

STC-9401

Timer / Licznik / Tachometr

Wersja 1.0 — 12.08.2013

Rozszerzona instrukcja
użytkownika



Dystrybutor:



Dziękujemy za wybór naszego produktu.

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i poprawną eksploatację opisywanego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego.

Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości.

Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń.



UWAGA!

Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.

1. Zasady bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo;
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (np.: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu);
- Przed dokonaniem jakichkolwiek modyfikacji przyłączeń przewodów, należy wyłączyć napięcie zasilania.

2. Charakterystyka ogólna

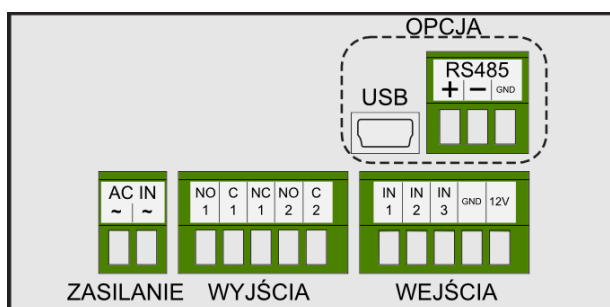
2.1. Przeznaczenie i opis urządzenia

Urządzenie STC-9401 posiada trzy tryby pracy. Może pracować jako timer, licznik lub tachometr. Tryb pracy jest konfigurowalny przez wbudowane menu za pomocą 4 przycisków. Posiada 2 wyświetlacze 6 cyfrowe. Górny wyświetlacz (czerwony) służy do wyświetlania aktualnej wartości, a dolny (zielony) wyświetla nastawy. Dodatkowo kontrolki informują nas o stanie wyjść i wskazują, który nastaw jest wyświetlany.



STC-9401 wymaga zasilania 230V AC lub 10-30V DC. Do dyspozycji ma 2 wyjścia przełącznikowe oraz 3 konfigurowalne wejścia (PNP lub NPN). W przypadku zasilania urządzenia z 230V dodatkowo jest wyprowadzone zasilanie pomocnicze 12V.

Wersja STC-9401M posiada moduł komunikacji RS485, MODBUS RTU lub ASCII oraz złącze mini USB do konfiguracji.

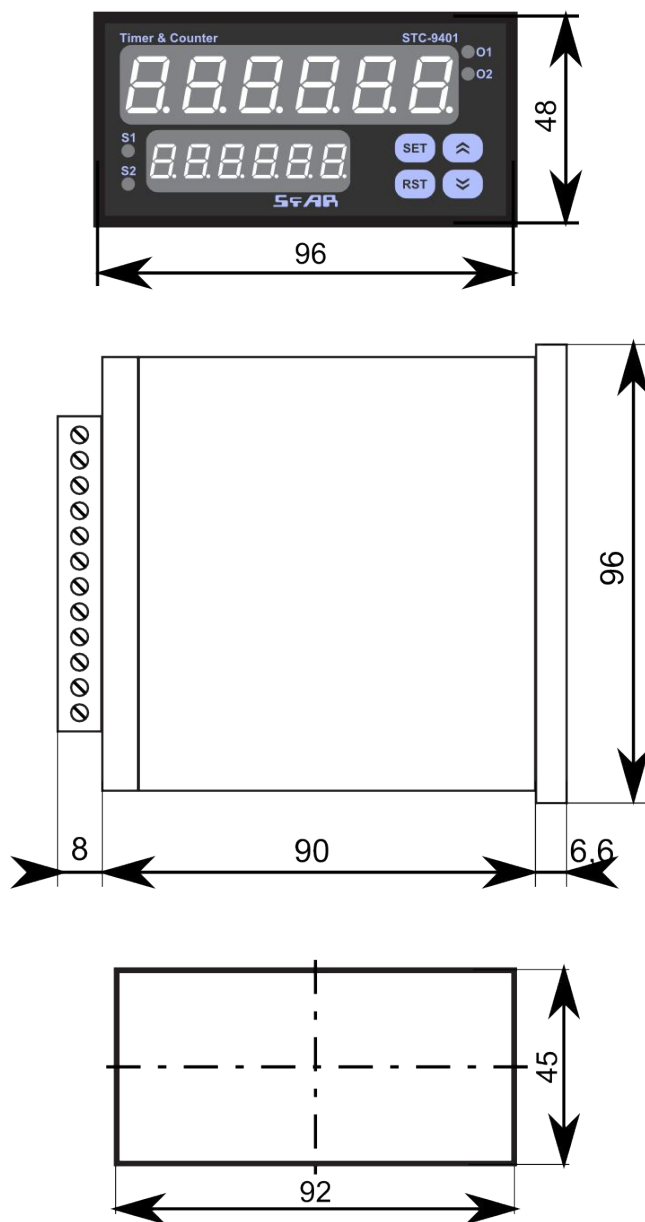


2.2. Specyfikacja techniczna

Zasilanie	AC	230V 50Hz 6VA $\pm$ 20%
	DC (podłączane do zacisków 12V i GND)	12-24 V $\pm$ 20%
Wyjście zasilania	DC (dostępne w przypadku zasilania AC)	12V 100mA
Wejścia	Liczba wejść	3
	Zakres napięć	0 - 30V
	Typ wejścia	PNP lub NPN
	Poziomy wejściowe PNP	0 – 2V stan niski 3 – 30V stan wysoki
	Poziomy wejściowe NPN	12 – 30V stan niski 0 – 12V stan wysoki
	Max. częstotliwość impulsów	10kHz
	Funkcje wejść tryb licznik	IN1 – liczące, IN2 – liczące, zmiana kierunku, bramkowanie IN3 - reset
	Funkcje wejść tryb Timer	IN1 – start IN2 – bramkowanie IN3 - reset
Wyjścia przekaźnikowe	Ilość	2
	Wyjście 1	NO, NC
	Wyjście 2	NO
	Obciążenie rezystancyjne	5A/250VAC, 30VDC
Wyświetlacze	Ilość	2
	PV (aktualna wartość)	Czerwony LED, 14.2mm, 6 cyfr
	SV (nastawy)	Zielony LED 9.2mm , 6 cyfr
Temperatura	Pracy	-10 °C - +50°C
	Przechowywania	-40 °C - +85°C
	Wilgotność	Do 90% RH (bez kondensacji)
Złącza	Zasilające	2 pinowe, rozłączane , max 2.5mm ²
	Wejścia i wyjścia	2 x 5 pinowe, rozłączane , max 2.5mm ²
	Komunikacyjne RS485 (opcja)	3 pinowe, rozłączane , max 2.5mm ²
	Konfiguracyjne (opcja)	Mini USB
Wymiary	Szerokość	96mm
	Wysokość	48mm
	Głębokość	104.6mm
	Otwór montażowy	92mm x 45mm, 1/8 DIN 43700
Obudowa	Stopień ochrony	IP65 front, IP20 pozostała część
	Materiał	Samogasnące PPO
Interfejs (opcja)	RS485 , MODBUS RTU lub ASCII	Do 128 urządzeń

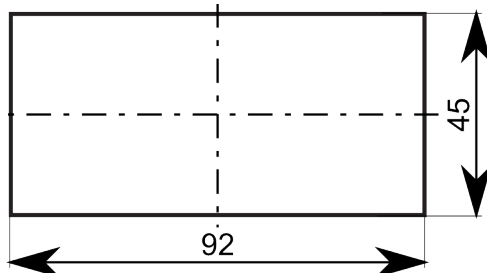
2.3. Wymiary urządzenia

Wygląd i wymiary urządzenia znajdują się na rysunku poniżej. Złącza zasilające, komunikacyjne oraz wejść i wyjść znajdują się z tyłu urządzenia.

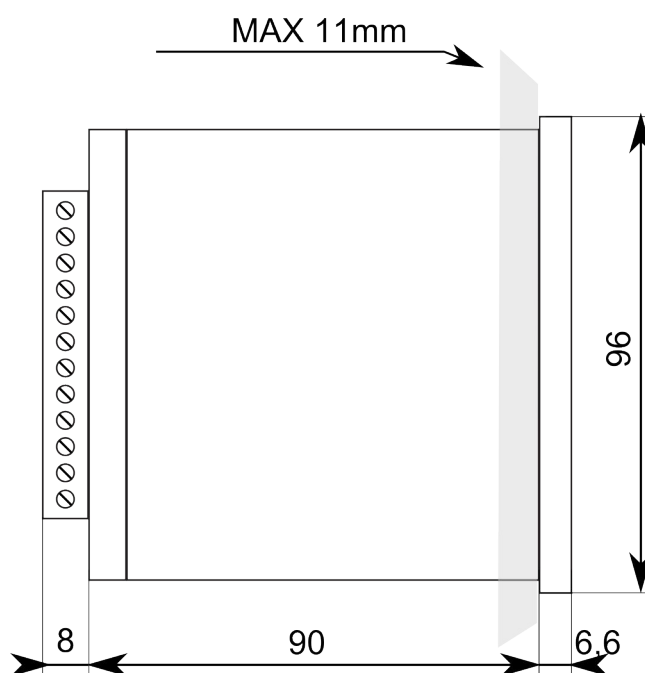


2.4. Otwór montażowy

Obudowa jest przystosowana do zabudowy panelowej w standardzie 1/8 DIN 43700. Otwór montażowy 92mm x 45mm.



