

Instrukcja obsługi

AR911



Zadajnik - miernik sygnałów analogowych

*Dziękujemy za wybór naszego produktu.
Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne
użytkowanie i pełne wykorzystanie możliwości zadajnika.
Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie
i zrozumienie niniejszej instrukcji.
W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.*

SPIS TREŚCI

<i>1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....</i>	<i>3</i>
<i>2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZADAJNIKA.....</i>	<i>3</i>
<i>3. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU.....</i>	<i>4</i>
<i>4. DANE TECHNICZNE.....</i>	<i>4</i>
<i>5. WYMIARY OBUDOWY ORAZ OPIS ZŁĄCZ I ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH.....</i>	<i>5</i>
<i>6. FUNKCJE PRZYCISKÓW</i>	<i>6</i>
<i>7. ZAKRES WSKAZAŃ. ZMIANA WARTOŚCI ZADANEJ DLA WYJŚCIA.....</i>	<i>7</i>
<i>8. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH.....</i>	<i>7</i>
<i>9. MIĘKKI START/STOP ORAZ GENERATOR FALI TRÓJKĄTNEJ.....</i>	<i>9</i>
<i>10. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW. FUNKCJE DIAGNOSTYCZNE.....</i>	<i>10</i>
<i>11. NOTATKI WŁASNE.....</i>	<i>10</i>



Należy zwrócić szczególną uwagę na teksty oznaczone tym znakiem

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w konstrukcji i oprogramowaniu urządzenia bez pogorszenia parametrów technicznych.

1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA



- przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i usunąć folię zabezpieczającą okno wyświetlacza LCD
- należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo z obiektem testowanym
- modyfikację przyłążeń przewodów należy wykonywać przy wyłączonych napięciach
- zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne z danymi technicznymi urządzenia (poziomy sygnałów, wilgotność, temperatura, itp., rozdział 4)

Przyrząd został zaprojektowany tak, aby zapewnić odpowiedni poziom odporności na większość zaburzeń, które mogą wystąpić w środowisku przemysłowym. W środowiskach o nieznanym poziomie zakłóceń zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy przyrządu:

- unikać prowadzenia przewodów sygnałowych w bezpośrednim sąsiedztwie i równoległe do przewodów energetycznych i zasilających
- wskazane jest skręcanie parami przewodów sygnałowych
- unikać bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe
- stosować ekranowanie przewodów sygnałowych, przy czym uziemienie ekranu powinno być jednopunktowe, wykonane jak najbliżej przyrządu
- uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy listwowe

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZADAJNIKA

- przyrząd służy do zadawania lub pomiaru standardowych sygnałów prądowych i napięciowych:
 - prądowe 0/4÷20mA (wyjście aktywne nie może pracować w dwuprzewodowej pętli prądowej)
 - prądowe 4÷20mA pasywne do pracy w pętli prądowej
 - napięciowe 0/2÷10V
- możliwość sterowania lub testowania urządzeń z wejściem prądowym lub napięciowym (przetworniki, zawory proporcjonalne, siłowniki, falowniki, silniki, itp.)
- możliwość testowania pętli prądowej 4÷20mA
- miękki start/stop (ramping) lub generator fali trójkątnej wyzwalany i zatrzymywany ręcznie
- programowalne parametry konfiguracyjne (zakres wskazań, zakres i krok zmian sygnału wyjściowego, opcje miękkiego startu/stopu, czas automatycznego wyłączania się przyrządu, kalibracja zera i wzmocnienia sygnału mierzonego lub zadawanego, itp.)
- szybki i prosty odczyt rzeczywistej wartości sygnału wyjściowego lub mierzonego (mA, V lub przeliczonej na programowalny zakres wskazań), rodzaju ustawionego sygnału oraz kierunku pracy
- komunikaty diagnostyczne prezentowane na wyświetlaczu ułatwiające wykrycie usterek badanego układu, np. zwarcie w układzie sygnału napięciowego, przerwa w obwodzie pętli prądowej
- możliwość ochrony hasłem dostępu do parametrów konfiguracyjnych
- ergonomiczna obudowa ręczna z gumowanymi uchwytami bocznymi
- proste i niezawodne w użytkowaniu laboratoryjne złącza bananowe
- dobrze widoczny wyświetlacz LCD (bez podświetlenia tła) oraz funkcjonalna klawiatura
- zasilanie przy pomocy dwóch baterii lub akumulatorów AA (R6)
- funkcja automatycznego wyłączania się kalibratora po zadanym czasie bezczynności
- wbudowany układ ładowania akumulatorów (zasilacz w komplecie)
- automatyczne wyłączanie zasilania przy zbyt niskim poziomie naładowania akumulatorów
- wysoka odporność na zakłócenia występujące w środowiskach przemysłowych
- dostępne akcesoria - zasilacz do ładowania akumulatorów

