

# Instrukcja obsługi LICZNIK CZASU PRACY SLC-457

- Firmware: od v.1.02
- Typ wejścia: impulsowe
- Obudowa naścienna IP 67



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

**SPIS TREŚCI**

<b>1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA</b> .....	<b>4</b>
<b>3. DANE TECHNICZNE</b> .....	<b>4</b>
<b>4. INSTALACJA URZĄDZENIA</b> .....	<b>6</b>
4.1. ROZPAKOWANIE.....	6
4.2. MONTAŻ.....	6
4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	7
4.4. KONSERWACJA.....	10
<b>5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ZASADA DZIAŁANIA</b> .....	<b>11</b>
6.1. TRYB ZLICZANIA.....	11
<b>7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA</b> .....	<b>12</b>
7.1. OBSŁUGA MENU URZĄDZENIA.....	12
7.2. EDYCJA PARAMETRÓW.....	13
7.2.1. Parametry numeryczne (tryb zmiany cyfry).....	13
7.2.2. Parametry numeryczne (tryb płynnej zmiany wartości).....	13
7.2.3. Parametry przełącznikowe (typu "LISTA").....	14
7.3. OPIS MENU.....	14
7.3.1. Opcja "rES".....	14
7.3.2. Opcja "rinP".....	15
7.3.3. Menu "rS".....	15
7.3.4. Opcja "bri".....	16
7.3.5. Opcja "Scod".....	16
7.3.6. Opcja "Edit".....	16
7.3.7. Opcja "dEFS".....	16
7.4. STRUKTURA MENU.....	17
<b>8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS</b> .....	<b>18</b>
8.1. WYKAZ REJESTRÓW.....	18
8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI.....	19
8.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI.....	19
<b>9. LISTA USTAWIEN UŻYTKOWNIKA</b> .....	<b>21</b>

**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.

Zalecne 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, nieutrzymywania 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 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.
- 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 przeciwzakłóceniuowe.
- **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**

Licznik czasu **SLC-457** przeznaczony jest do pomiaru czasu w zakresie od 0 do 100 godzin z rozdzielczością do 1 min. Użytkownik ma możliwość 8-stopniowej regulacji jasności wyświetlacza.

Szczelna obudowa naścienna o wysokim stopniu ochrony predysponuje urządzenie do pracy w trudnych warunkach otoczenia. Urządzenie posiada 4 - przyciskową klawiaturę do programowania nastaw podstawowych, która dla zachowania wysokiego stopnia ochrony znajduje się pod pokrywą czołową. Aby umożliwić zmianę nastaw licznika **SLC-457** bez rozszczelniania obudowy przewidziano możliwość sterowania bezprzewodowego, za pomocą dostępnego (opcjonalnie) pilota - nadajnika podczerwieni. Umieszczona w nim klawiatura jest odpowiednikiem klawiatury urządzenia.

Licznik umożliwia dostęp do wszystkich wewnętrznych rejestrów poprzez łącze RS 485 z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU. Prędkość transmisji może być ustawiona przez użytkownika w zakresie 1200 ÷ 115200 bit/sek. **SLC-457** posiada stabilizowane, nieseparowane wyjście zasilania 24V DC ± 5%/ max. 100 mA.

## **3. DANE TECHNICZNE**

Napięcie zasilające (zależnie od wersji)	85... <b>230</b> ...260V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separowane)
Wymagany zewn. bezpiecznik	19... <b>24</b> ...50V DC i 16V... <b>24</b> ...35V AC (separowane)
Pobór mocy	zwłoczny, na prąd znamionowy max. 2 A dla zasilania 85 ÷ 260V AC/DC: max. 21 VA dla zasilania 16V ÷ 35V AC: max. 19,5 VA dla zasilania 19V ÷ 50V DC: max. 13,5 W

Wejścia impulsowe (izolowane galwanicznie)	
wejście START	zezwolenie na odliczanie (zacisk 14)
wejście RESET	zerowanie licznika (zacisk 13)
COM	wspólne (zacisk 15)

Poziomy wejściowe	
stan niski:	0 V ÷ 3 V
stan wysoki:	10 V ÷ 30 V (typowo 12 mA dla 24 V)

Częstotliwość próbkowania wejść impulsowych	większa niż 10kHz
---	-------------------

