

JUMO Quantrol LC100/LC200/LC300

Seria uniwersalnych regulatorów PID



B 702030.0
Instrukcja obsługi



1	Wstęp	5
1.1	Dokumentacja urządzenia	5
1.2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
1.3	Zakres dostawy	6
2	Instalacja – podłączenie elektryczne	7
2.1	Identyfikacja wersji urządzenia	7
2.2	Wyciąg z danych technicznych	7
2.3	Instalacja	9
2.4	Uwagi dotyczące instalacji	10
2.5	Izolacja elektryczna	10
2.6	Schemat połączeń	11
3	Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja	13
3.1	Działanie	13
3.1.1	Wyświetlacz i elementy obsługi	13
3.1.2	Samooptymalizacja, tryb zadaniowy i ręczny	13
3.1.3	Funkcja rampy/ krzywa zapłonu.....	13
3.1.4	Koncepcja poziomu	14
3.1.5	Poziom operatora (OPr)	14
3.2	Konfiguracja (ConF)	15
3.2.1	Wejście analogowe (InP).....	15
3.2.2	Kontroler (Cntr).....	16
3.2.3	Funkcja rampy/krzywej spalania (rAFC)	17
3.2.4	Monitorowanie wartości granicznych (Li1, Li2)	17
3.2.5	Timer (tFct)	18
3.2.6	Wyjścia (OutL, OutA).....	19
3.2.7	Funkcje binarne (binF).....	20
3.2.8	Wyświetlacz i obsługa (diSP).....	20
3.2.9	Interfejs (IntF)	21
3.3	Parametryzacja (PArA).....	22
4	Suplement.....	23
4.1	Dodatkowe informacje dotyczące instalacji	23
4.1.1	Przedstawienie urządzenia wraz z wymiarami	23
4.1.2	Czyszczenie frontu urządzenia	25
4.2	Dodatkowe informacje o funkcjach urządzenia.....	26
4.2.1	Wpisy i podpowiedzi operatora	26
4.2.2	Wejście analogowe.....	27
4.2.3	Wyjście analogowe	27
4.2.4	Funkcja rampy i krzywa wypalania	28
4.2.5	Timery	29
4.2.6	Monitorowanie wartości granicznej	30
4.2.7	Samooptymalizacja (TUNE)	30

Treść

4.3	Komunikaty o błędach	33
4.4	Dane techniczne	34

1.1 Dokumentacja

Karta katalogowa T 702030 (jako dokument PDF)

Karta katalogowa zawiera ogólne informacje o urządzeniu i stanowi podstawę do planowania i decyzji o zakupie.

Krótką instrukcją B 702030.7 (drukowana w formacie DIN A6)

Ta krótka instrukcja zawiera najważniejsze informacje dotyczące instalacji, podłączenia elektrycznego, jak również obsługi, parametryzacji i konfiguracji urządzenia. Krótkie instrukcje są dostarczane z każdym urządzeniem. Dalsze informacje znajdują się w instrukcji obsługi B 702030.0 dostępnej jako dokument PDF.

Instrukcja obsługi B 702030.0 (jako dokument PDF)

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje dotyczące instalacji, podłączenia elektrycznego, jak również obsługi, parametryzacji i konfiguracji urządzenia.

Opis interfejsu B 702030.2.0 (jako dokument PDF)

Zawiera informacje o interfejsie RS485, protokole Modbus i komunikacji z innymi urządzeniami.

Wszystkie **dokumenty w formacie PDF** można pobrać pod **adresem** www.jumo.net.

1.2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera informacje, których należy przestrzegać ze względu na własne bezpieczeństwo oraz w celu uniknięcia szkód materialnych. Informacje te są wspierane przez symbole, które są używane w niniejszej instrukcji w następujący sposób.

Przed uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją. Instrukcję należy przechowywać w miejscu dostępnym dla wszystkich użytkowników przez cały czas.

Wszystkie niezbędne ustawienia zostały opisane w niniejszej instrukcji. Manipulacje nie opisane w niniejszej instrukcji lub wyraźnie zabronione narażają użytkownika na utratę praw gwarancyjnych.

Znaki ostrzegawcze

	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ten symbol oznacza, że może dojść do obrażeń lub śmierci spowodowanych porażeniem prądem , jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ochronne.
	UWAGA! Ten symbol w połączeniu ze słowem sygnalizacyjnym wskazuje, że w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków ostrożności dojdzie do uszkodzenia majątku lub utraty danych .
	CZYTAJ DOKUMENTACJĘ! Ten symbol - umieszczony na urządzeniu - wskazuje, że należy przestrzegać związanej z nim dokumentacji urządzenia . Jest to niezbędne do rozpoznania rodzaju potencjalnych zagrożeń oraz podjęcia działań w celu ich uniknięcia.

Znaki informacyjne

**TIP!**

Ten symbol odnosi się do **Ważnych informacji** o produkcie, jego obsłudze lub dodatkowym zastosowaniu.

**REFERENCJA!**

Ten symbol odnosi się do **dalszych informacji** w innych sekcjach, rozdziałach lub instrukcjach.

1.3 Zakres dostawy

- Sterownik (wraz z uszczelnieniem i elementami mocującymi)
- Krótka instrukcja B 702030.7 w formacie DIN A6

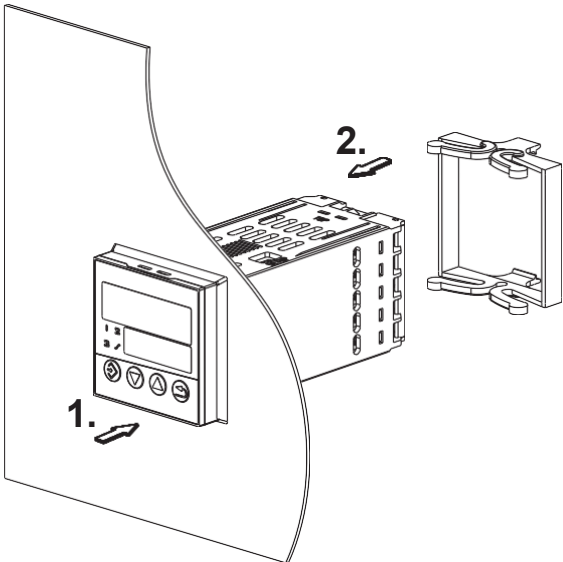
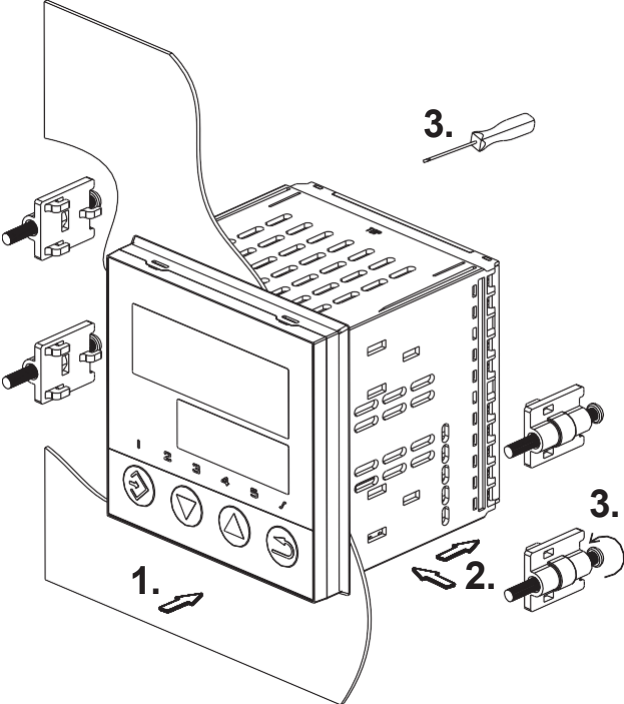
2 Instalacja – Podłączenie elektryczne

Wysokość nad poziomem morza	do 2000 m n.p.m.
Pozycja robocza	każda
Typ ochrony	zgodnie z DIN EN 60529, z przodu IP 65, z tyłu IP 20
Waga (z pełnym wyposażeniem)	LC100: ok. 150 g; LC200: ok. 200 g; LC300: ok. 300 g

Dane elektryczne

Zasilanie napięciem (zasilacz impulsowy)	AC 110 do 240 V +10/-15 %, 48 do 63 Hz AC/DC 20 do 30 V, 48 do 63 Hz
Bezpieczeństwo elektryczne	zgodnie z DIN EN 61010, część 1 kategoria przepięcia III, stopień zanieczyszczenia 2
Pobór mocy	max. 14 VA
Podłączenie elektryczne Przekrój przewodu Moment dokręcania	z tyłu poprzez zaciski śrubowe; z końcówką rurową, otwartą końcówką kablową lub końcówką kablową z trzpieniem drobna nitka 0,25 do 1,5 mm ² 0,5 Nm
Kompatybilność elektromagnetyczna Emisja zakłóceń Odporność na zakłócenia	zgodnie z DIN EN 61326-1 Klasa A - Wyłącznie do użytku przemysłowego - Wymagania przemysłowe
Interfejs ustawień	Gniazdo USB, typ Mini-B 5-pinowe

2.3 Instalacja

LC100	LC200 i LC300
	

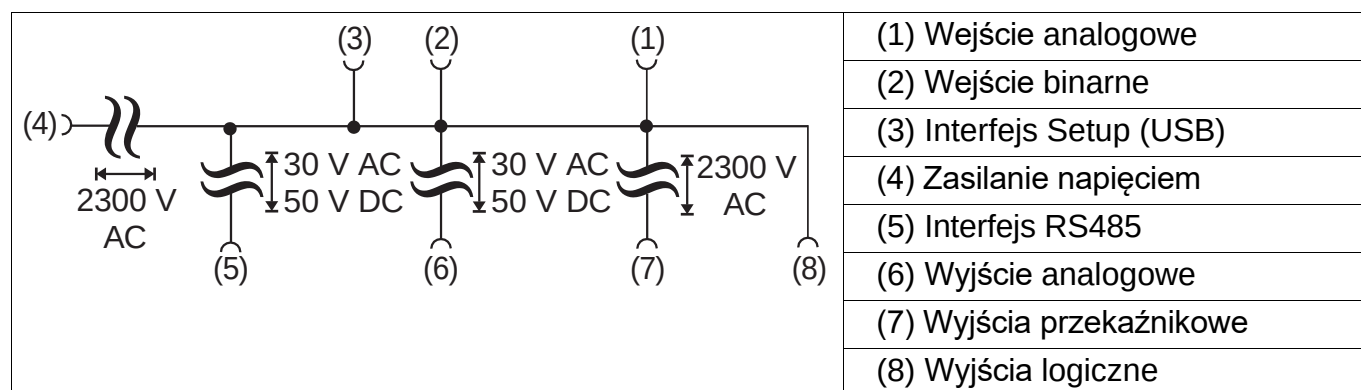
Montaż LC100	Montaż LC200 i LC300
1. Włóż urządzenie od przodu do wycięcia w panelu i upewnij się, że uszczelka jest prawidłowo umieszczona.	1. Włóż urządzenie od przodu do wycięcia w panelu i upewnij się, że uszczelka jest prawidłowo umieszczona.
2. Wcisnąć ramkę mocującą od tyłu panelu na urządzenie i docisnąć sprężyny do tyłu panelu, aż uchwyty zatrzasną się w swoich szczelinach i będzie ono wystarczająco zamocowane.	2. Wsuń uchwyty montażowe od tyłu panelu w boczne otwory i wepchnij do tyłu względem ogranicznika.
	3. Przyłóż uchwyty montażowe do tyłu panelu i dokręć równomiernie śrubokrętem.