UWAGA:  **Przed rozpoczęciem pracy z zadajnikiem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i wykonać poprawnie konfigurację parametrów oraz podłączenia elektryczne.**

3. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- zadajnik z akumulatorami, zasilacz do ładowania akumulatorów, instrukcja obsługi, karta gwarancyjna, przewód USB, przewody pomiarowe, futerał

4. DANE TECHNICZNE

Wyjścia/wejścia analogowe		1/1 (tryby pracy: zadawanie OUT, pomiar IN)
sygnał prądowy 0/4÷20mA - uwaga (1) wyjście 1-3 aktywne wejście 1-2	pełny zakres zmian prądu	3,8÷21mA / 0÷21mA / 21÷3,8mA / 21÷0mA
	rezystancja obciążenia	$R_0 \leq 500 \Omega$ (wyjście), $R_0 = 65 \Omega$ (wejście)
	rozdzielczość	2 μ A (maksymalna programowalna), 10 μ A standardowa (dla skali wyrażonej w [mA])
sygnał prądowy 4÷20mA wyjście 2-4 pasywne	pełny zakres zmian prądu	3,8÷21mA
	zasilanie, rezystancja obciążenia	$U_{zas} = 5,0 \div 40Vdc$, $R_0 \leq (U_{zas}-5V)/21mA \leq 1500 \Omega$
	rozdzielczość	2 μ A (maksymalna programowalna), 10 μ A standardowa (dla skali wyrażonej w [mA])
sygnał napięciowy 0/2÷10V wyjście 1-3 wejście 1-2	pełny zakres zmian napięcia	0÷10,5V / 1,9÷10,5V / 10,5÷0V / 10,5÷1,9V
	rezystancja obciążenia	$R_0 > 2,7 k\Omega$ (wyjście), $R_0 > 100 k\Omega$ (wejście)
	rozdzielczość	1 mV (maksymalna programowalna), 10mV standardowa (dla skali wyrażonej w [V])
test przetwornika 2-przewodowego	pełny zakres zmian prądu	3,8÷21mA
	napięcie zasilania przetwornika	<11Vdc
Błędy przetwarzania (w temperaturze otoczenia 25°C):		
podstawowy		0,15 % (wyjście), 0,2% (wejście) pełnego zakresu zmienności sygnału ± 1 cyfra
dodatkowy - od zmian temperatury otoczenia		< 0,005 % zakresu wyjścia /°C
Czas reakcji wyjścia/wejścia (10÷90%)		0,36 s (wyjście), 0,32÷1,3 s (wejście, programowalny parametrem 6: [7][1][3])
Wyświetlacz 7-segmentowy LCD (bez podświetlenia tła)	ilość cyfr / wysokość	4 / 10mm
	zakres wskazań	-1999 ÷ 9999 (maksymalny programowalny), standardowy 0,00÷21,00 mA lub 0,00÷10,50 V
Zasilanie (baterie lub akumulatory) - uwaga (2)		2x1,5V lub 2x1,2V NiMH, typ AA (R6)
Ładowanie - uwaga (3)		prąd < 400 mA, czas < 320 min, gniazdo mikro USB
Czas pracy (akumulatory 2000mAh) - uwaga (4)		9÷400 godzin (zależy od trybu pracy i obciążenia)
Znamionowe warunki użytkowania		0÷50°C, <90%RH (bez kondensacji)
Środowisko pracy		powietrze i gazy neutralne
Stopień ochrony		IP43 (IP20 od strony złącza)
Masa (z akumulatorami, bez zasilacza do ładowania)		~230g
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)		odporność: wg normy PN-EN 61000-6-2
		emisyjność: wg normy PN-EN 61000-6-4

Uwagi:

- (1) wyjście aktywne 1-3 nie może pracować w dwuprzewodowej pętli prądowej 4÷20mA
- (2) podczas wymiany akumulatorów/baterii należy pamiętać o zgodnej z opisem biegunowości w pojemniku
- (3) w czasie ładowania nie jest wskazane używanie przyrządu, ponieważ może to powodować niedoładowanie akumulatorów, nie podłączać zasilacza do przyrządu bez akumulatorów, nie ładować baterii (jedynie akumulatory)
- (4) orientacyjny czas pracy na nowych w pełni naładowanych akumulatorach: do 9 godz. w trybie zadawania dla ciągłej wartości prądu 20mA, do 40 godz. dla ciągłego zadawania napięcia 10V, do 400 godz. w trybie pomiarowym

5. OBUDOWA ORAZ OPIS ZŁĄCZ I ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH

5.1. Obudowa

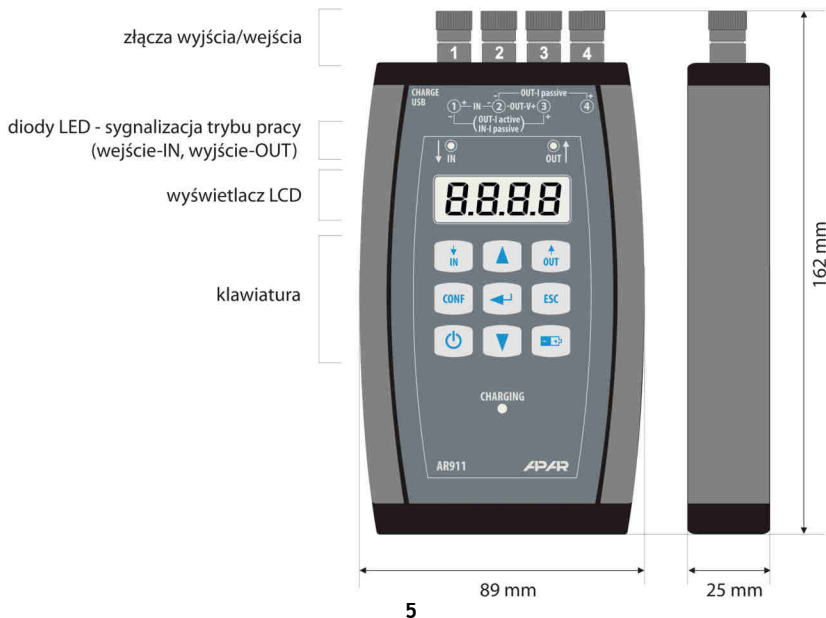
Typ obudowy	ręczna, przenośna, seria MBMO
Materiał	ABS
Wymiary obudowy	162 x 89 x 25 mm
Stopień ochrony	IP43 (IP20 od strony złączy)

5.2. Opis złączy

Zaciski	Kierunek pracy	Opis	Schemat połączeń
1-2 IN	↓ IN wejście	wejście prądowe 0/4÷20mA lub napięciowe 0/2÷10V	lub
1-3 IN-I passive	↓ IN wejście	pomiar / testowanie przetworników prądowych 2-przewodowych	
1-3 OUT-I active	OUT ↑ wyjście	wyjście prądowe aktywne 0/4÷20mA	
2-3 OUT-V	OUT ↑ wyjście	wyjście napięciowe 0/2÷10V	
2-4 OUT-I passive	OUT ↑ wyjście	wyjście prądowe pasywne 4÷20mA do pracy w pętli prądowej	
CHARGE	CHARGE wejście	gniazdo mikro USB do ładowania akumulatorów	

Wyjście prądowe 1-3 jest wyjściem aktywnym i nie może pracować w 2-przewodowej pętli 4÷20mA.

5.3. Opis elementów zewnętrznych i wymiary obudowy



5.4. Sposób umieszczenia akumulatorów (baterii) w pojemniku




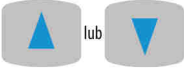

Widok od spodu urządzenia po otwarciu pokrywy

6. FUNKCJE PRZYCISKÓW

a) funkcje przycisków w trybie wyświetlania wartości zadanej/ mierzonej (tryb normalny)