Minimalny czas między zboczami sygnału sterującego	500 $\mu$ s
Wyjście zasilania	24V DC $\pm$ 5% / max. 100 mA;
Zakres wyświetlanych wartości	od 0 do 100 godzin
Dokładność	$\pm$ 0,005 % wartości wskazanej
Rozdzielczość	1 minuta
Interfejs komunikacyjny	RS 485, 8N1, Modbus RTU, nie izolowany galwanicznie
Szybkość transmisji	1200 ÷ 115200 bit/sek.
Wyświetlacz	LED, 4 x 57 mm; z 8-stopniową regulacją jasności
Pamięć nastaw	nieulotna typu EEPROM
Stopień ochrony	IP 67
Typ obudowy	naścienna, typu T
Materiał obudowy	ABS + włókno szklane
Wymiary obudowy	230 x 140 x 96,5 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 <sup>2</sup>
Wymagania bezpieczeństwa	wg PN-EN 61010-1 kategoria instalacji: I stopień zanieczyszczenia: 2 napięcie względem ziemi: 300V AC Rezystancja izolacji: >20M $\Omega$ Wytrzymałość elektryczna izolacji: 2300V AC przez 1min.
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg 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 użytkowania 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

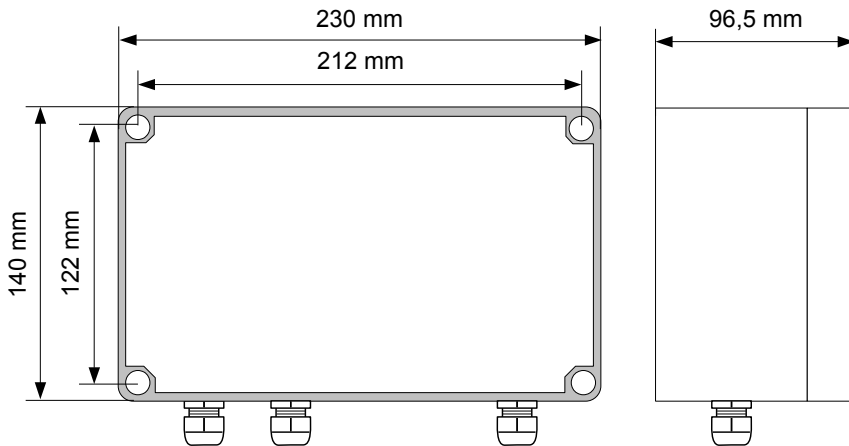
### **4.2. MONTAŻ**



- Przed przystąpieniem do montażu należy odłączyć napięcie instalacji elektrycznej.
- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić dokładnie poprawność wykonanych połączeń.



Aby zamontować urządzenie należy przygotować otwory o rozstawie jak na Rys.4.1. Tylną część urządzenia, zawierającą otwory montażowe, należy przymocować w przygotowanych otworach za pomocą śrub lub wkrętów.



Rys. 4.1. Wymiary montażowe obudowy typu T

### **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 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.

- 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.



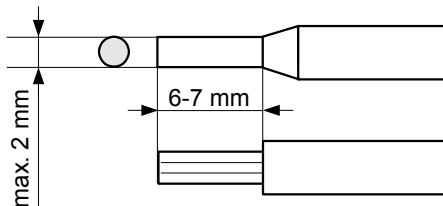
- W przypadku kiedy urządzenie wyposażone jest w zaciski rozłączne powinny one być wetknięte do odpowiednich złączy w urządzeniu, nawet jeśli nie są wykorzystywane do jakichkolwiek połączeń.
- Niewykorzystanych zacisków (oznaczonych jako n.c.) nie wolno wykorzystywać do podłączania jakichkolwiek przewodów 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 złączy 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.**