Elementy mocujące pozwalają na zamontowanie urządzenia w tablicy wykonanej z materiału o grubości do 11mm. Urządzenie należy umieścić w przygotowanym otworze wkładając je od przedniej strony tablicy. Następnie zamontować za pomocą uchwytów dołączonych do urządzenia.



3. Sposób podłączenia

3.1. Środki ostrożności

Instalacja urządzenia powinna być wykonana przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalacji urządzeń elektrycznych. Instalator ma obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa właściwym dla wykonywanej instalacji.

Urządzenie jest wyposażone w wewnętrzne bezpieczniki polimerowe dla zasilania AC i DC. Zaleca się stosowanie wyłącznika zasilania w pobliżu urządzenia. W celu zabezpieczenia przed zwarciami przewody podłączeniowe powinny być zakończone odpowiednimi izolowanymi końcówkami kablowymi. Wszystkie zaciski rozłączne powinny być wetknięte w odpowiednie gniazda nawet jeśli nie są wykorzystane.

W instalacjach przemysłowych występują znaczne zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą powodować błędne wskazania urządzenia bądź prowadzić do uszkodzeń. Dlatego należy stosować odpowiednie środki zapewniające poprawną pracę urządzenia. Zaleca się unikać prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi. Przewody takie powinny się krzyżować pod kątem prostym.

Wyjścia przekątnikowe nie są wyposażone w obwody gasikowe. Przy stosowaniu wyjść przekątnikowych do przełączania obciążeń indukcyjnych (cewki styczników, przekątników, elektromagnesów) należy zastosować dodatkowy obwód tłumiący.

3.2. RS485 – terminator

Efekty linii transmisyjnej często powodują problemy w sieciach teleinformatycznych. Problemy te dotyczą najczęściej tłumienia sygnału i odbić w sieci.

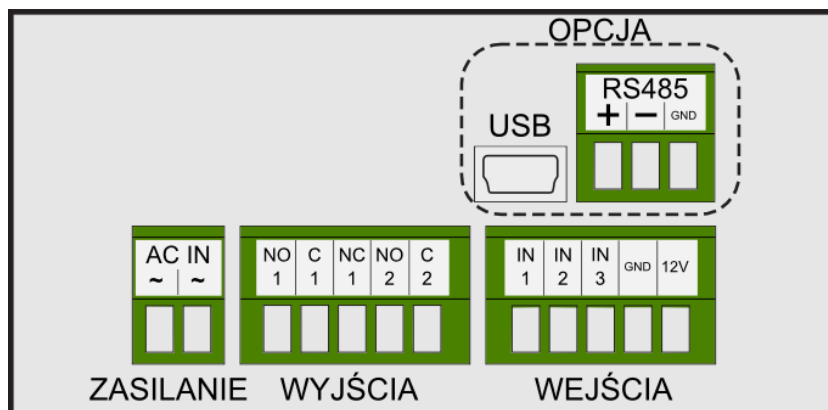
Aby wyeliminować obecność odbić od końców kabla, należy na obu jego końcach zastosować rezystor o impedancji równej impedancji charakterystycznej linii. W przypadku skrętki RS485 typową wartością jest 120 Ω .



UWAGA!

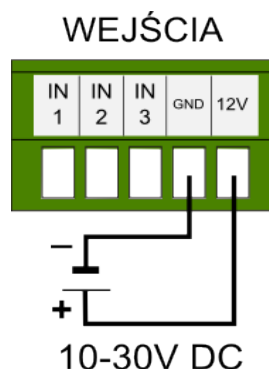
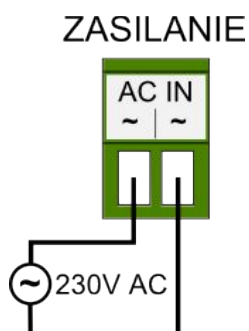
Wszystkie podłączenia należy wykonywać na wyłączonym napięciu zasilania

3.3. Widok złącz

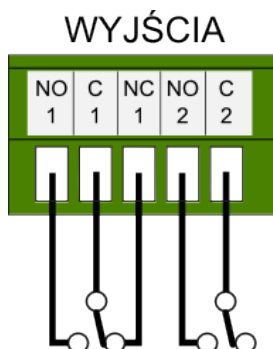


3.4. Podłączenie - przykłady

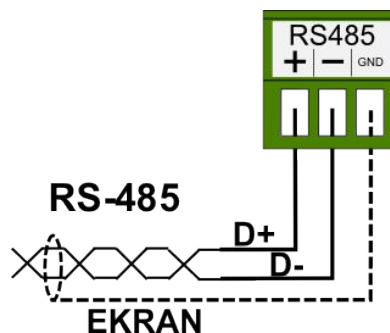
- Napięcie zasilania AC podłączamy do 2 pinowej wtyczki.
- Napięcie zasilania DC podłączamy do zacisków GND i 12V.



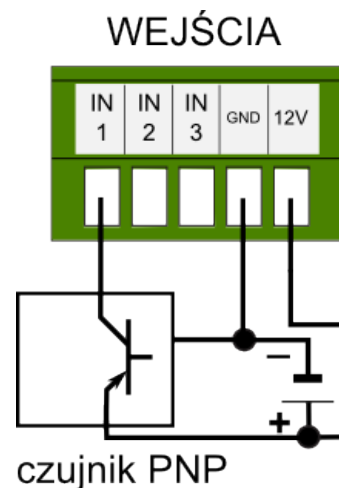
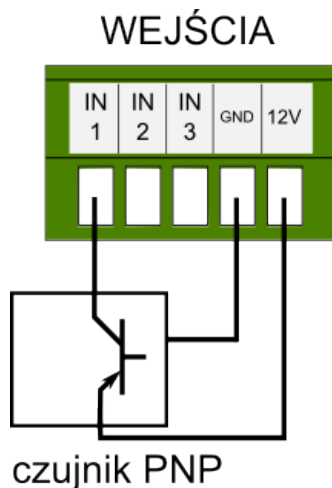
- Wyjścia



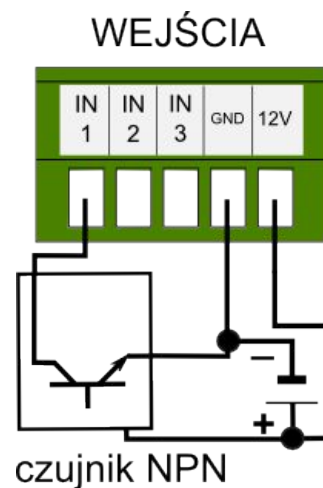
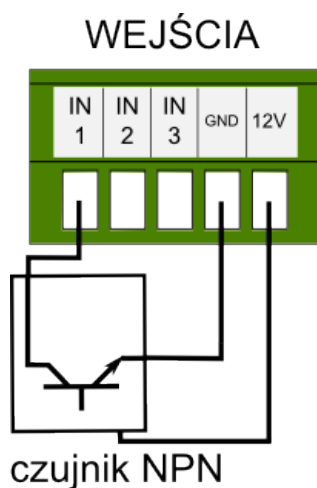
- RS485 (opcja)



- Podłączenie wejścia typu PNP z wykorzystaniem zasilania pomocniczego (12V 100mA). Tylko przy zasilaniu AC.
- Podłączenie wejścia typu PNP przy zasilaniu DC.



- Podłączenie wejścia typu NPN z wykorzystaniem zasilania pomocniczego (12V 100mA). Tylko przy zasilaniu AC.
- Podłączenie wejścia typu NPN przy zasilaniu DC.

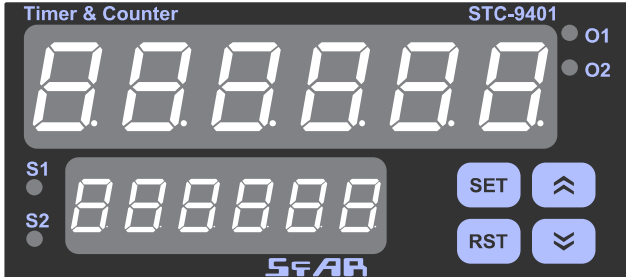


3.5. Funkcje wejść

Wejście	Timer	Licznik	Tachometr
IN 1	Start	Liczące Enkoder A	Impulsowe
IN 2	Bramkowanie	Liczące Zmiana kierunku IN 1 Bramkowanie Enkoder B	
IN 3	Reset	Reset	

4. Panel przedni

PANEL PRZEDNI



Górny wyświetlacz (czerwony)
Wyświetla aktualną wartość

Dolny wyświetlacz (zielony)
Wyświetla nastawy

Klawisze  
Używane do zwiększania lub zmniejszania wartości oraz poruszania się po menu.

Klawisz 
Przytrzymanie przez 3 sekundy powoduje wejście/wyjście do/z menu. Krótkie naciśnięcie powoduje wejście w tryb edycji. Naciśnięcie w trakcie edycji zatwierdza zmianę.