Przycisk	Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]
	[PWR]: - włączanie/wyłączanie urządzenia (po czasie przytrzymania większym niż 1 sek)
lub	[IN] lub [OUT]: - ustawienie trybu pracy : wejście-IN (pomiar) lub wyjście-OUT (zadawanie)
	[CONF]: - podgląd rodzaju ustawionego czujnika - wejście w menu konfiguracji parametrów (po czasie przytrzymania większym niż 2 sek). Jeśli parametr 18: Prób = on (ochrona hasłem jest włączona) należy wprowadzić hasło dostępu (rozdział 8)
lub	[UP] lub [DOWN]: - zwiększenie lub zmniejszenie wartości zadanej sygnału wyjściowego o zadany krok zmian (parametr 10: STEP , rozdział 8)
+	[SET] + [UP]: - skokowa (krańcowa) zmiana wartości zadanej sygnału wyjściowego - wartość górna zakresu wskazań (20mA, 10V, parametr 4: Prób) lub zawężenia nastaw (8: Limit)
+	[SET] + [DOWN]: - skokowa (krańcowa) zmiana wartości zadanej sygnału wyjściowego - wartość dolna zakresu wskazań (0/4mA, 0/2V, parametr 3: Prób) lub zawężenia nastaw (9: Limit)
	[BAT]: - podgląd napięcia akumulatora (baterii): 0% - niski poziom, 100% - wysoki poziom
+	[SET] + [ESC]: - podgląd wartości prądu lub napięcia wyrażony w [mA] lub [V] (w zależności od rodzaju ustawionego sygnału - parametr 1: STEP), rozdzielczość wskazań 10 µA lub 10 mV
[SET]	- uruchomienie/zatrzymanie funkcji miękkiego startu/stopu (po czasie przytrzymania większym niż 1,5sek). Jeśli parametr 12: Prób i 13: Prób = on funkcja jest nieaktywna (rozdział 9)

b) funkcje przycisków w menu konfiguracji parametrów (rozdział 8)

Przycisk	Opis
 [SET]	- edycja aktualnego parametru - zatwierdzenie i zapis edytowanej wartości parametru
 lub	[UP] lub [DOWN]: - przejście do następnej lub poprzedniej nazwy parametru - zmiana wartości edytowanego parametru
 [ESC]:	- anulowanie zmian edytowanej wartości (powrót do nazwy parametru) - powrót do wyświetlania wartości zadanej/mierzonej (po czasie przytrzymania > 1s)

7. ZAKRES WSKAZAŃ. ZMIANA WARTOŚCI ZADANEJ DLA WYJŚCIA

1. W zależności od ustawienia parametru 2: **d.irr** (rozdział 8, Tabela 8) wartość sygnału zadawanego/mierzonego może być prezentowana bezpośrednio w jednostkach rzeczywistych (mA lub V, gdy 2: **d.irr** = **unite**) lub może być przeliczona na dowolny programowalny zakres wskazań dopasowany do konkretnej aplikacji (parametry 3: **r.bot** i 4: **r.top**, gdy 2: **d.irr** = **band**).

2. W trybie wyświetlania wartości zadawanej naciśnięcie przycisku [UP] lub [DOWN] powoduje zmianę tej wartości o zadany krok (parametr 10: **step**). Zmiany sygnału wyjściowego są proporcjonalne do zmian wartości wyświetlanej. Użycie kombinacji klawiszy [SET]+[DOWN] ustawia natychmiast wyjście w dolnej dopuszczalnej wartości zakresu (0/4 mA, 0/2V, 3: **r.bot** lub 8: **l.l.d**) natomiast [SET]+[UP] ustawia wyjście w górnej dopuszczalnej wartości zakresu (20 mA, 10V, 4: **r.top** lub 9: **l.h.l**). Dodatkowo sygnał wyjściowy może być zadawany również w trybie programowania parametrów (parametr 11: **set**). Ponadto możliwe jest ustawienie wartości zadawanej poza zakres wskazań wynikający z parametrów 3: **r.bot** i 4: **r.top**. Wielkość tego przesterowania wynosi $\pm 5\%$ (zgodnie z pełnym zakresem zmian sygnału wyjściowego opisanym w rozdziale 4).

8. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH

Wszystkie parametry konfiguracyjne urządzenia zawarte są w nieulotnej pamięci wewnętrznej EEPROM. Ustawianie parametrów odbywa się z klawiatury foliowej umieszczonej na panelu przednim urządzenia:

- z trybu wyświetlania wartości zadanej/mierzonej wejść w menu konfiguracji (wcisnąć przycisk [CONF] na czas dłuższy niż 2sek.) Jeśli parametr 18: **prot** = **on** (ochrona hasłem jest włączona) na wyświetlaczu pojawi się komunikat **code**, a następnie **0000** z migającą pierwszą cyfrą, przyciskiem [UP] lub [DOWN] należy wprowadzić hasło dostępu (firmowo parametr 17: **pass** = **1111**), do przesuwania na kolejne pozycje oraz zatwierdzenia kodu służy przycisk [SET]
- po wejściu do menu konfiguracji wyświetlane są mnemonicznie nazwy parametrów (**step** <-> **d.irr** <-> **r.bot** <-> itd.), przycisk [UP] powoduje przejście do następnego, [DOWN] do poprzedniego parametru (zbiorczą listę parametrów konfiguracyjnych zawiera Tabela 8)
- w celu zmiany lub podglądu wartości bieżącego parametru wcisnąć przycisk [SET]
- przyciskami [UP] lub [DOWN] dokonać zmiany wartości edytowanego parametru
- zmienioną wartości parametru zatwierdzić przyciskiem [SET] lub anulować [ESC], następuje powrót do wyświetlania nazwy parametru
- wyjście z konfiguracji: długie (>1s) wciśnięcie przycisku [ESC] lub samoczynnie po ok. 2 min bezczynności

W przypadku stwierdzenia rozbieżności wskazań z rzeczywistą wartością sygnału wyjściowego/wyjściowego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego sygnału: parametry 14: **cal** (zero) i 15: **cal** (czułość).

W celu przywrócenia ustawień fabrycznych należy w momencie włączenia urządzenia wcisnąć przycisk [CONF] do momentu pojawienia się menu wprowadzania hasła (**code**), a następnie wprowadzić kod **0112**.

Tabela 8. Parametry konfiguracyjne

Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
1: 5t4P rodzaj sygnału wyjściowego / wejściowego	0-20	prądowy aktywny 0÷20mA, OUT wyjście 1-3, IN wejście1-2	0-20
	4-20	prądowy aktywny 4÷20mA, OUT wyjście 1-3, IN wejście1-2	
	4-20P	prądowy pasywny 4÷20mA, OUT wyjście 2-4 pomiar/test pętli prądowej, IN wejście 1-3	
	0-10	napięciowy 0÷10 V, OUT wyjście 1-3, IN wejście1-2	
	2-10	napięciowy 2÷10 V, OUT wyjście 1-3, IN wejście1-2	
2: d.r.rA rodzaj wyświetlanej skali	un tE	bezpośrednia w jednostkach rzeczywistych (mA lub V)	un tE
	bo tE	programowalna parametrami 3: r.bo tE i 4: r.tE oP	
3: r.bo tE dół zakresu wskazań	4999 ÷ 9999 jednostek – wskazanie dla 0/ 4mA, 0/ 2V - początek skali wyjściowej		00
4: r.tE oP góra zakresu wskazań	4999 ÷ 9999 jednostek – wskazanie dla 20mA, 10V - koniec skali wyjściowej		1000
5: do tE pozycja kropki dla skali programowanej, gdy parametr 2: d.r.rA = bo tE	0	brak kropki	1 (00)
	1	00 (0,0)	
	2	000 (0,00)	
	3	0000 (0,000)	
6: F.tLE stopień filtracji	4 ÷ 15	filtracja cyfrowa pomiarów (czas odpowiedzi), dla F.tLE = 4 czas odpowiedzi wynosi ok. 0,3s , dla F.tLE = 15 ok. 1,3s. Wyższy stopień filtracji oznacza bardziej wygładzoną wartość pomiaru i dłuższy czas odpowiedzi.	4
7: ro dE tryb pracy	in	wejście (pomiar), tryb ustawiany również przyciskiem [IN]	
	out	wyjście (zadawanie), tryb ustawiany także przyciskiem [OUT]	
8: L.tLo limit dolny nastaw	4999 ÷ 9999 jednostek, ograniczenie dolne wartości zadanej (parametr 11: 5Et) przy zadawaniu z przycisków zadajnika		4999
9: L.tHo limit górny nastaw	4999 ÷ 9999 jednostek, ograniczenie górne wartości zadanej (parametr 11: 5Et) przy zadawaniu z przycisków zadajnika		9999
10: 5tEP krok zmian	0 ÷ 2000 jednostek, krok zmian dla wartości zadanej (parametr 11: 5Et) przy zadawaniu z przycisków zadajnika		0.10
11: 5Et wartość zadana dla wyjścia	limit dolny nastaw: 0/4mA, 0/2V, parametr 3: r.bo tE lub 8: L.tLo , limit górny nastaw: 20mA, 10V, parametr 4: r.tE oP lub 9: L.tHo , krok zmian: 10: 5tEP , dotyczy zadawania z przycisków w trybie normalnym (rozdział 6)		000
12: r.tSE czas miękkiego startu	oFF 1 ÷ 1800 s	czas trwania zbocza narastającego (rampy), dla wartości oFF funkcja wyłączona, opis w rozdziale 9	oFF wyłączony
13: F.tLE czas miękkiego stopu	oFF 1 ÷ 1800 s	czas trwania zbocza opadającego (rampy), dla wartości oFF funkcja wyłączona, opis w rozdziale 9	oFF wyłączony
14: r.tLo kalibracja zera	przesunięcie zera dla pomiarów i zadawania -500 ÷ 500 jednostek		000
15: r.tLo wzmocnienie	050 ÷ 1150 % kalibracja nachylenia (czułość) dla pomiarów i zadawania		1000 %

