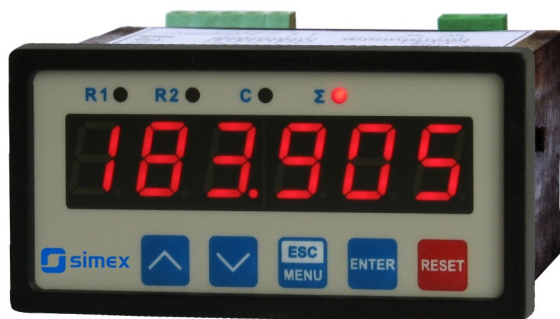


Instrukcja obsługi

LICZNIK CZASU PRACY

SLC-94

- Firmware: od v.1.12
- Typ wejścia: impulsowe
- Funkcja licznika bieżącego czasu i totalizera



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia lub oprogramowania należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

SPIS TREŚCI

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA..... | 3 |
| 2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA..... | 4 |
| 3. DANE TECHNICZNE..... | 5 |
| 4. INSTALACJA URZĄDZENIA..... | 7 |
| 4.1. ROZPAKOWANIE..... | 7 |
| 4.2. MONTAŻ..... | 7 |
| 4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA..... | 9 |
| 4.4. KONSERWACJA..... | 15 |
| 5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ..... | 15 |
| 6. ZASADA DZIAŁANIA..... | 16 |
| 6.1. TRYB ZLICZANIA..... | 16 |
| 6.2. STEROWANIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH..... | 18 |
| 7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA..... | 19 |
| 7.1. MENU PROGRAMOWANIA..... | 19 |
| 7.2. EDYCJA PARAMETRÓW..... | 19 |
| 7.2.1. Parametry numeryczne (tryb zmiany cyfry)..... | 20 |
| 7.2.2. Parametry numeryczne (tryb płynnej zmiany wartości)..... | 20 |
| 7.2.3. Parametry przełącznikowe (typu "LISTA")..... | 20 |
| 7.3. OPIS MENU..... | 21 |
| 7.3.1. Menu "rELay1" ÷ "rELay2"..... | 21 |
| 7.3.2. Opcja „StArt”..... | 22 |
| 7.3.3. Opcja „StoP”..... | 22 |
| 7.3.4. Opcja "rESEt”..... | 23 |
| 7.3.5. Opcja „diSPL”..... | 23 |
| 7.3.6. Menu ""PuSH”..... | 24 |
| 7.3.7. Menu " rS-485”..... | 25 |
| 7.3.8. Opcja "briGHt”..... | 26 |
| 7.3.9. Menu " SEtcod”..... | 26 |
| 7.3.10. Opcja "Edit t”..... | 26 |
| 7.3.11. Opcja "dEFS”..... | 26 |
| 7.4. STRUKTURA MENU..... | 27 |
| 8. PRZYKŁADY KONFIGURACJI PRACY LICZNIKA..... | 28 |
| 8.1. PRZYKŁAD 1 - STEROWANIE ZBOCZEM NA LINII {START}..... | 29 |
| 8.2. PRZYKŁAD 2 - STEROWANIE POZIOMEM NA LINII {START}..... | 29 |
| 8.3. PRZYKŁAD 3 - STEROWANIE Z TRZECH RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ STEROWANIA..... | 30 |
| 9. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS..... | 31 |
| 9.1. WYKAZ REJESTRÓW..... | 31 |
| 9.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI..... | 33 |
| 9.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI..... | 34 |
| 10. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA..... | 37 |

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi urządzenia.

Nie stosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące właściwości urządzenia.

Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania, nie utrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.**
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalacji urządzeń elektrycznych. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymogi ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.
- Zacisk GND urządzenia powinien być dołączony do szyny PE;
- Należy przeprowadzić właściwą konfigurację urządzenia, zgodnie z zastosowaniem. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia urządzenia lub wypadku.
- **Jeśli w rezultacie defektu pracy urządzenia istnieje ryzyko poważnego zagrożenia związanego z bezpieczeństwem ludzi oraz mienia należy zastosować dodatkowe, niezależne układy i rozwiązania, które takim zagrożeniu zapobiegną.**
- **W urządzeniu występuje niebezpieczne napięcie, które może spowodować śmiertelny wypadek. Przed przystąpieniem do instalacji lub rozpoczęciem czynności związanych z wykrywaniem uszkodzeń (w przypadku awarii) należy bezwzględnie wyłączyć urządzenie przez odłączenie źródła zasilania.**
- Urządzenia sąsiadujące i współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz być wyposażone w odpowiednie filtry przeciwprzebieciowe i przeciwzakłócenkowe.



- Nie należy podejmować prób samodzielnego rozbierania, napraw lub modyfikacji urządzenia. Urządzenie nie posiada żadnych elementów, które mogłyby zostać wymienione przez użytkownika. Urządzenia w których stwierdzono usterkę muszą być odłączone i oddane do naprawy w autoryzowanym serwisie firmy SIMEX.



- W celu minimalizacji niebezpieczeństwa zapalenia lub udaru elektrycznego, należy zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi i nadmierną wilgocią.
- Nie używać urządzenia w strefach zagrożonych nadmiernymi wstrząsami, wibracjami, pyłem, wilgocią, korozyjnymi gazami i olejami.
- Nie używać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem.
- Nie używać urządzenia w miejscach charakteryzujących się dużymi wahaniami temperatury, narażonych na kondensację pary wodnej lub oblodzenie.
- Nie używać urządzenia w miejscach narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.
- Należy upewnić się czy temperatura w otoczeniu urządzenia (np. wewnątrz szafy sterowniczej) nie przekracza wartości zalecanych. W takich przypadkach należy wziąć pod uwagę wymuszone chłodzenie urządzenia (np. poprzez wykorzystanie wentylatora).



Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku przemysłowym i nie należy używać go w środowisku mieszkalnym lub podobnym.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

SLC-94 przeznaczony jest do precyzyjnego odmierzenia czasu np. w cyklach produkcyjnych oraz odliczania czasu pracy maszyn. Sygnały z przycisków lub z beznapięciowych styków wyjściowych zewnętrznej automatyki sterowniczej podłączone są do konektorów znajdujących się na tylnej ścianie urządzenia. Odpowiednio zaprogramowany licznik umożliwia pomiar odstępu czasowego pomiędzy sygnałami { START } i { STOP }. Przy innej konfiguracji licznika możliwy jest pomiar czasu aktywności sygnału { START } (sygnał { STOP } wówczas nie jest używany). Urządzenie pozwala również na obsługę licznika (wystartowanie oraz zatrzymanie zliczania czasu lub wyzerowanie licznika) za pomocą klawiatury na froncie urządzenia lub przez łącze RS-485.

Oprócz podstawowej funkcji zliczania czasu dostępny jest także licznik bilansujący (totalizer). Oba liczniki – bieżący oraz totalizer są wyzwalane oraz zatrzymywane jednocześnie. Odliczanie czasu realizowane jest w zakresie od 0ms do 99 999.9 godz. (maksymalna wartość czasu możliwa do uzyskania). Urządzenie zapewnia szeroki wybór formatów i precyzji wyświetlania wartości licznika bieżącego oraz totalizera.

Dwa wyjścia przekaźnikowe umożliwiają zastosowanie licznika w procesach sterowania wymagających kontroli zależności czasowych.

Wbudowane łącze RS-485 umożliwia pełną, zdalną obsługę licznika w sieciowych systemach sterowania.

3. DANE TECHNICZNE

| | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napięcie zasilające (zależnie od wersji) | 85... 230 ...260V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separowane) lub 19... 24 ...50V DC i 16V... 24 ...35V AC (separowane) lub 11,4... 12 ...15V AC/DC (separowane) |
| Wymagany zewn. bezpiecznik Pobór mocy | zwłoczny, na prąd znamionowy max. 2 A dla zasilania 85 ÷ 260V AC/DC: max. 4,5 VA dla zasilania 16V ÷ 35V AC: max. 4,5 VA dla zasilania 19V ÷ 50V DC: max. 4,5 W dla zasilania 11,4V ÷ 15V AC/DC: max. 4,5 VA |
| Wejścia impulsowe (izolowane galwanicznie) | |
| wejście START | rozpoczęcie odliczania (zacisk 17) |
| wejście STOP | zatrzymanie odliczania (zacisk 18) |
| wejście RESET | zerowanie licznika bieżącego (zacisk 19) |
| COM | wspólne (zacisk 20) |
| Poziomy wejściowe | |
| stan niski: | 0V ÷ 3V |
| stan wysoki: | 10V ÷ 30V |
| Częstotliwość próbkowania wejść impulsowych | większa niż 10kHz |
| Minimalny czas między zboczami sygnału sterującego | 500µs |
| Wyjścia | |
| przełącznikowe: | 2 (styki zwierne) 1A/250V AC (cos φ = 1) |
| lub OC | 2 max. 30mA / 30VDC / 100mW |
| zasilania czujników: | 24V +5% -10%, stabilizowane max. 100 mA (50 mA dla zasilania 11,4V ÷ 15V AC/DC) |
| Zakres wyświetlanych wartości | w zależności od formatu wyświetlania licznik bieżący: maks. od 0 ms do 999 99.9 godz. totalizer: maks. od 0 sek. do 999 99.9 godz. |
| Dokładność | ± 0,005 % wartości wskazanej (w temperaturze +25°C) |
| Stabilność temperaturowa | ± 0,005 % (w zakresie od 0°C do +50°C) |
| Rozdzielczość | 1 ms |
| Interfejs komunikacyjny | RS 485, 8N1 / Modbus RTU, nieizolowany galwanicznie |
| Szybkość transmisji | 1200 bit/s ÷ 115200 bit/s |
| Wyświetlacz | LED, 6 x 13 mm, czerwony |
| Stopień ochrony frontu urządzenia | IP 65 dostępne opcjonalne wykonanie z uszczelnieniem wycięcia w panelu |
| Stopień ochrony zacisków | IP 20 |

| | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ obudowy | tablicowa |
| Materiał obudowy | NORYL - GFN2S E1 |
| Wymiary obudowy | 96 x 48 x 100 mm |
| Wymiary otworu montażowego | 90,5 x 43 mm |
| Głębokość montażowa | 102 mm |
| Grubość płyty tablicy | max. 5 mm |
| Temperatura pracy | 0°C do +50°C |
| Temperatura składowania | -10°C do +70°C |
| Wilgotność | 5 do 90% bez kondensacji |
| Wysokość | do 2000 m n.p.m. |
| Max. moment obrotowy przy dokręcaniu złączy śrubowych | 0,5 Nm |
| Max. przekrój przewodów przyłączeniowych | 2,5 mm ² |
| Wymagania bezpieczeństwa | wg PN-EN 61010-1 kategoria instalacji: II stopień zanieczyszczenia: 2 napięcie względem ziemi: 300V AC Rezystancja izolacji: >20MΩ Wytrzymałość elektryczna izolacji: 2300V AC przez 1min. (pomiędzy obwodami wyjść przekaźnikowych wytrzymałość wynosi 1350V AC) |
| Kompatybilność elektromagnetyczna | PN-EN 61326-1 |



Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do stosowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony przy odbiorze sygnału radiowego w takich środowiskach.

4. INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa użytkownika oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.



- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 3
- Przed podłączeniem urządzenia do instalacji należy sprawdzić czy napięcie instalacji elektrycznej odpowiada wartości znamionowej napięcia wyspecyfikowanej na etykiecie urządzenia.
- Obciążenie powinno odpowiadać wymaganiom wyszczególnionym w danych technicznych.
- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu zasilającym.
- Należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia zacisków zasilania przed osobami niepowołanymi.

4.1. ROZPAKOWANIE

Po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego należy sprawdzić, czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi. Należy również zapisać numer seryjny urządzenia umieszczony na obudowie i zgłosić uszkodzenie producentowi.

Wraz z urządzeniem dostarczane są:

- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna
- uchwyty montażowe 2 szt.

4.2. MONTAŻ

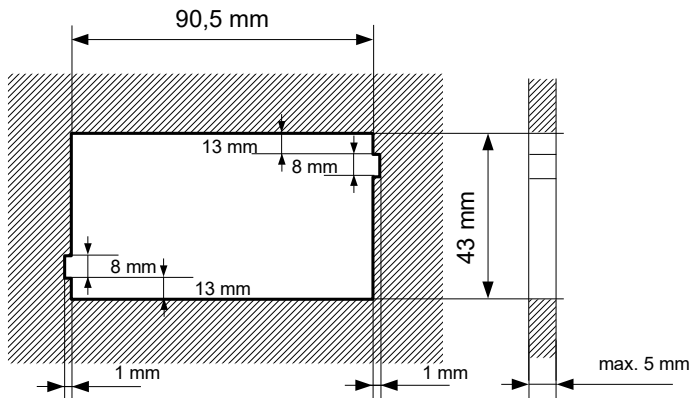


- Urządzenie przeznaczone jest do montażu wewnątrz pomieszczeń w obudowie (tablicy, szafie rozdzielczej) zapewniającej odpowiednie zabezpieczenie przed udarami elektrycznymi. Obudowa metalowa musi być połączona z uziemieniem w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do montażu należy odłączyć napięcie instalacji elektrycznej.
- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić dokładnie poprawność wykonanych połączeń.

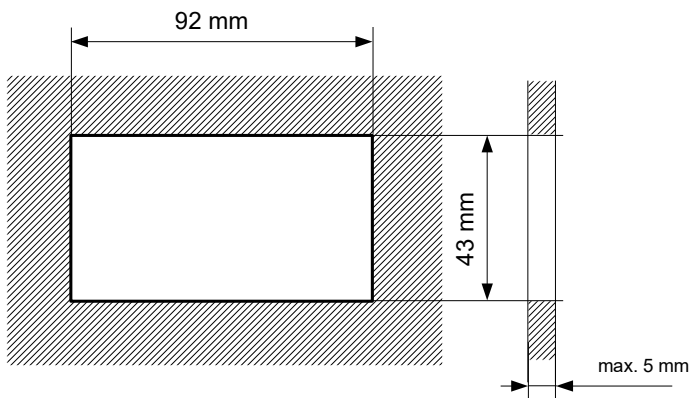


Aby zamontować urządzenie, należy przygotować w tablicy otwór o wymiarach: 90,5 x 43 mm (**Rys. 4.1, Rys. 4.2**). Grubość materiału, z którego wykonano tablicę nie powinna przekraczać 5 mm. Podczas przygotowania otworu montażowego

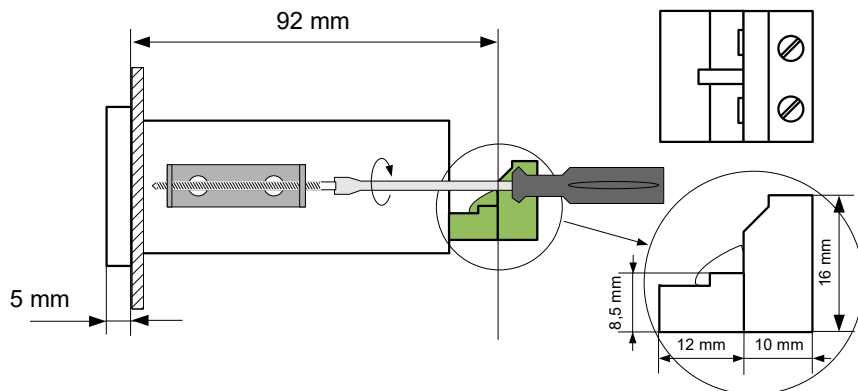
należy uwzględnić wycięcia na zaczepty umieszczone po obu stronach obudowy (**Rys. 4.1**, **Rys. 4.2**). Urządzenie należy umieścić w przygotowanym otworze wkładając je od przedniej strony tablicy, następnie zamocować za pomocą uchwytów (**Rys. 4.3**). Minimalne odległości między osiami otworów montażowych - wynikające z termicznych i mechanicznych warunków pracy - wynoszą 115 mm (w osi poziomej) oraz 67 mm (w osi pionowej) (**Rys. 4.4**).



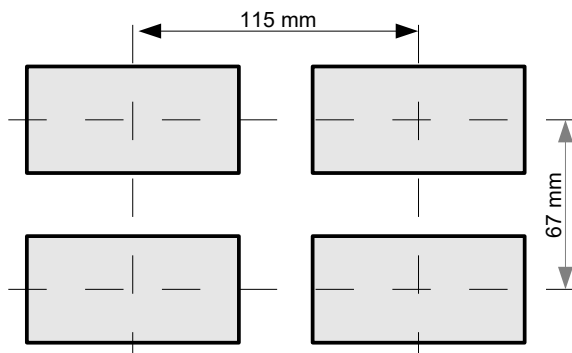
Rys. 4.1. Zalecane wymiary montażowe



Rys. 4.2. Dopuszczalne wymiary montażowe



Rys. 4.3. Mocowanie za pomocą uchwytów



Rys. 4.4. Montaż wielu urządzeń

4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA

Środki ostrożności



- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalacji urządzeń elektrycznych. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymagania ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

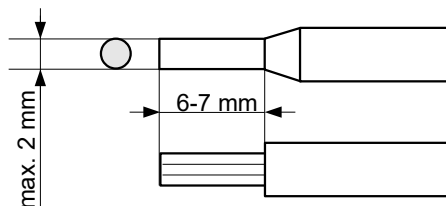


- Urządzenie nie jest wyposażone w wewnętrzny bezpiecznik oraz wyłącznik zasilania. Z tego względu należy zastosować zewnętrzny bezpiecznik zwłoczny z możliwie minimalną wartością znamionową prądu (zalecany dwubiegunowy na prąd znamionowy nie większy niż 2A) oraz wyłącznik zasilania umieszczony w pobliżu urządzenia.
W przypadku zastosowania bezpiecznika jednobiegunowego musi być on zamontowany w przewodzie fazowym (L).
- Przekrój kabla sieciowego powinien być tak dobrany aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej.
- Okablowanie musi być zgodne z odpowiednimi normami, lokalnymi przepisami i regulacjami.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym zwarciem przewody podłączeniowe powinny być zakończone odpowiednimi izolowanymi końcówkami kablowymi.
- Śruby zacisków należy dokręcić. Zalecany moment obrotowy dokręcenia wynosi 0,5 Nm. Poluzowane śruby mogą wywołać pożar lub wadliwe działanie. Zbyt mocne dokręcenie śrub może doprowadzić do uszkodzenia połączeń wewnątrz urządzenia oraz zerwania gwintu.
- W przypadku kiedy urządzenie wyposażone jest w zaciski rozłączne powinny one być wetknięte do odpowiednich złącz w urządzeniu, nawet jeśli nie są wykorzystane do jakichkolwiek połączeń.
- **Niewykorzystanych zacisków (oznaczonych jako n.c.) nie wolno wykorzystywać do podłączania jakichkolwiek przewodów podłączeniowych (np. w charakterze mostków) gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub porażenie elektryczne.**
- Jeśli urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz dławnice uszczelniające, chroniące przed dostępem wody, należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub dociśnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, uszczelniaczy itp.). Niestarannie wykonany montaż może zwiększyć ryzyko porażenia elektrycznego.
- Po zakończonej instalacji nie wolno dotykać złącz urządzenia gdy włączone jest napięcie zasilające gdyż grozi to porażeniem elektrycznym.

Ze względu na możliwe znaczne zakłócenia występujące w instalacjach przemysłowych należy stosować odpowiednie środki zapewniające poprawną pracę urządzenia. Niestosowanie wymienionych poniżej zaleceń może w pewnych okolicznościach prowadzić do przekroczenia poziomów zaburzeń elektromagnetycznych przewidzianych dla typowego środowiska przemysłowego, co w konsekwencji może powodować błędne wskazania urządzenia.

- Należy unikać wspólnego (równoległego) prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi i sterującymi obciążeniami indukcyjnymi (np. stycznikami). Przewody takie powinny krzyżować się pod kątem prostym.

- Cewki styczników i obciążenia indukcyjne powinny być wyposażone w układy przeciwzakłóceńowe np. typu RC.
 - Zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych. Ekran przewodów sygnałowych powinny być podłączone do uziemienia tylko w jednym z końców ekranowanego przewodu.
 - W przypadku zakłóceń indukowanych magnetycznie zaleca się stosowanie skręcanych par przewodów sygnałowych (tzw. skrętki). Skrętkę (najlepiej ekranowaną) należy stosować dla połączeń transmisji szeregowej RS-485.
 - W sytuacji gdy obwody pomiarowe lub sterujące są dłuższe niż 30m lub wychodzą poza obręb budynku wymaga się instalowania dodatkowych zabezpieczeń przed przepięciami.
 - W przypadku zakłóceń od strony zasilania zaleca się stosowanie odpowiednich filtrów przeciwzakłóceńowych. Należy pamiętać aby połączenia pomiędzy filtrem a urządzeniem były jak najkrótsze a metalowa obudowa filtra była podłączona do uziemienia jak największą powierzchnią. Nie można dopuścić aby przewody dołączone do wyjścia filtra biegły równoległe do przewodów zakłóconych (np. obwodów sterujących przekaźnikami lub stycznikami).
- Podłączenie napięcia zasilającego oraz sygnałów pomiarowych i sterujących umożliwiającą złącza śrubowe umieszczone w tylnej części obudowy urządzenia (Rys. 4.5 -4.10).