Klawisz 
Resetuje licznik oraz służy do anulowania zmian, a w trybie liczbowym wybiera cyfrę do edycji.

Kontrolki S1 i S2
Wskazują, który nastaw jest wyświetlany

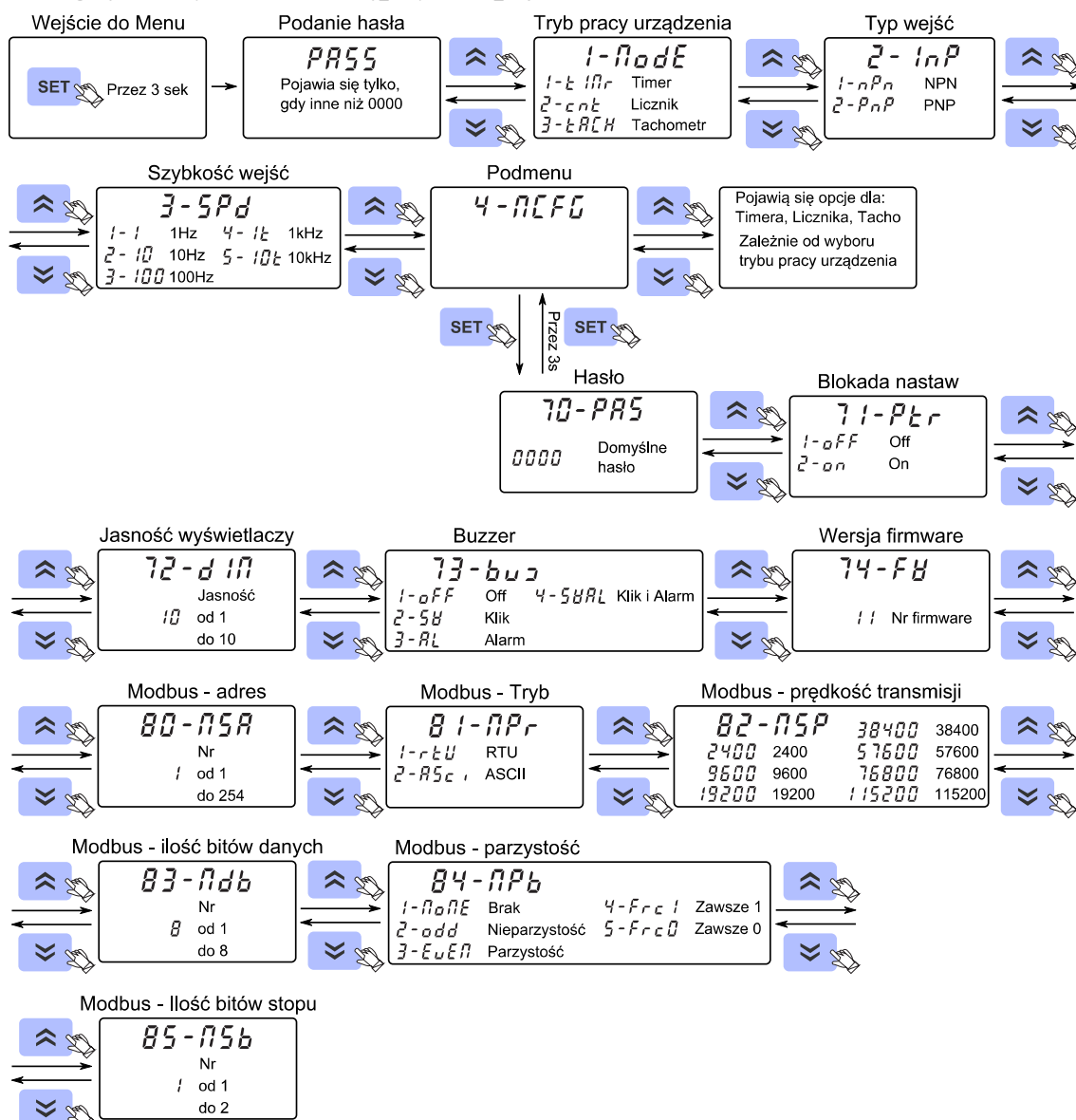
Kontrolki O1 i O2
Wskazują stany wyjść

5. Konfiguracja urządzenia

5.1. Pierwsze podłączenie

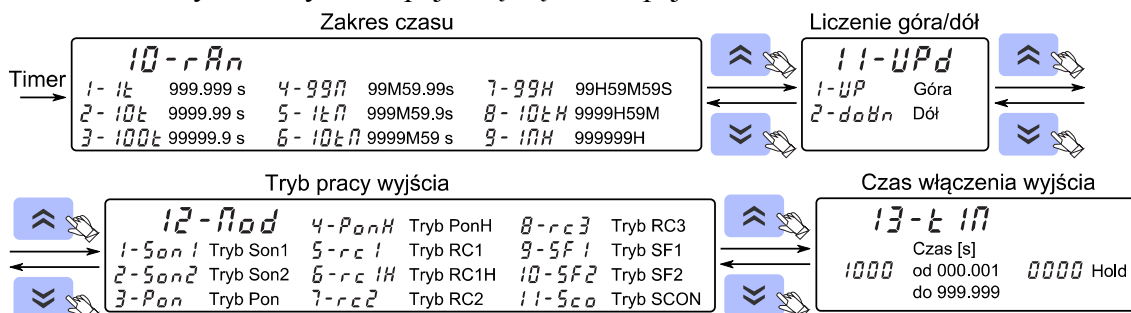
Po włączeniu zasilania urządzenie gotowe jest do pracy. Wszystkie ustawienia dostępne są z poziomu menu, przez RS485 (opcja) oraz złącze mini USB (opcja). Nie ma potrzeby rozbierania urządzenia. Urządzenie według ustawień domyślnych uruchamia się w trybie timer. Gdzie mamy możliwość zmiany nastaw. Żeby zmienić tryb pracy i inne opcję przez 3 sekundy przytrzymujemy **SET** co powoduje wejście do menu. Z tego poziomu mamy możliwość przejścia do podmenu, gdzie znajdują się dodatkowe ustawienia. Jeśli w menu przez 30 sekund nie będzie żadnej reakcji urządzenie wyjdzie z menu.

5.2. Przegląd wszystkich dostępnych opcji

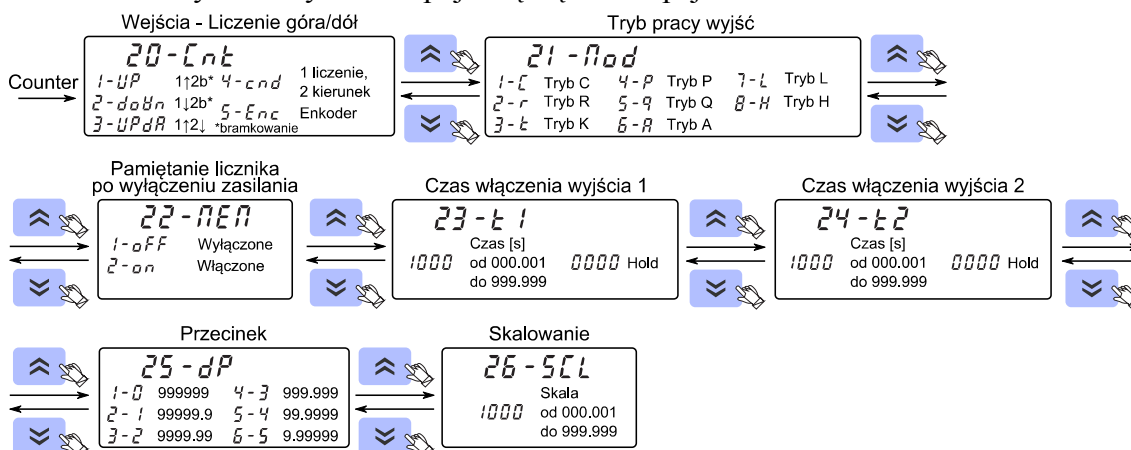


Klikając na  w opcji podmenu (4) przejdziemy do edycji ustawień wcześniej wybranego trybu pracy (1).