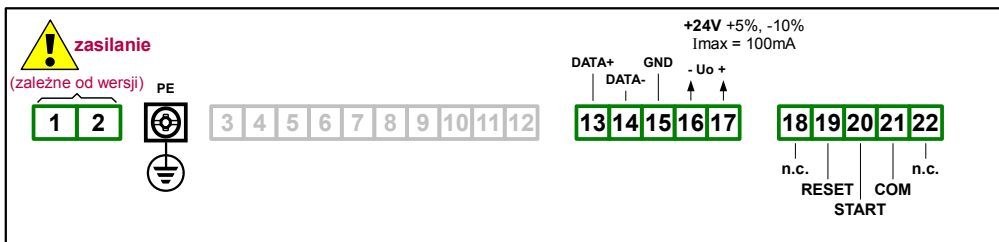
- Należy unikać wspólnego (równoległego) prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi i sterującymi obciążeniami indukcyjnymi (np. stycznikami). Przewody takie powinny krzyżować się pod kątem prostym.
- Cewki styczników i obciążenia indukcyjne powinny być wyposażone w układy przeciwzakłóceniami np. typu RC.
- Zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych. Ekrany 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 przeciwzakłóceniami. 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 sterujących umożliwiają złącza śrubowe umieszczone wewnątrz obudowy urządzenia (**Rys. 4.2-4.4**).



Rys. 4.2. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych



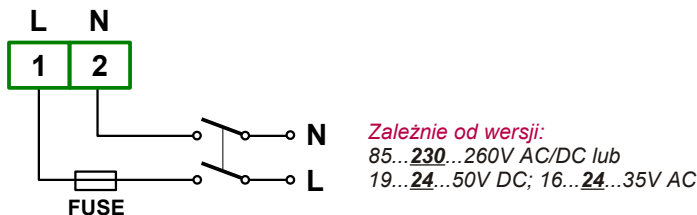
Rys. 4.3. Opis wyprowadzeń

### Opis oznaczeń sygnałów sterowania pracą licznika

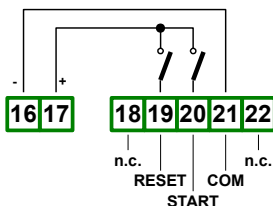
- { **START** } - zezwolenie na odliczanie czasu (wysokim poziomem logicznym);
- { **RESET** } - zerowanie stanu licznika (zbozcem narastającym);
- { **COM** } - wejście wspólne dla sygnałów sterowania.



**Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.**



Rys. 4.4. Podłączenie zasilania



Rys. 4.5. Podłączenie sygnałów sterujących

#### 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.

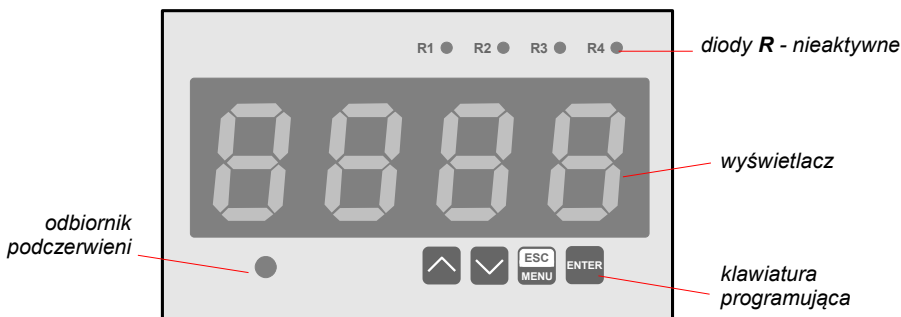


Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.



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 zliczania),
- rezygnacja ze zmiany edytowanego parametru urządzenia.



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

Funkcje:

- rozpoczęcie edycji parametru,
- przejście do podmenu,
- zatwierdzenie zmiany edytowanego parametru



Oznaczenie klawiszy w treści instrukcji: **[^] [v]**.

Funkcje:

- zmiana bieżącej pozycji w menu,
- modyfikacja edytowanego parametru urządzenia.

## 6. ZASADA DZIAŁANIA

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu ukazuje się na chwilę numer związany z typem urządzenia oraz wersja oprogramowania, następnie urządzenie przechodzi do trybu zliczania odtwarzając zawartość licznika czasu, zapamiętaną w momencie wyłączenia zasilania.

### 6.1. TRYB ZLICZANIA

W trybie zliczania na wyświetlaczu LED prezentowany jest czas trwania (w formacie „**godziny . minuty**”) wysokiego poziomu logicznego na wejściu { **START** }. Niski poziom logiczny na tym wejściu powoduje zatrzymanie liczenia, bez zerowania wartości naliczonej. Ponowne wystąpienie sygnału { **START** } powoduje doliczanie czasu do wartości wcześniej wskazywanej (pod warunkiem, że wcześniej nie wyzerowano licznika).

