.000A97
Zasilanie	110...240V AC +/- 10%
Częstotliwość	48...63 Hz
Zużycie prądu	5VA
Obciążalność styku	AC 24...240V, 2A przy p.f.(cos φ)>0,6
Kompatybilność elektromagnetyczna.....	wg zalecenia NAMUR NE21, EN 50 082 część 2
Klasa zabezpieczenia	Przód: IP 65 Obudowa: IP 20
Temperatura otoczenia przy pracy	- 20...+50°
Temperatura przechowywania.....	- 40... +70°
Maksymalna wilgotność względna (średnia roczna).....	95% (unikać kondensacji)
Podłączenie elektryczne	z tyłu, poprzez zaciski na listwie zaciskowej, pochylone pod kątem 45°
Obudowa	głębokość montażu 130 mm
Waga	ok. 0,43 kg

Regulator mocy wyjściowej RWF40 odpowiada standardom EN 60730. Jest dostępny w 4 wersjach modeli:

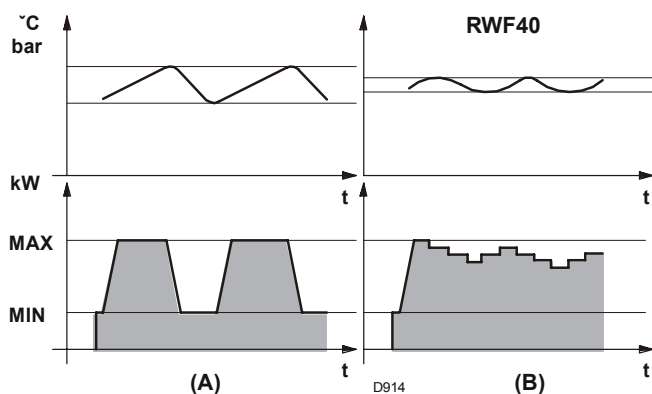
Model	Zastosowanie
 D1903 3010212	Palniki RS.. /M – wersja z regulacją modulowaną Palniki RL.../M - wersja z regulacją modulowaną Palniki FG...M - wersja z regulacją modulowaną Palniki FL...M - wersja z regulacją modulowaną
 D1901 3010210 3010220	GAS 3-4-5-6-7 P/M GAS 3-4-5-6-7 P/M (USA)
 D1902 3010211	GAS 8-9-10 P/M P 140-200-300-450 P/G P 140-200-300-450 P/N G/M 1400-2000-3000-4500 N/M 1400-2000-3000-4500

Jest to urządzenie uniwersalne, konfigurowalne i może zostać podłączone do następujących typów sond:

Regulowany parametr	Sonda
Temperatura	Rezystancja cieplna Pt100, Pt1000 - 200... 850 °C Ni100, Ni1000, DIN 43760 - 60... 250 °C Ni1000 Landis&Staefa - 50... 160 °C Ogniwo termoelektryczne J - 200... 1000 °C K - 200... 1372 °C N - 100... 1300 °C T - 200... 400 °C Sonda z sygnałem wyjściowym 0... 1V 0... 10V 0... 20mA 4... 20mA
Ciśnienie	Sonda z sygnałem wyjściowym 0... 1V 0... 10V 0... 20mA 4... 20mA

SONDA (opcja)

Regulowany parametr	Zakres regulacji	Typ sondy	Kod
Temperatura	-99,9... +500°C	PT100	3010110
Ciśnienie	0... 2,5 bar	Sonda z wyjściem 4... 20mA	3010213
	0... 16 bar	sonda z wyjściem 4... 20mA	3010214



UŻYTKOWANIE

Regulator mocy wyjściowej RWF40 może być stosowany przy ogólnych procesach cieplnych, a w szczególności przy palnikach zainstalowanych w oparach, wodzie, diatermicznych kotłach i piecach olejowych.

Regulator konwertuje postępujące dwustopniowe działanie palnika na działanie modulowane.

Przy działaniu dwustopniowym (A) palnik automatycznie dostosowuje moc spalania do wymogów cieplnych, ustawiając ją na jedną z dwóch wcześniej zdefiniowanych wartości.

Z kolei przy działaniu modulowanym (B), palnik nieustannie różnicuje moc spalania.

W przypadku drugim uzyskuje się większą stabilność regulowanego parametru: temperatury lub ciśnienia.

OPIS (C)

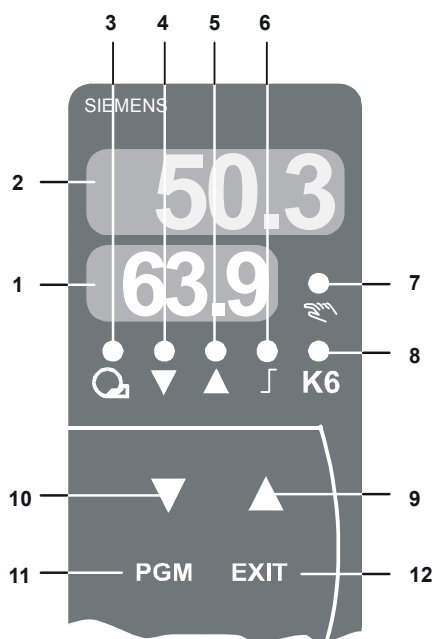
Rysunek (C) przedstawia RWF40 po włączeniu, gdzie główny wyświetlacz pokazuje wartość rzeczywistą i obecną kontrolowaną wartość ustawienia.

W tym miejscu można włączyć obsługę ręczną, samoregulację, parametry użytkownika oraz poziomy konfiguracji.

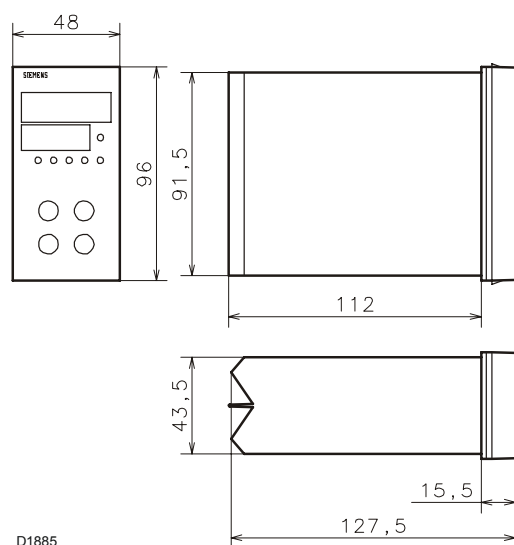
1. Wyświetlacz wartości ustawiania (zielony).
2. Wyświetlacz wartości rzeczywistej (czerwony).
3. Wyzwalacz palnika.
4. Redukcja mocy ZAMKNIĘTY/1 etap.
5. Zwiększenie mocy OTWARTY/2 etap.
6. Działanie dwustopniowe.
7. Obsługa ręczna.
8. Styk pomocniczy.
9. Zwiększanie wartości.
10. Zmniejszanie wartości.
11. Przycisk PGM
12. Przycisk EXIT (wyjście)

WYMIARY (D)

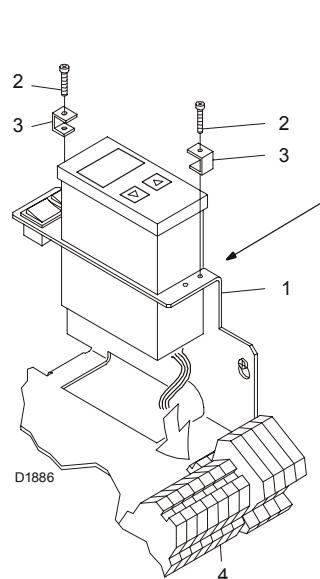
Wymiary regulatora mocy wyjściowej RWF40 zostały przedstawione na rysunku (D).



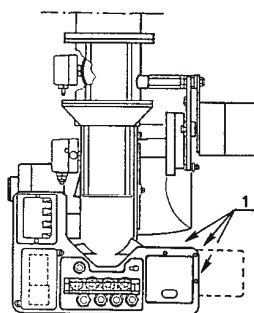
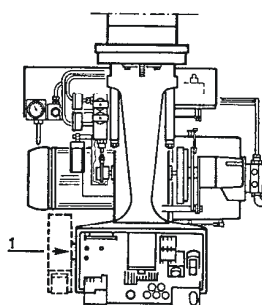
(C)



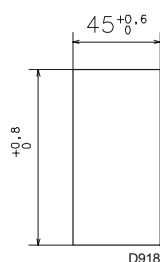
(D)



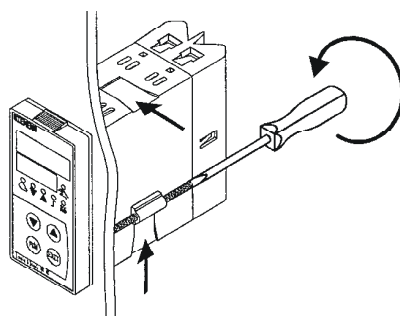
(A) cod. 3010212

cod. **3010210**

(C) **cod. 3010211**



(D)



(E)

INSTALACJA

Regulator mocy wyjściowej może zostać zainstalowany bezpośrednio na palniku lub na osobnym panelu.

•INSTALOWANIE NA PALNIKU(A)-(B)-(C)

Palniki zostały przystosowane do współpracy z regulatorem mocy wyjściowej RWF40.