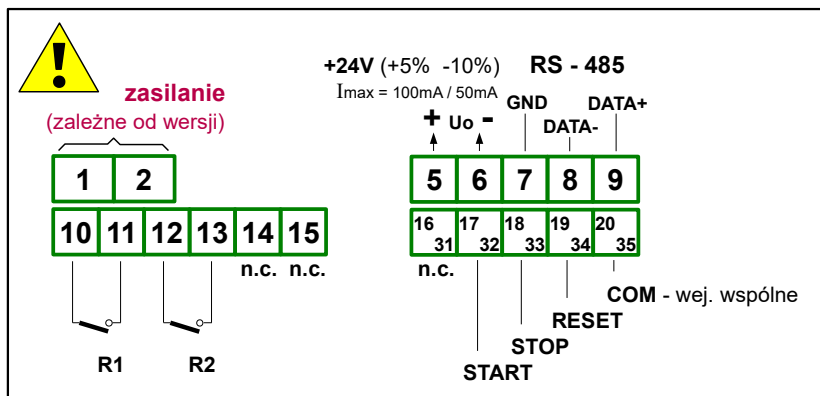
Rys. 4.5. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych



Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.

16
31

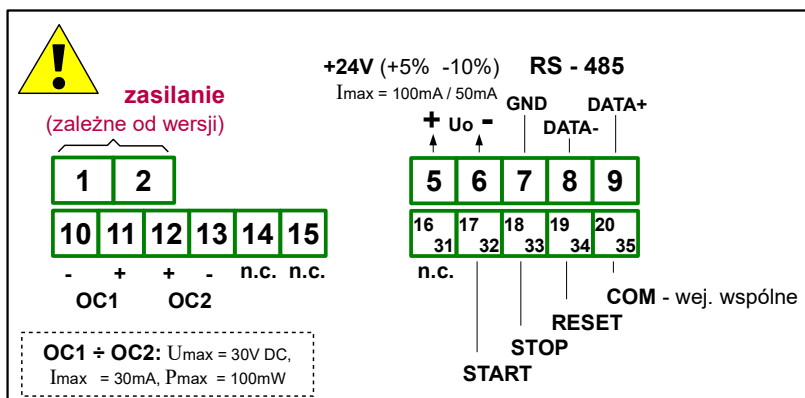
Podwójna numeracja zacisków oznacza że w zależności od wykonania urządzenia, dany zacisk może mieć numerację zgodną z górnym lub dolnym oznaczeniem.



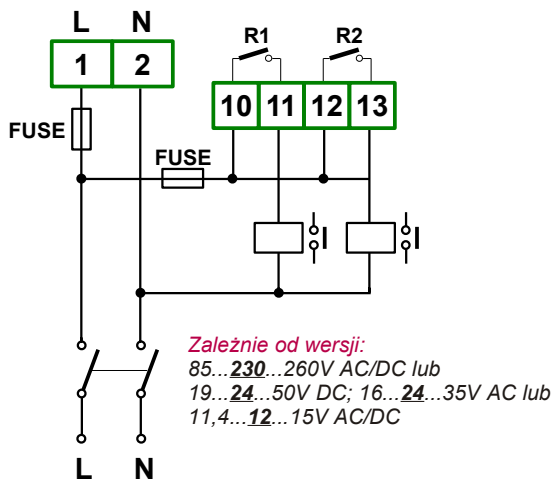
Rys. 4.6. Opis wyprowadzeń

Opis oznaczeń sygnałów sterowania pracą licznika

- { **START** } - inicjalizacja odliczania czasu;
- { **STOP** } - zatrzymanie zliczania (bez zerowania stanu licznika bieżącego i totalizera);
- { **RESET** } - zerowanie stanu licznika bieżącego;
- { **COM** } - wejście wspólne dla sygnałów sterowania.



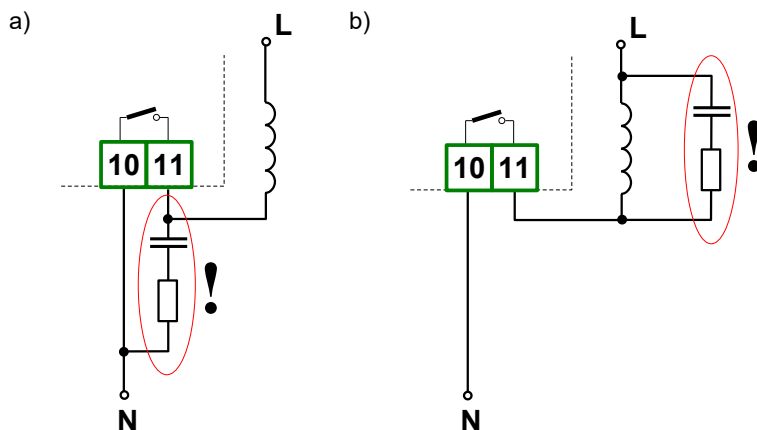
Rys. 4.7. Opis wyprowadzeń dla wersji z wyjściami typu OC



Rys. 4.8. Podłączenie zasilania

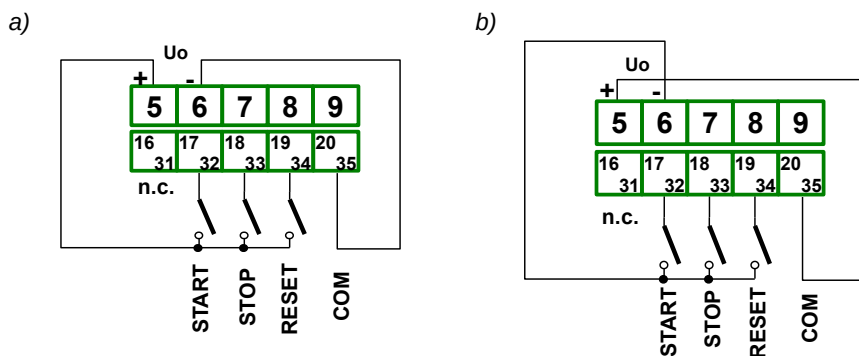


Styki wyjść przekaźnikowych nie są wyposażone w obwody gasikowe. Przy wykorzystaniu wyjść przekaźnikowych do przełączania obciążeń indukcyjnych (cewek styczników, przekaźników, elektromagnesów, solenoidów itd.) wymagane jest zastosowanie dodatkowego obwodu tłumiącego (typowo kondensator 47nF/ min. 250VAC w szereg z rezystorem 100R, dołączone równoległe do styków przekaźnika lub lepiej bezpośrednio równoległe do załączanej indukcyjności). W wyniku zastosowania obwodu tłumiącego zmniejszony zostaje poziom zakłóceń generowanych podczas przełączania oraz zwiększona zostaje trwałość styków przekaźnika.

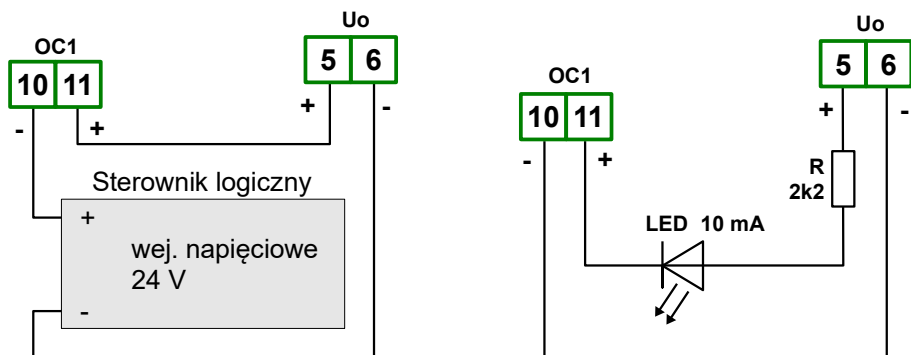


Rys. 4.9. Przykłady równoległego podłączenia obwodu tłumiącego:
a) do styków przekaźnika; b) do obciążenia indukcyjnego

Zamiast sygnałów “+” i “-” z konektorów U_o (Rys. 4.10) można podłączyć zewnętrzny zasilacz. Zwarty klucz (płynący prąd przez odpowiednie wejście) oznacza stan wysoki wejścia (oznaczony jako „Hi”), a rozwarty (brak przepływu prądu) - stan niski (oznaczony jako „Lo”).



Rys. 4.10. Przykład podłączenia sygnałów sterujących:
a) ze wspólną masą, b) ze wspólnym plusem



Rys. 4.11. Przykładowe podłączenia wyjścia typu OC

4.4. KONSERWACJA

Urządzenie nie posiada żadnych wewnętrznych elementów wymiennych i regulacyjnych dostępnych dla użytkownika. Należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia w którym urządzenie pracuje. Zbyt wysoka temperatura powoduje szybsze starzenie się elementów wewnętrznych i skraca okres bezawaryjnej pracy urządzenia. W przypadku zabrudzenia do czyszczenia urządzenia nie należy używać rozpuszczalników. W tym celu należy stosować ciepłą wodę z niewielką domieszką detergentu lub w przypadku większych zabrudzeń alkohol etylowy lub izopropylowy.

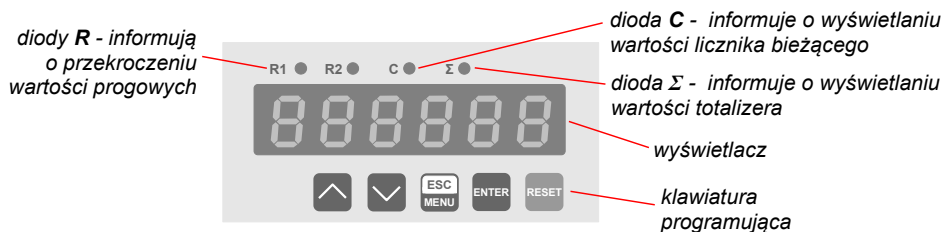


Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.



Po zużyciu nie należy wyrzucać ze śmieciami miejskimi. Produkt oznaczony tym znakiem musi być składowany w odpowiednich miejscach zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji niektórych wyrobów.

5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ



Oznaczenia i funkcje klawiszy:



Oznaczenie klawisza w treści instrukcji: **[ESC/MENU]**

Funkcje:

- przejście do menu programowania (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do trybu pomiarowego),
- rezygnacja ze zmiany edytowanego parametru urządzenia.



Oznaczenie klawisza w treści instrukcji: **[ENTER]**

Funkcje:

- rozpoczęcie edycji parametru,
- przejście do podmenu,
- zatwierdzenie zmiany edytowanego parametru
- przełącza między wyświetlaniem licznika bieżącego i totalizera



Oznaczenie klawisza w treści instrukcji: **[^]**

Funkcje:

- rozpoczęcie / zatrzymanie zliczania,
- zmiana bieżącej pozycji w menu,
- modyfikacja edytowanego parametru urządzenia,



Oznaczenie klawiszy w treści instrukcji: **[RESET]**

Funkcje:

- zerowanie zawartości aktualnie wyświetlanego licznika (przy aktywnej opcji "PuSH"), wymaga potwierdzenia klawiszem **[ENTER]**.