2 Instalacja – Podłączenie elektryczne

2.4 Wskazówki montażowe

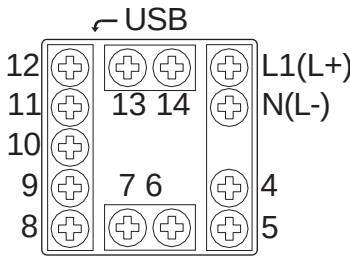
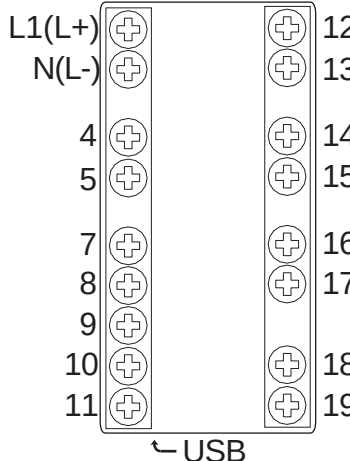
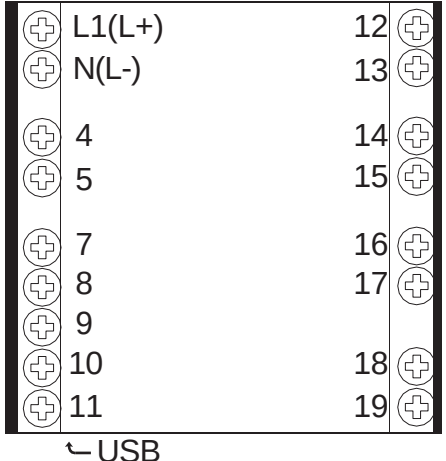
- Urządzenie nie nadaje się do montażu w strefach zagrożonych wybuchem (strefy Ex).
- Wybór materiału kablowego, instalacja i podłączenie elektryczne urządzenia muszą odpowiadać wymogom normy DIN VDE 0100 "Instalacja obwodów zasilania niskiego napięcia" i/lub odpowiednim przepisom lokalnym/krajowym (np. na podstawie IEC 60364).
- Przy maksymalnym obciążeniu przewody muszą być odporne na działanie ciepła do co najmniej 80 °C.
- Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Urządzenie przeznaczone jest do montażu w szafach lub instalacjach elektrycznych. Powinno być zasilane z sieci elektrycznej chronionej przez urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym prądem w odgałęzieniu, nie większym niż 20 amperów. W przypadku serwisowania/naprawy należy zapewnić urządzenie odłączające wszystkie przewody.
- Obwód obciążenia musi być zabezpieczony bezpiecznikiem dla maksymalnego prądu przekaźnika, aby zapobiec spawaniu styków przekaźnika wyjściowego w przypadku wystąpienia w tym miejscu zwarcia.
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) spełnia normy i przepisy przytoczone w danych technicznych.
- Przewody wejściowe, wyjściowe i zasilające prowadzić osobno, a nie równolegle ze sobą.
- Kable czujników i interfejsów powinny być kablami ekranowanymi ze skręconymi żyłami. Nie wolno prowadzić przewodów w pobliżu elementów przewodzących prąd lub kabli. Ekran należy uziemić z jednej strony.
- Nie należy podłączać innych odbiorników do zacisków zasilania urządzenia.

2.5 Izolacja elektryczna



2.6

Listwy zaciskowe z tyłu urządzenia wyposażone są w zaciski śrubowe. Dane dotyczące przekroju przewodów znajdują się w danych technicznych.

LC100	LC200	LC300
		



TIP!
Złącze USB (gniazdo Mini-B, 5-pinowe) jest oznaczone na urządzeniu napisem "SETUP" i znajduje się na górze obudowy w przypadku LC100 oraz na dole obudowy w przypadku LC200 i LC300. Służy do podłączenia do komputera PC, na którym uruchomiony jest program konfiguracyjny.

2 Instalacja - Podłączenie



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Instalacja elektryczna może przewodzić napięcie. Niebezpieczeństwo porażenia prądem.

Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



TIP!

Przed rozpoczęciem podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy wersja urządzenia jest zgodna z kodem zamówieniowym.

Połączenia	Symbol	LC100	LC200/LC300
Wejście analogowe			
Termopara		9 8	10 11
Sonda temperatury RTD, 2-przewodowa		10 8	9 11
Sonda temperatury RTD, 3-przewodowa		10 9 8	9 10 11
Napięcie DC 0 do 10 V		12 11	7 8
Aktualne DC 0(4) do 20 mA		9 8	10 11
Wejście binarne dla styku bezpotencjałowego		11 12	7 8
	Wyjście :	1 2 3	1 2 3 4 5
Wyjście analogowe DC 0 do 10 V, DC 0(4) do 20 mA		13 14	12 13
Wyjście przekaźnikowe (N/O) (maks. 3 A przy AC 230 V, obciążenie rezystancyjne)		4 13 6 5 14 7	4 12 14 16 18 5 13 15 17 19
Wyjście logiczne (0/14 V DC)		13 7 14 6	12 14 16 18 13 15 17 19
Interfejs RS485		7 6	14 15
Wyjście 1 w standardzie; Wyjścia 2 do 5 opcjonalnie (opcje 1 do 4)			
Napięcie zasilania	AC/DC ○ ○	L1 (L+) N (L-)	L1 (L+) N (L-)
Interfejs ustawień	Gniazdo USB, typ Mini-B 5-pinowe		

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.1 Operacja

3.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

	(A) Programowanie / jeden poziom głębiej
	(B) Redukcja wartości / poprzedni parametr
	(C) Wzrost wartości / następny parametr
	(D) Przycisk funkcyjny / poziom opuszczenia
	(E) Czerwony wyświetlacz 7-segmentowy (ustawienie fabryczne: wartość rzeczywista); 4-cyfrowe, konfigurowalne miejsce po przecinku (automatyczne dopasowanie w przypadku przepełnienia wyświetlacza)
Wersja oprogramowania jest wyświetlana na urządzeniu po jednoczesnym naciśnięciu klawiszy (A) i (C).	(F) Zielony wyświetlacz 7-segmentowy (ustawienie fabryczne: wartość zadana); 4-cyfrowy, konfigurowalne miejsce dziesiętne; również wyświetlanie symboli poziomu i parametrów
	(G) LED 1 do 3(5): Pozycja przełączania wyjścia binarnego (dioda świeci = wyjście aktywne)
	(H) Funkcja rampy LED lub krzywa wypalania

3.1.2 Samooptymalizacja, tryb zadaniowy i ręczny

Na podstawie **wyświetlacza Normal** dostępne są następujące **funkcje**:

Start samooptymalizacji: Jednoczesne naciśnięcie przycisków (B) i (C) (>2 s) Przerwanie samooptymalizacji: Równocześnie nacisnąć klawisze (B) i (C)	"tUnE" miga na dolnym wyświetlaczu. Żadne parametry nie są zmieniane przez abort.
Zmiana wartości zadanej za pomocą klawiszy (B) i (C)	Im dłużej przycisk jest trzymany wciśnięty, tym szybciej zmienia się wartość nastawy. Wartość ta zostanie automatycznie zastosowana.
Przycisk funkcyjny (D) (> 2 s) służy do przełączenia na tryb ręczny i do wyjścia z trybu ręcznego	Poziom wyjściowy (%) jest wyświetlany na dolnym wyświetlaczu i może być zmieniany za pomocą przycisków (B) i (C). (Sterownik automatycznie przechodzi do trybu ręcznego w przypadku przekroczenia/zaniżenia zakresu i przerwania sondy).

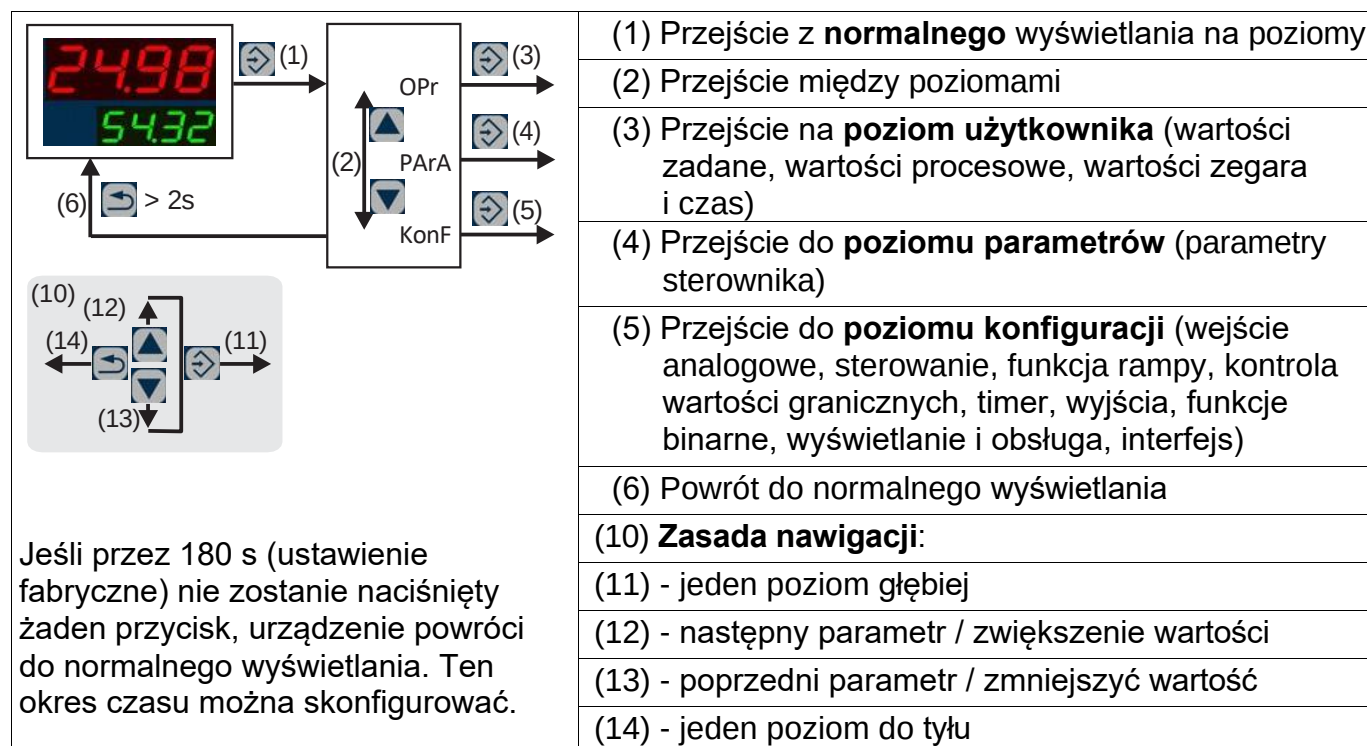
3.1.3 Funkcja rampy/ krzywa zapłonu

Funkcja rampy (uruchomienie po włączeniu zasilania lub za pomocą funkcji binarnej)	Krzywa wypalania (uruchomić za pomocą funkcji binarnej lub za pomocą przycisku)
t1: Start (wartość rzeczywista) t2: Setpoint został osiągnięty	t1: Start t2: SP1 -> SP2 (automatycznie) t3: Wł. timera t4: Wył. Timera
DIODA LED (H): świeci się przy aktywnej funkcji rampy	DIODA LED (H): miga w fazie 1 (t1 do t2), świeci się w fazie 2 i 3 (t2 do t4) OFF (F): Krzywa wypalania nieaktywna

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.1.4 Pojęcie poziomu

Parametry do ustawienia urządzenia są zorganizowane na różnych **poziomach**.