Umieścić regulator o kodzie 3010212 we wsporniku palnika 1)(A) i przykręć go dwiema śrubami 2)(A) po włożeniu elektrod 3) (A). Podłączenie elektryczne: przyłącz kabel regulatora bezpośrednio do zacisków palnika po stronie przyłączeń zewnętrznych 4, według schematów okablowania w instrukcji obsługi palnika.

Kable regulatora mocy wyjściowej mają te same oznaczenia, jak zaciski palnika.

Regulatory o kodach **3010210-3010220** powinny zostać przymocowane pod listwą palnika, jak przedstawiono na rysunku (B), przy użyciu trzech śrub 1) i podkładek (dołączonych w zestawie), które należy zamocować bezpośrednio na metalowej obudowie regulatora, w której wywiercone zostały trzy otwory.

Regulator o kodzie 3010211 powinien zostać przymocowany na boku listwy palnika, jak przedstawiono na rysunku [C]. Wspornik listwy regulatora, z wywierconymi trzema otworami, należy zamocować przy użyciu trzech śrub 1) z nakrętkami i podkładkami dostarczonych w zestawie.

• **INSTALOWANIE NA PANELU STEROWANIA (D)-(E)**

- Wykonaj prostokątny otwór z przodu panelu, korzystając z wymiarów przedstawionych na rys. [D].
- Umieść uszczelkę otrzymaną w zestawie na obudowie regulatora.

- Umieść regulator w otworze.
- Umieść wsporniki mocujące w odpowiednich otworach w obudowie regulatora.

- Umieść pręty wsporników mocujących z przodu panelu i wkręć je starannie w odpowiednie miejsca

Porady dotyczące przyłączenia elektrycznego:

- Montuj kable sondy oddzielone od innych, aby zapobiec interferencjom

- Kabel uziemienia musi być jak najkrótszy

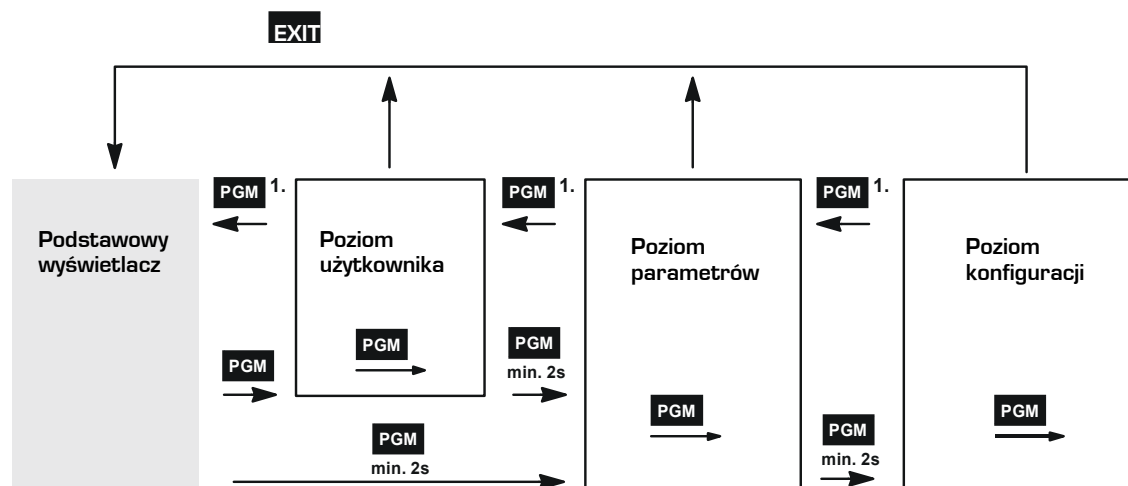
**POZIOMY DOSTĘP DO REGULATORA MOCY WYJŚCIOWEJ
RWF40 (F)**

Regulator mocy wyjściowej RWF40 posiada trzy poziomy dostę-
pu:

- 1° Poziom użytkownika.
Jest to poziom pracy.
Informacja przedstawiana jest na
str.8
- 2° Poziom parametrów
- 3° Poziom konfiguracji

Do wszystkich poziomów można dostać się z wyświetlacza podstawowego za pomocą przycisku PGM, jak przedstawiono na rys. (F). Czerwony wyświetlacz 2) (C), str.8, pokazuje wartość rzeczywistą i wartości parametrów dla różnych poziomów. Wartości ustawiania i parametry są pokazane na zielonym wyświetlaczu 1) (C), str.8.

1. Po użyciu przycisku PGM, w celu przejścia przez wszystkie parametry danego poziomu, po wyświetleniu ostatniego parametru następuje automatyczny powrót do parametru pierwszego.



(F)

TRYB USTAWIEŃ REGULATORA MOCY WYJŚCIOWEJ RWF40

Prawidłowe ustawienie regulatora mocy wyjściowej RWF40 wymaga gruntownej wiedzy, którą można nabyć poprzez dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji.

Regulator mocy wyjściowej posiada funkcję automatycznego ustawiania parametrów, które mają być regulowane, „tunE”, która automatycznie ustala zmienne procesu.

FUNKCJI TEJ SUGERUJE SIĘ UŻYWAĆ po ustawieniu poniższych parametrów:

1. Wciśnij klawisz **PGM** i przejdź do poziomu 1, **POZIOM UŻYTKOWNIKA**, p. str. 6, rys.(F).

Ustaw wartość „SP1” (p. str. 17) za pomocą klawiszy wyboru ▼ i ▲

Im dłużej klawisz jest wciśnięty, tym szybciej zmieniają się wartości.

W celu zachowania wybranej wartości wciśnij przycisk **PGM** lub odczekaj min. 2 sek., aby zmiany zostały zachowane automatycznie.

Wciśnięcie przycisku **EXIT** przywraca poprzednie menu.

2. Przejdź do poziomu 2, **POZIOM PARAMETRÓW**, p. str. 6, rys.(F)

W obrębie tego poziomu przechodzenie od jednego parametru do drugiego odbywa się za pomocą przycisku **PGM**.

Ustaw czas działania serwowymotoru „tt” (p.str. 18) za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲:

- **24s** dla modelu serwowymotoru **SQN90**

- **42s** dla wszystkich innych modeli serwowymotorów i palników.

3. Przejdź do poziomu 3, **POZIOM KONFIGURACJI**, p. str.6, rys.(F)

Ustaw:

- **Typ sondy**

- dla 3-przewodowej PT100, wprowadź kod **0000** (**C111** str. 16)

- dla sondy ciśnienia, wprowadź kod **F000** (**C111** str.16)

Przy zakresie sygnału wejściowego 4... 20mA, ustaw:

SCL, dolną granicę zakresu sondy;

SCH, górną granicę zakresu sondy.

Przykład:

- Dla sondy ciśnienia o wyjściu 4... 20mA i skali 0... 2,5 bar, ustaw:

- **SCL=0**

- **SCH=2,5**

- Dla sondy ciśnienia o wyjściu 4... 20mA i skali 0... 16 bar, ustaw:

- **SCL=0**

- **SCH=16**

Uwaga:

Regulator mocy wyjściowej opuszcza fabrykę gotowy do pracy z sondą temperatury. Podczas używania sondy ciśnienia, należy pamiętać o ustawieniu następujących wielkości:

- Wartości skrajne „db”, obszar bez komend dla serwowymotoru. Parametry z poziomu **2**.

- Dyferencjał zapłonu palnika „HYS1”. Parametry z poziomu **2**.

- Dyferencjał zamknięcia palnika „HYS3”. Parametry z poziomu **2**.

Przykład:

- Sonda ciśnienia o skali 0...2,5 bar (niskociśnieniowe kotły parowe), ustaw:

db=1% wartości ustawiania;

HYS1 = - 0,1;

HYS3 = 0,1.

- Sonda ciśnienia o skali 0...16 bar (wysokociśnieniowe kotły parowe), ustaw:

db = 1% wartości ustawiania;

HYS1 = - 0,3;

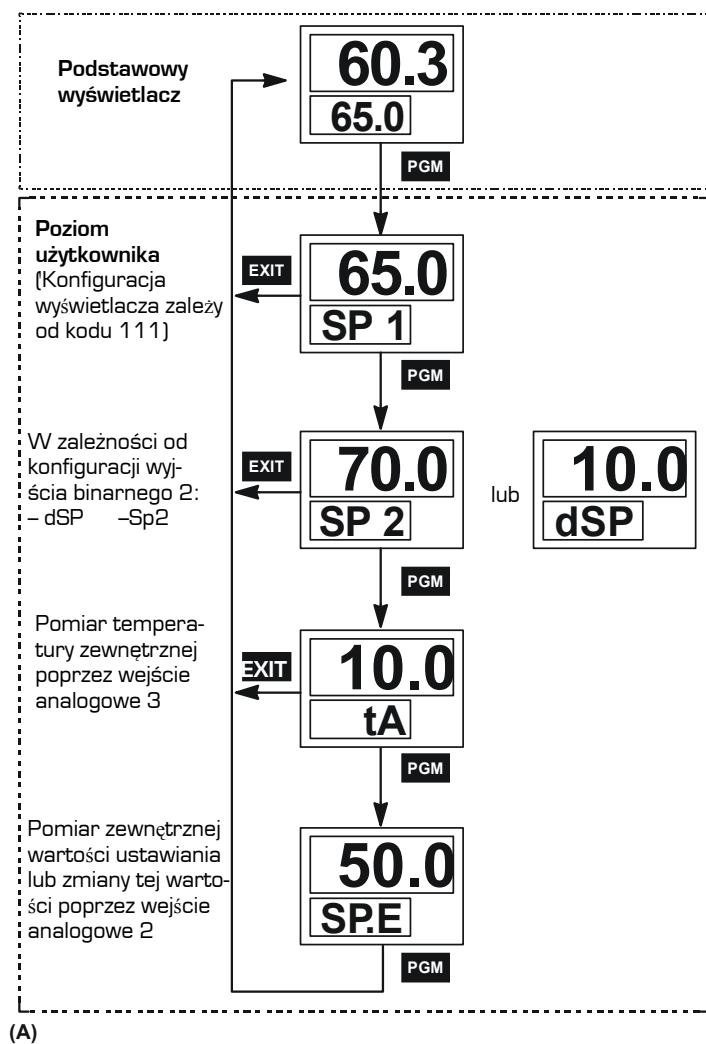
HYS3 = 0,3.