6. ZASADA DZIAŁANIA

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu ukazuje się na chwilę numer związany z typem urządzenia oraz wersja oprogramowania. Po odtworzeniu zawartości licznika bieżącego oraz totalizera, zapamiętanych w momencie wyłączenia zasilania, urządzenie przechodzi do trybu zliczania, wyświetlona zostaje wartość licznika który był widoczny w momencie zaniku zasilania.

6.1. TRYB ZLICZANIA

W trybie zliczania wartość licznika (bieżącego lub totalizera) prezentowana jest na wyświetlaczu LED. Podanie sygnału { **START** } inicjalizuje odliczanie czasu. Sygnał { **STOP** } powoduje chwilowe zatrzymanie liczenia, bez zerowania wartości naliczonej. Ponowne wystąpienie sygnału { **START** } powoduje doliczanie czasu do wartości wcześniej wskazywanej (pod warunkiem, że wcześniej nie podano sygnału { **RESET** }, który zeruje wartość licznika bieżącego).

Po osiągnięciu maksymalnej wartości dla danego formatu wyświetlania zamiast stanu licznika wyświetlony zostaje napis „-Hi-”. Jeżeli nie nastąpiło przekroczenie wartości 99999.9 godz. stan licznika można wyświetlić poprzez zmianę formatu lub rozdzielczości wyświetlania (parametry „C-PrEC”, „C-diSP” - dla licznika bieżącego oraz parametr „t-diSP” dla totalizera). Przykładowo dla ustawień licznika bieżącego: „C-PrEC” = 0.0, „C-diSP” = „h-m-S” przepełnienie (wyświetlany napis „-Hi-”) nastąpi po odliczeniu 10 godzin, ale zmiana „C-PrEC” na „0.” spowoduje wyświetlenie bieżącego stanu licznika (rozdzielczość zmieniła się z 100 ms na 1 sek.).



Parametr „C-PrEC” nie ma zastosowania dla formatów: „h-m”, „h-h10”. Sygnał { **RESET** }, zeruje tylko licznik bieżący, wartość totalizera pozostaje nie zmieniona. Sygnały sterujące { **START** }, { **STOP** } sterują wyzwaniem jednocześnie licznika bieżącego i totalizera.

Po przekroczeniu wartości 99999.9 godz. urządzenie wyświetla napis „ovEr”, proces odliczania nie zostaje zatrzymany a wartość może zostać odczytana za pomocą interfejsu RS-485.

Włączenia / wyłączenia odliczania, bądź zerowania stanu licznika można dokonać poprzez izolowane galwanicznie wejścia (zgodnie z ustawieniami w menu), z klawiatury, jeśli została uaktywniona opcja „PuSH” (ustawiona na „on”) lub przez łącze RS-485.



Włączenie, zatrzymanie, resetowanie licznika przez interfejs szeregowy obarczone jest opóźnieniem zależnym od szybkości transmisji i parametru „rESP”. Przykładowa minimalna wartość tego opóźnienia dla „BAud” = 9.600 oraz „rESP” = Std wynosi ok. 14ms. Opóźnienie można obliczyć wg wzoru:

$$t_{D \min} = 10\,000 \times \frac{13 + "rESP"}{"bAud"} \quad [\text{milisekund}]$$

$t_{D \min}$ - minimalna wartość opóźnienia (dla „rESP” = „Std” należy przyjąć do obliczeń „rESP” = 0).

Funkcje klawiszy podczas normalnej pracy:



Rozpoczęcie odliczania (przy aktywnej opcji „PuSH”). Przycisk nieaktywny, gdy opcja „StArt” ustawiona jest na „Lo” lub „Hi”.



Zatrzymanie odliczania (przy aktywnej opcji „PuSH”, stan licznika bieżącego i totalizera nie zostaje wyzerowany). Przycisk nieaktywny, gdy opcja „StArt” ustawiona jest na „Lo” lub „Hi”.



Ręczne zerowanie aktualnie wyświetlanego licznika. Wymaga potwierdzenia klawiszem [ENTER].



Przełącza między wyświetlaniem licznika bieżącego i totalizera



Przejdźcie do menu programowania (po przytrzymaniu ponad 2 sek.)



- Zliczanie czasu odbywa się niezależnie od trybu pracy urządzenia (po wejściu w opcję programowania zliczanie jest kontynuowane, odbywa się “w tle”);
- W przypadku zaniku zasilania po ponownym włączeniu urządzenie nie odlicza czasu. Licznik bieżący i totalizer pokazują wartość czasu zapamiętaną w momencie zaniku zasilania. Odpowiednia konfiguracja wejść pozwala na realizowanie funkcji odliczania bezpośrednio po załączeniu zasilania.

6.2. STEROWANIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH

Sterowanie urządzeń zewnętrznych na podstawie stanu **licznika bieżącego** oraz **totalizera** umożliwiają wyjścia przełącznikowe urządzenia. Działanie wyjścia przełącznikowego opisane jest za pomocą parametrów: “SEtP”, “modE”, “Src”.

Parametr “SEtP” określa **próg** zadziałania przełącznika. Wyboru wartości progu dokonuje się poprzez edycję parametrów “Hr”, “min”, “SEc”, “mSEc”, przy czym suma wszystkich tych parametrów decyduje o całkowitej wartości czasu.

Przykład 1:

Ustawienie “Hr”=2, “min”=30, “SEc”=40, “mSEc”=567 spowoduje zadziałanie przełącznika po upływie 2 godzin, 30 minut, 40 sekund i 567 milisekund.

Przykład 2:

Ustawienie “Hr” =1, “min” = 65 , “SEc”=0, “mSEc”=0 spowoduje zadziałanie przełącznika po upływie 2 godzin i 5 minut.

Podczas procesu sterowania wyjście przełącznikowe może zmienić stan na **aktywny** tylko po osiągnięciu przez licznik **wartości progowej**. Stan **aktywny** przełącznika (załączony lub wyłączony) określa parametr “modE”. Wyboru licznika sterującego dokonuje się za pomocą opcji “Src”.



Reakcja licznika na osiągnięcie **wartości progowych** nie jest natychmiastowa, maksymalne opóźnienie sterowania (załączenie lub wyłączenie przy sterowaniu z licznika głównego) wynosi < 12 ms dla wyjść OC i do 20ms dla przełączników mechanicznych.

Jeżeli parametr “Src” jest ustawiony na “total” wówczas parametr “mSEc” w menu edycji progu przełącznika (“SEtP1” i “SEtP2”) jest nieaktywny i przyjmuje wartość zero.

Wszystkie parametry dotyczące wyjść przełącznikowych opisane są w rozdziale **Menu** “rELAY1” ÷ “rELAY2”.

7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA

Menu urządzenia umożliwi ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. wejścia zliczającego, źródła resetu, sposobu wyświetlania wyników, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów urządzenia zostało opisane w paragrafie **OPIS MENU**.

7.1. MENU PROGRAMOWANIA

Do menu przechodzimy naciskając i przytrzymując przez co najmniej 2 sekundy przycisk **[ENTER/MENU]** w trybie zliczania. Jeśli hasło zostało zdefiniowane za pomocą opcji **“Setcod”**, to użytkownik musi je podać przed przejściem do opcji menu. Wpisywanie hasła odbywa się analogicznie do zmiany parametru liczbowego (patrz: **EDYCJA PARAMETRÓW**), przy czym wyświetlana jest (w momencie wciśnięcia klawisza) tylko cyfra aktualnie edytowana, a pozostałe zastąpione są myślnikami.

Po wejściu do menu klawisze posiadają opisane niżej znaczenie, niezależnie od ustawień opcji **“PuSH”** (tzn. jeżeli klawiatura była wykorzystywana do wyzwalania pomiaru czasu, ponowne jej wykorzystanie do funkcji **“START”**, **“STOP”**, **“RESET”** możliwe będzie dopiero po opuszczeniu menu programowania).

Funkcje klawiszy podczas wyboru podmenu oraz parametru do edycji:



Zmiana bieżącej pozycji w menu (wybór podmenu lub parametru do edycji). Nazwa wybranej opcji pokazywana jest na wyświetlaczu.



Działanie klawisza **[ENTER]** zależy od typu bieżącej pozycji Menu:

- jeśli pozycja w menu odpowiada jednemu z parametrów urządzenia, wciśnięcie **[ENTER]** powoduje rozpoczęcie edycji parametru, lub wybranie jednej z opcji przełącznikowych,
- jeśli pozycja w menu jest przejściem do menu niższego poziomu, po naciśnięciu **[ENTER]** na wyświetlaczu pokazywana jest pierwsza z opcji wybranego poziomu menu.



Opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do trybu pomiarowego).



Po upływie ok. 1 minuty od ostatniego użycia klawiszy, urządzenie powraca z dowolnego poziomu menu do trybu zliczania (tylko wtedy gdy żaden z parametrów nie jest w trybie edycji).

7.2. EDYCJA PARAMETRÓW

Aby wejść do trybu edycji parametru umożliwiającego modyfikację wartości jednego z parametrów urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję w menu za pomocą przycisków **[^] [v]** i nacisnąć przycisk **[ENTER]**.

7.2.1. Parametry numeryczne (tryb zmiany cyfry)

Parametry numeryczne wyświetlane są jako liczby w formacie dziesiętnym. Sposób wprowadzania nowej wartości zależy od wybranej metody edycji (parametr „**Edit t**”).

W trybie *zmiany cyfry* („**Edit t**”=“**dig**”) wciśnięcie jednego z przycisków [**^**], [**v**] powoduje zmianę bieżącej (tj. migającej) cyfry lub znaku liczby (+/-). Krótkie przyciśnięcie [**ENTER**] powoduje przejście do edycji następnej pozycji dziesiętnej.

Wciśnięcie i przytrzymanie [**ENTER**] przez co najmniej 2 sek. powoduje wyświetlenie pytania o zapamiętanie ustawionej wartości (napis „**Set?**”). Ponowne, krótkie naciśnięcie klawisza [**ENTER**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru. Naciśnięcie klawisza [**ESC**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

7.2.2. Parametry numeryczne (tryb płynnej zmiany wartości)

W trybie *płynnej zmiany wartości* („**Edit t**”=“**Slid**”) przyciskom [**^**], [**v**] przydzielona zostaje odpowiednia funkcja. Podczas zwiększania wartości przycisk [**^**] pełni funkcję *przycisku przyspieszania* natomiast przycisk [**v**] pełni funkcję *przycisku spowalniania*. Podczas zmniejszania wartości przycisk [**v**] pełni funkcję *przycisku przyspieszania* natomiast przycisk [**^**] pełni funkcję *przycisku spowalniania*.