Poszczególne poziomy są przystępne także w trybie manualnym.

Blokada poziomu (ustawienie fabryczne: wszystkie poziomy są wolne):

Kod	Poziom operatora	Poziom parametrów	Poziom konfiguracji	1. Jednoczesne wciśnięcie (A) i (B) (> 5 s) 2. Naciśnij (A) (wyświetlacz miga) 3. Wprowadź kod używając (B) lub (C) 4. Użyj (D), aby powrócić do normalnego wyświetlania (lub automatycznie po 180 s) (oznaczenie klucza w nawiasie; patrz rozdział 3.1.1)
0	bezpłatny	bezpłatny	bezpłatny	
1	bezpłatny	bezpłatny	hamowany	
2	bezpłatny	hamowany	hamowany	
3	hamowany	hamowany	hamowany	

3.1.5 Poziom operatora (OPr)

W zależności od konfiguracji dostępne są następujące parametry:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
SP1	Wartość zadana 1 (możliwość edycji)	rASL	Tempo narastania (dla krzywej wypalania; może być edytowane)
SP2	Wartość zadana 2 (możliwość edycji)	SPr	Aktualna wartość zadana rampy (dla funkcji rampy lub krzywej wypalania)
t1	Wartość timera (jeśli timer lub krzywa wypalania są nieaktywne; możliwość edycji)	WP1	Wartość pomiarowa na wejściu analogowym
tL	Czas pracy timera (jeśli timer lub krzywa wypalania są aktywne)	y	Poziom wyjściowy
tr	Pozostały czas pracy timera (jeśli timer lub k. wypalania są aktywne)		

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.2 Konfiguracja (ConF)



TIP!

Urządzenie odwzorowuje parametry, chyba że poziom wyposażenia pozwala na realizację funkcji przypisanej do parametru. Ustawienia fabryczne pojawiają się w poniższej tabeli **pogrubioną czcionką**.

Selektor analogowy

Za pomocą niektórych parametrów na poziomie konfiguracji, użytkownik może wybrać z szeregu wartości analogowych. Poniższa lista zawiera wszystkie dostępne sygnały.

Wartość	Opis	Wartość	Opis
0	Wyłączone	7	Setpoint 2
1	Wejście analogowe	8	Wyświetlanie poziomu wyjściowego (-100 % do +100 %)
2	Wartość rzeczywista	9	Wyjście sterownika 1 (np. ogrzewanie poziom wyjściowy 0 do +100 %)
3	Aktualna wartość zadana	10	Wyjście sterownika 2 (np. chłodzenie, poziom wyjścia 0 do -100 %)
4	Wartość końcowa rampy	11	Czas pracy timera (jednostka czasu timera)
5	(zastrzeżony)	12	Czas resztkowy timera (jednostka czasu timera)
6	Wartość zadana 1		

3.2.1 Wejście analogowe (InP)

ConF -> InP ->

Parametry	Wartość	Opis	Wartość	Opis
Typ sondy SEnS		Sonda temperatury RTD:		Termopary:
	0	Pt100 3-przewodowy	9	NiCr-Ni K
	1	Pt1000 3-przewodowy	10	Pt10Rh-Pt S
	2	Pt100 2-przewodowy	11	Pt13Rh-Pt R
	3	Pt1000 2-przewodowy	12	NiCrSi-NiSi N
	4	KTY 2 przewód	13	NiCr-CuNi E
	5	Cu-50 3-przewodowy		Standardowe sygnały:
		Termopary:	14	0 do 20 mA
	6	Cu-CuNi T	15	4 do 20 mA
	7	Fe-CuNi J	16	0 do 10 V
	8	Fe-CuNi L		
	Przy wyborze "0 do 10 V" wejście binarne bin1 jest nieaktywne.			

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

Parametry	Wartość	Opis
Przesunięcie wartości pomiarowej OFFS	-1999 ... 0 ... +9999	Wartość pomiarowa jest korygowana przez tę wartość (offset), zanim zostanie wykorzystana jako wartość wejściowa regulatora i w selektorze analogowym.
Wyświetlanie startu SCL	-1999 ... 0 ... +9999	W przetwornikach z sygnałem standardowym wartość wskazania jest przypisana do sygnału fizycznego. Przykład: 0 do 20 mA = 0 do 1500 °C
Koniec wyświetlania SCH	-1999 ... 100 ... +9999	
Stała czasowa filtra dF	0.0 ... 0.6 ... 100.0 (s)	Dostosowanie filtra wejść cyfrowych (0 = Filtr wyłączony)
Jednostka temperatury	1	stopnie Celsjusza
Jednostka	2	stopnie Fahrenheita
(Program Setup: Regulowana oporność KTY przy 25 °C.)		

3.2.2 Kontroler (Cntr)

Wartość rzeczywista jest dostarczana do regulatora przez wejście analogowe.

ConF -> Cntr ->

Parametry	Wartość	Opis
Typ sterownika CtyP	1	Sterownik 2-stanowy
	2	Sterownik 3-stanowy
	3	Regulator ciągły
Działanie CACt	0	Direct: (Poziom wyjściowy regulatora jest > 0, gdy wartość rzeczywista przekracza wartość zadaną, np. chłodzenie).
	1	Inverse: (Poziom wyjściowy regulatora jest > 0, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza od wartości zadanej, np. ogrzewanie).
Wartość wyjściowa, tryb ręczny HAnd	-100 ... 0 ... +101	Poziom wyjściowy po przełączeniu na tryb ręczny 101 = ostatnia wartość wyjściowa
Poziom wyjściowy przy Out-of-Range rOut	-100 ... 0 ... +100	Poziom wyjściowy w przypadku przekroczenia zakresu lub zaniżenia zakresu
Wartość zadana limitu start SPL	-1999 ... +9999	Ograniczenie wartości zadanej zapobiega wprowadzaniu wartości przekraczających domyślny zakres. Limity wartości zadanych nie działają przy wprowadzaniu
Koniec limitu wartości zadanej SPH	-1999 ... +9999	wartości zadanych przez interfejs. Wartość korekty jest ograniczona dla zewnętrznych wartości zadanych z przesunięciem.
(Program ustawień: tryb ręczny i samooptrymalizacja mogą zostać zablokowane).		

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.2.3 Funkcja rampy/krzywej spalania (rAFC)

Urządzenie może pracować jako regulator stałowartościowy z lub bez funkcji rampy. Dodatkowo obsługiwana jest krzywa wypalania.

ConF -> rAFC ->

Parametry	Wartość	Opis
Funkcja FnCt	0	Funkcja rampy/ krzywa zapłonu wyłączona
	1	Funkcja rampy Kelvin/Minuta
	2	Funkcja rampy Kelvin/godzinę
	3	Funkcja rampy Kelvin/Dzień
	4	Krzywa wypalania Kelvin/Minuta
	5	Krzywa wypalania Kelvin/godzinę
	6	Krzywa wypalania Kelvin/dzień
Szybkość narastania rASL	0 ... 999	Wartość współczynnika rampy (tylko dla funkcji = 1 do 6)

(Program ustawień: Dla krzywej wypalania można tu również ustawić wartość timera, jednostkę czasu i wartość zadaną).

3.2.4 Monitorowanie wartości granicznych (Li1, Li2)

Urządzenie jest wyposażone w dwie funkcje monitorowania wartości granicznych (Li 1, Li 2), każda z ośmioma różnymi funkcjami alarmowymi (AF1 do AF8). Dwa sygnały wyjściowe są dostępne dla funkcji binarnych.

ConF -> Li1 , Li2 ->

Parametry	Wartość	Opis
Funkcja alarmu FnCt	0	Monitorowanie wartości granicznej wyłączone
	1	AF1: Wartość graniczna powyżej i poniżej wartości zadanej (zakres monitorowania); symetryczna lub asymetryczna
	2	AF2: Jak AF1, sygnał wyjściowy odwrócony.
	3	AF3: Wartość graniczna poniżej wartości zadanej
	4	AF4: Jak AF3, sygnał wyjściowy odwrócony
	5	AF5: Wartość graniczna powyżej wartości zadanej
	6	AF6: Jak AF5, sygnał wyjściowy odwrócony.
	7	AF7: Stała wartość graniczna (niezależna od wartości zadanej)
	8	AF8: Jak AF7, sygnał wyjściowy odwrócony
Wartość graniczna AL, AL2	-1999 ... 0 ... +9999	Monitorowana wartość graniczna Dla asymetrycznej wartości granicznej: AL jest poniżej wartości zadanej, AL2 jest powyżej wartości zadanej. Zakres wartości granicznych dla AF1 i AF2: 0 do 9999
Przełączanie różnicowe HySt	0 ... 1 ... 9999	Różnica przełączeń w stosunku do wartości granicznej

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

Parametry	Wartość	Opis
Reakcja w przypadku poza zasięgiem / symetria wartości granicznej ACrA	0	Wyłączone / symetryczne (aktywny jest tylko AL)
	1	Włączony / symetryczny (tylko AL jest aktywny)
	2	Wyłączone / asymetryczne (AL i AL2 są aktywne)
	3	Włączony / asymetryczny (AL i AL2 są aktywne)
		Stan przełączenia w przypadku przekroczenia zakresu lub zaniżenia zakresu ("Out- of-Range") / symetria funkcji alarmowych AF1, AF2
Opóźnienie załączenia tOn	0 ... 9999	Opóźnienie załączenia sygnału wyjściowego (w sekundach)
Wartość rzeczywista AFPr	2	Sygnał, który ma być monitorowany; 2 = wartość rzeczywista ⇒ "Selektor analogowy", strona 15
Wartość zadana AFSP	3	Wartość zadana dla kontroli wartości granicznych (sygnał referencyjny dla AF1 do AF6); 3 = aktualna wartość zadana ⇒ "Selektor analogowy", strona 15

3.2.5 Timer (tFct)

Timer dostarcza sygnał wyjściowy dostępny dla funkcji binarnych. Sygnał ten może być wykorzystany, np. w celu realizacji regulacji ograniczonej czasowo lub zmiany wartości zadanej zależnej od czasu.

Podczas awarii sieci wartość timera nie jest zapisywana. Po przywróceniu połączenia sieciowego timer pozostaje nieaktywny.

ConF -> tFct ->

Parametry	Wartość	Opis
Funkcja FnCt	0	Timer wyłączony
	1	Sygnał timera jest "wysoki" podczas pracy timera
	2	Sygnał timera jest "niski" podczas pracy timera
Warunek początkowy Strt	0	Ręczne uruchamianie za pomocą przycisku funkcyjnego lub sygnału binarnego (brak możliwości ponownego uruchomienia po awarii sieci)
	1	Automatyczny start po włączeniu do sieci (restart po awarii sieci); możliwy jest również start ręczny
Jednostka czasu Jednostka	0	mm:ss
	1	hh:mm
	2	hhh.h
Wartość timera t1	00.00. ... 999.9.	Czas pracy timera (w ustawionej jednostce czasu)
Pasma tolerancji toLt	0 ... 9999	Pasma tolerancji dla startu timera Zegar startuje dopiero wtedy, gdy wartość rzeczywista osiągnie pasmo tolerancji. 0 = Start bez pasma tolerancji

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.2.6 Wyjścia (OutL, OutA)

Konfiguracja wyjść urządzenia podzielona jest na wyjścia binarne (OutL) i wyjście analogowe (OutA). Stany przełączania wyjść binarnych 1 do 3 (5) są wyświetlane przez diody LED K1 do K3 (K5) (dioda świeci = wyjście aktywne).