- Górną granicę „SPH” i dolną granicę „SPL” wartości ustawiania za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲.

W tym momencie włącz funkcję „tunE” (p.str.19).

Uwaga:

Aby uzyskać właściwe ustawienia parametrów funkcja „tunE” musi być włączona kiedy układ jest zimny lub gdy wartość rzeczywista (temperatura / ciśnienie kotła) wynosi ok. połowy wartości ustawiania.



1* poziom - POZIOM UŻYTKOWNIKA

Wejście na poziom ten odbywa się z podstawowego wyświetlacza. Mogą zostać tu zmienione wartości ustawiania „SP1”, „SP2 / dSP”, a wejścia analogowe „E2” (zewnętrzna wartość ustawiania/ zmiana wartości) i „E3” (temperatura zewnętrzna) mogą zostać wyświetlone.

ZMIANA WARTOŚCI USTAWIANIA

Aby zmienić „SP1”, „SP2” lub „dSP”:

- Przejdź do poziomu użytkownika za pomocą przycisku **PGM**
 - Zmień wartość „SP1” za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲
 - Przejdź do wartości „SP2” lub „dSP” za pomocą przycisku **PGM**
 - Zmień wartość „SP2” lub „dSP” za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲
 - Powróć do menu głównego za pomocą przycisku **EXIT** lub automatycznie, poprzez odczekanie ok. 30s.
- Po 2 sekundach ustawiona wartość zostaje automatycznie zapamiętana. Wartość może zostać zmieniona jedynie w obrębie dozwolonego zakresu.

OBŚŁUGA RĘCZNA PALNIKA O REGULACJI MODULOWANEJ

- Wciśnij przycisk **EXIT** i przytrzymaj go przez 5 s. Nad symbolem dłoni zaświeci się dioda.

Regulator mocy wyjściowej 3-pozycyjny

- Zmień pozycję serwowatora za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲
- Przekaznik 2 otwiera serwowator tak długo, jak wciśnięty jest przycisk ▲

Przekaznik 3 zamyka serwowator tak długo, jak wciśnięty jest przycisk ▼.

Diody na przednim panelu regulatora wskazują, czy siłownik jest otwarty („OPEN”) czy zamknięty („CLOSE”).

- Wróć do regulacji automatycznej poprzez wciśnięcie przycisku **EXIT** i przytrzymanie go przez 5 s.

Regulator mocy wyjściowej o regulacji modulowanej

- Zmień pozycję serwowatora za pomocą przycisków wyboru ▼ i ▲.
- Modulowana moc wyjściowa ustawia serwowator w pozycji, która została wprowadzona.

- Wróć do regulacji automatycznej poprzez wciśnięcie przycisku **EXIT** i przytrzymanie go przez 5 s.

Uwaga:

Kiedy aktywowana zostaje obsługa ręczna, pozycja serwowatora jest ustawiona na 0, o ile za pomocą przycisków wyboru nie zostanie wprowadzona inna wartość.

Tryb termostatu

Funkcja obsługi ręcznej może zostać aktywowana jedynie przy ustawieniu przełącznika 1 funkcji termostatu na „active” (aktywny). Jeżeli przy obsłudze ręcznej przełącznik 1 funkcji termostatu zostanie ustawiony na „inactive” (nieaktywny), obsługa ręczna zostaje wyłączona.

OBŚŁUGA RĘCZNA PALNIKA O REGULACJI DWUSTOPNIOWEJ

- Wciśnij przycisk **EXIT** i przytrzymaj go przez 5 s.

- Wciśnij krótko przycisk wyboru ▲.

- Przekaznik K2 jest aktywny, przekaznik K3 jest nieaktywny

- Wyjście analogowe (opcjonalne) dostarcza prąd stały 10V

Serwowator otwiera się.

- Lub wciśnij krótko przycisk wyboru ▼.

- Przekaznik K2 jest nieaktywny, przekaznik K3 jest aktywny

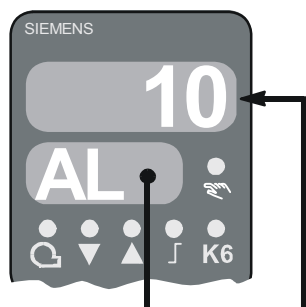
- Wyjście analogowe (opcjonalne) dostarcza prąd stały 0V

Serwowator zamyka się.

- Wróć do regulacji automatycznej poprzez wciśnięcie przycisku **EXIT** i przytrzymanie go przez 5 s.

Uwaga: Jeżeli przy obsłudze ręcznej przełącznik 1 funkcji termostatu zostanie ustawiony na „inactive” (nieaktywny), obsługa ręczna zostaje wyłączona.

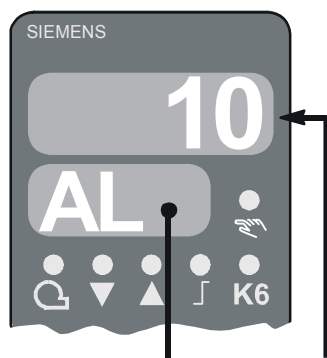
DANE PROCESU



Parametr	Wyświetlacz	Zakres wartości	Ustawienia fabryczne
Wartość ustawiania 1 ¹⁾	SP1	SPL-SPH	0
Wartość ustawiania (opcjonalna) 2 ¹⁾	SP2	SPL-SPH	0
Cyfrowa zmiana wartości ustawiania (opcjonalna) 1 ¹⁾	dSP	SPL-SPH	0
Temperatura zewnętrzna (opcjonalna) 1 ¹⁾	TA	p.str. 26 „C111”	-
Zewnętrzna wartość ustawiania 1 ¹⁾	SP.E	SPL-SPH	-

¹⁾ Na parametry te wpływa ustawienie miejsc dziesiętnych

POZIOM PARAMETRÓW



REGULATOR MOCY WYJŚCIOWEJ RWF40 JEST WYPOSAŻONY W CZTERY PRZEKAŹNIKI k1-k2-k3-k6

(p. schemat na str.3)

Funkcje ich są następujące:

k1: Jest przełącznikiem, który może zostać wykorzystany przez instalatora na dwa sposoby:

- Jako zdalny ogranicznik TL (p. schematy okablowania w instrukcji obsługi palnika) służący do włączania / wyłączania palnika.

Gdy przełącznik K1 jest używany w ten sposób, zdalny ogranicznik TL, termostat oraz presostat nie są konieczne.

- Lub jako urządzenie alarmowe, które włącza się, gdy wielkość rzeczywista X przekracza ustalony zakres SCH-SCL.

W takim przypadku zdalny ogranicznik TL, termostat lub presostat są konieczne.

k2: Reguluje pracę serwomotoru w celu zwiększenia mocy palnika.

k3: Reguluje pracę serwomotoru w celu zmniejszenia wydajności palnika.

k6: Styk pomocniczy lub styk alarmu.

2° poziom – POZIOM PARAMETRÓW

Parametry biorące udział w adaptacji regulatora mocy wyjściowej do kontrolowanego systemu są ustawiane po włączeniu systemu.

W obrębie tego poziomu można przechodzić do następnego parametru przy użyciu przycisku **PGM**.

Uwaga: Wyświetlacz poszczególnych parametrów zależy od typu regulatora mocy wyjściowej.

Wprowadzanie parametrów

Wprowadzania i zmiany parametrów dokonuje się przez przytrzymanie klawiszy zmiennej wartości. Im dłużej wciśnięty jest klawisz, tym szybciej wartości się zmieniają.

- Zwiększ wartość za pomocą klawisza ▲
- Zmniejsz wartość za pomocą klawisza ▼
- Zatwierdź wartość za pomocą klawisza **PGM**

lub

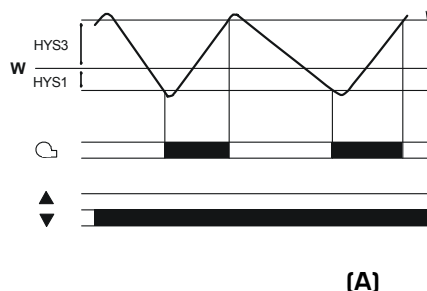
- Anuluj wartość za pomocą klawisza **EXIT**.

Uwaga. Po 2 sekundach ustawiona wartość zostaje automatycznie przyjęta. Wartość może zostać zmieniona w dozwolonym zakresie.