Krótkie naciśnięcie *przycisku przyspieszania* powoduje zmianę wartości parametru o 1. Wciśnięcie i przytrzymanie *przycisku przyspieszania* powoduje płynną zmianę wartości parametru. Im dłużej trzymany jest *przycisk przyspieszania* tym szybciej następuje zmiana wartości. Krótkie przyciśnięcie *przycisku spowalniania* podczas trzymania *przycisku przyspieszania* powoduje chwilowe zmniejszenie szybkości zmiany wartości. Wciśnięcie i przytrzymanie *przycisku spowalniania* podczas trzymania *przycisku przyspieszania* powoduje zmniejszenie i utrzymanie na stałym poziomie szybkości zmiany wartości. Jeżeli przy wciśniętych obydwu przyciskach puszczony zostanie *przycisk przyspieszania* to funkcja klawiszy zostanie zamieniona i wartość parametru będzie się zmieniała w kierunku przeciwnym. Początkowa prędkość zmiany wartości będzie taka jak w chwili gdy wciśnięte były obydwa przyciski.

Wciśnięcie i przytrzymanie [**ENTER**] przez co najmniej 2 sek. powoduje wyświetlenie pytania o zapamiętanie ustawionej wartości (napis „**Set?**”). Ponowne, krótkie naciśnięcie klawisza [**ENTER**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru. Naciśnięcie klawisza [**ESC**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

7.2.3. Parametry przełącznikowe (typu “LISTA”)

Parametry przełącznikowe można przedstawić w postaci listy, z której dla danego parametru można wybrać tylko jedną z opcji dostępnych na liście. Wybór opcji dla parametru przełącznikowego dokonywany jest za pomocą przycisków [**^**], [**v**].

Krótkie naciśnięcie klawisza [**ENTER**] powoduje wyświetlenie pytania o zapamiętanie ustawionej wartości (napis „**Set?**”). Ponowne, krótkie naciśnięcie klawisza [**ENTER**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru. Naciśnięcie klawisza [**ESC**] po wyświetleniu pytania „**Set?**” powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

Funkcje klawiszy podczas edycji parametrów numerycznych oraz przełącznikowych:

Dla parametrów numerycznych:

- zmiana wartości bieżącej (tj. migającej) cyfry
- zmiana całej wartości (przyśpieszanie, zwalnianie, zmiana kierunku)

Dla parametrów przełącznikowych - zmiana stanu przełącznika.



W przypadku parametrów numerycznych krótkie przyciśnięcie **[ENTER]** powoduje przejście do edycji następnej pozycji dziesiętnej natomiast przytrzymanie przez co najmniej 2 sek. powoduje wyświetlenie pytania **"SEt?"**. W przypadku parametrów przełącznikowych krótkie przyciśnięcie **[ENTER]** powoduje wyświetlenie pytania **"SEt?"**. Ponowne, krótkie naciśnięcie klawisza **[ENTER]** po wyświetleniu pytania **"SEt?"** powoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru.



Anulowanie wprowadzanych zmian (nie zatwierdzonych klawiszem **[ENTER]** po pojawieniu się pytania **"SEt?"**) oraz powrót do menu.



Jeżeli po pojawieniu się wyświetlaczu pytania **"SEt?"**, wciśnięty zostanie klawisz **[ENTER]**, zmieniona wartość parametru zostanie zapamiętana. Wciśnięcie innego klawisza niż **[ENTER]** spowoduje anulowanie wprowadzanych zmian.

7.3. OPIS MENU

"- - - -" zapytanie o hasło. Jeżeli ustawiono hasło operatora na wartość inną niż "0000", to każde wejście do obsługi menu poprzedzone jest zapytaniem o czterocyfrowe hasło. W przypadku podania prawidłowego hasła urządzenie przechodzi do menu, natomiast w przypadku podania błędnego hasła na wyświetlaczu pojawia się napis **"Error"** i po chwili oprogramowanie powraca do trybu zliczania.



Ponieważ na wyświetlaczu 7-segmentowym nie można bezpośrednio wyświetlić litery "m", zastąpiono ją oznaczeniem "m̄". W instrukcji jednak dla jasności zastosowano pisownię normalną (przykładowo **"mode"**).

7.3.1. Menu "rELAy1" ÷ "rELAy2"

Menu zawiera opcje konfigurujące pracę wyjść przekaźnikowych oraz diod LED oznaczonych literą „R” (np. „R1”). Każde z wyjść posiada własne menu konfiguracji pracy (np. menu „rELAy2” dla przekaźnika „R2”). Zasada działania wyjść przekaźnikowych została opisana w rozdziale **STEROWANIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH**.

"SEtP 1" ÷ "SEtP 2" - ustawienie progu przekaźnika. Wartość progu edytowana jest za pomocą nastaw:

- "Hr"** - edycja wartości godzin w zakresie 0 ÷ 99 999,
- "min"** - edycja wartości minut w zakresie 0 ÷ 999 999,
- "SEc"** - edycja wartości sekund w zakresie 0 ÷ 999 999,
- "mSEc"** - edycja wartości milisekund w zakresie 0 ÷ 999 999.

Suma wszystkich nastaw decyduje o całkowitej wartości czasu. Szczegółowy opis edycji wartości progowej znajduje się w punkcie 6.2

Jeżeli parametr "**Src**" jest ustawiony na "**total**" wówczas parametr "**mSEc**" jest nieaktywny i przyjmuje wartość zero.

"**modE 1**"÷ "**modE 2**" - tryb pracy przekaźników. Określa stan **aktywny** przekaźnika czyli stan przekaźnika po osiągnięciu przez licznik **wartości progowej**, przy zliczaniu "w górę". Dostępne są możliwości:

- "**noAct**" - przekaźnik nieaktywny (na stałe wyłączony)
- "**on**" - przekaźnik załącza się, gdy licznik osiągnie **wartość progową**,
- "**oFF**" - przekaźnik wyłącza się, gdy licznik osiągnie **wartość progową**.

"**Src 1**", "**Src 2**" - parametry te umożliwiają wybór licznika sterującego pracą danego przekaźnika. Możliwe nastawy:

- „**curr**” - sterowanie przekaźnikiem w zależności od wartości licznika bieżącego,
- „**total**” - sterowanie przekaźnikiem w zależności od wartości totalizera.



Świecąca dioda LED oznacza zwarcie styków przekaźnika.

7.3.2. Opcja „StArt”

Parametr ten określa sposób wyzwalania odliczania (dotyczy konfiguracji wejścia { **START** }).

- "**Lo-Hi**", "**Hi-Lo**" - wybór zbocza wyzwalającego odliczanie:
 - "**Lo-Hi**" - zmiana poziomu z niskiego na wysoki,
 - "**Hi-Lo**" - zmiana poziomu z wysokiego na niski,

- "**Lo**", "**Hi**" - wybór poziomu sygnału, przy którym następuje odliczanie:
 - "**Lo**" - niski, "**Hi**" - wysoki. Po wybraniu jednej z tych opcji wejście { **STOP** } i przyciski [^] i [v] są nieaktywne a w menu brak jest pozycji "**StoP**". Nie można również włączyć / wyłączyć odliczania przez łącze RS-485.

Przykładowe ustawienia pokazane są w punkcie 8 na stronie 28.

7.3.3. Opcja „StoP”

Parametr ten określa sposób zatrzymania odliczania (dotyczy konfiguracji wejścia { **STOP** }). Dostępne są następujące możliwości:

- "**Lo-Hi**" - odliczanie zatrzymuje zmiana poziomu z niskiego na wysoki,
- "**Hi-Lo**" - odliczanie zatrzymuje zmiana poziomu z wysokiego na niski.

Przykładowe ustawienia pokazane są w punkcie 8 na stronie 28.

7.3.4. Opcja "rESEt"

Parametr ten określa sposób zerowania stanu licznika bieżącego (dotyczy konfiguracji wejścia { **RESET** }). Dostępne są następujące możliwości:

- "Lo-Hi", "Hi-Lo" - wybór zbocza zerującego:
"Lo-Hi" - zmiana poziomu z niskiego na wysoki,
"Hi-Lo" - zmiana poziomu z wysokiego na niski,
- "Lo", "Hi" - wybór poziomu sygnału zerującego:
"Lo" - niski,
"Hi" - wysoki.

Przykładowe ustawienia pokazane są w punkcie 8 na stronie 28.

7.3.5. Opcja „diSPL”

Menu zawiera opcje dotyczące sposobu wyświetlania licznika bieżącego oraz totalizera:

"C-diSP" - parametr określa format wyświetlania licznika bieżącego. Dostępne są następujące możliwości:

- "SEC" - wyświetlanie w postaci "sekundy . milisekundy"
"h-m-S" - wyświetlanie w postaci "godziny . minuty . sekundy . milisekundy"
(wartość sekund przeliczana jest na minuty i godziny).
"h-m" - wyświetlanie w postaci "godziny . minuty"
"h-h10" - wyświetlanie w postaci "godziny .dziesiąta część godziny.

"C-PrEC" - parametr ten pozwala określić rozdzielczość wyświetlania licznika bieżącego

"0.000", "0.00", "0.0", "0." - wybór rozdzielczości wyświetlania od 1 ms do 1 sek.

Parametr nie dotyczy formatów: "h-m" lub "h-h10".

Kombinacje parametrów „C-diSP” i „C-PrEC” pozwalają na ustawienie następujących formatów i zakresów wyświetlania licznika bieżącego:

| „C-PrEC” | „C-diSP” | Zakres wyświetlania | Format | Jednostka czasu dla ostatniej wyświetlanej cyfry |
|----------|-------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| „SEc” | „0.000” | 000.000 ÷ 999.999 | sek.milisek | 1 milisekunda |
| „SEc” | „0.00” | 0000.00 ÷ 9999.99 | sek.milisek | 10 milisekund |
| „SEc” | „0.0” | 00000.0 ÷ 99999.9 | sek.milisek | 100 milisekund |
| „SEc” | „0.” | 000000. ÷ 999999. | sek. | 1 sekunda |
| „h-m-S” | „0.000” | 0.00.000 ÷ 9.59.999 (max 10min) | min.sek.milisek | 1 milisekunda |
| „h-m-S” | „0.00” | 00.00.00 ÷ 59.59.99 (max 60min) | min.sek.milisek | 10 milisekund |
| „h-m-S” | „0.0” | 0.00.00.0 ÷ 9.59.59.9 (max 10godz) | godz.min.sek.milisek | 100 milisekund |
| „h-m-S” | „0.” | 00.00.00. ÷ 99.59.59. (max 100godz) | godz.min.sek. | 1 sekunda |
| „h-m” | nie dotyczy | 0.00.00.0 ÷ 9999.59 (max godz) | godz.min. | 1 minuta |
| „h-h 10” | nie dotyczy | 00.00.00. ÷ 99999.9 (max godz) | godz.dziesiąta część godz. | dziesiąta część godz. |

”t-diSP” - Parametr określa format wyświetlania totalizera. Dostępne są następujące możliwości:

”h-m-S” - wyświetlanie w postaci ”godziny . minuty . sekundy”

”h-m” - wyświetlanie w postaci ”godziny . minuty

”h-h10” - wyświetlanie w postaci ”godziny .dziesiąta część godziny.