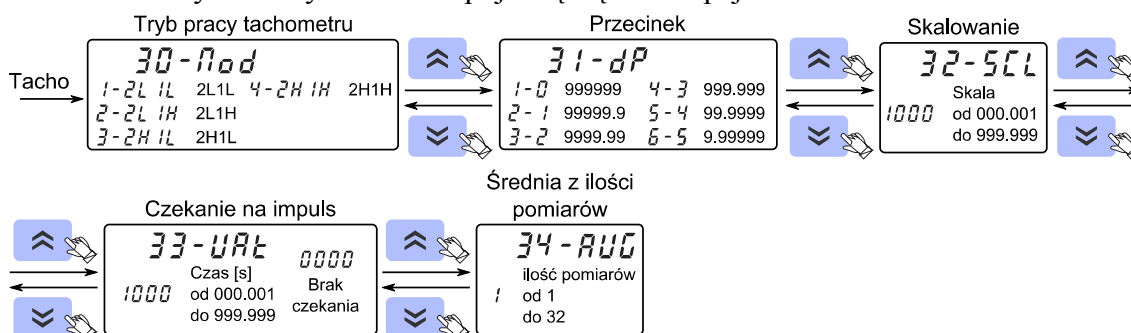
- Jeśli wybraliśmy timer pojawią się takie opcje:



- Jeśli wybraliśmy licznik pojawią się takie opcje:



- Jeśli wybraliśmy tachometr pojawią się takie opcje:



5.3. Opis opcji menu i podmenu

Nazwa opcji	Znak graficzny	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Tryb pracy urządzenia	1-Mode	1-1Hz 2-10Hz 3-100Hz	Timer – odlicza czas i steruje wyjściem Licznik – zlicza impulsy i steruje wyjściami Tachometr – mierzy częstotliwość impulsów wejściowych i wyświetla wartość pomiarową w różnych jednostkach oraz steruje wyjściami
Typ wejść	2-INP	1-NPN 2-PNP	Określa rodzaj czujników podłączanych do wejść; NPN, PNP
Szybkość wejść	3-SPd	1-1 2-10 3-100 4-1k 5-10k	Określa maksymalną częstotliwość impulsów wejściowych; 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz W przypadku stosowania styku mechanicznego zaleca się wybór niższych częstotliwości w celu eliminacji wykrywania drgań styku.
Hasło	3-SPd	0000	Zabezpiecza przed wejściem do menu. Maksymalnie można ustawić 4 cyfrowe hasło. Jeśli ustawimy hasło w momencie próby wejścia do menu urządzenie poprosi o hasło.
Blokowanie nastaw	70-PAS	1-off 2-on	Zabezpiecza przed zmianą nastaw; Off, On Włączenie opcji powoduje brak możliwości zmiany nastaw.
Jasność wyświetlaczy	72-d1n	10	Regulacja jasnością świecenia wyświetlaczy; od 1 do 10 10 maksymalna jasność świecenia, 1 – minimalna jasność świecenia
Buzzer	73-buzz	1-off 2-5H 3-AL 4-5HRL	Sygnalizacja sygnałem dźwiękowym; Wyłączony – brak sygnału Klik – krótki sygnał przy klikaniu przyciskami Alarm – sygnał załączony jak wyjście 1 w trybie timer, jak wyjście 2 w trybie licznik oraz po przekroczenie nastaw w trybie tachometr Klik i alarm – połączenie opcji klik i alarm
Wersja firmware	74-FH	11	Wyświetla numer wersji oprogramowania urządzenia.
Modbus			Opis funkcji w dziale: Komunikacja RS485.

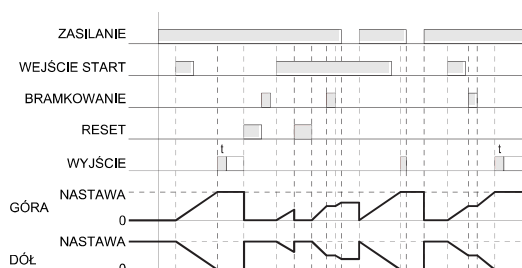
5.4. Opis opcji w trybie timer

Nazwa opcji	Znak graficzny	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Zakres czasu	10-rAn	1-1s 6-10tH 2-10s 7-99H 3-100s 8-10tH 4-99H 9-10H 5-1tH	Określa w jakim zakresie czasu ma pracować urządzenie, do wyboru 9 opcji; 999.999s, 9999.99s, 99999.9s, 99M59.99s, 999M59.9s, 9999M59s, 99H59M59s, 9999H59M, 999999H
Liczenie góra/dół	11-UPd	1-UP 2-down	Odliczanie czasu w górę lub w dół; Góra – Odliczanie czasu od 0 do nastawy Dół – Odliczanie czasu od nastawy do zera
Tryb pracy wyjścia	12-Mod	1-Son1 7-rc2 2-Son2 8-rc3 3-Pon 9-SF1 4-PonH 10-SF2 5-rc1 11-Sc0 6-rc1H	Określa zachowanie wyjścia zależnie od stanu wejść i ustawień, do wyboru 11 opcji; Son1, Son2, Pon, PonH, RC1, RC1H, RC2, RC3, SF1, SF2, SCON Wykresy i szczegółowe opisy w dziale: 6. Tryby pracy wyjść – wykresy.

Nazwa opcji	Znak graficzny	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Czas włączenia wyjścia	13-t 17	1000	Czas na jaki ma załączyć się wyjście po doliczeniu do nastawy; od 000.001s do 999.999s Hold – ustawienie 0.000s powoduje, że wyjście jest samopodtrzymujące czyli zostaje włączone, aż do resetu lub wyłączenia zasilania

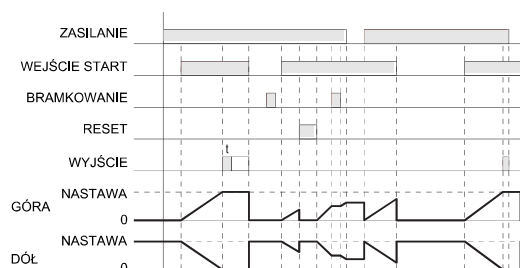
5.4.1. Tryby pracy wyjść timer – wykresy i opisy

Son1: Włączenie wyjścia ze zwłoką na sygnał START



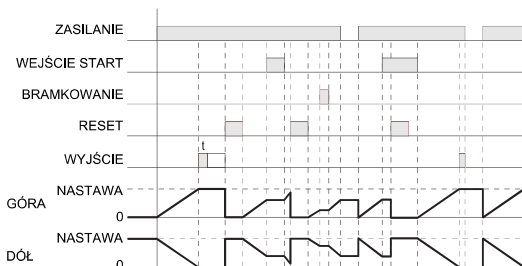
Timer startuje na sygnał START.
Wyjście jest załączane na czas t lub jeśli wybrano HOLD do czasu resetu lub wyłączenia zasilania.

Son2: Włączenie wyjścia ze zwłoką po sygnale START



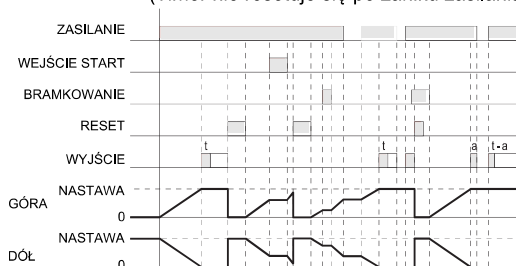
Timer liczy gdy wejście START jest aktywne i zostaje zresetowany gdy wejście START jest nieaktywne.
Wyjście jest załączane na czas t lub jeśli wybrano HOLD do czasu resetu licznika lub wyłączenia zasilania.

Pon: Włączenie wyjścia ze zwłoką po włączeniu zasilania

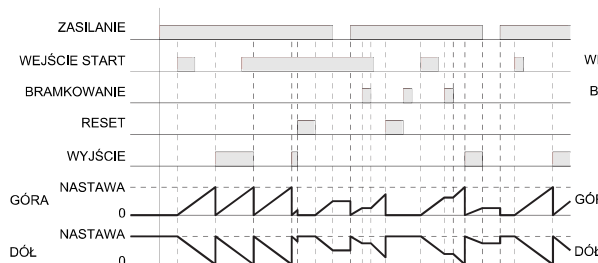


Timer liczy gdy sygnał RESET jest nieaktywny.
Sygnał START zatrzymuje liczenie (jak bramkowanie).
Wyjście jest załączane na czas t lub jeśli wybrano HOLD do czasu resetu licznika lub wyłączenia zasilania.

PonH: Włączenie wyjścia ze zwłoką po włączeniu zasilania (Timer nie resetuje się po zaniku zasilania)



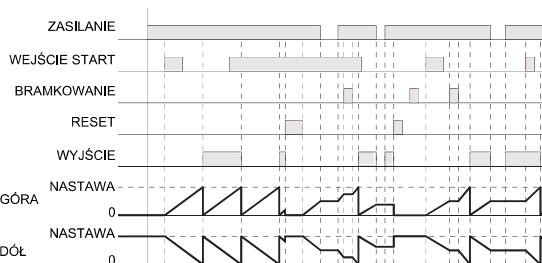
Timer liczy gdy sygnał RESET jest nieaktywny.
Sygnał START zatrzymuje liczenie (jak bramkowanie).
Wyjście jest załączane na czas t lub jeśli wybrano HOLD do czasu resetu licznika lub wyłączenia zasilania.

RC1: Okresowe włączanie wyjścia

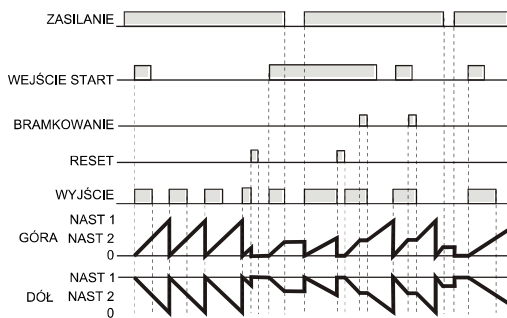
Timer startuje na sygnał START.
Stan wyjścia jest zmieniany gdy timer doliczy do nastawy.