Zliczanie czasu sygnalizowane jest poprzez migającą kropkę dziesiętną widoczną pomiędzy cyframi godzin oraz cyframi minut. Jeśli czas nie jest zliczany kropka dziesiętna zapalona jest na stałe.



Jeśli zliczony czas osiągnie wartość 100 godzin na wyświetlaczu pojawia się napis „**Over**”. Należy wówczas wyzerować stan licznika.

Licznik czasu może zostać wyzerowany za pomocą opcji „**rES**” w menu urządzenia lub elektrycznie poprzez podanie zbocza narastającego na wejście { **RESET** }. Aby możliwe było elektryczne kasowanie stanu licznika, parametr „**rinP**” dostępny w menu urządzenia należy ustawić na wartość „**on**”.

Wszystkie dostępne parametry pracy urządzenia (m.in. stopień jasności wyświetlacza, parametry transmisji) można skonfigurować w menu urządzenia (patrz: **PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA**) za pomocą klawiatury, interfejsu RS-485 lub pilota (opcjonalnie).



Konfigurowanie urządzenia (w menu lub za pośrednictwem interfejsu RS-485) **nie przerywa pracy urządzenia**.

## **7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA**



Ze względów bezpieczeństwa użytkownika, podczas normalnej pracy urządzenia do konfiguracji parametrów menu zalecane jest wykorzystywanie pilota - nadajnika podczerwieni (dostępnego opcjonalnie).

Menu urządzenia umożliwia ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. sposobu wyświetlania wyników, komunikacji poprzez interfejs RS 485, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów urządzenia zostało opisane w rozdziale **OPIS MENU**.

### **7.1. OBSŁUGA MENU URZĄDZENIA**

Do menu przechodzimy naciskając i przytrzymując przez co najmniej 2 sekundy przycisk **[ESC/MENU]** w trybie pomiarowym. Jeśli hasło zostało zdefiniowane za pomocą opcji **“Scod“**, 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 tylko cyfra aktualnie edytowana, a pozostałe zastąpione są myślnikami.

Po zatwierdzeniu ostatniej cyfry wyświetlona zostanie pierwsza z opcji menu lub, w przypadku podania błędnego hasła, napis **“Err“**.

#### ***Funkcje klawiszy podczas wyboru podmenu oraz parametru do edycji:***



Zmiana bieżącej pozycji w menu (wybór menu niższego poziomu 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,
- jeśli pozycja w menu jest przejściem do menu niższego poziomu, po naciśnięciu **[ENTER]** na wyświetlaczu pokazywana jest pierwsza z opcji wybranego poziomu menu.



Klawisz **[ESC/MENU]** powoduje opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do trybu zliczania).



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”).

W trybie *zmiany cyfry* („Edit”=“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”=“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 obydwaj 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 (przyspieszanie, 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.

### 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 hasło. W przypadku podania prawidłowego hasła urządzenie przechodzi do menu, natomiast w przypadku podania błędnego hasła na wyświetlaczu pojawia się napis "**Err**" i po chwili oprogramowanie powraca do trybu zliczania.



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

#### 7.3.1. Opcja "rES"

Opcja umożliwia wyzerowanie licznika czasu. Po jej uruchomieniu (klawiszem **[ENTER]**) urządzenie wyświetla pytanie: "**cLr ?**". Jeśli użytkownik ponownie naciśnie **[ENTER]** licznik czasu zostanie wyzerowany. Jeśli użytkownik naciśnie dowolny inny klawisz, urządzenie powróci do menu bez kasowania licznika.

### 7.3.2. Opcja "rinP"

Parametr ten umożliwia aktywację funkcji zerowania licznika poprzez wejście { **RESET** }. Jeżeli parametr ustawiony zostanie na wartość „**on**” możliwe będzie kasowanie licznika poprzez podanie na wejście { **RESET** } zbocza narastającego. Jeżeli parametr zostanie ustawiony na wartość „**off**” to wejście { **RESET** } będzie nieaktywne.