Ustawienia te dotyczą tylko sposobu wyświetlania. Wewnętrzna rozdzielczość zliczania nie zmienia się i wynosi zawsze 1ms.

7.3.6. Menu ””PuSH”

Parametr ten umożliwia wyłączenie lub włączenie sterowania z klawiatury. Dostępne są następujące możliwości:

”oFF” - wyłączenie sterowania z klawiatury (domyślnie klawiatura jest wyłączona).

”on” - włączenie sterowania z klawiatury (wejścia filtrujące pozostaną nadal aktywne).

7.3.7. Menu "rS-485"

Menu zawiera opcje konfigurujące interfejs RS 485:

"Addr" - parametr określa adres urządzenia, zgodnie z protokołem Modbus (w zakresie od 0 do 199). Jeśli adres ustalony jest na 0, to urządzenie odpowiada na adres FFh

(w urządzeniach produkcji firmy **SIMEX** jest to standardowy adres detekcji nowych urządzeń w sieci).

"bAud" - opcja określa prędkość transmisji interfejsu szeregowego RS 485. Dostępnych jest 8 możliwości: **"1.200"**, **"2.400"**, **"4.800"**, **"9.600"**, **"19.200"**, **"38.400"**, **"57.600"**, **"115.200"**, które odpowiadają odpowiednio prędkościom: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 i 115200 bit/sek.

"mbAccE" - opcja ta pozwala określić sposób dostępu do rejestrów konfiguracyjnych urządzenia poprzez interfejs RS 485. Dostępne są następujące możliwości:

"on" - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS 485 jest dozwolone,
"off" - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS 485 jest zabronione.

"rESP" - opcja ta pozwala określić minimalny czas po którym urządzenie odpowiada na zapytanie zgodne ze standardem Modbus, odebrane poprzez interfejs RS485. Protokół transmisji Modbus RTU określa minimalny czas identyfikacji/rozdzielenia poszczególnych ramek, równy czasowi przesyłania 3,5 znaku. Zastosowany w urządzeniu nowoczesny, szybki procesor typu RISC umożliwia niemalże natychmiastową odpowiedź po odebraniu zapytania. Dzięki temu przy dużych prędkościach transmisji czas odpowiedzi urządzenia na zapytanie jest bardzo krótki. Jeżeli **SLC-94** współpracuje z urządzeniem (konwerterem) niedostosowanym do tak szybkich odpowiedzi, to przy dużych prędkościach transmisji (parametr **"bAud"**) należy wprowadzić dodatkowe opóźnienie odpowiedzi. Umożliwia to współpracę **SLC-94** z wolniejszymi urządzeniami, przy ustawieniu dużych prędkości transmisji. Dostępne są następujące możliwości:

"Std" - odpowiedź urządzenia następuje bez dodatkowych opóźnień

"10c"
"20c"
"50c"
"100c"
"200c"

} - odpowiedź urządzenia następuje z dodatkowym opóźnieniem równym czasowi wysłania 10, 20, 50, 100 lub 200 znaków.



W większości przypadków parametr **"rESP"** należy ustawić na wartość **"Std"** (brak dodatkowych opóźnień). W przypadku niektórych konwerterów produkcji firmy **SIMEX**, niedostosowanych do prędkości transmisji większej niż 19200 bit/sek. (np. konwerter **SRS-2/4-Z16**) parametr **"rESP"** należy ustawić na wartość zgodną z tabelicą 7.1. Przy współpracy **SLC-94** z konwerterami innych producentów parametr **"rESP"** należy ustawić doświadczalnie na wartość, dla której nie będą występowały błędy transmisji.

| | | | |
|------------------------|--------|--------|---------|
| Parametr "bAud" | "38.4" | "57.6" | "115.2" |
| Parametr "rESP" | " 10c" | " 20c" | " 50c" |

Tab.7.1. Ustawienia parametru "rESP"

7.3.8. Opcja "briGHt"

Parametr ten określa stopień jasności wyświetlacza w zakresie od 1 do 8.

7.3.9. Menu "SEtcod"

Hasło użytkownika (4-cyfrowa liczba). Jeśli parametr ustawiony jest na wartość "0000", hasło jest wyłączone.

Jeśli użytkownik zapomni hasła, które uprzednio ustawił, aby uzyskać dostęp do menu wykorzystać można jednorazowe hasło awaryjne. W tym celu należy skontaktować się z Działem Handlowym (tel. (58) 762-07-77). Bezpośrednio po wejściu do menu należy odczytać lub zmienić hasło za pomocą opcji "SEtcod".



Hasła jednorazowego można użyć **TYLKO RAZ!**, po jego wykorzystaniu zostanie anulowane. Możliwość użycia hasła jednorazowego można odnowić jedynie poprzez przesłanie urządzenia do serwisu.

7.3.10. Opcja "Edit t"

Parametr umożliwia wybór sposobu edycji parametrów numerycznych:

- "dig" - zmiana poszczególnych cyfr edytowanego parametru,
- "Slid" - płynna zmiana całej wartości edytowanego parametru.

7.3.11. Opcja "dEFS"

Opcja ta umożliwia przywrócenie fabrycznych nastaw urządzenia. Aby uzyskać dostęp do opcji należy podać hasło specjalne: „5465”, następnie po wyświetleniu pytania „SEt?” potwierdzić czynność klawiszem [ENTER].

8. PRZYKŁADY KONFIGURACJI PRACY LICZNIKA

Ze względu na dużą ilość ustawianych parametrów wyjaśnienia wymaga kilka kwestii:

Włączanie odliczania

Jeżeli parametr „**StArt**” jest ustawiony na „**Lo-Hi**” lub „**Hi-Lo**” włączenia odliczania można dokonać na 3 sposoby:

- przez sygnał zewnętrzny { **START** },
- przez naciśnięcie przycisku [**^**] na płycie czołowej urządzenia (o ile opcja „**PuSH**” jest aktywna)
- przez ustawienie bitu 0 w słowie sterującym za pośrednictwem interfejsu RS 485 (o ile opcja „**mbAccE**” jest aktywna).

Jeżeli parametr „**StArt**” jest ustawiony na „**Lo**” lub „**Hi**” załączaniem odliczania steruje wyłącznie sygnał zewnętrzny { **START** }. Zablockowane są pozostałe możliwości kontrolowania licznika: przez klawiaturę oraz interfejs szeregowy.

Zatrzymywanie odliczania

Jeżeli parametr „**StArt**” jest ustawiony na „**Lo-Hi**” lub „**Hi-Lo**” wyłączenia odliczania można dokonać na 3 sposoby:

- przez sygnał zewnętrzny { **STOP** },
- przez naciśnięcie przycisku [**v**] na płycie czołowej urządzenia (o ile opcja „**PuSH**” jest aktywna),
- przez ustawienie bitu 1 w słowie sterującym za pośrednictwem interfejsu RS 485 (o ile opcja „**mbAccE**” jest aktywna).

Jeżeli parametr „**StArt**” jest ustawiony na „**Lo**” lub „**Hi**” wyłączeniem odliczania steruje wyłącznie sygnał zewnętrzny { **START** }. Zablockowane są pozostałe możliwości kontrolowania licznika: przez klawiaturę oraz interfejs szeregowy.

Zerowanie licznika

Zerowania licznika bieżącego lub totalizera można dokonać w następujący sposób:

- przez sygnał zewnętrzny { **RESET** } - tylko zerowanie licznika bieżącego
- przez naciśnięcie przycisku [**RESET**] na płycie czołowej urządzenia (o ile opcja „**PuSH**” jest aktywna) – wyzerowany zostaje tylko aktualnie wyświetlany licznik
- za pośrednictwem interfejsu RS 485 (o ile opcja „**mbAccE**” jest aktywna):
 - ustawienie bitu 2 w słowie sterującym – zeruje licznik bieżący
 - ustawienie bitu 3 w słowie sterującym – zeruje totalizer

Sterowanie licznikiem możliwe jest z kilku źródeł podczas tego samego cyklu pomiarowego np.

- włączenie odliczania z klawiatury a zatrzymanie przez interfejs RS 485;
- włączenie sygnałem zewnętrznym { **START** }, zerowanie poprzez interfejs RS 485 a zatrzymanie z klawiatury.

Poprzez ustawienia parametrów menu możliwe jest zablokowanie sterowania z klawiatury i przez łącze RS 485. Urządzenie jest wówczas sterowane wyłącznie za pomocą sygnałów zewnętrznych.



Zerowanie dowolnego licznika (z jakiegokolwiek źródła) nie powoduje zatrzymania odliczania.

Jeżeli parametr „rRESEt” jest ustawiony na „Lo” lub „Hi” i włączenie odliczania (z jakiegokolwiek źródła) nastąpi w chwili gdy linia { RESEt } jest stanie aktywnym, to rozpoczęcie odliczania przez licznik bieżący nastąpi dopiero po zmianie poziomu sygnału { RESEt }.

8.1. PRZYKŁAD 1 - STEROWANIE ZBOCZEM NA LINII {START}

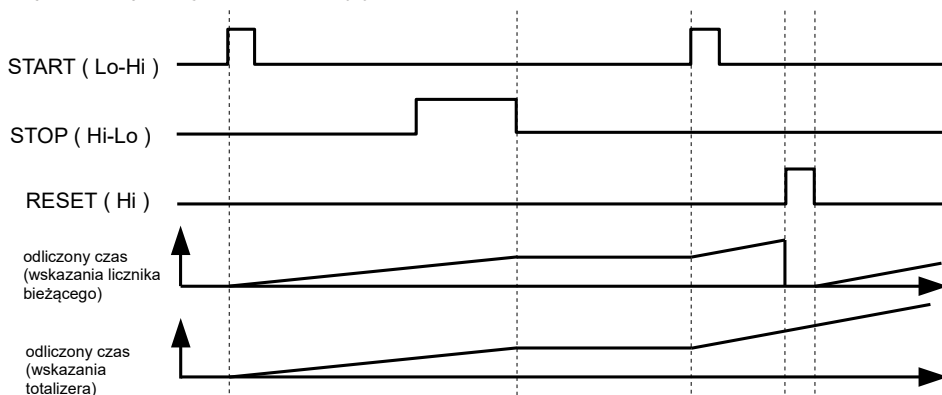
Ustawienia parametrów:

„StArt” = „Lo-Hi”

„StoP” = „Hi-Lo”

„rRESEt” = „Hi”

Odliczanie zostaje rozpoczęte z chwilą wystąpienia zbocza narastającego na linii { START }. Zmiana poziomu z wysokiego na niski na linii { STOP } powoduje zatrzymanie odliczania, przy czym zawartość licznika bieżącego oraz totalizera pozostaje bez zmian. Kolejne zbocze narastające na linii { START } ponownie wyzwala licznik. Pojawienie się stanu aktywnego na linii { RESEt } zeruje licznik bieżący.