RC1H: Okresowe włączanie wyjścia

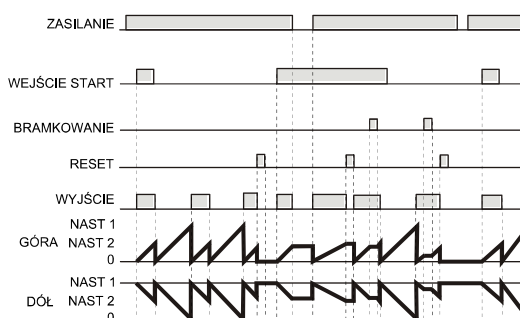
(Timer nie resetuje się po zaniku zasilania)



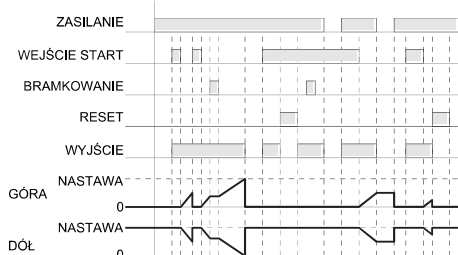
Timer startuje na sygnał START.
Stan wyjścia jest zmieniany gdy timer doliczy do nastawy.

RC2: Okresowe włączanie wyjścia

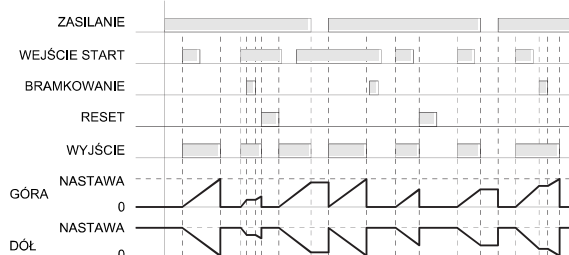
Timer startuje na sygnał START.
Stan wyjścia jest zmieniany gdy timer doliczy do nastawy.

RC3: Okresowe włączanie wyjścia

Timer startuje na sygnał START. Stan wyjścia jest zmieniany gdy timer doliczy do nastaw. Reset timera po doliczeniu do nastawy.

SF1: Wyłączanie wyjścia ze zwłoką po zaniku sygnału START

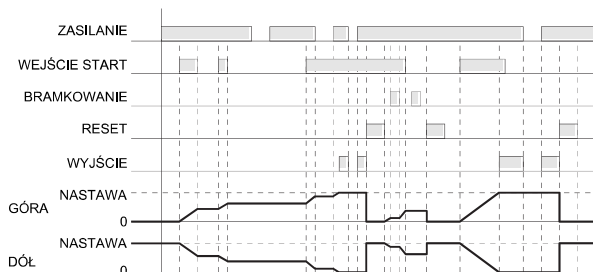
Wyjście jest włączane gdy sygnał START jest aktywny.
Wyjście jest wyłączane gdy timer doliczy do nastawy.

SF2: Interwał

Timer zaczyna liczyć na sygnał START.
Wyjście jest wyłączane po doliczeniu do nastawy.

SCON: Timer kumulacyjny

(Timer nie resetuje się po zaniku zasilania)



Timer liczy gdy sygnał START jest aktywny.

Timer jest zatrzymywany gdy sygnał START jest nieaktywny lub wyłączone jest zasilanie.

Wyjście jest włączane po doliczeniu do nastawy.

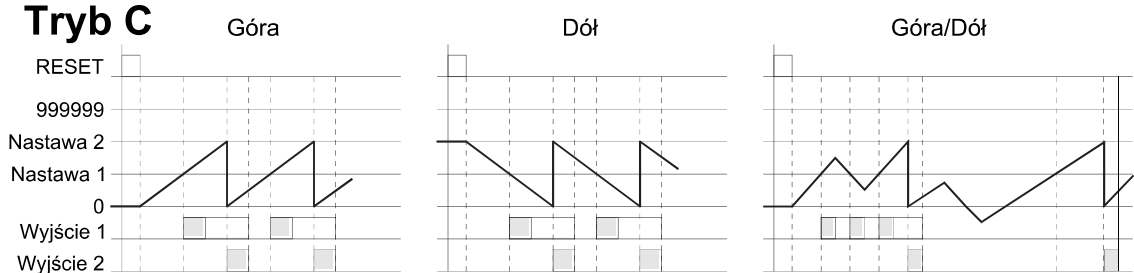
5.5. Opis opcji w trybie licznik

Nazwa opcji	Znak graficzny	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Wejścia– liczenie góra/dół	20 - Cnt	1-UP 2-down 3-UPdA 4-cnd 5-ENC	Określa sposób liczenia impulsów. Do wyboru jest 5 opcji; UP - wejście jeden dodaje impulsy, wejście dwa bramkowanie (wstrzymuje liczenie) DOWN - wejście jeden odejmuje impulsy, wejście dwa bramkowanie UPDA – wejście jedno dodaje impulsy, wejście dwa odejmuje CND – wejście jeden liczy, wejście dwa zmienia kierunek liczenia wejścia jeden ENC – wybieramy w przypadku podłączenia enkodera do zacisków IN1 i IN2
Tryb pracy wyjść	21 - Mod	1-L 5-Q 2-r 6-A 3-t 7-L 4-P 8-H	Określa zachowanie wyjść zależnie od stanu wejść i ustawień, do wyboru 8 opcji; Tryb C, Tryb R, Tryb K, Tryb P, Tryb Q, Tryb A, Tryb L, Tryb H Wykresy i szczegółowe opisy w dziale: 6. Tryby pracy wyjść – wykresy.
Pamiętanie licznika po wyłączeniu zasilania	22 - MEN	1-off 2-on	Włączone – po zaniku napięcia urządzenie zacznie liczyć od wartości przed zanikiem napięcia Wyłączone – po zaniku napięcia urządzenie zacznie liczyć od 0
Czas włączenia wyjścia 1	23 - t1	1.000	Czas na jaki ma załączyć się wyjście 1 po doliczeniu do nastawy; od 000.001s do 999.999s Hold – ustawienie 0.000s powoduje, że wyjście jest samopodtrzymujące czyli zostaje włączone, aż do resetu
Czas włączenia wyjścia 2	24 - t2	1.000	Czas na jaki ma załączyć się wyjście 2 po doliczeniu do nastawy; od 000.001s do 999.999s Hold – ustawienie 0.000s powoduje, że wyjście jest samopodtrzymujące czyli zostaje włączone, aż do resetu
Przecinek	25 - dP	1-0 4-3 2-1 5-4 3-2 6-5	Ustala przy której cyfrze ma być przecinek, do wyboru 5 opcji; 999999, 99999.9, 9999.99, 999.999, 99.9999, 9.99999

Nazwa opcji	Znak graficzny	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Skalowanie	26 - 501	1000	Pozwala na skalowanie liczonych impulsów od 000,001 do 999.999 Więcej w 5.5.1. Skalowanie licznik

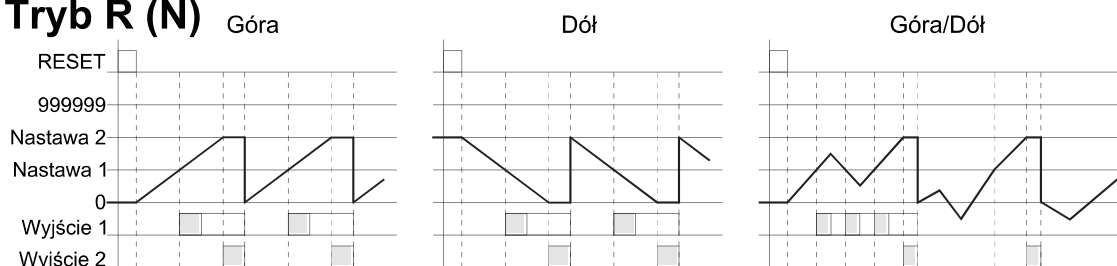
5.5.1. Tryby pracy wyjść timer – wykresy i opisy

Tryb C



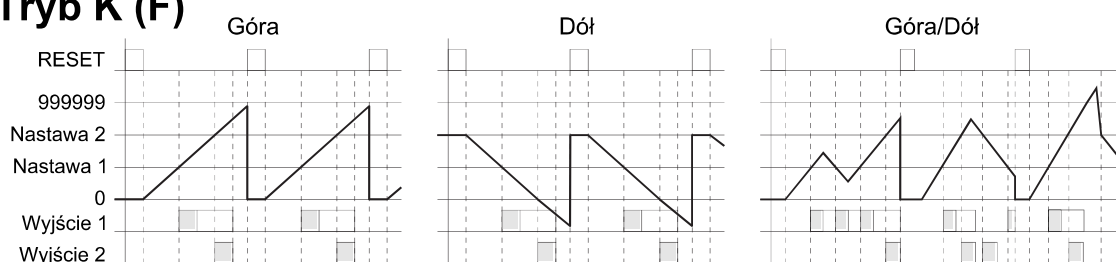
Wartość bieżąca jest resetowana natychmiast po doliczeniu do nastawy. Wartość nastwy nie jest wyświetlana. Wyjścia są załączane na zadany czas. Gdy wyjście 1 jest samopodtrzymujące to zostaje wyłączone razem z wyjściem 2. Czasy włączenia wyjść są niezależne.