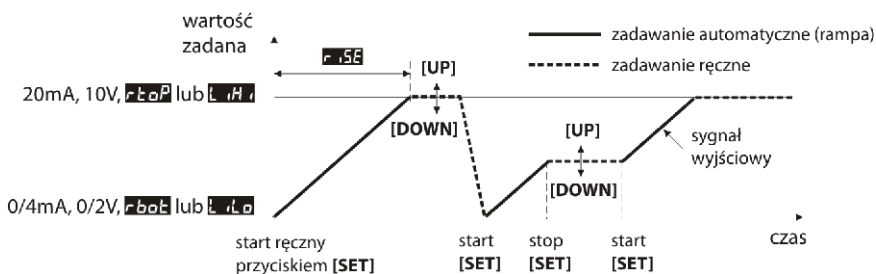
16: BL blokada przycisków klawiatury [IN] , [OUT] i wartości zadanej 11: SEt	oFF	wyłączona (bez blokad)	oFF wyłączona
	in	włączona blokada przycisków [IN] , [OUT]	
	SEt	włączona blokada zmian wartości zadanej 11: SEt	
	REL	włączona blokada przycisków [IN] , [OUT] i wartości 11: SEt	
17: PRSS hasło dostępu	0000 ÷ 9999	hasło dostępu do menu konfiguracji (gdy 18: Pr = on)	!!!
18: Pr ochrona konfiguracji hasłem dostępu	oFF	wejście do menu konfiguracji nie jest chronione hasłem	oFF wyłączona
	on	wejście do menu konfiguracji jest chronione hasłem dostępu	
19: oFF czas autowylączenia	oFF 1 ÷ 240 min	czas liczony od momentu ostatniego użycia jakiegokolwiek przycisku klawiatury, oFF funkcja wyłączona	oFF

9. MIĘKKI START/STOP ORAZ GENERATOR FALI TRÓJKĄTNEJ

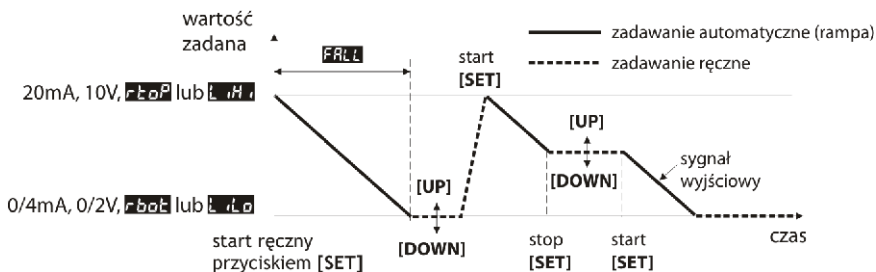
Przyrząd wyposażony został w funkcję rampy (miękkiego startu i stopu) działającej zgodnie z diagramami przedstawionymi poniżej (rysunki 9.1, 9.2, 9.3). W celu uruchomienia funkcji należy skonfigurować czas trwania miękkiego startu (zbrocza narastającego, parametr 12: **r** **SE**, rozdział 8) lub stopu (zbrocza opadającego, 13: **FR** **L**). W przypadku gdy oba czasy są niezerowe (12: **r** **SE** i 13: **FR** **L**) na wyjściach generowany jest periodyczny przebieg trójkątny. Wartości graniczne (amplitudy) sygnału wyjściowego są równe wartościom krańcowym użytego sygnału (zależnym od parametru 1: **S** **L** **Y** **P**) lub mogą być zawężane limitem dolnym 8: **L** **L** **o** oraz górnym 9: **L** **H** **L**. Wskazania wyświetlacza wyrażone są w jednostkach rzeczywistych (mA lub V gdy 2: **S** **IR** = **on** **IL**) lub poprzez parametry 3: **r** **b** **o** **b**, 4: **r** **L** **o** **P** (gdy 2: **S** **IR** = **on** **IL**).