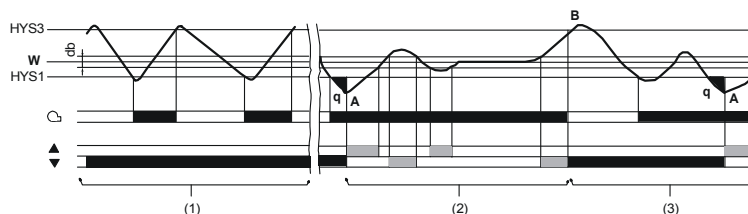
Parametr	Wyświetlacz	Zakres wartości	Ustawienia fabryczne
Wartość graniczna dla styku pomocniczego ¹⁾	AL	cyfra -1999...9999	0
Przełączanie różnicowe dla styku pomocniczego ¹⁾	HYS1	cyfra 0...999.9	1
Tryb proporcjonalny ¹⁾	Pb.1	cyfra 0,1...999.9	10
Tryb pochodny	dt	0...9999 s	80
Tryb integralny	rt	0...9999 s	350
Wartości graniczne ¹⁾	db	cyfra 0...999.9	1
Czas działania serwomotoru	tt	10...3000 s	15 s
Próg włączenia palnika/ 2 etap ¹⁾	HYS1	cyfra 0...-199.9	-5
Poziom wyłączenia 2 etap ¹⁾	HYS2	cyfra 0...HYS3	3
Górny próg wyłączenia ¹⁾	HYS3	cyfra 0...999.9	5
Próg odpowiedzi	q	0...999.9	0
Krzywa ogrzewania	H	0...4	1
Zmiana równoległa ¹⁾	P	-90...+90	0

¹⁾ Na parametry te wpływa ustawienie miejsc dziesiętnych

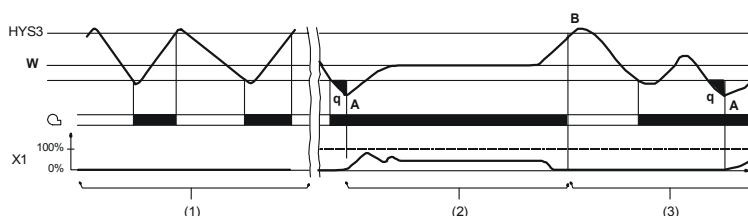
Praca modulowana i dwustopniowa. Rzeczywista wartość pomiędzy HYS1 i HYS3.



(A)



(B)



(C)

TRYBY PRACY

Wstęp

Ustawienie wartości regulowanej mocy. Regulator mocy wyjściowej RWF40 może działać na dwa sposoby:

- Tryb niskiego płomienia
- Tryb wysokiego płomienia

Tryb niskiego płomienia (A)

Tryb niskiego płomienia oznacza, że tylko niewielka ilość ciepła jest czerpana z kotła. Dwupozycyjny regulator utrzymuje wartość ustawiania, włączając i wyłączając palnik jak termostat.

Funkcja termostatu

Powyższy tryb regulacji jest z tego powodu nazywany funkcją termostatu. Regulowalny dyferencjał wyłączenia gwarantuje, że częstotliwość wyłączania palnika może być ustawiona w sposób redukujący zużycie.

Tryb wysokiego płomienia

Tryb wysokiego płomienia oznacza, że duża ilość ciepła jest czerpana z kotła, więc palnik jest włączony przez cały czas. Jeżeli w ciągu pracy termostatu pojemność ciepła wzrośnie do poziomu, gdzie wartość rzeczywista zaczyna spadać poniżej progu „HYS1”, regulator mocy nie przełącza się automatycznie na wyższą moc palnika, lecz najpierw przeprowadza dynamiczny test zakresu kontroli i przełącza się na wyższą moc jedynie w sytuacji, gdy przekroczony zostaje regulowalny próg „Q”, A.

Zmiana trybu pracy

- W trybie wysokiego płomienia, w zależności od zastosowania, palnik działa w trybie regulacji modulowanej lub dwustopniowej, z większą ilością paliwa, niż w trybie niskiego płomienia. Wejście binarne „D1” może zostać wykorzystane do przełączania pomiędzy trybem modulowanym a dwustopniowym
- Gdy styk jest otwarty: modulowana regulacja palnika
- Gdy styk jest zamknięty: dwustopniowa regulacja palnika

Palnik o regulacji modulowanej, sterowanie 3-stopniowe (B)

W części (1) schematu (B) funkcja termostatu jest włączona. Tryb pracy palnika o regulacji modulowanej został przedstawiony w części (2). W przypadku pracy w trybie wysokiego płomienia, 3-pozycyjny regulator mocy wyjściowej działa na serwowymotorze poprzez przełącznik 2 (otwarty) i przełącznik 3 (zamknięty).

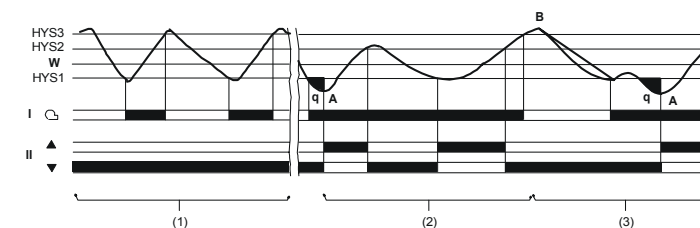
W części (3), wartość rzeczywista przekracza górny próg wyłączenia „HYS3” a regulator mocy wyjściowej wyłącza palnik, B. Regulator włącza tryb niskiego płomienia jedynie w przypadku, gdy wartość rzeczywista spada poniżej progu włączania „HYS1”. Jeżeli zostanie przekroczona wartość „Q”, regulator mocy wyjściowej przełącza się na pracę w trybie niskiego płomienia A.

Palnik o regulacji modulowanej, sterowanie modulowane (C)

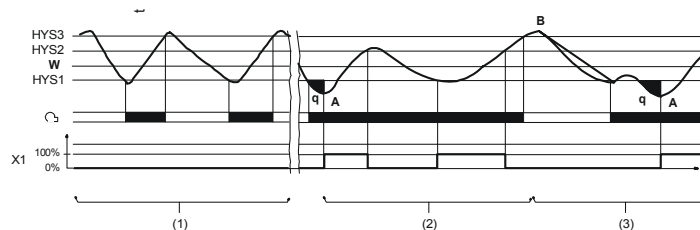
W części (1) schematu (C) funkcja termostatu jest włączona. W części (2) regulator mocy wyjściowej oscyluje wokół wartości ustawiania.

Modulowana moc wysyła standardowy sygnał pozycji.

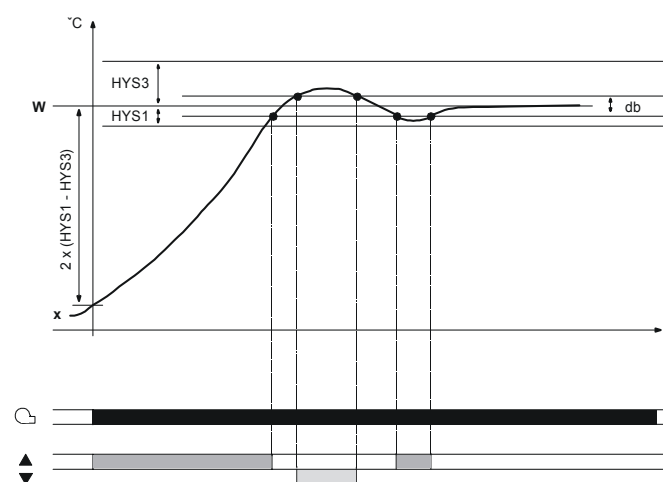
Uwaga: Regulator mocy wyjściowej musi być ustawiony i skonfigurowany na ciągłe sterowanie modulowane (opcjonalne).



(A)



(B)



(C)

Palnik o regulacji dwustopniowej, sterowanie 3-stopniowe (A)

W części [1] schematu (A) funkcja termostatu jest włączona. W części (2), regulator mocy wyjściowej o regulacji dwustopniowej działa na drugim stopniu poprzez przełącznik K2 (otwarty) i przełącznik K3 (zamknięty) włączając je do obwodu na progu włączania „HYS1” / i wyłączając je z obwodu na progu wyłączania „HYS2”.

W części (3), wartość rzeczywista przekracza górny próg wyłączenia „HYS3” a regulator mocy wyjściowej wyłącza palnik, B. Regulator włącza tryb niskiego płomienia jedynie w przypadku, gdy wartość rzeczywista spada ponownie poniżej progu włączania „HYS1”. Jeżeli zostanie przekroczona wartość „Q”, regulator przełącza się na tryb wysokiego płomienia A.

Palnik o regulacji dwustopniowej, sterowanie modulowane (B)

W tym przypadku standardowy sygnał binarny włącza drugi stopień w obwód z wyjściem analogowym „X1” w momencie osiągnięcia progu włączania „HYS1” i wyłącza go z obwodu na progu wyłączania „HYS2”.

Uwaga: Regulator mocy wyjściowej, modulowany, musi być dostępny i skonfigurowany w jednostce (opcjonalne).

Wyłączenie awaryjne

W przypadku awarii czujnika, regulator mocy nie może monitorować rzeczywistej temperatury kotła (wejście analogowe 1). W takim przypadku następuje automatyczne wyłączenie, w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem.

Dotyczy to także przekroczenia zewnętrznej wartości ustawiania przy wejściu analogowym 2.

Funkcje

- Kocioł wyłączony
- Sterowanie 3-pozycyjne by zamknąć regulator
- Zakończona samoregulacja
- Zakończona obsługa ręczna

Początkowa wartość ustawiania

Wartość ustawiania zostaje wprowadzona przy użyciu przednich przycisków lub interfejsu z ustawionymi ograniczeniami. Możliwa jest zmiana wartości ustawiania, za pomocą sygnału binarnego lub analogowego, aby dostosować go do temperatury zewnętrznej lub zmienić go za pomocą styku zewnętrznego.

Zimny start układu

p.rys.[C]

Gdy system ogrzewania jest wyłączony przez dłuższy czas, wartość rzeczywista spada.