Tryb R (N)



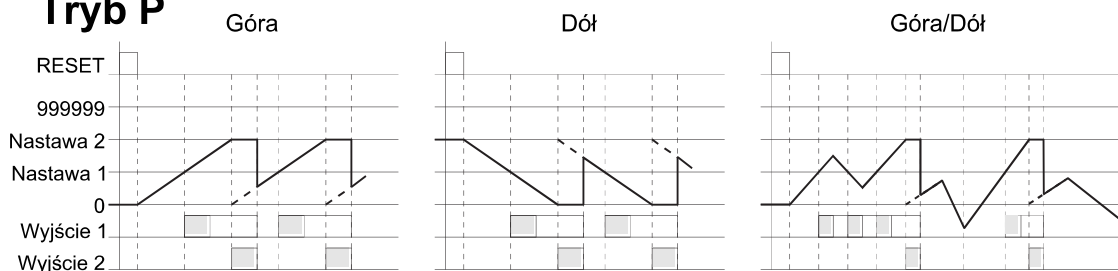
Wartość bieżąca jest resetowana po wyłączeniu wyjścia 2. Gdy wyjście 1 jest samopodtrzymujące jego wyłączenie następuje razem z wyłączeniem wyjścia 2. (Jeśli wyjście 2 jest ustawione na hold to czeka na reset. Jest to Tryb N)

Tryb K (F)



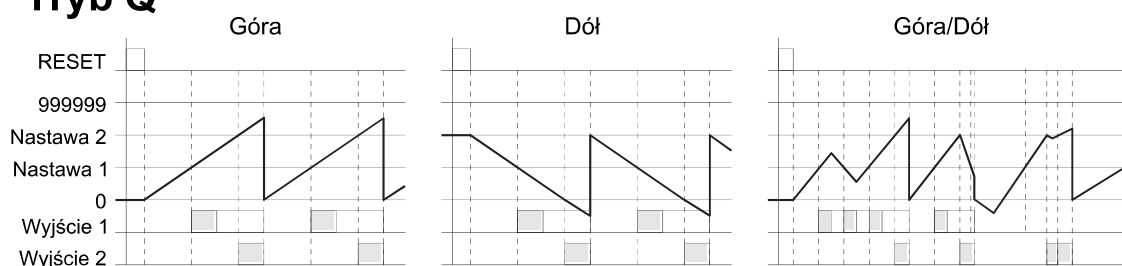
Licznik zlicza impulsy nieprzerwanie. Gdy wyjście 1 jest samopodtrzymujące to zostaje wyłączone razem z wyjściem 2. Czasy włączenia wyjść są niezależne. (Jeśli wyjście 2 jest ustawione na hold to czeka na reset. Jest to Tryb F)

Tryb P



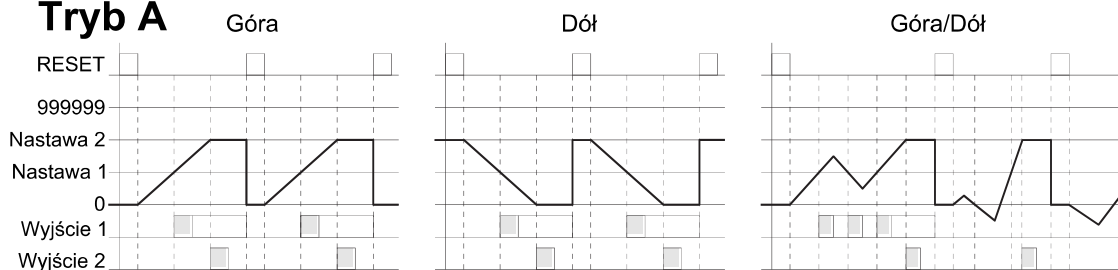
Wyświetlana wartość nie zmienia się po doliczeniu do nastawy 2, jednak licznik jest zresetowany i aktualna wartość jest wskazywana po wyłączeniu wyjścia 2. Gdy wyjście 1 jest samopodtrzymujące jego wyłączenie następuje razem z wyłączeniem wyjścia 2.

Tryb Q



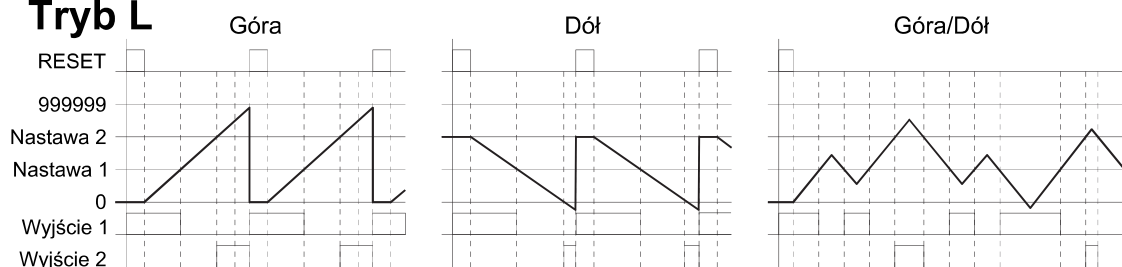
Licznik zlicza impulsy nieprzerwanie. Wartość jest resetowana po wyłączeniu wyjścia 2. Gdy wyjście 1 jest samopodtrzymujące jego wyłączenie następuje razem z wyjściem 2. Czasy włączenia wyjść są niezależne.

Tryb A

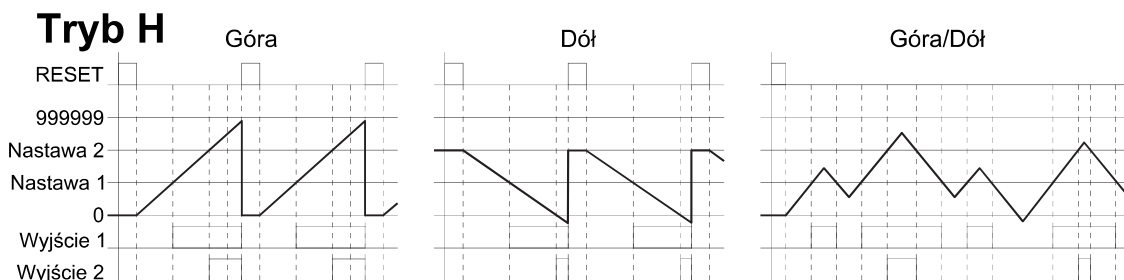


Wartość bieżąca (i wyjście 1 jeśli jest samopodtrzymujące) jest utrzymywana aż do resetu. Wyjścia działają niezależnie.

Tryb L



Licznik zlicza nieprzerwanie aż do przepełnienia.
Wyjście 1 jest włączone gdy wartość bieżąca jest mniejsza lub równa nastawie 1
Wyjście 2 jest włączone gdy wartość bieżąca jest większa lub równa nastawie 2



Licznik zlicza nieprzerwanie aż do przepełnienia.

Wyjście 1 jest włączone gdy wartość bieżąca jest większa lub równa nastawie 1

Wyjście 2 jest włączone gdy wartość bieżąca jest większa lub równa nastawie 2

5.5.2. Skalowanie licznik

Skalowanie liczonych impulsów to bardzo przydatna funkcja. Polega na mnożeniu liczonej wartości. Można ją wykorzystać do:

- Zwiększania wyświetlanej wartości w celu zwiększenia dokładności (skala >1)
- Zmniejszania wyświetlanej wartości jeśli mamy bardzo dużą liczbę impulsów (skala <1)
- Przeliczenia wartości na jednostki (litry, cm, m)

Przykład – pomiar długości

W celu obliczenia mnożnika (skali) musimy znać liczbę impulsów na obrocie przekazywanych przez przetwornik oraz znać obwód rolki ($\pi \times \text{średnica rolki}$).

Obwód rolki – 42cm

Liczba impulsów – 512/obrot (przy częstotliwości 10kHz Max. 1171 obrotów na minutę)

Skala=obwód rolki/liczbę impulsów

Skala=42cm/512

Skala=0,082

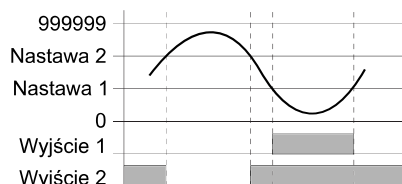
Po wpisaniu wyliczonej wartości uzyskamy wyniki na jeden impuls 0,082cm czyli po 100 impulsach na wyświetlaczu pojawi się 8, a po 512 impulsach pojawi się 42. Jeśli chcemy odczytywać wartość w centymetrach ustawiamy przecinek na 0 lub na 2 (0000,42) jeśli chcemy odczytywać wartość w metrach. Można zwiększyć dokładność pomiaru mnożąc skalę przez 10, 100, 1000 i odpowiednio przestawiając przecinek.