Wyjścia binarne

Urządzenie jest standardowo wyposażone w wyjście przekaźnikowe (N/O, wyjście 1) i może być opcjonalnie wyposażone w dwa (cztery) dodatkowe wyjścia binarne (przełącznik lub wyjście logiczne; wyjścia 2 do 5).

ConF -> OutL ->

Parametry	Wartość	Opis
Wyjście 1 ... 5	0	Wyjście nieaktywne (ustawienie fabryczne dla Out2 ... Out5)
Out1	1	Wyjście sterownika 1 (ustawienie fabryczne dla Out1)
Out2	2	Wyjście kontrolera 2
Out3	3	Wejście binarne
Out4	4	Monitorowanie wartości granicznej 1
Out5	5	Monitorowanie wartości granicznej 2
	6	Sygnal zegara sterującego
(Program ustawień: sygnał wyjściowy może być odwrócony).		

Wyjście analogowe

Urządzenie może być opcjonalnie wyposażone w wyjście analogowe (wyjście 2).

ConF -> OutA ->

Parametry	Wartość	Opis
Funkcja FnCt	9	Funkcja wyjścia; 9 = wyjście kontrolne 1 ⇒ "Selektor analogowy", strona 15
Rodzaj sygnału SiGn		Fizyczny sygnał wyjściowy
	0	0 ... 20 mA
	1	4 ... 20 mA
	2	0 ... 10 V
Wartość na Out-of-Range rOut	0 ... 101	Sygnal (w procentach) przy przekroczeniu zakresu lub zaniżeniu zakresu 101 = ostatni sygnał wyjściowy
Punkt zerowy OPnt	-1999 ... 0 ... +9999	Zakres wartości zmiennej wyjściowej dla fizycznego sygnału wyjściowego
Wartość końcowa Koniec	-1999 ... 100 ... +9999	

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.2.7 Funkcje binarne (binF)

Sygnały binarne wyjścia binarnego, monitorowania wartości granicznych i timera mogą być wykorzystywane do wyzwalania różnych funkcji.

Funkcje binarne dla startu i przerywania reagują na rosnące zbocze sygnału wyzwalającego, wszystkie pozostałe funkcje binarne są sterowane zależnie od stanu i aktywne przy "High".

ConF -> binF ->

Parametry	Wartość	Opis
Wejście binarne pojemnik1	0	Sygnał bez funkcji
	1	Rozpocząć samooptymalizację
	2	Przerwać autooptymalizację
Monitor wartości granicznych - pierścień 1 i 2 Li1, Li2	3	Zmiana na tryb ręczny
	4	Wyłączenie sterownika (wyjścia sterownika nieaktywne)
	5	Włączenie sterownika
Sygnał zegara sterującego tF1	6	Wyłączenie trybu ręcznego
	7	Rampa przystankowa/krzywa startowa
	8	Rampa abordażowa/krzywa odpalania
	9	Rampa restartu, krzywa odpalania start/abort
	10	Przełączanie z wartości zadanej 1 na wartość zadaną 2
	11	Klawiatura blokująca
	12	Blokada poziomu parametrów i konfiguracji, blokada startu autooptymalizacji
	13	Wyłączyć wyświetlacz
	14	Uruchomić timer
	15	Przerwać pracę timera
	16	Stop timer
	17	Timer startu/ przerywania pracy

3.2.8 Wyświetlacz i obsługa (diSP)

Oba wyświetlacze i przycisk funkcyjny można indywidualnie dopasować do odpowiednich wymagań.

ConF -> diSP ->

Parametry	Wartość	Opis
Górny wyświetlacz diSU	2	Wartość wskazania dla górnego wyświetlacza; 2 = wartość rzeczywista ⇒ "Selektor analogowy", strona 15
Dolny wyświetlacz diSL	3	Wartość wskazania dla dolnego wyświetlacza; 3 = aktualna wartość zadana ⇒ "Selektor analogowy", strona 15

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

Parametry	Wartość	Opis
Zmiana wyświetlacza po uruchomieniu timera diSt		Czas pojawia się na dolnym wyświetlaczu po uruchomieniu timera
	0	Brak zmian w wyświetlaniu
	1	Pozostały czas timera
	2	Czas pracy timera
Time-out tout	0 ... 180 ... 255	Okres czasu w sekundach, po którym urządzenie automatycznie powraca do normalnego wyświetlania (jeśli nie zostanie naciśnięty żaden klawisz). 0 = Funkcja wyłączona
Miejsce dziesiętne dECP	0	Brak miejsca po przecinku
	1	Jedno miejsce po przecinku
	2	Dwa miejsca po przecinku
Przycisk funkcyjny, krótko nacisnąć (2 s) tAS	0	Brak funkcji
	1	Zegar startowy/ krzywa odpalania
	2	Timer przerwania/ krzywa odpalania
	3	Zatrzymanie/kontynuacja pracy timera/ krzywej spalania
	4	Timer startu/przerwania pracy/krzywa odpalania
	5	Wskazanie timera (czas pracy timera lub pozostały czas timera)
(Program ustawień: można również skonfigurować funkcję dłuższego naciśnięcia przycisku funkcyjnego 2 s.)		

3.2.9 Interfejs (IntF)

Opcjonalny interfejs RS485 może być wykorzystany do integracji urządzenia w sieci danych. Gdy komunikacja odbywa się poprzez interfejs Setup, interfejs RS485 jest nieaktywny.

ConF -> IntF ->

Parametry	Wartość	Opis
Szybkość transmisji bdrT	0	9600 baud
	1	19200 baud
Adres urządzenia Adr	0 ... 1 ... 254	Adres w sieci danych

Więcej informacji na temat interfejsu RS485, protokołu Modbus i komunikacji z innymi urządzeniami można znaleźć w opisie interfejsu B 702030.2.0 dostępnym jako dokument PDF pod adresem www.jumo.net.

3 Obsługa - Konfiguracja - Parametryzacja

3.3 Parametryzacja (PArA)

Tutaj należy wprowadzić parametry sterownika.

PArA ->

Parametry	Wartość	Opis
Pasma proporcjonalne PB1, PB2 ¹	0 ... 9999	Zakres pasma proporcjonalnego Im większe pasmo proporcjonalne tym mniejsze wzmocnienie regulatora. Struktura regulatora nie jest efektywna przy $P_b = 0$ (zachowanie identyczne z kontrolą wartości granicznych). W przypadku regulatora ciągłego należy zapewnić, że P_b jest 0.
Czas pochodnej dt	0 ... 80 ... 9999 (s)	Wpływa na część różnicową sygnału wyjściowego regulatora Im większy czas pochodnej, tym większa skuteczność porcji D. 0 = czas pochodnej wyłączony (brak porcji D)
Czas resetowania rt	0 ... 350 ... 9999 (s)	Wpływa na integralną część sygnału wyjściowego regulatora Im większy czas resetu tym mniejsza skuteczność porcji I. 0 = czas resetu wyłączony (brak porcji I)
Czas cyklu Cy1, Cy2 ¹	0.0 ... 20.0 ... 999.9 (s)	W przypadku zastosowania wyjścia przełączanego czas cyklu powinien być tak dobrany, aby przepływ energii do procesu był jak najbardziej ciągły bez przeciążania elementów przełączających.
Odstępy między stykami db	0.0 ... 999.9	Odstęp między dwoma stykami sterującymi w 3-stanowym urządzeniu sterującym
Histereza HyS1, HyS2 ¹	0.0 ... 1.0 ... 999.9	Histereza dla regulatora przełączającego z zakresem proporcjonalnym $P_b = 0$ (zachowanie identyczne jak w przypadku monitorowania wartości granicznych)
Punkt pracy y0	-100 ... 0 ... +100	Poziom wyjściowy dla regulatorów P i PD (jeśli $x = w$ to $y = y_0$)
Ograniczenie poziomu wyjściowego y1, y2	0 ... 100 (%)	y1: Ograniczenie maksymalnego poziomu wyjściowego
	-100 ... +100 (%)	y2: Ograniczenie minimalnego poziomu wyjściowego (skuteczne tylko wtedy, gdy $P_b = 0$)

¹ Dostępne tylko dla regulatorów 3-stanowych (wyjście regulatora 2)

Sposób wyświetlania parametrów zależy od typu sterownika. Dla niektórych parametrów miejsce dziesiętne zależy od ustawienia urządzenia.

Ustawienia fabryczne są zaznaczone **pogrubioną czcionką**.

4.1 Dodatkowe informacje dotyczące



TIP!

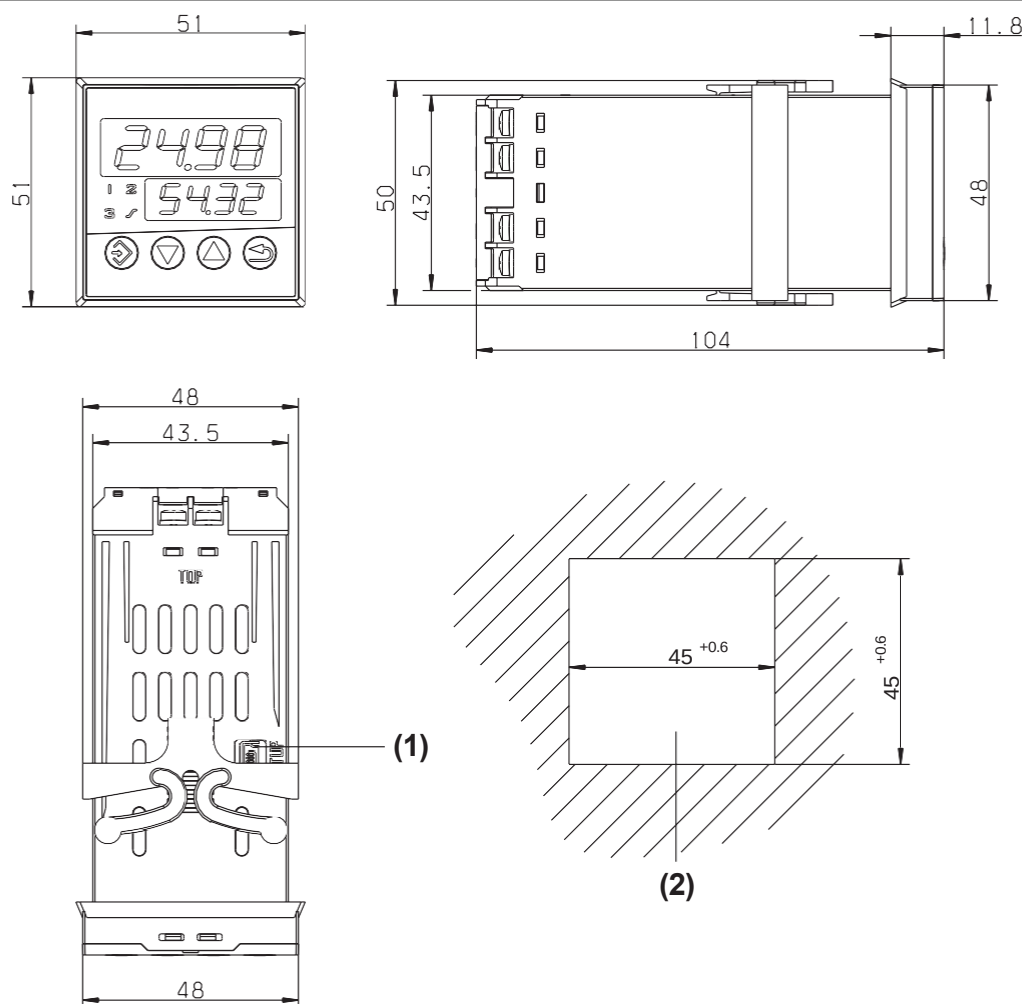
Informacje podane w tym rozdziale są zawarte wyłącznie w niniejszej instrukcji obsługi w formie dokumentu PDF. Stanowią one uzupełnienie informacji zawartych w poprzednich rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi oraz w krótkich instrukcjach dołączanych do każdego urządzenia w formie wydruku.