Aby osiągnąć szybszą odpowiedź kontroli regulator mocy wyjściowej natychmiast włącza tryb wysokiego płomienia, gdy tylko odchylenie kontroli (x-w) spadło poniżej pewnej granicy. Granicę tę oblicza się w następujący sposób:

$$\text{Wartość granicy} = 2x(\text{HYS1}-\text{HYS3})$$

Przykład:

Tryb pracy: sterowanie modulowane, 3-stopniowe

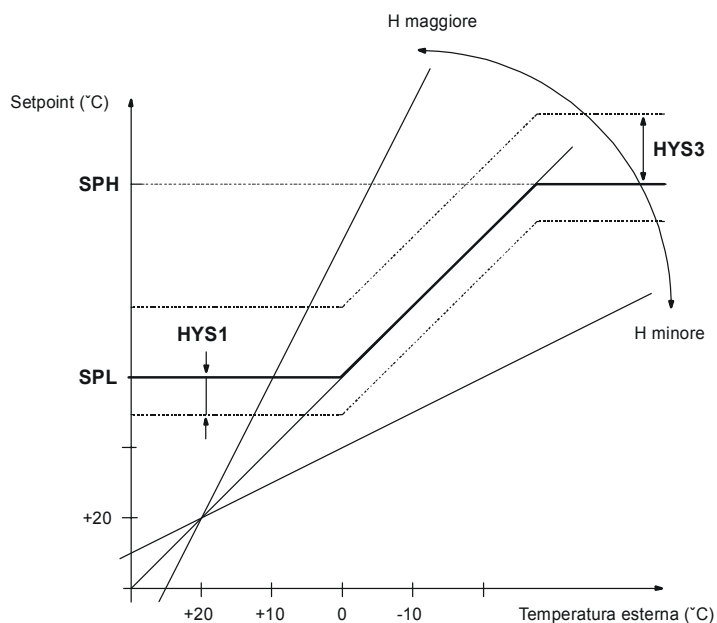
HYS1=-3K

HYS3=+5K

W=60°C

Wartość granicy = $2X(-3-5) = 2x(-8) = -16K$

Przy wartości rzeczywistej 44°C, procedura ogrzewania jest natychmiast włączana w trybie wysokiego płomienia.



(A)

OPIS PARAMETRÓW

SCL-SCH

SCL i SCH oznaczają górną i dolną granicę zakresu regulacji kontrolowanej wielkości X. Gdy wielkość X osiąga te limity, przekaźnik K1, który reguluje włączanie i wyłączenie palnika lub urządzenie alarmowe, włącza się.

Przekaźnik K1 jest przyłączony do zacisków Q13 i Q14 regulatora mocy wyjściowej, które odpowiadają zaciskom AL i AL1 w listwie zaciskowej palnika.

Wartości przypisane SCL-SCH mogą być:

- **Względne** w zależności od wartości docelowej, wartości ustawiania W
- **Bezwzględne**, czyli niezależne od W.

Przykłady:

Względna wartość graniczna:

Docelowa wartość

$$W^* = 150^{\circ}\text{C}$$

Dolna granica

$$\text{SCL} = 50^{\circ}\text{C}$$

Górną granicę

$$\text{SCH} = 20^{\circ}\text{C}$$

Przekaźnik K1 włącza się, gdy regulowana wielkość X osiąga:

$$\text{Dolną granicę} = 100^{\circ}\text{C} (150 - 50)$$

$$\text{Górną granicę} = 170^{\circ}\text{C} (150 + 20)$$

Absolutna wartość graniczna:

Dolna granica

$$\text{LCL} = 100^{\circ}\text{C}$$

Górną granicę

$$\text{LCH} = 170^{\circ}\text{C}$$

Przekaźnik K1 włącza się, gdy regulowana wielkość X osiąga:

$$\text{Dolną granicę} = 100^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Górną granicę} = 170^{\circ}\text{C}$$

niezależnie od wartości przypisanej do W.

H-HYS1-HYS3

Nachylenie krzywej ciepła „H” może być wykorzystane do regulacji wartości ustawiania w odpowiedzi na temperaturę zewnętrzną, jak przedstawiono na rys.(A). Wspólny początek krzywych ciepła jest ustawiony na $(20^{\circ}\text{C} / 20^{\circ}\text{C})$. Efektywny zakres wartości ustawiania temperatur zewnętrznych jest ograniczony limitami wartości „SPH” i „SPL”.

„HYS1” jest punktem włączania palnika, a

„HYS3” jest punktem jego wyłączenia.

HYS2

p. TRYBY PRACY , str.23.

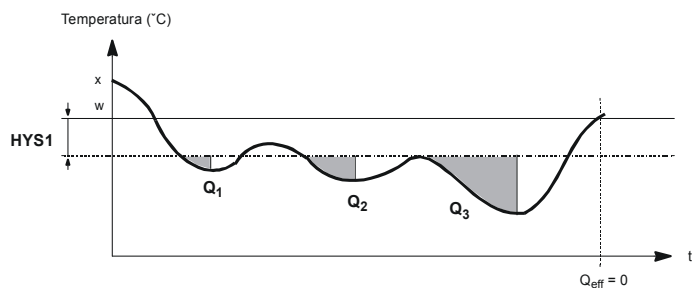
SPL-SPH

Są parametrami ograniczającymi zakres wartości ustawiania

SPL – granica dolna

SPH – granica górna.

W konsekwencji, na poziomie 1 nie jest możliwe ustawianie za pomocą klawiszy wyboru ▼ i ▲ niższych wartości ustawiania niż SPL i wyższych niż SPH.



(A)

Q

Próg odpowiedzi „Q” definiuje, jak długo i jak nisko wartość rzeczywista ma spadać zanim system zostanie przełączony na tryb wysokiego płomienia.

Wewnętrzne obliczenia matematyczne, wykorzystujące funkcje wbudowane, określają sumę wszystkich obszarów

$$Q_{eff} = Q_1 + Q_2 + Q_3,$$

jak zostało to przedstawione na rys.(A). Ma to miejsce jedynie w przypadku, gdy odchylenie kontroli (x-w) spada poniżej wartości progu włączania/wyłączania „HYS1”. Jeżeli wartość rzeczywista wzrasta, integracja zostaje zatrzymana.

Jeżeli „Q_{eff}” przekracza ustawioną wcześniej wartość dla progu „Q” (regulowaną na poziomie parametrów), drugi stopień działania palnika zostaje włączony lub – w przypadku regulatora 3-pozycyjnego/modulowanego – otwiera się serwowator.

Jeżeli rzeczywista temperatura kotła osiąga wymaganą wartość ustawiania, „Q_{eff}” zostaje ustawiony na 0.

Monitorowanie wartości rzeczywistej gwarantuje niską częstotliwość przełączania w zakresie trybów wysokiego i niskiego płomienia, co przyczynia się do zmniejszenia zużycia.

Uwaga: -Parametry Pb.1 – rt – dt

W obrębie zdefiniowania tych trzech parametrów działanie palnika jest ustawione wg wymogów systemu.

Regulator mocy wyjściowej RWF40 uaktywnia regulację typu PID, gdzie:

P = Proporcjonalny

I = Integralny

D = Pochodny

Pb.1**Tryb proporcjonalny**

W trybie proporcjonalnym regulator mocy wyjściowej dopasowuje moc wyjściową palnika proporcjonalnie do zmian regulowanej wielkości **X**.

Zakres regulacji jest określony za pomocą wielkości przypisanej do „Pb.1”.

„Pb.1” jest wyrażona jako procent zakresu regulacji **Xh**.

Zakres regulacji Xh

Jest równy maksymalnej wartości **X100** regulowanej wielkości (odpowiadającej wartości na końcu skali używanej sondy) pomniejszonej o najmniejszą wartość **X0** (odpowiadającą wartości na początku skali używanej sondy). Przykład:

Regulowana wielkość: Temperatura

Sonda PT100:

Wartość na końcu skali = 500 °C

Wartość na początku skali = - 99,9 °C

Zakres regulacji: $Xh = 500 - (-99,9) = 599,9$ °C

Im wartość **Pb.1** jest bliższa początkowi skali 0,1%, przy tej samej zmian wielkości **X**, tym bardziej rośnie zmiany mocy palnika.

rt

Tryb integralny

Jak to zostało przedstawione powyżej, tryb proporcjonalny kompensuje odchylenia regulowanej wielkości **X** w krótkim czasie, bez konieczności przywracania jej do docelowej wartości **W**. Oznacza to, że zostaje utrzymane stałe odchylenie pomiędzy regulowaną wielkością **X** a docelową wartością **W**.

W tym momencie aktywowany zostaje tryb integralny, działając jedynie na pozostałym odchyleniu, w celu przywrócenia regulowanej wielkości ustalonego parametru. Działanie to odbywa się z prędkością, z jaką wielkość **X** dopasowuje się do wartości **W**, która jest bezpośrednio połączona (proporcjonalnie) z wartością odchylenia. Działanie zostaje zakończone, gdy wartość **X** jest ponownie zgodna z **W**.

Im mniejsza jest wartość **rt**, tzn. z wartościami dążącymi do 0s, tym szybciej wartość **X** będzie zgodna z pożądaną wartością **W**.

dt

Tryb pochodny

Jak przedstawiono powyżej, zmiana regulowanej wielkości odpowiada szybkiej reakcji proporcjonalnego komponentu **P**, który proporcjonalnie kompensuje odchylenie, oraz trybu integralnego komponentu **I**, który utrzymuje serwomotor w jego suwie z zakresem korekcji proporcjonalnym do zakresu odchylenia, przywracając regulowaną wielkość **X** do docelowej wartości **W**.