### 7.3.3. Menu "rS"

Menu zawiera opcje konfigurujące interfejs RS 485:

- "Addr"** - parametr określa adres urządzenia, zgodnie z protokołem Modbus (od 0 do 199).  
Jeśli adres ustalony jest na 0, to urządzenie odpowiada na adres FFh  
(w protokole Modbus jest to adres niestandardowy, w urządzeniach prod. SIMEX jest on używany do detekcji nowych urządzeń w sieci).
- "bAud"** - opcja określa prędkość transmisji interfejsu szeregowego RS 485. Dostępnych jest 8 możliwości: "**1.2**", "**2.4**", "**4.8**", "**9.6**", "**19.2**", "**38.4**", "**57.6**", "**115.2**", które odpowiadają odpowiednio prędkościom: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 i 115200 bit/s.
- "mbAc"**- opcja umożliwia zablokowanie możliwości zapisu parametrów konfiguracyjnych urządzenia za pośrednictwem łącza RS 485. Dostępne są następujące możliwości:  
**"on"** - zapis jest dozwolone,  
**"off"** - zapis 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-457** 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-457** 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 rejestratora z konwerterami innych producentów parametr **"rESP"** należy ustawić doświadczalnie na wartość, dla której nie będą występowały błędy transmisji.

<b>Parametr "bAud"</b>	"38.4"	"57.6"	"115.2"
<b>Parametr "rESP"</b>	" 10c"	" 20c"	" 50c"

Tab.7.1. Ustawienia parametru "rESP"

#### 7.3.4. Opcja "bri"

Opcja ta pozwala na zmianę jasności wyświetlanych znaków. Dopuszczalne są wartości od **"bri1"** (najniższy poziom jasności) do **"bri8"** (najwyższy poziom jasności).

#### 7.3.5. Opcja "Scod"

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. Wprowadzenie hasła jednorazowego powoduje skasowanie hasła użytkownika (t.j. ustawienie wartości „0000”).**



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

#### 7.3.6. Opcja "Edit"

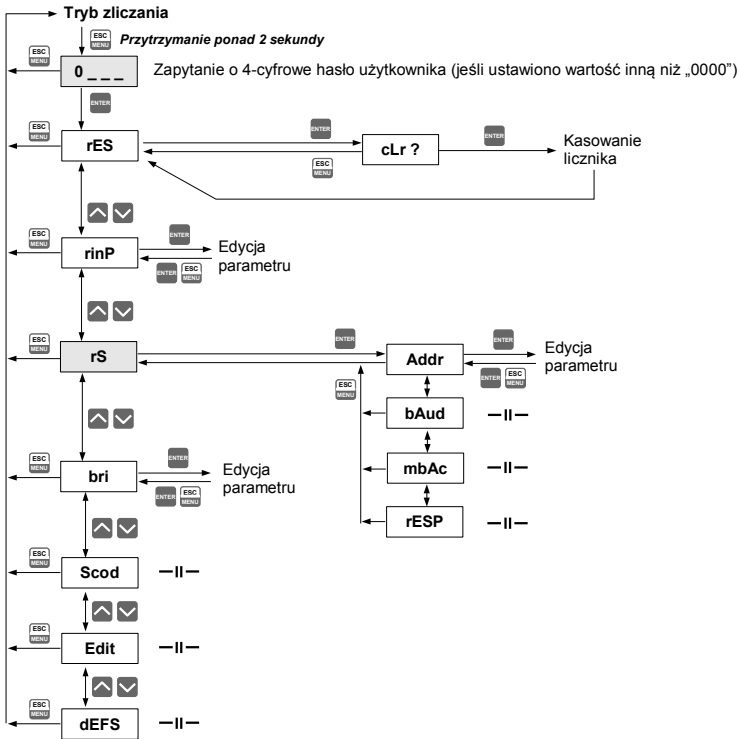
Parametr umożliwia wybór sposobu edycji parametrów numerycznych:

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

#### 7.3.7. 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]**.



**7.4. STRUKTURA MENU**

## 8. 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 wskazywana dostępne są jako rejestry typu HOLDING (wartości liczbowe podawane są w kodzie U2). 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 / 10h można odczytać / zapisać maksymalnie 5 rejestrów w jednej ramce.