5.6. Opis opcji w trybie tachometru

Nazwa opcji	Znak graficznie	Opcje do wyboru graficznie	Opis opcji
Tryb pracy tachometru	30-Mod	1-2L 1L 2-2L 1H 3-2H 1L 4-2H 1H	Określa zachowanie wyjść zależnie od zmierzonej częstotliwości i ustawień, do wyboru 4 opcje; Tryb 2L1L, Tryb 2L1H, Tryb 2H1L, Tryb 2H1H Wykresy i szczegółowe opisy w dziale: 6. Tryby pracy wyjść – wykresy
Przecinek	31-dp	1-0 4-3 2-1 5-4 3-2 6-5	Ustala przy której cyfrze ma być przecinek, do wyboru 5 opcji; 999999, 99999.9, 9999.99, 999.999, 99.9999, 9.99999
Skalowanie	32-scl	1000	Pozwala na skalowanie mierzonej częstotliwości; od 000,001 do 999.999 Więcej w 5.6.1. Skalowanie tachometr
Czekanie na impuls	33-wat	1000	Określa ile czasu będzie czekać na kolejny impuls, aby obliczyć częstotliwość. Po przekroczeniu tego czasu wyświetli 0; od 000.001s do 999.999s
Średnia z ilości pomiarów	34-AVG	1	Oblicza średnią z ilości pomiarów; od 1 do 32 1- średnia z jednego pomiaru 32 – średnia z 32 pomiarów Funkcja przydatna przy szybkich wahaniach częstotliwości pozwala na odczyt wartości z wyświetlacza.

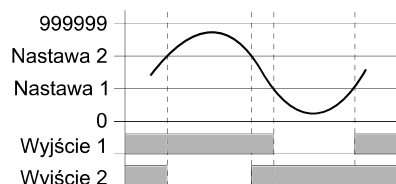
5.6.1. Tryby pracy wyjść – wykresy i opisy

Tryb 2L1L



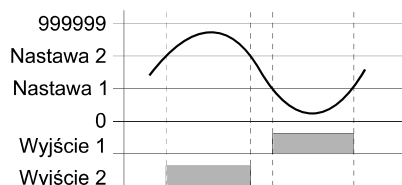
Wyjście 1 włączone gdy Pomiar $\leq$ Nastawy 1
Wyjście 2 włączone gdy Pomiar $\leq$ Nastawy 2

Tryb 2L1H



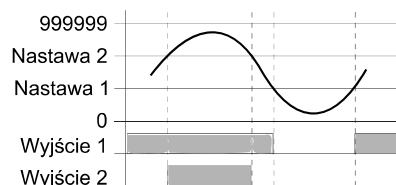
Wyjście 1 włączone gdy Pomiar $\geq$ Nastawy 1
Wyjście 2 włączone gdy Pomiar $\leq$ Nastawy 2

Tryb 2H1L



Wyjście 1 włączone gdy Pomiar $\leq$ Nastawy 1
Wyjście 2 włączone gdy Pomiar $\geq$ Nastawy 2

Tryb 2H1H



Wyjście 1 włączone gdy Pomiar $\geq$ Nastawy 1
Wyjście 2 włączone gdy Pomiar $\geq$ Nastawy 2

5.6.2. Skalowanie tachometr

Skalowanie wartości pomiarowej pozwala na przedstawienie wyniku w różnych jednostkach (obr/min, obr/h, m/s, cm/min, itp.).

$$\text{RPM} = \text{Freq} \times \text{Skala}$$

RPM – prędkość obrotowa, wartość wyświetlana

Freq – częstotliwość impulsów wejściowych w Hz (ilość impulsów na sekundę)

$$\text{Skala} = 60/N$$

N – ilość impulsów na obrót

Przykład 1

Podłączamy silnik podający 100 impulsów na obrót. Chcemy uzyskać wynik w obr/min.

$$\text{Skala} = 60/100 = 0,6$$

Jeśli silnik robi 1 obrót w ciągu sekundy na wyświetlaczu pojawi się 60, aby zwiększyć dokładność należy pomnożyć skalę np. przez 100 i w celu poprawnego odczytu przestawić przecinek na 2 (0060,00).

Przykład 2

Chcemy mierzyć prędkość obrotową przewijanego materiału w m/s.

Obwód rolki – 0,42cm

Liczba impulsów – 512/obrot (przy częstotliwości 10kHz Max. 1171 obrotów na minutę)

$$\text{Skala} = 0,42\text{cm}/512$$

$$\text{Skala} = 0,082$$

Jeśli rolka robi pełen obrót w ciągu sekundy to na wyświetlaczu pojawi się 42, aby odczytać poprawnie wartość m/s musimy ustawić przecinek na 2 (0000,42). Można zwiększyć dokładność pomiaru mnożąc skalę przez 10, 100, 1000 i odpowiednio przestawiając przecinek.

5.7. Przykładowe ustawienia - krok po kroku

5.7.1. Tryb timer

Rysunki pokazują jak ustawić tryb timer w konfiguracji:

- Wejścia: PNP
- Szybkość wejść: 10kHz
- Zakres czasu: 99M (99M59.99S)
- Liczenie góra/dół: góra
- Tryb pracy wyjść: Son2
- Czas włączania wyjścia: 15s

1. Przytrzymujemy **SET** przez 3s



2. Klikamy **↑**



3. Klikamy **↑**



4. Klikamy **SET**



5. Klikamy **↑**



6. Klikamy **SET**



7. Klikamy **↑**



8. Klikamy **↑**



9. Klikamy **SET**



10. Klikamy 3 razy **↑**



11. Klikamy **SET**



12. Klikamy **↑**



13. Klikamy **↑**



14. Klikamy **↑**



15. Klikamy **SET**





Przytrzymanie **SET** przez 3 sekundy powoduje, że wracamy do trybu pracy i możemy ustawić nastawy.

5.7.2. Ustawienie nastawy S1



5.7.3. Ustawienie nastawy S2



5.8. Przywrócenie konfiguracji domyślnej

W celu przywrócenia konfiguracji domyślnej należy przy wyłączonym zasilaniu urządzenia kliknąć i trzymać razem przycisk **SET** i przycisk **RST** aż do włączenia zasilania. Zostaną przywrócone wszystkie możliwe ustawienia łącznie z hasłem i ustawieniami modbus.

5.9. Domyślne parametry

Menu	Tryb pracy urządzenia	Timer
	Typ wejść	PNP
	Szybkość wejść	10kHz
Podmenu	Hasło	0000
	Blokowanie nastaw	Wyłączone
	Jasność wyświetlaczy	10 - maksymalna jasność
	Buzzer	klik
	Modbus – adres	1
	Modbus – tryb	RTU
	Modbus – prędkość transmisji	19200
	Modbus – ilość bitów danych	8
	Modbus – parzystość	Nie
	Modbus – ilość bitów stopu	1
Timer	Zakres czasu	999.999s
	Liczenie góra/dół	Góra
	Tryb pracy wyjścia	Son1
	Czas włączenia wyjścia	1.000
Licznik	Wejścia – liczenia góra/dół	Góra
	Tryb pracy wyjść	Tryb C
	Pamiętanie licznika po wyłączeniu zasilania	Wyłączone
	Czas włączenia wyjścia 1	1.000
	Czas włączenia wyjścia 2	1.000
	Przecinek	0 – 999999
	Skalowanie	1.000
Tachometr	Tryb pracy tachometru	2L1L
	Przecinek	0 – 999999
	Skalowanie	1.000
	Czekanie na impuls	1.000
	Średnia z ilości pomiarów	1

6. Komunikacja RS485

6.1. Ustawienia domyślne

Modbus – adres	1
Modbus – tryb	RTU
Modbus – prędkość transmisji	19200
Modbus – ilość bitów danych	8
Modbus – parzystość	Nie
Modbus – ilość bitów stopu	1

6.2. Dostęp rejestrowy

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
40001	0	0x00	Wersja/Typ	Odczyt	Typ i wersja urządzenia
40004	3	0x03	Licznik odebranych ramek MSB	Odczyt	32-bitowy rejestr z liczbą odebranych poprawnie ramek
40005	4	0x04	Licznik odebranych ramek LSB		
40006	5	0x05	Licznik błędnych ramek MSB	Odczyt	32-bitowy rejestr z liczbą ramek, które zostały odebrane z błędną sumą kontrolną CRC
40007	6	0x06	Licznik błędnych ramek LSB		
40008	7	0x07	Licznik wysłanych ramek MSB	Odczyt	32-bitowy rejestr z liczbą wysłanych ramek przez moduł
40009	8	0x08	Licznik wysłanych ramek LSB		
40016	15	0x0F	Stan wejść	Odczyt	Odczyt stanu wejść
40017	16	0x10	Stan wyjść	Odczyt	Odczyt stanu wyjść
40020	19	0x13	Aktualna wartość (PV) MSB	Odczyt	Odczyt aktualnej wyświetlanej wartości 32-bit (PV)
40021	20	0x14	Aktualna wartość (PV) LSB		
40050	49	0x31	Prędkość transmisji	Odczyt i zapis	0 – 2400 1 – 9600 2 – 19200 3 – 38400 4 – 57600 5 – 76800 6 – 115200 inna wartość – wartość * 10
40051	50	0x32	Biły stopu	Odczyt i zapis	Ilość bitów stopu dozwolone są wartości 1 oraz 2