Jednakże, oba te działania mają miejsce kiedy odchylenie **X** w porównaniu do **W** już się pojawiło.

Niektóre praktyczne zastosowania działań **PI** (proporcjonalne + integralne) opisane powyżej, jedynie częściowo zaspokajają potrzebę szybkiego anulowania odchylenia **X-W**, co zdarza się w systemach z relatywnie długim czasem bezwładności, lub w procesach, w których następują szybkie wariacje **X**.

Z tego powodu, w porównaniu do pozostałych komponentów, tryb pochodny uaktywnia się z wyprzedzeniem. Komponent derywacyjny nie mierzy wartości odchylenia regulowanej wielkości lecz prędkość jej zmian; w wyniku czego komenda otrzymywana przez serwomotor jest funkcją prędkości zmian pochodnej.

tt

Okres suwu serwomotoru

Jest to czas, w którym serwomotor przechodzi z pozycji zero do punktu maksymalnego otwarcia.

POZIOM KONFIGURACJI



Parametr	Wyświetlacz	Ustawienia fabryczne
Wejście analogowe 1,2 i 3; zmiana / przesunięcie wartości ustawiania	C111	9030
Styk pomocniczy; typ regulatora mocy wyjściowej; wartość ustawiania 1; zamknięcie	C112	0010
Adres jednostki; miejsce dziesiętne / jednostka miary; sygnał poza zakresem	C113	0110
Wejście analogowe 1, dolny zakres pomiaru 1)	SCL	0
Wejście analogowe 1, górny zakres pomiaru 1)	SCH	100
Wejście analogowe 2, dolny zakres pomiaru 1)	SCL2	0
Wejście analogowe 2, górny zakres pomiaru 1)	SCH2	100
Dolna granica wartości ustawiania 1)	SPL	0
Górna granica wartości ustawiania 1)	SPH	100
Wejście analogowe 1, Korekcja wartości rzeczywistej 1)	OFF1	0
Wejście analogowe 2, Korekcja wartości rzeczywistej 1)	OFF2	0
Wejście analogowe 3, Korekcja wartości rzeczywistej 1)	OFF3	0
Wejście analogowe 1, Czas filtrowania stały dla filtra cyfrowego	dF1	1

1) Na parametry te wpływa ustawienie miejsc dziesiętnych

db

Wartości graniczne

Obszar pomiędzy tymi wartościami nie posiada kontroli nad serwowmotorem. Jest wyrażona jako procent zakresu regulacji używanej sondy i jest umieszczona po obu stronach ustalonej wartości W.

Zakres regulacji sondy jest równy wartości na końcu jej skali minus wartość na początku skali.

Przykład:

Regulowana wielkość: = Temperatura
 Sonda: = PT 100
 Wartość na końcu skali: = 500 °C
 Wartość na początku skali: = -99,9 °C
 Zakres regulacji: = 500 - (-99,9) = 599,9 °C
 SH = 0,5% = 0,5% z 599,9 = 3 °C
 Docelowa W = 100 °C
 Wartości graniczne mieszczą się pomiędzy 98,5 a 101,5 °C.

OFF1

Parametr ten umożliwia wybór, czy regulowana wielkość (temperatura lub ciśnienie) ma być wyrażona jako liczba całkowita, np. 100 °C, czy jako ułamek dziesiętny, np. 10,5 bar.

3' poziom – POZIOM KONFIGURACJI

Wprowadzone tu ustawienia są wymagane do wykonania konkretnej instalacji, dlatego też rzadko zachodzi potrzeba ich zmiany.

W obrębie tego poziomu przechodzenie od jednego parametru do drugiego odbywa się za pomocą przycisku **PGM**.

ZMIANA KODU KONFIGURACJI

- Wybierz pozycję za pomocą klawisza ▼ (pozycja pulsuje)
- Zmień wartość za pomocą klawisza ▲
- Zatwierdź kod za pomocą klawisza **PGM** lub
- Anuluj wprowadzone dane za pomocą klawisza **EXIT**.

KONFIGURACJA

Wejścia C111

Wejście analogowe 1
 Pt100 3-przewodowy
 Pt100 2-przewodowy
 Ni100 3-przewodowy
 Ni100 2-przewodowy
 Pt1000 3-przewodowy, Landis&Staefa IEC 751
 Pt1000 2-przewodowy, Landis&Staefa IEC 751
 Ni1000 3-przewodowy, DIN 43760
 Ni1000 2-przewodowy, DIN 43760
 Ni1000 3-przewodowy, Landis&Staefa
 Ni1000 2-przewodowy, Landis&Staefa
 NiCr-Ni / K
 Cu-CuNi / T
 NiCroSil-NiSil / N
 Fe-CuNi / J
 Sygnał standardowy prąd stały 0...20mA
 Sygnał standardowy prąd stały 4...20mA
 Sygnał standardowy prąd stały 0...10V
 Sygnał standardowy prąd stały 0...1V

Wejście analogowe 2

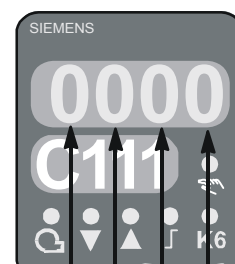
Brak funkcji
 Zewnętrzna wartość ustawiania,
 rezystancja potencjometru 1kΩ
 Zewnętrzna wartość ustawiania, prąd stały 0...20mA
 Zewnętrzna wartość ustawiania, prąd stały 4...20mA
 Zewnętrzna wartość ustawiania, prąd stały 0...10V
 Zewnętrzna wartość ustawiania, prąd stały 0...1V
 Analogowa zmiana wartości ustawiania,
 rezystancja potencjometru 1kΩ
 Analogowa zmiana wartości ustawiania,
 prąd stały 0...20mA
 Analogowa zmiana wartości ustawiania,
 prąd stały 4...20mA
 Analogowa zmiana wartości ustawiania,
 prąd stały 0...10V
 Analogowa zmiana wartości ustawiania,
 prąd stały 0...1V

Wejście analogowe 3

Brak funkcji
 Sonda zewnętrzna Pt1000/ 2-przewodowa
 Sonda zewnętrzna Ni1000/ 2-przewodowa DIN 43760
 Sonda zewnętrzna Pt1000/ 2-przewodowa Landis&Staefa

Funkcja wejścia binarnego „D2”

Brak funkcji
 Zmiana wartości ustawiania
 Zmiana wartości ustawiania (binarna)



0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
b
C
d
E
F
G
H

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A

0
1
2
3

0
1
2

Ustawienia fabryczne

0	0	0	0
---	---	---	---

C112 Styk pomocniczy, typ regulatora mocy wyjściowej, wartość ustawiania „SP1”, blokada

Styk pomocniczy

Brak funkcji

Wejście 1, Ik1

Wejście 1, Ik2

Wejście 1, Ik3

Wejście 1, Ik4

Wejście 1, Ik5

Wejście 1, Ik6

Wejście 1, Ik7

Wejście 1, Ik8

Wejście 2, Ik7

Wejście 2, Ik8

Wejście 3, Ik7

Wejście 3, Ik8

Typ regulatora mocy wyjściowej

Regulator 3-pozycyjny

Regulator o regulacji modulowanej,

prąd stały 0...20mA

Regulator o regulacji modulowanej,

prąd stały 4...20mA

Regulator o regulacji modulowanej,

prąd stały 0...10V

Wartość ustawiania „SP1”

„SP1” przy pomocy klawiszy

„SP1” z sondą zewnętrzną

(wejście analogowe 3 musi być skonfigurowane)

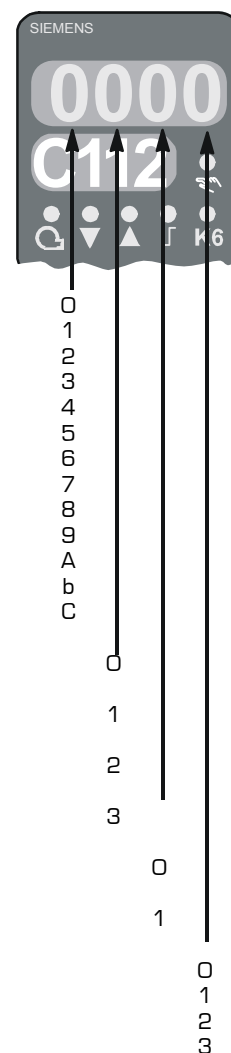
Blokada

Brak blokady

Blokada poziomu konfiguracji

Blokada poziomu parametrów

Blokada klawiszy



Ustawienia fabryczne

0 0 0 0

C113 adres urządzenia, jednostka miary, poza zakresem

Adres urządzenia

Adres 0

Adres 1

...