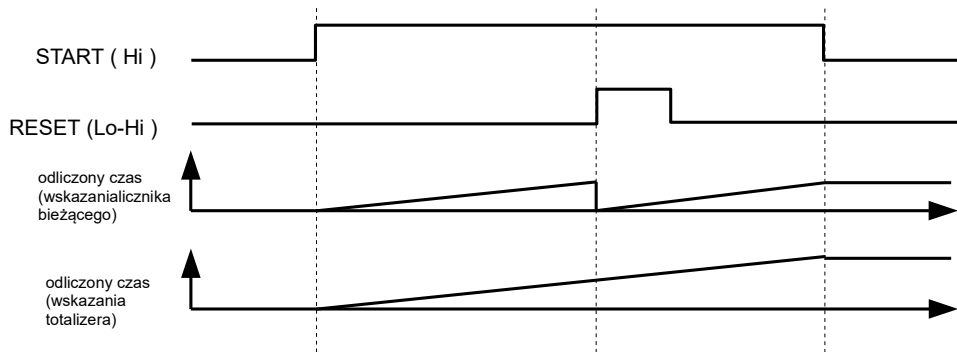
8.2. PRZYKŁAD 2 - STEROWANIE POZIOMEM NA LINII {START}

Ustawienia parametrów:

„StArt” = „Hi”

„rRESEt” = „Lo-Hi”

Odliczanie zostaje rozpoczęte z chwilą pojawienia się stanu wysokiego na linii { START }. Zatrzymanie licznika następuje po pojawieniu się stanu niskiego na linii { START }. Jakakolwiek zmiana sygnału na linii { STOP } nie wpływa na pracę licznika (sterowanie odbywa się wyłącznie poprzez zmianę stanu linii { START } oraz { RESEt }). Pojawienie się zbocza narastającego na linii { RESEt } powoduje wyzerowanie licznika bieżącego (totalizer pozostaje bez zmian), po czym naliczanie jest kontynuowane od wartości zerowej jeżeli stan linii { START } pozostaje wysoki.



8.3. PRZYKŁAD 3 - STEROWANIE Z TRZECH RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ STEROWANIA

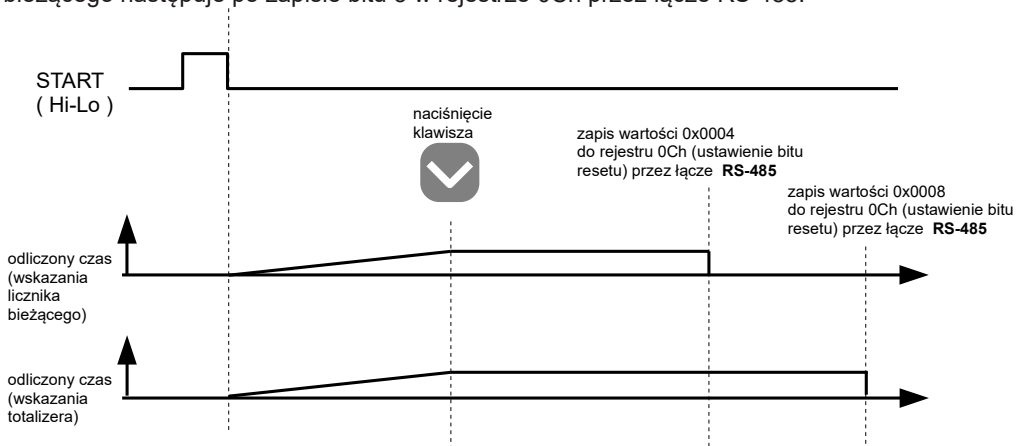
Ustawienia parametrów:

„StAr” = „Hi-Lo”

„PuSH” = „on” (sterowanie z klawiatury włączone)

„mbAccE” = „on” (zapis do rejestrów przez interfejs RS-485 dozwolony)

Odliczanie zostaje rozpoczęte przy zmianie poziomu z wysokiego na niski na linii { **START** }. Naciśnięcie klawisza [v] powoduje zatrzymanie odliczania. Wyzerowanie licznika bieżącego następuje po zapisie bitu 2 w rejestrze 0Ch przez łącze RS-485. Wyzerowanie totalizera bieżącego następuje po zapisie bitu 3 w rejestrze 0Ch przez łącze RS-485.



9. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS

Parametry transmisji: 1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości
 Prędkość transmisji: wybierana w zakresie od 1200 do 115200 bit/sek.
 Protokół transmisji: zgodny z MODBUS RTU

Parametry urządzenia oraz wartość pomiarowa dostępne są jako rejestry typu HOLDING. Do odczytu rejestru (lub grupy rejestrów) używać należy funkcji 3h, do zapisu rejestrów funkcji 6h lub 10h (zgodnie ze specyfikacjami protokołu MODBUS). Za pomocą funkcji 3h oraz 10h można odczytać / zapisać maksymalnie 5 rejestrów (w jednej ramce).



Urządzenie interpretuje i wykonuje ramki typu BROADCAST, ale nie wysyła na nie odpowiedzi.

9.1. WYKAZ REJESTRÓW

| Rejestr | Zapis | Zakres | Opis rejestru |
|------------------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01h | Nie | 0 ÷ FFFFFFFF | Wartość licznika bieżącego - starsze słowo. |
| 02h | Nie | | Wartość licznika bieżącego - młodsze słowo, łączna wartość rejestrów 01h i 02h określa odliczony czas wyrażony w sekundach. |
| 03h | Nie | 0 ÷ 999 | Wartość licznika bieżącego - milisekundy |
| 04h | Nie | 0 ÷ 1 | Rejestr stanu odliczania: 0 – licznik zatrzymany; 1 – licznik jest w trakcie odliczania |
| 05h | Tak | 0 ÷ 4 | Parametr „StArt” (sposób wyzwalania odliczania) 0 - „Lo-Hi”, 1 - „Hi-Lo”, 2 - „Lo”, 3 - „Hi” |
| 06h | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr „StoP” (sposób zatrzymywania odliczania) 0 - „Lo-Hi”, 1 - „Hi-Lo” |
| 07h | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr „rESEt” (sposób zerowania stanu licznika) 0 - „Lo”, 1 - „Hi” |
| 08h | Tak | 0 ÷ 3 | Parametr „C-diSP” (format wyświetlania licznika bieżącego) 0 - „SEc”, 1 - „h-m-S”, 2 - „h-m”, 3 - „h-h10” |
| 09h | Tak | 0 ÷ 3 | Parametr „C-PrEC” (rozdzielczość wyświetlania licznika bieżącego) 0 - „0.000”, 1 - „0.00 ”, 2 - „0.0 ”, 3 - „0. ” |
| 0Ah | Tak | 0 ÷ 2 | Parametr „t-diSP” (format wyświetlania totalizera) 0 - „h-m-S”, 1 - „h-m”, 2 - „h-h10” |
| 0Bh | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr „PuSH” (wybór sterowania z klawiatury) 0 - „oFF”, 1 - „on” |
| 0Ch ¹ | Tak | patrz obok | Rejestr sterujący licznikiem. Sterowanie odbywa się poprzez ustawianie odpowiednich bitów w stan wysoki: bit 0 = „1” – włączenie odliczania bit 1 = „1” – zatrzymanie odliczania bit 2 = „1” – zerowanie licznika bieżącego bit 3 = „1” – zerowanie totalizera. Po wykonaniu rozkazu zawartość rejestru jest automatycznie kasowana. Bit 1 (zatrzymanie) ma większy priorytet niż bit 0 (start), zatem wysłanie wartości np. 03h spowoduje zatrzymanie zliczania. |

| Rejestr | Zapis | Zakres | Opis rejestru |
|------------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0Dh | Nie | 0 + FFFFFFFF | Wartość totalizera - starsze słowo. |
| 0Eh | Nie | | Wartość totalizera - młodsze słowo, łączna wartość rejestrów 0Ch i 0Dh określa odliczony czas wyrażony w sekundach. |
| 0Fh | Nie | 0 ÷ 999 | Wartość totalizera - milisekundy |
| 10h | Nie | 0 ÷ 3 | Stan przekaźników w postaci binarnej (1 - załączony, 0 - wyłączony): 00 000 000 000 000 ba a - przekaźnik R1 b - przekaźnik R2 |
| 20h ² | Tak | 0 ÷ 199 | Adres urzędnika |
| 21h | Nie | 007Bh | Kod identyfikacyjny urzędnika |
| 22h ³ | Tak | 0 ÷ 7 | Parametr " bAud " w podmenu " rS-485 " (prędkość transmisji); 0 - 1200 bit/sek.; 1 - 2400 bit/sek.; 2 - 4800 bit/sek.; 3 - 9600 bit/sek.; 4 - 19200 bit/sek.; 5 - 38400 bit/sek.; 6 - 57600 bit/sek.; 7 - 115200 bit/sek. |
| 23h ⁴ | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr " mbAccE " w podmenu " rS-485 " (zezwoleń na zapis rejestrów); 0 - zapis zabroniony; 1 - zapis dozwolony |
| 25h | Tak | 0 ÷ 5 | Parametr " rESP " w podmenu " rS-485 " (dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji); 0 - bez dodatkowych opóźnień; 1 - opcja " 10c "; 2 - opcja " 20c "; 3 - opcja " 50c "; 4 - opcja " 100c "; 5 - opcja " 200c "; |
| 2Dh | Tak | 1 ÷ 8 | Opcja " briGHt " (jasność wyświetlacza); 1 - najniższa jasność; 8 - najwyższa jasność |
| 2Fh | Tak | 0 ÷ 1 | Opcja " Edit t " (sposób edycji parametrów numerycznych); 0 - tryb „ dig ”; 1 - tryb „ SLid ” |
| 30h | Tak | patrz obok | Parametr " Hr " w podmenu " rELAY1 " / " SEtP1 " (starsze słowo). |
| 31h | Tak | patrz obok | Parametr " Hr " w podmenu " rELAY1 " (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 30h i 31h: od 0 do 99 999 |
| 32h | Tak | patrz obok | Parametr " min " w podmenu " rELAY1 " (starsze słowo). |
| 33h | Tak | patrz obok | Parametr " min " w podmenu " rELAY1 " (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 32h i 33h: od 0 do 999 999 |
| 34h | Tak | patrz obok | Parametr " SEC " w podmenu " rELAY1 " (starsze słowo). |
| 35h | Tak | patrz obok | Parametr " SEC " w podmenu " rELAY1 " (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 34h i 35h: od 0 do 999 999 |
| 36h | Tak | patrz obok | Parametr " mSEC " w podmenu " rELAY1 " (starsze słowo). |
| 37h | Tak | patrz obok | Parametr " mSEC " w podmenu " rELAY1 " (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 36h i 37h: od 0 do 999 999 |
| 38h | Tak | 0 ÷ 2 | Parametr " mode 1 " w podmenu " rELAY1 " (tryb pracy przekaźnika); 0 - tryb " noAct "; 1 - tryb " on "; 2 - tryb " oFF "; 3 - tryb " modbuS " |
| 39h | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr " Src1 " w podmenu " rELAY1 ": 0 - licznik bieżący; 1 - totalizer |
| 40h | Tak | patrz obok | Parametr " Hr " w podmenu " rELAY2 " / " SEtP2 " (starsze słowo). |