Warunki otoczenia w miejscu instalacji muszą spełniać wymagania określone w danych technicznych.

Urządzenie nie nadaje się do montażu w strefach zagrożonych wybuchem (strefy Ex).

4.1.1 Przedstawienie urządzenia wraz z wymiarami

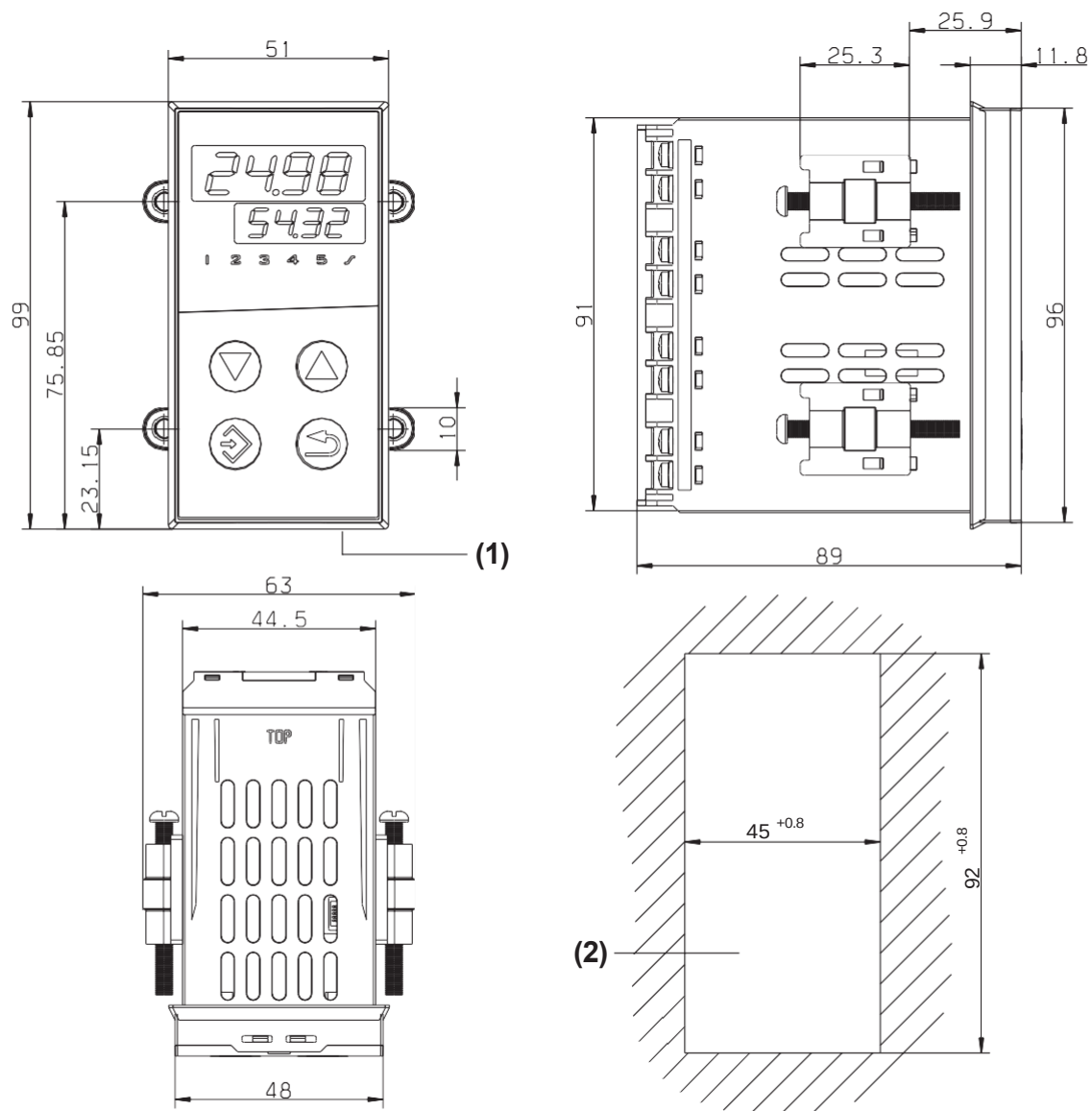
LC100



(1) Interfejs ustawień
(USB) na górze

(2) Wycięcie w panelu

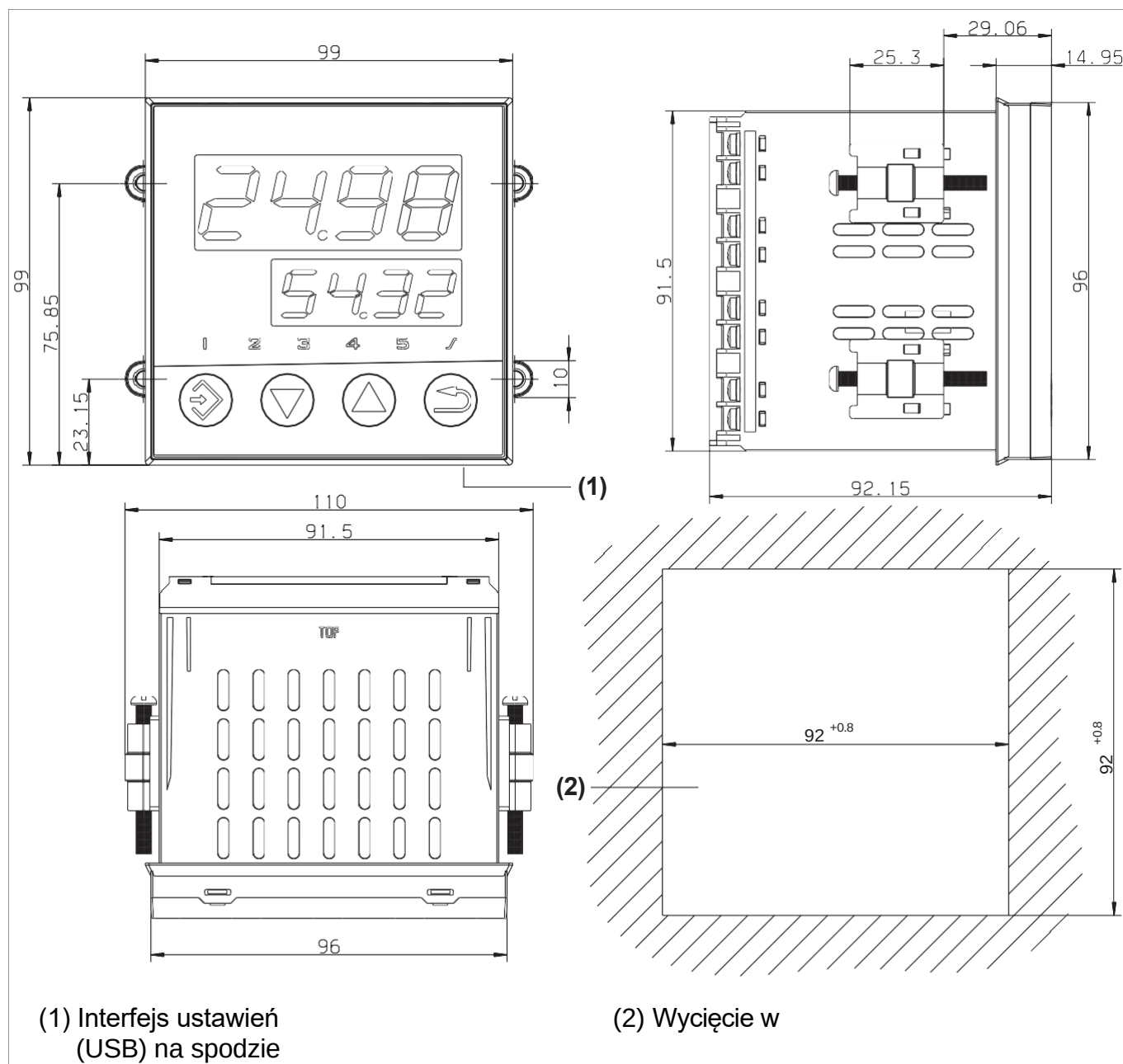
4 Uzupełnienie



(1) Interfejs ustawień
(USB) na spodzie

(2) Wycięcie w panelu

LC300



Minimalny rozstaw wycięć w panelu

Typ	bez kabla USB		z kablem USB	
	pozioma	pionowa	pozioma	pionowa
LC100	11 mm	30 mm	11 mm	65 mm
LC200	22 mm	30 mm	22 mm	65 mm
LC300	22 mm	30 mm	22 mm	65 mm

4.1.2 Czyszczenie frontu urządzenia

Panel przedni urządzenia może być czyszczony za pomocą komercyjnych środków czyszczących i płuczących. Ma ograniczoną odporność na rozpuszczalniki organiczne (takie jak alkohol etylowy, substytut terpentyny, P1, ksylol i podobne). Nie należy używać urządzeń czyszczących pod wysokim ciśnieniem.

4 Uzupełnienie

4.2 Dodatkowe informacje o funkcjach urządzenia



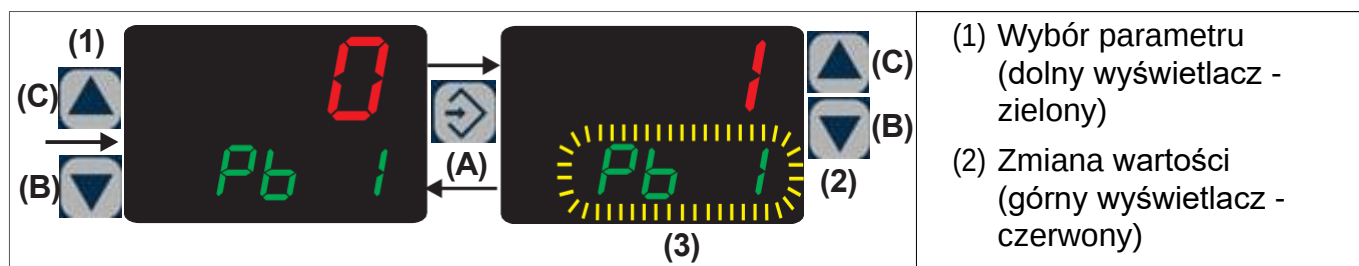
TIP!