Adres 99

Miejsca dziesiętne, jednostka miary

Brak miejsc dziesiętnych, st.C

Jedno miejsce dziesiętne, st.C

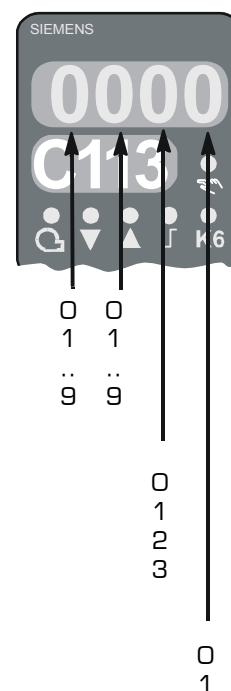
Brak miejsc dziesiętnych, st.F

Jedno miejsce dziesiętne, st.F

Sygnal poza zakresem

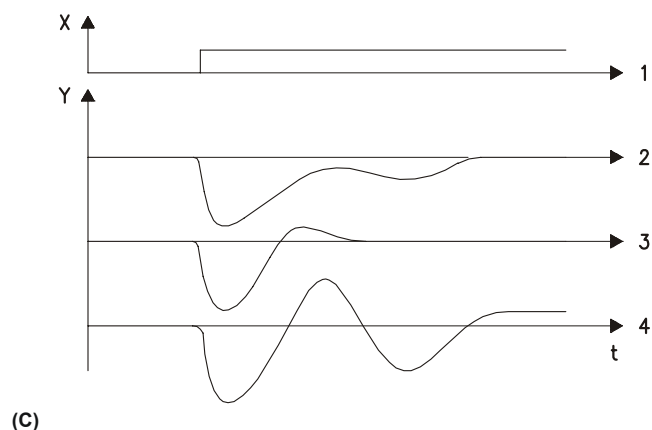
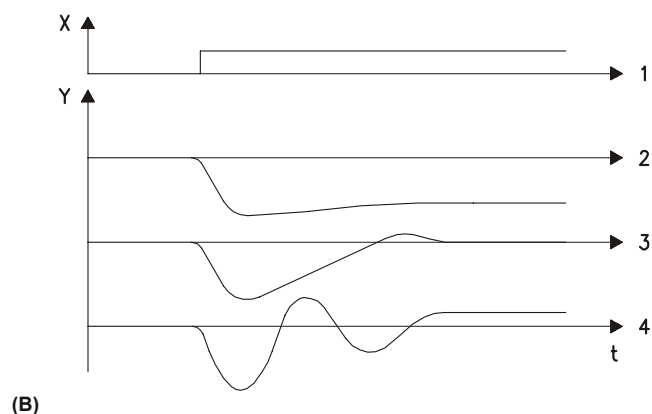
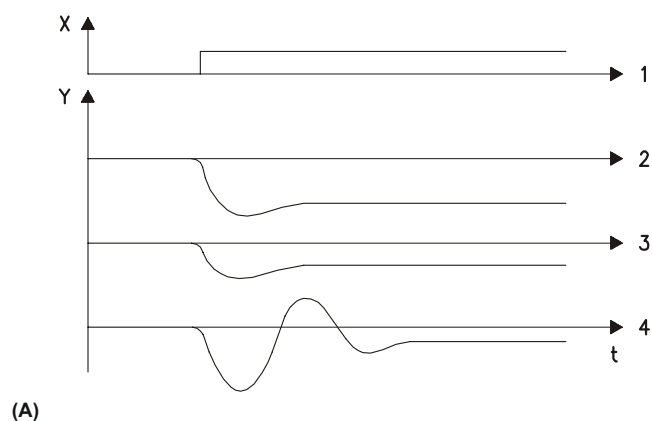
Styk pomocniczy wyłączony (OFF)

Styk pomocniczy włączony (ON)



Ustawienia fabryczne

0 0 0 1



D930

UDOSKONALENIE USTAWIEŃ

Jak to zostało przedstawione powyżej, regulator mocy wyjściowej może w sposób ciągły kontrolować moc palnika w odniesieniu do najbardziej zróżnicowanych zmian obciążenia kotła lub jakiegokolwiek innego generatora.

Trudność polega na odpowiednim dobraniu proporcji udziału każdego z 3 komponentów w regulacji typu PID, Proporcjonalny-Integralny-Pochodny, do konkretnych potrzeb kontrolowanego procesu.

Jeżeli wszystkie trzy parametry: $Pb1$, rt , dt , zostałyby ustawione na zbyt niskie wartości, system byłby zbyt wrażliwy, co spowodowałoby jego niestabilność lub zmiany „wahadłowe” tzn. nieustanne wysyłanie impulsów zwiększających lub zmniejszających moc palnika, nawet przy stałym obciążeniu kotła, czego należy unikać.

Jak modyfikować ustawienia zalecane na str.14.

1. Zanotuj ustawienia parametrów $Pb1$, rt , dt i uzyskane wyniki tak, by móc wybrać najlepszą kombinację z wypróbowanych.

2. Bardzo ważne jest, by zmieniać tylko jeden parametr na raz, w następującej kolejności:

- $Pb1$ tryb proporcjonalny;
- rt tryb integralny;
- dt tryb pochodny.

Nigdy nie zmieniaj kilku parametrów na raz.

3. Przeprowadzaj po kolei niewielkie zmiany.

4. Nie przechodź do kolejnej zmiany dopóki efekt poprzedniej nie został jasno zidentyfikowany.

Poniżej przedstawione zostało po jednej z dobrze zdefiniowanych zmian, w zbyt wysokich, zbyt niskich i właściwie zdefiniowanych warunkach korekcji parametrów $Pb1$, rt i dt .

TYPY USTAWIEŃ:

Proporcjonalne P (A).

Efekt przy zmianie parametru Pb :

- 1) zmiana obciążenia;
zmiana sygnału kontrolnego
- 2) Pb Wartość proporcjonalna zbyt duża;
- 3) Pb Wartość proporcjonalna właściwa;
- 4) Pb Zakres wartości proporcjonalnych zbyt wąski;

Proporcjonalno-integralne PI (B).

Efekt przy zmianie parametru rt :

- 1) zmiana obciążenia;
zmiana sygnału kontrolnego
- 2) rt Wartość integralna zbyt duża;
- 3) rt Wartość integralna właściwa;
- 4) rt Zakres wartości integralnych zbyt wąski.

Proporcjonalno-integralnie-pochodne PID (C).

Efekt przy zmianie parametru dt :

- 1) zmiana obciążenia;
zmiana sygnału kontrolnego
- 2) dt Wartość pochodna zbyt duża;
- 3) dt Wartość pochodna właściwa;
- 4) dt Zakres wartości pochodnej zbyt wąski.

FUNKCJA „tunE”

Regulator mocy wyjściowej RWF40 posiada funkcję samoregulacji lub automatycznego uzyskiwania parametrów ustawień, „tunE”.

Funkcja ta pozwala regulatorowi na autonomiczne uzyskiwanie parametrów (Pb1-rt-dt, etc.) niezbędnych do kontrolowania i ustalania procesów.

Aby samoregulacja przebiegała poprawnie, ważne jest by proces był stabilny i nie podlegał nagłym oscylacjom lecz także, by nie pozostawał na jednej wartości bez żadnych zmian. Ponadto nie może być innych, równoległych kotłów.

Uwaga. Używanie funkcji „tunE” możliwe jest tylko w przypadku trybu wysokiego płomienia, w trybie „modulowanego palnika”.

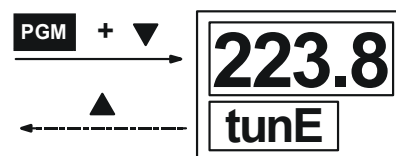
Samoregulacja

- Włącz funkcję samoregulacji za pomocą klawiszy **PGM** + ▼
- Anuluj za pomocą ▲.

Kiedy znika pulsowanie „tunE”, samoregulacja została zakończona.

- Zatwierdź ustalone parametry poprzez co najmniej 2-sekundowe przytrzymanie klawisza ▲.

Uwaga. Niemożliwe jest korzystanie z funkcji „tunE” przy obsłudze ręcznej oraz w przypadku działania termostatu.



Funkcja samoregulacji w trybie wysokiego płomienia

Funkcja samoregulacji „tunE” jest jednostką oprogramowania funkcyjnego zintegrowaną z regulatorem mocy wyjściowej.

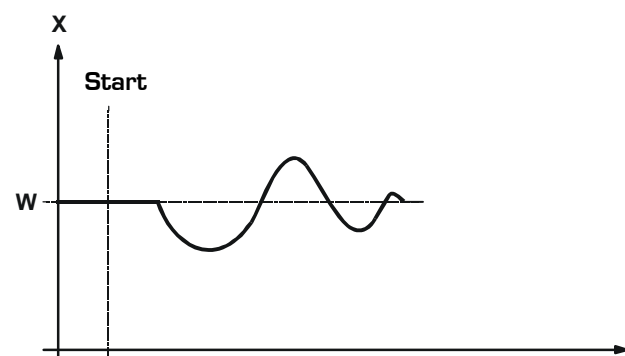
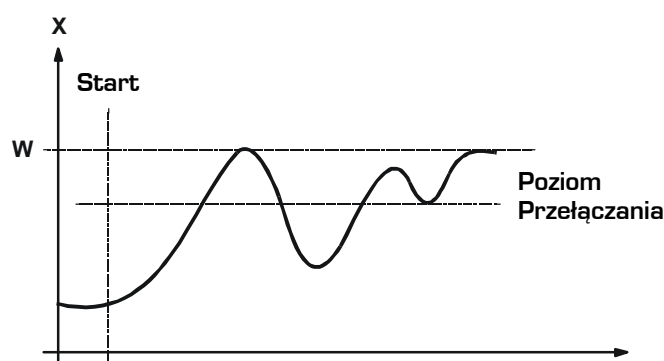
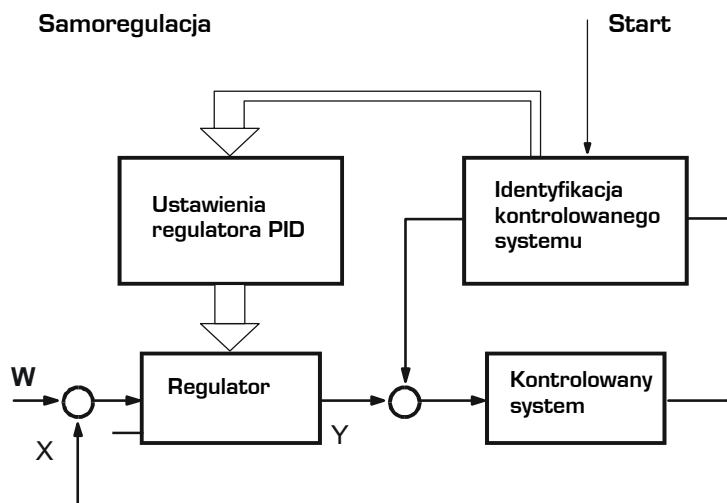
W trybie „modulowanym” pracy, „tunE” sprawdza odpowiedź z kontrolowanego systemu o zmianach sygnału pozycji, według specjalnej procedury. Skomplikowany algorytm kontrolny wykorzystuje odpowiedź z kontrolowanego systemu (wartość rzeczywistą) do obliczenia i zachowania parametrów kontrolnych dla regulatora PID i PI (ustawienie $dt=0$).