| Rejestr | Zapis | Zakres | Opis rejestru |
|---------|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41h | Tak | patrz obok | Parametr "Hr" w podmenu "rELAy2" (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 30h i 31h: od 0 do 99 999 |
| 42h | Tak | patrz obok | Parametr "min" w podmenu "rELAy2" (starsze słowo). |
| 43h | Tak | patrz obok | Parametr "min" w podmenu "rELAy2" (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 32h i 33h: od 0 do 999 999 |
| 45h | Tak | patrz obok | Parametr "SEC" w podmenu "rELAy2" (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 34h i 35h: od 0 do 999 999 |
| 46h | Tak | patrz obok | Parametr "mSEC" w podmenu "rELAy2" (starsze słowo). |
| 47h | Tak | patrz obok | Parametr "mSEC" w podmenu "rELAy2" (młodsze słowo). Łączna wartość rejestrów 36h i 37h: od 0 do 999 999 |
| 48h | Tak | 0 ÷ 2 | Parametr "modE 2" w podmenu "rELAy2" (tryb pracy przekaźnika); 0 - tryb "noAct"; 1 - tryb "on"; 2 - tryb "oFF"; 3 - tryb "modbus" |
| 49h | Tak | 0 ÷ 1 | Parametr "Src2" w podmenu "rELAy2": 0 -licznik bieżący; 1 - totalizer |
| | | | |

- 1 - jeżeli parametr "StArt" jest ustawiony na „Lo” lub „Hi” włączenie lub zatrzymanie odliczania nie może być zrealizowane za pośrednictwem łącza RS-485.
- 2 - po zapisie rejestru 20h urządzenie odpowiada ramką rozpoczynającą się od starego (nie zmienionego) adresu.
- 3 - po zapisie rejestru 22h urządzenie odpowiada ramką przesłaną zgodnie z nową prędkością transmisji.
- 4 - stan parametru "mbAccE" dotyczy również zapisu do tego parametru, a zatem za pośrednictwem łącza RS 485 można zablokować możliwość zapisu wszystkich rejestrów, ale odblokowanie może nastąpić wyłącznie w menu urządzenia.



Włączenie, zatrzymanie, resetowanie licznika przez interfejs szeregowy obarczone jest opóźnieniem zależnym od szybkości transmisji i parametru „rESP”. Przykładowa minimalna wartość tego opóźnienia dla „bAud” = 9.600 oraz „rESP” = std wynosi ok. 14ms. Opóźnienie można obliczyć wg wzoru:

$$t_{D \min} = 10\,000 \times \frac{13 + "rESP"}{"bAud"} \quad [\text{milisekund}]$$

$t_{D \min}$ - minimalna wartość opóźnienia (dla „rESP” = „std” należy przyjąć do obliczeń „rESP” = 0).

9.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI

Jeśli podczas odczytu lub zapisu jednego z rejestrów wystąpi błąd to urządzenie zwraca ramkę zawierającą kod błędu (zgodnie z protokołem Modbus, patrz: przykładowa ramka nr 7).

Kody błędów należy interpretować następująco:

- 01h** - nieprawidłowy numer funkcji (dopuszczalne są wyłącznie funkcje 3 i 6),
- 02h** - nieprawidłowy numer rejestru do odczytu lub zapisu,
- 03h** - próba zapisu wartości poza dopuszczalnym zakresem,
- 08h** - zapis rejestru zablokowany przez parametr "mbAccE"

9.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI

Przykłady dotyczą urządzenia o adresie 1. Wszystkie wartości podawane są szesnastkowo. Oznaczenia:

| | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADDR | Adres urządzenia w systemie |
| FUNC | Numer funkcji |
| REG H,L | Starsza i młodsza część numeru rejestru, do którego odwołuje się polecenie |
| COUNT H,L | Starsza i młodsza część licznika ilości rejestrów, których dotyczy polecenie, rozpoczynając od rejestru, który jest określony przez REG (dopuszczalna wyłącznie wartość 1) |
| BYTE C | Liczba bajtów danych zawartych w ramce |
| DATA H,L | Starsza i młodsza część słowa danych |
| CRC L,H | Młodsza i starsza część sumy CRC |

1. Ramka zapytania o kod identyfikacji typu urządzenia

| ADDR | FUNC | REG H,L | | COUNT H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|-----------|----|---------|----|
| 01 | 03 | 00 | 21 | 00 | 01 | D4 | 00 |

Odpowiedź urządzenia:

| ADDR | FUNC | BYTE C | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|--------|----------|----|---------|----|
| 01 | 03 | 02 | 00 | 7B | F8 | 67 |

DATA H,L - kod identyfikacyjny (007Bh)

2. Zmiana adresu urządzenia z 1 na 2 (zapis rejestru nr 20h)

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 20 | 00 | 02 | 09 | C1 |

DATA H - 0

DATA L - nowy adres (2)

Odpowiedź urządzenia (identyczna z rozkazem):

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 20 | 00 | 02 | 09 | C1 |

3. Pobranie stanu wartości licznika bieżącego w sekundach

| ADDR | FUNC | REG H,L | | COUNT H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|-----------|----|---------|----|
| 01 | 03 | 00 | 01 | 00 | 02 | 95 | CB |

Odpowiedź urządzenia:

| ADDR | FUNC | BYTE C | DATA H1,L1 | | DATA H2,L2 | | CRC L,H | |
|------|------|--------|------------|----|------------|----|---------|----|
| 01 | 03 | 04 | 00 | 00 | 00 | 57 | BB | CD |

DATA - 00000057h = 87, wyświetlana wartość = 87

4. Ustawienie formatu wyświetlania dla licznika bieżącego na „h-m-S”.

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 09 | 00 | 01 | 98 | 08 |

Odpowiedź urządzenia (identyczna z rozkazem):

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 09 | 00 | 01 | 98 | 08 |

W wyniku wysłania takiego rozkazu urządzenie będzie wyświetlać wartość licznika w formacie: godziny.minuty.sekundy.milisekundy

5. Rozpoczęcie odliczania (przez rejestr sterujący licznikiem).

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 0C | 00 | 01 | 88 | 09 |

Odpowiedź urządzenia (identyczna z rozkazem):

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 0C | 00 | 01 | 88 | 09 |

W wyniku wysłania takiego rozkazu licznik rozpocznie odliczanie czasu (licznik bieżący i totalizer nie są zerowane, odliczanie rozpoczyna się od aktualnej wartości).

6. Próba zapisu nieprawidłowej wartości do rejestru.

| ADDR | FUNC | REG H,L | | DATA H,L | | CRC L,H | |
|------|------|---------|----|----------|----|---------|----|
| 01 | 06 | 00 | 0A | 00 | 04 | A8 | 0B |

DATA L - wartość wpisywana poza dopuszczalnym zakresem.

Odpowiedź urządzenia (z kodem błędu 03h):

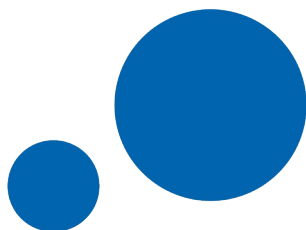
| ADDR | FUNC | ERR | CRC L,H | |
|------|------|-----|---------|----|
| 01 | 86 | 03 | 02 | 61 |



Protokół MODBUS RTU nie jest w pełni zaimplementowany. Dopuszczalne są jedynie wyżej wymienione sposoby komunikacji.

10. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA

| Parametr | Opis | Wartość fabryczna | Wartość użytkownika | Strona opisu |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
| Parametry wejść sterujących | | | | |
| StArt | Konfiguracja wejścia START | Lo-Hi | | 22 |
| StoP | Konfiguracja wejścia STOP | Lo-Hi | | 22 |
| rESEt | Konfiguracja wejścia RESET | Lo-Hi | | 23 |
| Parametry formatu i precyzji wyświetlania (menu "diSP") | | | | |
| C-diSP | Format wyświetlania licznika bieżącego | SEc | | 23 |
| C-PrEC | Rozdzielczość wyświetlania licznika bieżącego | 0.000 | | 23 |
| t-diSP | Format wyświetlania totalizera | h-m | | 24 |
| Parametr konfiguracji klawiatury | | | | |
| PuSH | Włącz / wyłącz sterowanie z klawiatury | oFF | | 24 |
| Parametry pracy przekaźnika R1 (menu "rELAy1") | | | | |
| SEtP1 | Próg przekaźnika | 0 | | 21 |
| modE1 | Tryb pracy przekaźnika | noAct | | 22 |
| Src1 | Źródło sterowania przekaźnikiem 1 | curr | | 22 |
| Parametry pracy przekaźnika R2 (menu "rELAy2") | | | | |
| SEtP2 | Próg przekaźnika | 0 | | 21 |
| modE2 | Tryb pracy przekaźnika | noAct | | 22 |
| Src2 | Źródło sterowania przekaźnikiem 2 | curr | | 22 |
| Konfiguracja interfejsu RS 485 (menu "rS-485") | | | | |
| Addr | Adres urządzenia | 0 | | 25 |
| bAud | Prędkość transmisji | 9600 | | 25 |
| mbAccE | Zezwolenie na zapis rejestrów konfiguracyjnych poprzez interfejs RS 485 | on | | 25 |
| rESP | Dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji | Std | | 25 |
| Parametry wyświetlacza | | | | |
| briGHt | Stopień jasności wyświetlacza | 6 | | 26 |
| Konfiguracja sposobu edycji parametrów numerycznych | | | | |
| Edit t | Sposób edycji parametrów numerycznych | dig | | 26 |



SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 11
80-556 Gdańsk
Poland

tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70

www.simex.pl
e-mail: info@simex.pl