Informacje podane w tym rozdziale są zawarte wyłącznie w niniejszej instrukcji obsługi w formie dokumentu PDF. Stanowią one uzupełnienie informacji zawartych w poprzednich rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi oraz w krótkich instrukcjach dołączanych do każdego urządzenia w formie wydruku.

4.2.1 Wpisy i odpowiedzi operatora

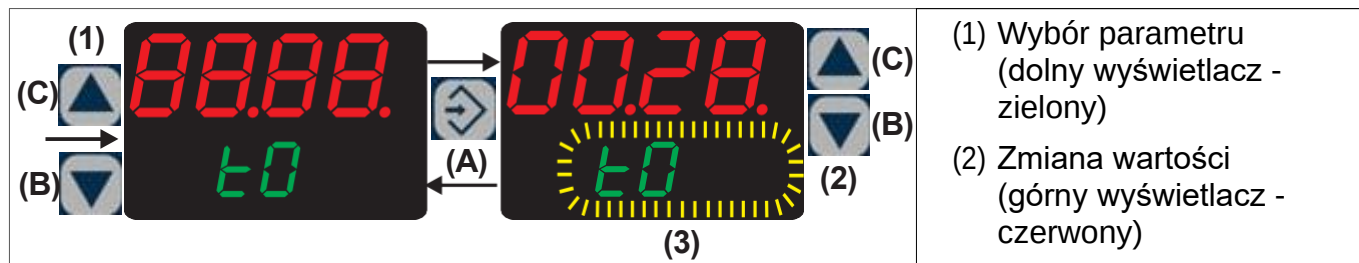
Wpisanie wartości

Podczas wprowadzania danych w obrębie poziomów, na dolnym wyświetlaczu pojawia się symbol parametru.



Wprowadzanie czasu

Miejsce dziesiętne jest odwzorowane na środku i po prawej stronie do wyświetlania czasów. Jednostkę czasu można skonfigurować.



Procedura

1.	Wybierz parametr za pomocą przycisku (B) lub (C)
2.	Przejdź do trybu wprowadzania danych za pomocą przycisku (A): Dolny wyświetlacz miga.
3.	Zmiana wartości za pomocą przycisku (B) lub (C) Im dłużej klawisz jest trzymany wciśnięty, tym szybciej zmienia się wartość.
4.	Wprowadzić ustawienie za pomocą przycisku (A) (wartość zostanie automatycznie wprowadzona po 2 s) - lub anulować wprowadzenie za pomocą przycisku (D) (wartość nie zostanie wprowadzona)



TIP!

Po naciśnięciu przycisku funkcyjnego (D) na dłużej niż 2 sekundy, urządzenie powróci do normalnego wyświetlania.

4.2.2 Wejście analogowe

Przesunięcie wartości pomiarowej

W celu skorygowania specyficznych odchyleń systemowych można przeprowadzić korektę wartości pomiarowej (offset). Wartość offsetu jest dodawana do wartości mierzonej z odpowiednim prefiksem (wartość mierzona jest redukowana przez wprowadzenie ujemnej wartości offsetu).



UWAGA!

Przesunięcie wartości pomiarowej: Regulator wykorzystuje do obliczeń wartość skorygowaną (= wartość display). Jeżeli wartość pomiarowa została przesunięta, wartość skorygowana nie odpowiada już wartości zmierzonej w punkcie pomiarowym.

Nieprawidłowe zastosowanie może spowodować niedopuszczalne

Stała czasowa filtra

Stała czasowa filtra służy do dostosowania cyfrowego filtra wejściowego (filtr o drugim priorytecie). Przy skokowej zmianie sygnału wejściowego ok. 26 % zmiany jest wykrywane po upływie czasu odpowiadającego stałej czasowej filtra dF (2 x dF: ok. 59 %; 5 x dF: ok. 96 %).

Wysoka stała czasowa filtra oznacza:

- Wysokie tłumienie sygnałów zakłócających
- Powolna reakcja wyświetlacza wartości rzeczywistej na zmiany wartości rzeczywistej
- Niska częstotliwość graniczna

4.2.3 Wyjście analogowe

Punkt zerowy i wartość końcowa

Ustawienie fabryczne odpowiada poziomowi wyjściowemu 0 ... 100 % dla regulatora ciągłego (wyjście regulatora 1): punkt zerowy = 0, wartość końcowa = 100

Jeśli wyjście analogowe wykorzystywane jest jako wyjście sterujące 2 dla regulatora 3-stanowego (np. dla chłodzenia), wymagane jest następujące ustawienie: punkt zerowy = 0, wartość końcowa = -100

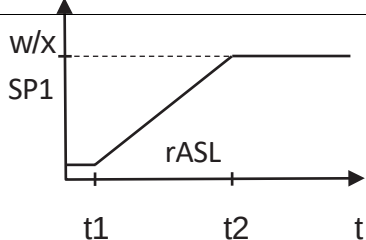
Jeżeli np. ma być wystawiona wartość rzeczywista, która może mieścić się w zakresie od 150 °C do 500 °C, należy wybrać granice tak, aby odpowiadały one minimalnej i maksymalnej temperaturze: punkt zerowy = 150, wartość końcowa = 500

4 Uzupełnienie

4.2.4 Funkcja rampy i krzywa wypalania

Funkcja rampy

Funkcja ta umożliwia ciągłą zmianę wartości zadanej aż do wartości końcowej rampy (ustawienie wartości zadanej SP1 lub SP2). W zależności od wartości rzeczywistej w momencie rozpoczęcia rampy, powstaje w ten sposób rosnąca lub opadająca rampa o identycznym nachyleniu (regulowany współczynnik rampy rASL).

	Rampa rozpoczyna się po włączeniu sieci (lub poprzez funkcję binarną) w czasie t_1 i rozpoczyna się od wartości rzeczywistej. Punkt nastawczy SP1 (lub SP2) jest przesuwany przy współczynniku rampy rASL i osiągany w czasie t_2. Podczas przełączania lub zmiany wartości zadanej, nowa wartość zadana jest również przenoszona do przy współczynniku rampy rASL. Rampa może zostać zatrzymana lub przzerwana za pomocą funkcji binarnej. W przypadku przzerwania, do sterowania wykorzystywane jest ustawienie wartości zadanej SP1 (lub SP2).
Dioda LED "Rampa" (H): świeci się przy aktywnej funkcji rampy (aż do jej anulowania)	



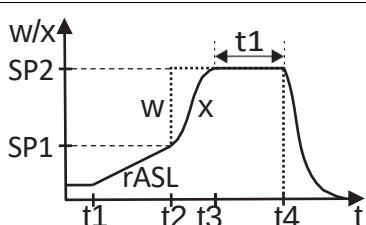
TIP!

Funkcja rampy zostaje przzerwana w przypadku przzerwania sondy, zwarcia sondy, przekroczenia/spadku zakresu lub przejścia do trybu ręcznego. Po usunięciu zdarzenia (lub po przełączeniu na tryb automatyczny), funkcja rampy jest kontynuowana przy aktualnej wartości rzeczywistej. Po przywróceniu zasilania funkcja rampy rozpoczyna się od aktualnej wartości rzeczywistej.

Krzywa wypalania

W przypadku stosowania w małych piecach można zapisać krzywą wypalania dla kontrolowanego rozruchu i wypalania w zależności od czasu.

Dzięki tej funkcji parametry wartość zadana 1 (SP1), wartość zadana 2 (SP2), prędkość rampy (rASL) i wartość timera (t_1) są ze sobą automatycznie powiązane.

	Faza 1 (t_1 do t_2): Krzywa wypalania jest uruchamiana za pomocą przycisku funkcyjnego lub za pomocą funkcji binarnej (czas t_1) i rozpoczyna się od wartości rzeczywistej. Wartość zadana SP1 jest przesuwana na wartość współczynnika rampy rASL. Faza 2 (t_2 do t_3): Gdy aktualna wartość rampy osiągnie wartość zadaną SP1 (t_2), urządzenie automatycznie przełącza się na wartość zadaną SP2 (w). Wartość rzeczywista (x) zbliża się do nowej wartości zadanej (współczynnik rampy nie ma znaczenia). Faza 3 (t_3 do t_4): Timer rozpoczyna pracę, gdy wartość rzeczywista osiągnie wartość zadaną SP2 (t_3) i pracuje przez ustawiony czas (wartość timera t_1). Po upływie czasu (t_4) regulator wyłącza się (wskazanie wartości zadanej = 0).
Dioda LED "Rampa" (H): miga w fazie 1, świeci się w fazie 2 i 3	



TIP!

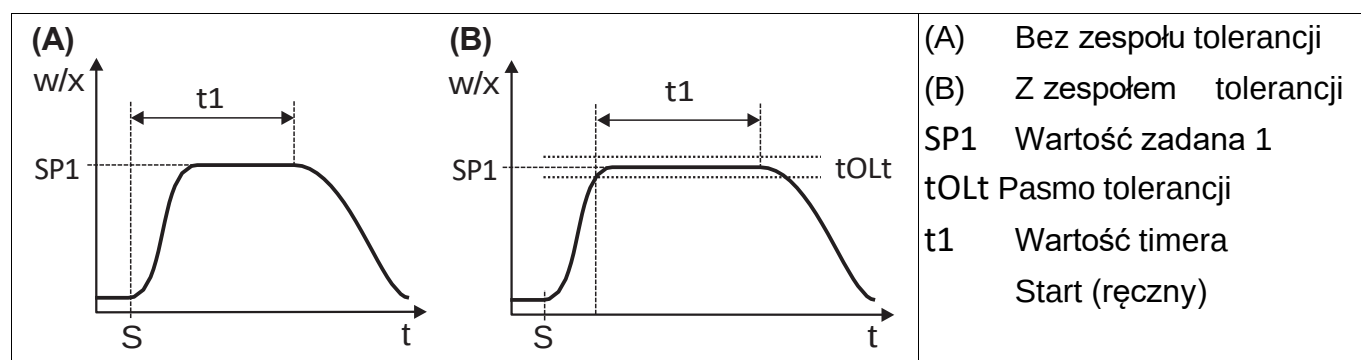
Krzywa wypalania może być uruchomiona tylko wtedy, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza niż wartość zadana 1. Krzywa napalania jest przerywana w przypadku przerwania sondy, zwarcia sondy, przekroczenia zakresu/poniżenia zakresu lub przejścia do trybu ręcznego (sterownik wyłączony). Po przywróceniu zasilania krzywa wypalania nie jest aktywna (sterownik wyłączony).

4.2.5 Timery

Przy zastosowaniu funkcji binarnych można zrealizować następujące funkcje.