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
40052	51	0x33	Bity danych	Odczyt i zapis	Ilość bitów danych dozwolone są wartości 7 oraz 8
40053	52	0x34	Parzystość	Odczyt i zapis	0 – brak 1 – nieparzystość 2 – parzystość 3 – zawsze 1 4 – zawsze 0
40054	53	0x35	Opóźnienie odpowiedzi	Odczyt i zapis	Czas w ms po którym nadana zostanie odpowiedź. Domyślna wartość 0
40056	55	0x37	Adres urządzenia	Odczyt i zapis	Od 1 do 254
40057	56	0x38	Tryb modbus	Odczyt i zapis	0 – RTU 1 – ASCII
40061	60	0x3C	Wartość nastawy 1 (SV1) MSB	Odczyt i zapis	Wartość nastawy 1 (SV1) 32-bit
40062	61	0x3D	Wartość nastawy 1 (SV1) LSB		
40063	62	0x3E	Wartość nastawy 2 (SV2) MSB	Odczyt i zapis	Wartość nastawy 2 (SV2) 32-bit
40064	63	0x3F	Wartość nastawy 2 (SV2) LSB		
40065	64	0x40	Hasło	Odczyt i zapis	Hasło, liczba 4 cyfrowa
40066	65	0x41	Blokada nastaw	Odczyt i zapis	0-off 1-on
40067	66	0x42	Jasność wyświetlaczy	Odczyt i zapis	Jasność wyświetlaczy od 1 do 10 1-minimalna 10-maksymalna
40068	67	0x43	Buzzer	Odczyt i zapis	0-off 1-klik 2-alarm 3-klik i alarm
40075	74	0x4A	Tryb urządzenia pracy	Odczyt i zapis	Wybór trybu pracy 0-timer 1-licznik 2-tachometr
40076	75	0x4B	Typ wyjść	Odczyt i zapis	Wybór typu wejść 0-NPN 1-PNP
40077	76	0x4C	Szybkość wejść	Odczyt i zapis	Wybór szybkości wejść 0-1Hz 1-10Hz 2-100Hz 3-1kHz 4-10kHz

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
40085	84	0x54	Timer – zakres czasu	Odczyt i zapis	Określa w jakim zakresie czasu ma pracować urządzenie, do wyboru 9 opcji 0 – 999.999s 1 – 9999.99s 2 – 99999.9s 3 – 99M59.99s 4 – 999M59.9s 5 – 9999M59s 6 – 99H59M59s 7 – 9999H59M 8 – 999999H
40086	85	0x55	Timer – liczenie góra/dół	Odczyt i zapis	Wybór sposobu liczenia 0 – góra 1 – dół
40087	86	0x56	Timer – tryb pracy wyjść	Odczyt i zapis	Wybór trybu pracy wyjść 0 – Son1 1 – Son2 2 – Pon 3 – PonH 4 – RC1 5 – RC1H 6 – RC2 7 – RC3 8 – SF1 9 – SF2 10 – SCON
40088	87	0x57	Timer – czas włączenia wyjścia MSB	Odczyt i zapis	Określa czas w sekundach włączenia wyjścia. Od 000,001 do 999,000 0000 – Hold liczba 32-bit
40089	88	0x58	Timer – czas włączenia wyjścia LSB		
40095	94	0x5E	Licznik – liczenie góra/dół	Odczyt i zapis	Wybór sposobu liczenia 0 – Góra 1 – Dół 2 – Góra/dół 3 – Cnd 4 – Enkoder
40097	96	0x60	Licznik – tryb pracy wyjść	Odczyt i zapis	Wybór trybu pracy wyjść 0 - Tryb C 1 - Tryb R 2 - Tryb K 3 - Tryb P 4 - Tryb Q 5 - Tryb A 6 - Tryb L 7 - Tryb H

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
40098	97	0x61	Licznik – pamiętanie licznika	Odczyt i zapis	Pamiętanie licznika po wyłączeniu zasilania 0 – Off 1 – On
40099	98	0x62	Licznik – czas włączenia wyjścia 1 MSB	Odczyt i zapis	Określa czas w sekundach włączenia wyjścia 1 Od 000,001 do 999,000 0000 – Hold liczba 32-bit
40100	99	0x63	Licznik – czas włączenia wyjścia 1 LSB		
40101	100	0x64	Licznik – czas włączenia wyjścia 2 MSB	Odczyt i zapis	Określa czas w sekundach włączenia wyjścia 2 Od 000,001 do 999,000 0000 – Hold liczba 32-bit
40102	101	0x65	Licznik – czas włączenia wyjścia 2 LSB		
40103	102	0x66	Licznik – przecinek	Odczyt i zapis	Ustala przy której cyfrze ma być przecinek 0 – 999999 1 – 99999.9 2 – 9999.99 3 – 999.999 4 – 99.9999 5 – 9.99999
40104	103	0x67	Licznik – skalowanie MSB	Odczyt i zapis	Skalowanie liczonych impulsów od 000,001 do 999.999 Liczba 32-bit
40105	104	0x68	Licznik – skalowanie LSB		
40112	111	0x6F	Tacho – tryb pracy	Odczyt i zapis	Określa tryb pracy tachometru 0 - Tryb 2L1L 1 - Tryb 2L1H 2 - Tryb 2H1L 3 - Tryb 2H1H
40113	112	0x70	Tacho – przecinek	Odczyt i zapis	Ustala przy której cyfrze ma być przecinek 0 – 999999 1 – 99999.9 2 – 9999.99 3 – 999.999 4 – 99.9999 5 – 9.99999
40114	113	0x71	Tacho – skalowanie MSB	Odczyt i zapis	Skalowanie mierzonej częstotliwości od 000,001 do 999.999 Liczba 32-bit
40115	114	0x73	Tacho – skalowanie LSB		
40116	115	0x73	Tacho – czekanie na impuls MSB	Odczyt i zapis	Określa czas w sekundach czekania na impuls od 000.001s do 999.999s Liczba 32-bit
40117	116	0x74	Tacho – czekanie na impuls LSB		

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
40118	117	0x75	Tacho – średnia	Odczyt i zapis	Średnia z ilości pomiarów ilość pomiarów od 1 do 32

6.3. Dostęp bitowy

Adres Modbus	Adres Dec	Adres Hex	Nazwa rejestru	Dostęp	Opis
10241	240	0xF0	Wejście 1	Odczyt	Stan wejścia 1
10242	241	0xF1	Wejście 2	Odczyt	Stan wejścia 2
10243	242	0xF2	Wejście 3	Odczyt	Stan wejścia 3
10257	256	0x100	Wyjście 1	Odczyt	Stan wyjścia 1
10258	257	0x101	Wyjście 2	Odczyt	Stan wyjścia 2

Spis treści

1. Zasady bezpieczeństwa.....	3
2. Charakterystyka ogólna.....	3
2.1. Przeznaczenie i opis urządzenia.....	3
2.2. Specyfikacja techniczna.....	4
2.3. Wymiary urządzenia.....	5
2.4. Otwór montażowy.....	6
3. Sposób podłączenia.....	7
3.1. Środki ostrożności	7
3.2. Widok złącz.....	8
3.3. Podłączenie - przykłady.....	8
3.4. Funkcje wejść.....	10
4. Panel przedni.....	10
5. Konfiguracja urządzenia.....	11
5.1. Pierwsze podłączenie.....	11
5.2. Przegląd wszystkich dostępnych opcji.....	11
5.3. Opis opcji menu i podmenu.....	13
5.4. Opis opcji w trybie timer.....	13
5.4.1. Tryby pracy wyjść timer – wykresy i opisy.....	14
5.5. Opis opcji w trybie licznik.....	16
5.5.1. Tryby pracy wyjść timer – wykresy i opisy	17
5.5.2. Skalowanie licznik.....	19
5.6. Opis opcji w trybie tachometr	20
5.6.1. Tryby pracy wyjść – wykresy i opisy	20
5.6.2. Skalowanie tachometr.....	21
5.7. Przykładowe ustawienia - krok po kroku.....	22
5.7.1. Tryb timer.....	22
5.7.2. Ustawienie nastawy S1.....	23
5.7.3. Ustawienie nastawy S2.....	23
5.8. Przywrócenie konfiguracji domyślnej.....	24
5.9. Domyślne parametry.....	24
6. Komunikacja RS485.....	25
6.1. Dostęp rejestrowy.....	25
6.2. Dostęp bitowy.....	29

wyprodukowano dla:

Aspar s.c.
ul. Kapitańska 9
81-331 Gdynia

ampero@ampero.pl
www.ampero.pl

tel. +48 58 351 39 89; +48 58 732 71 73