Uruchomienie funkcji następuje ręcznie przyciskiem **[SET]** po czasie przytrzymania większym niż 1,5 sekundy. Realizację rampy można w dowolnym momencie zatrzymać i ponownie uruchamiać przyciskiem **[SET]** (pojawia się chwilowy komunikat **S** **L** **R** - start lub **S** **t** **o** **P** - stop).

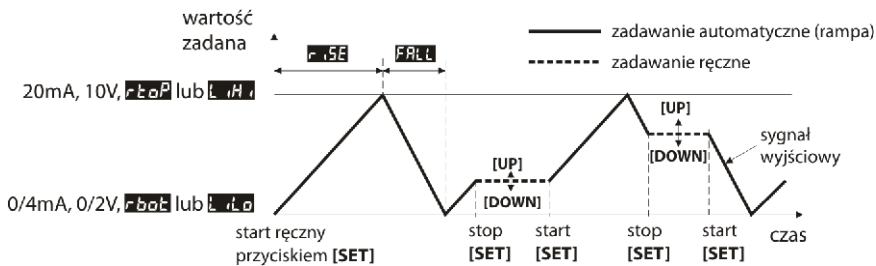
Stan wyjść w tym trybie pracy aktualizowany jest automatycznie około 6 razy na sekundę.



Rys.9.1. Zasada działania wyjść w trybie **miękki start** (parametr **r** **SE** > 0, **FR** **L** = **oFF**).



Rys.9.2. Zasada działania wyjść w trybie **miękki stop** (parametr **r** **SE** = **oFF**, **FR** **L** > 0).



Rys.9.3. Zasada działania wyjść w trybie **generatora fali trójkątnej** (parametr **r_SE** > 0, **FRLT** > 0).

10. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW. FUNKCJE DIAGNOSTYCZNE.

a) błędy pomiarowe i zadawania (funkcje diagnostyczne):

Kod	Możliwe przyczyny błędu
----	- przekroczenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego/zadawanego sygnału od góry (----) lub od dołu (----) - dołączony inny sygnał niż ustawiony w konfiguracji (rozdział 8, parametr 1: SLYP)
⚠	- migająca wartość zadana - przerwa w obwodzie pętli prądowej lub zwarcie w układzie sygnału napięciowego. Komunikat występuje gdy oczekiwana wartość sygnału zadawanego różni się od zmierzonej wartości rzeczywistej o więcej niż 1% całkowitego zakresu zmienności tego sygnału.

b) komunikaty i błędy chwilowe (jednokrotne oraz cykliczne):

Kod	Opis komunikatu
----	inicjalizacja trybu pracy (wejście/wyjście)
PoFF	wyłączenie kalibratora (ręczne lub automatyczne przy zbyt niskim napięciu baterii)
Code	wejście w tryb wprowadzania hasła dostępu do parametrów konfiguracyjnych (rozdział 8)
Err	wprowadzono błędne hasło dostępu
Conf	wejście w menu konfiguracji parametrów
blOc	włączona blokada nastaw wartości zadanej lub przycisków [IN] , [OUT] (parametrem 16: blOc , rozdział 8)
rARP	włączona blokada nastaw wartości zadanej z powodu wykonywania funkcji rampy (rozdział 9)
SLAr	ręczne uruchomienie funkcji miękkiego startu lub stopu (przyciskiem [SET])
SLoP	ręczne zatrzymanie funkcji miękkiego startu lub stopu (przyciskiem [SET])
LbRE	zbyt niski poziom napięcia akumulatorów/baterii zasilających (należy wykonać ładowanie akumulatorów za pomocą dołączonego zasilacza lub wymienić baterie na nowe)
SAuE	zapis firmowych wartości parametrów (rozdział 8)

11. NOTATKI WŁASNE