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

### 8.1. WYKAZ REJESTRÓW

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
01h	Tak	patrz obok	Stan licznika wyrażony w minutach w zakresie od 0 do 100 godzin. Zapis jakiegokolwiek wartości do tego rejestru powoduje wyzerowanie stanu licznika.
02h	Tak	patrz obok	Stan licznika („godziny.minuty”,dziesiętnie) w zakresie od 0 do 100 godzin. Zapis jakiegokolwiek wartości do tego rejestru powoduje wyzerowanie stanu licznika.
10h	Tak	0 ÷ 199	Parametr „rinP” (aktywacja wejścia kasowania { <b>RESET</b> })
11h	Tak	0 ÷ 7	Parametr „bri” (jasność wyświetlacza)
20h <sup>1</sup>	Tak	0 ÷ 199	Adres urządzenia
21h	Nie	009Fh	Identyfikator typu urządzenia
22h <sup>2</sup>	Tak	0 ÷ 7	Parametr „bAud” w podmenu „rS” (prędkość transmisji); <b>0</b> - 1200 bit/sek.; <b>1</b> - 2400 bit/sek.; <b>2</b> - 4800 bit/sek.; <b>3</b> - 9600 bit/sek.; <b>4</b> - 19200 bit/sek.; <b>5</b> - 38400 bit/sek.; <b>6</b> - 57600 bit/sek.; <b>7</b> - 115200 bit/sek.
23h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „mbAc” w podmenu „rS” (zezwozenie na zapis rejestrów); <b>0</b> - zapis zabroniony; <b>1</b> - zapis dozwolony
25h	Tak	0 ÷ 5	Parametr „rESP” w podmenu „rS” (dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji); <b>0</b> - bez dodatkowych opóźnień; <b>1</b> - opcja „10c”; <b>2</b> - opcja „20c”; <b>3</b> - opcja „50c”; <b>4</b> - opcja „100c”; <b>5</b> - opcja „200c”;
2Fh	Tak	0 ÷ 1	Opcja „Edit” (sposób edycji parametrów numerycznych); <b>0</b> - tryb „dig”; <b>1</b> - tryb „SLid”

<sup>1</sup> po zapisie rejestru 20h urządzenie odpowiada ramką rozpoczynającą się od starego (nie zmienionego) adresu.  
<sup>2</sup> po zapisie rejestru 22h urządzenie odpowiada ramką przesłaną zgodnie z nową prędkością transmisji.

## **8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI**

Jeśli podczas odczytu lub zapisu jednego z rejestrów wystąpi błąd to urządzenie zwraca ramkę zawierającą kod błędu (zgodnie z protokołem Modbus).

Kody błędów należy interpretować następująco:

**01h** - nieprawidłowy numer funkcji (dopuszczalne są wyłącznie funkcje 3h, 6h i 10h),

**02h** - nieprawidłowy numer rejestru do odczytu lub zapisu,

**03h** - próba zapisu wartości poza dopuszczalnym zakresem,

## **8.3. 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	9F	F8	2C

DATA H,L - kod identyfikacyjny (009Fh)

### **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 licznika w postaci „hh.mm” (rejestr 02h)

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	02	00	01	25	CA

Odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	04	D2	3A	D9

DATA H, L - 04D2h = 1234, stan licznika wynosi zatem „12.34” (12 godzin, 34 minuty)

### 4. Próba zapisu nieprawidłowej wartości do rejestru.

ADDR	FUNC	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	22	00	09	E9	C6

DATA L - wartość wpisywana poza dopuszczalnym zakresem (od 0 do 7)

Odpowiedź urządzenia (z kodem błędu 03h):

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



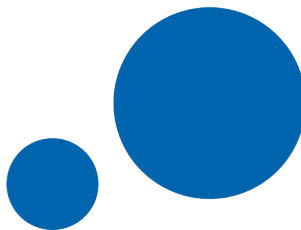
**Protokół MODBUS RTU nie jest w pełni zaimplementowany. Dopuszczalne są jedynie wyżej wymienione sposoby komunikacji.**

**9. LISTA USTAWIENÍ UŻYTKOWNIKA**

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
rinP	Aktywacja elektrycznego kasowania licznika	oFF		15
<b>Konfiguracja interfejsu RS 485 (menu "rS")</b>				
Addr	Adres urządzenia	0		15
bAud	Prędkość transmisji	9600		15
mbAc	Zezwolenie na zapis rejestrów konfiguracyjnych poprzez interfejs RS 485	on		15
rESP	Dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji	Std		15
<b>Parametry wyświetlacza</b>				
bri	Stopień jasności wyświetlacza	6		16
<b>Konfiguracja sposobu edycji parametrów numerycznych</b>				
Edit	Sposób edycji parametrów numerycznych	dig		16







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

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

**<http://www.simex.pl>  
e-mail: [info@simex.pl](mailto:info@simex.pl)**