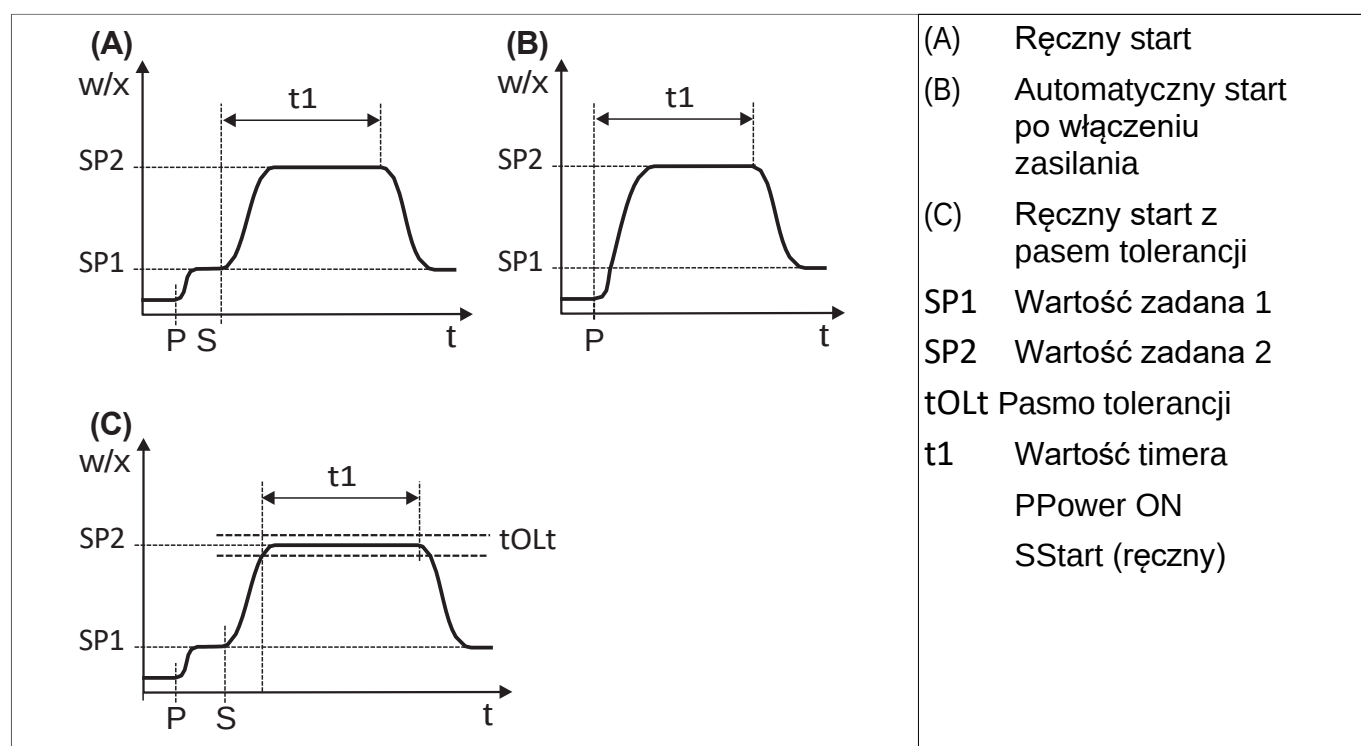
Kontrola ograniczona w czasie

Po upływie timera sterowanie zostaje wyłączone (poziom wyjściowy 0 %).



Zależna od czasu zmiana wartości zadanej

Po uruchomieniu timera regulator jest automatycznie ustawiany na wartość zadaną SP2. Po upływie timera regulator automatycznie przechodzi na wartość zadaną SP1.

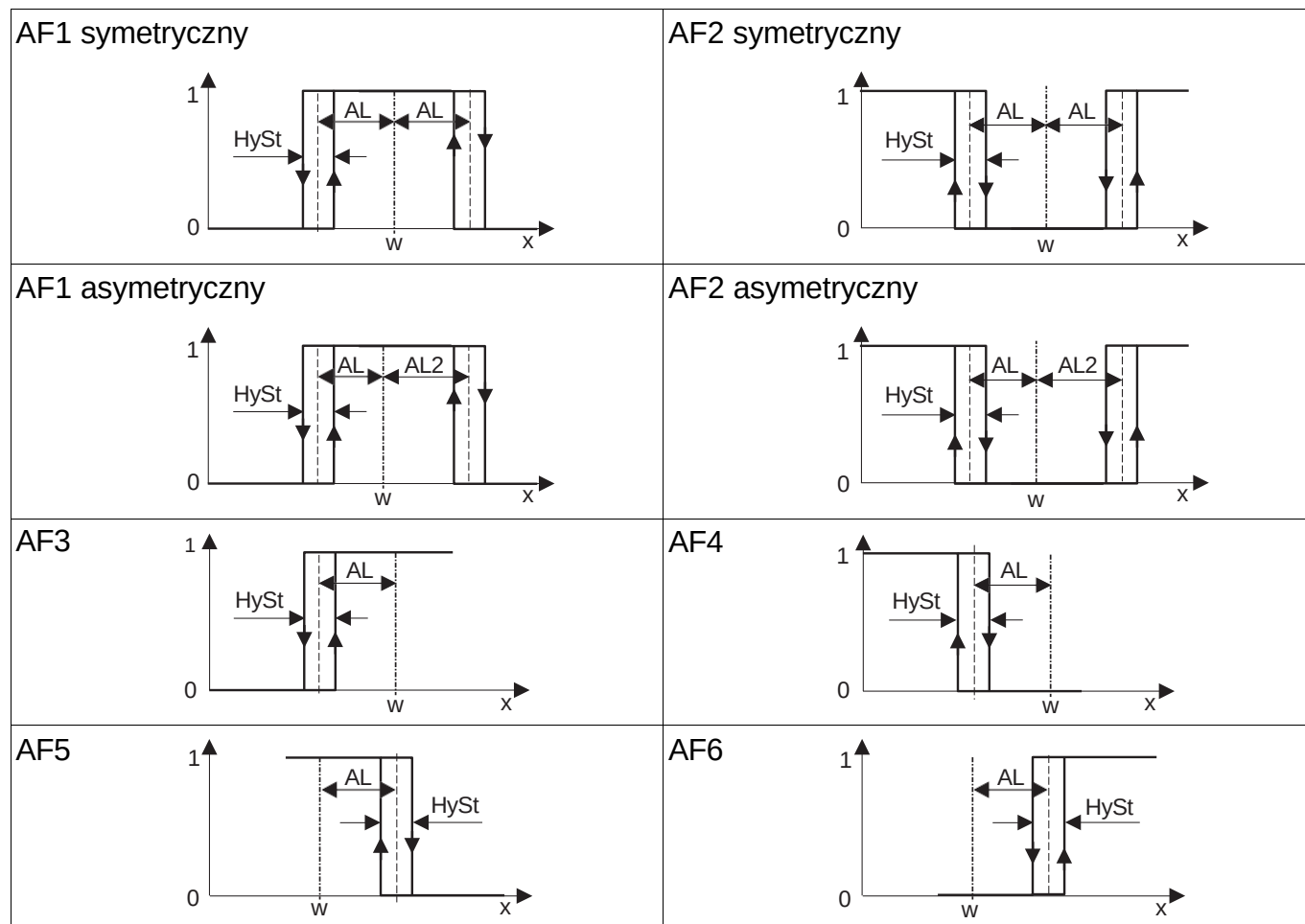


4 Uzupełnienie

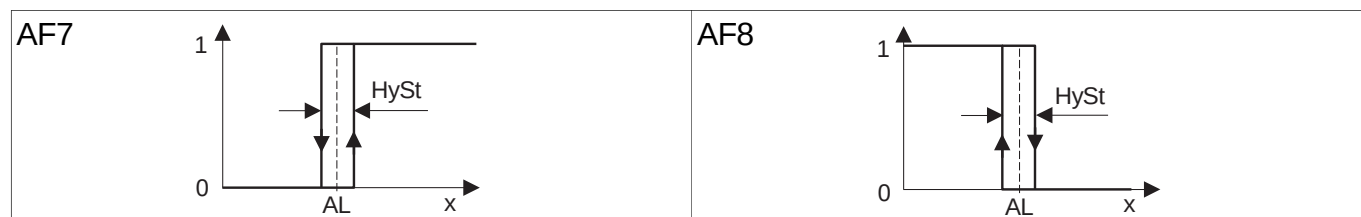
4.2.6 Monitorowanie wartości granicznych

Poniższe przedstawienia pokazują funkcję wartości granicznej (AL, AL2) dla różnych funkcji alarmowych AF1 do AF8. Histeresa (HySt) jest zawsze symetryczna w stosunku do wartości granicznej.

Wartość graniczna w odniesieniu do wartości zadanej w



Stała wartość graniczna



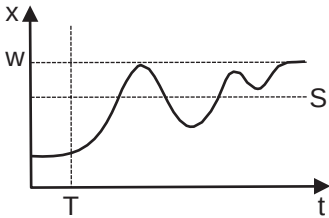
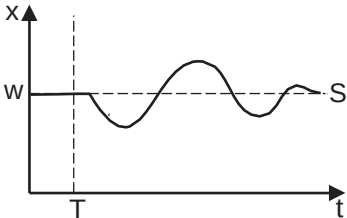
4.2.7 Samooptymalizacja (TUNE)

Autooptymalizacja działa zgodnie z metodą oscylacyjną i wyznacza optymalne parametry dla regulatora PID lub PI.

W zależności od skonfigurowanego typu regulatora (regulator 2-stanowy, 3-stanowy, ciągły) oraz struktury regulatora (parametryzacji) optymalizowane są następujące parametry:

Pasmo proporcjonalne (Pb1, Pb2), czas pochodnej (dt), czas zerowania (rt), czas cyklu (Cy1, Cy2), stała czasowa filtra (dF; parametr wejścia analogowego).

W zależności od wartości uchybu regulacji regulator wybiera jedną z dwóch metod samooptymalizacji:

Samooptymalizacja w fazie rozruchu 	Samooptymalizacja przy wartości zadanej 	w Wartość zadana S Krzywa przełączania T Czas rozpoczęcia samooptymalizacji
---	--	--

Wymagania wstępne

Aby móc rozpocząć autooptymalizację, muszą być spełnione następujące warunki wstępne:

- Start samooptymalizacji nie jest hamowany przez funkcję binarną (binF)
- Regulator jest w trybie automatycznym, nie w trybie ręcznym
- Brak aktywnego blokowania poziomu parametrów poprzez program Setup
- Upewnij się, że klawisze (B) i (C) nie są wciskane jeden po drugim. Muszą być one zawsze wciśnięte jednocześnie.

Ponadto przed rozpoczęciem autooptymalizacji należy wziąć pod uwagę, sprawdzić i w razie potrzeby dostosować następujące punkty:

- Czy skonfigurowano odpowiedni typ sterownika?
- Sprawdzić i/lub wyregulować działanie regulatora
- Czy w trybie ręcznym można wystarczająco wpłynąć na wartość rzeczywistą?
- Tylko w przypadku regulacji ciągłej: Funkcja wyjścia (OutP -> OutA) musi być skonfigurowana jako wyjście regulatora 1 i skalowana na 0 ... 100 %. Oznacza to, że:
Funkcja (FnCt) = wyjście sterujące 1 (9)
Punkt zerowy (0Pnt) = 0
Wartość końcowa (End) = 100

W zależności od typu regulatora i ustawienia parametrów optymalizowane są struktury regulatora i specyficzne parametry:

Typ sterownika	Ustawienie parametrów	Zoptymalizowana konstrukcja rolki stożkowej	Parametry zoptymalizowane
Sterownik 2- stanowy	rt 0; dt = 0; Pb1 = dowolny	PI	Pb1, rt, Cy1, dF
	wszystkie inne ustawienia	PID	Pb1, dt, rt, Cy1, dF
Sterownik 3- stanowy	rt 0; dt = 0; Pb1 = Pb2 = dowolny	PI	Pb1, Pb2, rt, Cy1, Cy2, dF
	wszystkie inne ustawienia	PID	Pb1, Pb2, dt, rt, Cy1, Cy2, dF
Regulator ciągły	rt 0; dt = 0; Pb1 = dowolny	PI	Pb1, rt, dF
	wszystkie inne ustawienia	PID	Pb1, dt, rt, dF

4 Uzupełnienie

Początek samooptymalizacji

Jednocześnie nacisnąć przyciski (B) i (C) (> 2 s):

"tUnE" miga na dolnym wyświetlaczu.