Procedura „tunE” może zostać powtórzona tak często, jak zachodzi taka potrzeba.

Dwie procedury

Funkcja „tunE” wykorzystuje dwie różne metody, które są automatycznie wybierane w zależności od stanu dynamicznego wartości rzeczywistej i różnicy między nią a początkową wartością ustawiania. Funkcja „tunE” może zostać aktywowana z jakiegokolwiek sekwencji dynamicznej wartości rzeczywistych.

Samoregulacja



Jeżeli w momencie, gdy aktywowana jest funkcja „tunE” istnieje duża różnica pomiędzy wartością ustawiania a wartością rzeczywistą, ustalana jest linia przełączania, wokół której kontrolowana zmienna wykonuje wymuszone oscylacje podczas procedury samoregulacji. Linia przełączania jest ustalana na takim poziomie, by wartość rzeczywista nie przekraczała wartości ustawiania.

Przy **małym odchyleniu** wartości rzeczywistej od wartości ustawiania, na przykład, gdy kontrolowany system jest stabilizowany, wymuszona oscylacja dokonywana jest wokół wartości ustawiania.

Dane kontrolowanego systemu, zarejestrowane dla wymuszonych oscylacji, wykorzystywane są do obliczeń parametrów regulatora „rt”, „dt” i „Pb1” a stała czasu filtrowania dla wartości rzeczywistej filtrowania jest zoptymalizowana dla kontrolowanego systemu.

Warunki

- Funkcja termostatu (przełącznik 1) musi być włączona non-stop, gdyż w przeciwnym przypadku działanie funkcji „tunE” zostaje przerwane i nie otrzymuje się żadnych zoptymalizowanych parametrów regulatora.
- Wspomniane wyżej oscylacje wartości rzeczywistej podczas samoregulacji nie mogą przekroczyć górnego progu funkcji termostatu (w razie potrzeby należy je podnieść i obniżyć wartość ustawiania).

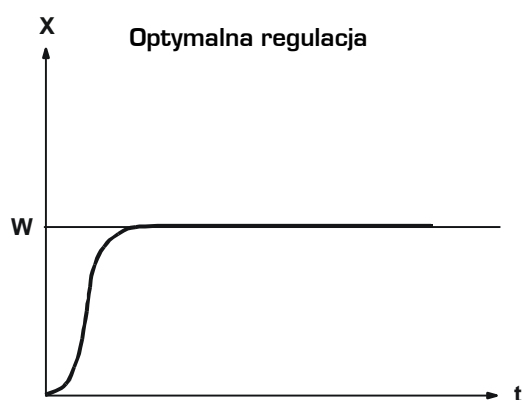
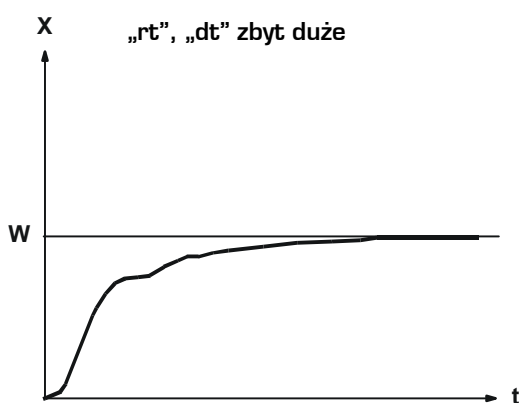
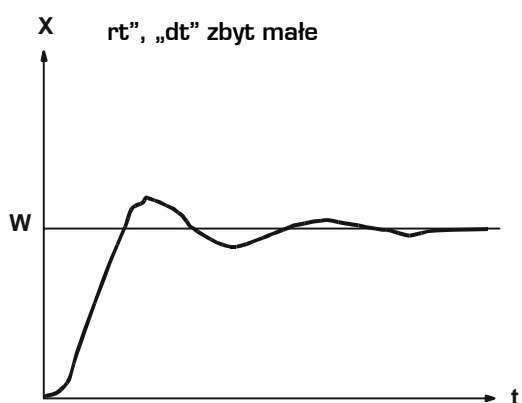
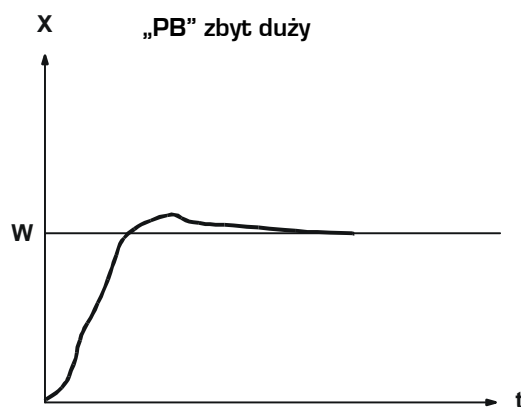
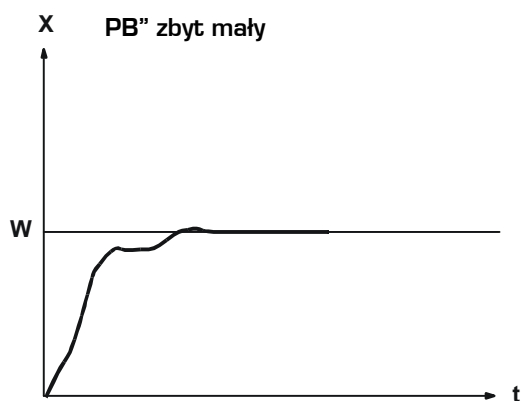
Sprawdzanie parametrów regulatora

Optymalne dopasowanie regulatora do kontrolowanego systemu może zostać sprawdzone poprzez zarejestrowanie kompletnego cyklu startowego. Poniższe schematy wskazują na możliwe nieprawidłowości w regulacji i ich korektę.

Przykład:

Odpowiedź na zmianę wartości ustawiania jest przedstawiona tu dla trzeciego poziomu systemu dla regulatora PID. Metoda wykorzystywana do regulacji ustawień regulatora może, jednakże, być zastosowana do innych kontrolowanych systemów.

Najkorzystniejszą wartością dla „dt” jest „rt”/4.



CO ZROBIĆ, JEŻELI...**...NA WYŚWIETLACZU POJAWIAJĄ SIĘ PULSUJĄCE CYFRY**

Jest to sygnał, że mierzona wartość nie została poprawnie uzyskana.

Uwaga: Wykrycie krzyżowania zakresu pomiaru zależy od typu używanej sondy.

Wyświetlacz	Opis	Przyczyna/ zachowanie regulatora/ środki zaradcze
	Wyświetlacz wartości rzeczywistej (czerwony) pokazuje pulsujące „1999” Wyświetlacz wartości ustawiania pokazuje wartość ustawiania.	Zbyt duży lub zbyt mały zakres wejścia analogowego 1. Wartość rzeczywista nie została zmierzona. Regulator inicjuje blokadę. Styk pomocniczy odpowiada wejściu analogowemu 1, wg konfiguracji (C113). Sprawdź połączenia elektryczne i stan sondy (błąd).
	Gdy wejście analogowe 3 jest skonfigurowane dla temperatury zewnętrznej (C111) a pomiary są wykonywane, wyświetlacz wartości rzeczywistej (czerwony) pokazuje pulsujące „1999”.	Zbyt duży lub zbyt mały zakres wejścia analogowego 3. Temperatura zewnętrzna nie została zmierzona! Wartość ustawiania temperatury zewnętrznej jest nieaktywna! Sprawdź połączenia elektryczne i stan sondy (błąd).
	Gdy wejście analogowe 2 jest skonfigurowane (C111) a pomiary są wykonywane, wyświetlacz wartości procesu (czerwony) pokazuje pulsujące „1999”.	Zbyt duży lub zbyt mały zakres wejścia analogowego 2. Zewnętrzna wartość ustawiania nie została zmierzona. Regulator inicjuje blokadę. Sprawdź połączenia elektryczne i sygnał z sondy zewnętrznej.
	Wyświetlacz wartości rzeczywistej (czerwony) pokazuje „XXXXXX” Wyświetlacz wartości ustawiania (zielony) pokazuje pulsujące „1999”.	Zbyt duży lub zbyt mały zakres wejścia analogowego 2. Zmiana wartości ustawiania nie została zmierzona. Regulator inicjuje blokadę. Sprawdź połączenia elektryczne i sygnał z sondy zewnętrznej.