Samooptymalizacja jest zakończona, gdy wyświetlacz automatycznie zmienia się na normalne wskazanie. Czas trwania samooptymalizacji zależy od procesu sterowania.

Przerwanie samooptymalizacji

Naciśnij jednocześnie przyciski (B) i (C)

Żadne parametry nie są zmieniane przez abort.

4.3 Komunikaty o błędach

Wyświetl	Przyczyna	Usunięcie usterki
-1999 (błysk!).	Poniżej zakresu wartości odtwarzanej.	Czy mierzone medium mieści się w zakresie (za gorące? za zimne?).
9999 (błysk!).	Przekroczenie zakresu wyświetlanej wartości.	Sprawdź sondę pod kątem przerw i zwarc. Sprawdź podłączenie sondy i terminali. Sprawdź kabel. Sprawdź, czy podłączona sonda jest zgodna ze skonfigurowanym typem sondy.
PErr	Uruchomienie krzywej zapłonu jest niemożliwe, ponieważ wartość rzeczywista jest niż wartość zadana 1	Krzywa wypalania może zostać uruchomiona, gdy wartość rzeczywista jest niż wartość zadana 1

Overrange / underrange obejmuje następujące zdarzenia:

- Przerwanie/zwarcie sondy
- Wartość zmierzona poza zakresem pomiarowym sondy
- Wyświetlanie przepełnienia

Podczas inicjalizacji urządzenia nie są możliwe żadne operacje na klawiaturze (wszystkie wyświetlacze są włączone, górny 7-segmentowy wyświetlacz miga).

4 Uzupełnienie

4.4 Dane techniczne

Wejście termopary

Oznaczenie	Standard	Zakres pomiarowy a	Dokładność pomiaru b	Wpływ temperatury otoczenia
Fe-CuNi "L"		-150 do +900 °C	0.4 %	100 ppm/ K
Fe-CuNi "J"	EN 60584	-200 do +1200 °C	0.4 %	100 ppm/ K
Cu-CuNi "T"	EN 60584	-200 do +400 °C	0.4 %	100 ppm/ K
NiCr-Ni "K"	EN 60584	-200 do +1372 °C	0.4 %	100 ppm/ K
NiCr-CuNi "E"	EN 60584	-200 do +1000 °C	0.4 %	100 ppm/ K
NiCrSi-NiSi "N"	EN 60584	-100 do +1300 °C	0.4 %	100 ppm/ K
Pt10Rh-Pt "S"	EN 60584	-40 do +1768 °C	0.4 %	100 ppm/ K
Pt13Rh-Pt "R"	EN 60584	-40 do +1768 °C	0.4 %	100 ppm/ K
Złącze zimne: KTY wewnętrzne				

^a Dane techniczne odnoszą się do temperatury otoczenia 20°C.

^b Łącznie z dokładnością pomiaru przy wewnętrznym zimnym złączu. Wartości dokładności odnoszą się do zakresu pomiarowego.

Wejście sondy temperatury RTD

Oznaczenie, typ połączenia	Zakres pomiarowy	Dokładność pomiaru	Wpływ temperatury otoczenia
Pt100 DIN EN 60751 Połączenie 2-przewodowe Połączenie 3-przewodowe	-200 do +650 °C	0.4 % 0.4 %	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 Połączenie 2-przewodowe Połączenie 3-przewodowe	-200 do +650 °C	0.4 % 0.4 %	50 ppm/ K
KTY, R ₂₅ = 1000 Połączenie 2-przewodowe	-50 do +150 °C	1.0 %	50 ppm/ K
KTY, R ₂₅ = 2000 Połączenie 2-przewodowe	-50 do +80 °C	1.0 %	50 ppm/ K
Cu-50 Połączenie 3-przewodowe	-50 do +200 °C	1.0 %	50 ppm/ K
Rezystancja przewodu sondy: max. 30 na przewód przy obwodzie 3-przewodowym			
Mierzony prąd: Pt100 ok. 1 mA; Pt1000 i KTY ok. 100 A			
Kompensacja ołowiu: Nie jest wymagana dla obwodu 3-przewodowego. Dla obwodu 2-przewodowego, rezystancja ołowiu może być skompensowana przez korektę wartości rzeczywistej.			

^a Wartości dokładności odnoszą się do zakresu pomiarowego.

Wejście dla sygnałów standardowych

Zakres pomiarowy	Dokładność pomiaru	Otoczenie wpływ temperatury
Napięcie 0 do 10 V Oporność wejściowa 650 κ	0.4 %	150 ppm/K
Prąd 0(4) do 20 mA spadek napięcia 2,2 V	0.4 %	100 ppm/K

^a Wartości dokładności odnoszą się do maksymalnego zakresu pomiarowego.

Wejście binarne

Wejście dla styku bezpotencjałowego	otwarte = nieaktywne; zamknięte = aktywne
-------------------------------------	--

Kontrola obwodu pomiarowego

W przypadku awarii wyjścia przyjmują zdefiniowany (konfigurowalny) stan.

Sonda pomiarowa	Nadmiar / niedomiar	Sonda / zwarcie kabla	Przerwanie sondy / kabla
Termopara	-	-	-
RTD sonda temperatury	-	-	-
Napięcie 0 do 10 V	-	-	-
Prąd 4 do 20 mA	-	-	-
Prąd 0 do 20 mA	-	-	-

- = wykryto - = nie wykryto

Wyjścia

Przełącznik (N/O) Obciążenie styków Trwałość styków	max. 3 A przy 230 V AC obciążenie rezystancyjne 150 000 operacji przy obciążeniu nominalnym 350 000 operacji przy 1 A 310 000 operacji przy 1 A i $\cos > 0,7$
Wyjście logiczne	0/14V / 20 mA max.
Napięcie (opcja) Sygnał wyjściowy Rezystancja obciążenia Dokładność	0 do 10 V > 600 0.5 %
Prąd (opcja) Sygnały wyjściowe Rezystancja obciążenia Dokładność	0 do 20 mA / 4 do 20 mA 450 0.5 %

4 Uzupełnienie

Typ sterownika	Sterownik 2-stanowy, sterownik 3-stanowy, sterownik ciągły
Struktury kontrolerów	P/PI/PD/PID
Czas pobierania próbek	250 ms
Przetwornik A/D	Rozdzielczość 16 bitów

Timery

Dokładność	0,8 % 10 ppm/K 250 ms
------------	-----------------------

Dane elektryczne

Zasilanie napięciem (zasilacz impulsowy)	AC 110 do 240 V +10/-15 %, 48 do 63 Hz AC/DC 20 do 30 V, 48 do 63 Hz
Bezpieczeństwo elektryczne	zgodnie z DIN EN 61010, część 1 kategoria przepięcia III, stopień zanieczyszczenia 2
Pobór mocy	max. 14 VA
Podłączenie elektryczne	z tyłu poprzez zaciski śrubowe; z końcówką rurową, końcówką kablową otwartą lub końcówką kablową szpilkową
Przekrój przewodu Moment dokręcania	drobna nitka 0,25 do 1,5 mm ² 0,5 Nm
Kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z DIN EN 61326-1
Emisja zakłóceń Odporność na zakłócenia	Klasa A - Wyłącznie do użytku przemysłowego - Wymagania przemysłowe
Interfejs ustawień	Gniazdo USB, typ Mini-B 5-pinowe

Wymagania dotyczące końcówek kablowych i końcówek kablowych

Okucie rdzenia	kształt rury, bez płaszcza z tworzywa sztucznego wg DIN 46228 część 1, z płaszczem z tworzywa sztucznego wg DIN 46228 część 4
Końcówka kablowa	otwarte końcówki kablowe, dostosowane wymiarami do normy DIN 46237 dla zamkniętych końcówek kablowych
Pin końcówka kablowa	zgodnie z DIN 46231
Z aplikacjami UL	stosowanie końcówek kablowych lub okuć wg UL 486A-B (wymienionych lub uznanych przez UL)

Sprawa

Rodzaj sprawy	obudowa z tworzywa sztucznego do montażu panelowego zgodnie z IEC 61554 (zastosowanie w pomieszczeniach)
Wymiary (przód)	LC100: 48 mm x 48 mm; LC200: 48 mm x 96 mm (format pionowy); LC300: 96 mm x 96 mm
Wycięcie w panelu	LC100: 45 mm x 45 mm; LC200: 45 mm x 92 mm; LC300: 92 mm x 92 mm
Minimalny odstęp poziomy / pionowy	LC100: 11 mm / 30 mm (65 mm z kablem USB); LC200/LC300: 22 mm / 30 mm (65 mm z kablem USB)
Głębokość za panelem	LC100: max. 95 mm; LC200/LC300: max. 80 mm

Zakres temperatur otoczenia / przechowywania	-5 do +55 °C / -40 do +70 °C
Warunki otoczenia	wilgotność względna < 90% średniorocznie, bez kondensacji

Wysokość nad poziomem morza	do 2000 m n.p.m.
Pozycja robocza	każdy
Typ ochrony	zgodnie z DIN EN 60529, z przodu IP 65, z tyłu IP 20
Waga (z pełnym wyposażeniem)	LC100: ok. 150 g; LC200: ok. 200 g; LC300: ok. 300 g

Interfejs

Typ interfejsu	RS485
Protokół	Modbus RTU
Szybkość transmisji	9600, 19200
Format danych	8 bitów danych, bez bitu parzystości, 1 bit stopu
Adres urządzenia	0 do 254
Liczba abonentów	max. 32

Wyświetlacze 7-segmentowe

Wysokość cyfr	
LC100, LC200	górny wyświetlacz: 10 mm; dolny wyświetlacz: 7 mm
LC300	górny wyświetlacz: 20 mm; dolny wyświetlacz: 13 mm
Kolor	górny wyświetlacz: czerwony; dolny wyświetlacz: zielony
Miejsca	4 (w tym miejsca po przecinku)
Miejsca dziesiętne	0, 1, 2 (konfigurowalne)
Zakres wyświetlania	-1999 do 9999

Zatwierdzenia/znaki zatwierdzenia

Znaki homologacji	Organ kontrolny	Numer certyfikatu/ubezpieczenia	Podstawa kontroli/badania	Ważny dla
c UL my	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	wszystkie wersje



JUMO GmbH & Co.

Adres ulicy:
Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Niemcy
Adres dostawy:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Niemcy
Adres pocztowy:
36035 Fulda, Niemcy
Telefon: +49 661 6003-0
Faks: +49 661 6003-607
E-mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

KGJUMO Instrument Co. Ltd.

Dom JUMO
Temple Bank, Riverway
Harlow - Essex CM20 2DY,
UK Phone: +44 1279 63 55
33
Fax: +44 1279 63 52 62
E-mail: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.

6733 Myers Road
East Syracuse, NY 13057,
USA Phone: 315-437-5866
1-800-554-5866
Faks: 315-437-5860
E-mail: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com