

INSTRUKCJA OBSŁUGI rejestratora danych

typ: **SRD-99**



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy
dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.
Firma SIMEX 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	8
4.1. ROZPAKOWANIE.....	8
4.2. MONTAŻ.....	8
4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	10
4.4. KONSERWACJA.....	15
5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ	15
6. ZASADA DZIAŁANIA	16
6.1. TRYB POMIAROWY.....	16
6.1.1. Rejestracja wartości chwilowych i uśrednionych.....	17
6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW.....	19
6.2.1. Tryb "Pojedynczy kanał".....	20
6.2.2. Tryb "Lista pomiarów".....	21
6.2.3. Tryb "Wykres".....	24
6.2.4. Tryb "Lista kanałów".....	27
7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA	28
7.1. EDYCJA PARAMETRÓW.....	30
7.1.1. Parametry numeryczne oraz przełącznikowe (typu "LISTA").....	30
7.1.2. Parametry tekstowe.....	31
7.1.3. Parametry typu "SUWAK".....	32
7.2. OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	33
7.2.1. Menu "Opcje listy pomiarów".....	33
7.2.2. Menu "Opcje wykresu".....	34
7.2.3. Menu "Opcje listy kanałów".....	34
7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	35
7.4. OPIS MENU GŁÓWNEGO.....	35
7.4.1. Menu "Informacje o urządzeniu".....	35
7.4.2. Menu "Opcje wyświetlacza".....	36
7.4.3. Menu "Opcje rejestracji".....	37
7.4.4. Menu "Konfiguracja wejść".....	39
7.4.5. Menu "Czas i data".....	41
7.4.6. Menu "Opcje portu RS 485".....	42
7.5. STRUKTURA MENU GŁÓWNEGO.....	44
8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS	45
8.1. WYKAZ REJESTRÓW.....	45
8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI.....	48
8.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI.....	48
9. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA	52

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 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.
- 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 takiemu 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

• Wielofunkcyjność

SRD-99 przeznaczony jest do rejestracji, wyświetlania wartości bieżących lub uśrednionych oraz prezentacji w formie wykresu trendów różnych parametrów technologicznych. Wszystkie mierzone parametry muszą być przedstawiane w standardzie 0-20 mA lub 4-20 mA (mogą to być np. ciśnienia, poziomy, wilgotności, temperatury, siły itd.).

• Pojemna pamięć danych

Rejestrowane wyniki pomiarów zapisywane są w pamięci urządzenia o pojemności 2 MB. Daje to łącznie ponad 0,5 mln zapisów danych.

- **Konfigurowalne wejścia pomiarowe i sterujące**

Urządzenie posiada do 8 kanałów (zależnie od wersji) sygnałów prądowych 0-20 mA lub 4-20 mA oraz 1 wejście napięciowe (cyfrowe) o programowalnej funkcji, umożliwiające np. sterowanie procesem rejestracji. Każdy z sygnałów może być dowolnie konfigurowany i opisywany. Wewnętrzny przetwornik analogowo-cyfrowy posiada rozdzielczość 12 bitów, co daje dużą wynikową rozdzielczość rejestracji. Dodatkowo możliwy jest opis alfanumeryczny (słowny) indywidualnie każdego z rejestrowanych kanałów.

- **Szybki interfejs szeregowy**

Rejestrator wyposażono w izolowany galwanicznie interfejs RS 485, oprogramowany protokołem transmisji ModBus RTU. Umożliwia to łączenie wielu rejestratorów w sieć, zdalne zbieranie danych z każdego z urządzeń a także zdalną konfigurację. Zastosowanie interfejsu RS 485 zamiast RS 232 podyktowane było możliwością uzyskania dużych prędkości transmisji przy zastosowaniu linii transmisyjnych o dużo większej długości niż jest to możliwe w przypadku interfejsu RS 232.

- **Szeroki zakres napięcia zasilającego i zasilanie przetworników**

Wbudowany zasilacz impulsowy pozwala na zasilanie rejestratora z napięcia 85...**230**...260V AC lub **24**...48V DC. Na tylną listwę zaciskową rejestratora wyprowadzone jest napięcie do zasilania czujników i przetworników: 24V DC $\pm 5\%$ / max. 200 mA.

- **Czytelny wyświetlacz graficzny**

Zaletą rejestratora jest umiejscowiony na froncie podświetlany wyświetlacz graficzny o rozdzielczości 128 x 64 punkty. Umożliwia on wyświetlanie wykresu trendów dla każdego kanału oddzielnie. Różne tryby pracy dają możliwość wyboru i dopasowania sposobu prezentacji informacji w zależności od potrzeb użytkownika. Interwały czasowe rejestracji są wybierane przez użytkownika z poziomu menu. Dodatkowo możliwe jest przedstawienie wyświetlacza na wskazywanie jednej aktualnej wartości pomierzonej dla wybranego kanału.

- **Wygodna konfiguracja**

Na froncie urządzenia znajduje się 6 klawiszy umożliwiających konfigurację rejestratora. Menu wspomagane pełnymi opisami słownymi powoduje, że proces konfiguracji urządzenia jest łatwy. Jednak ze względu na bardzo dużą ilość parametrów konfigurowanych w urządzeniu zalecane jest korzystanie z dołączonego specjalnego oprogramowania konfiguracyjnego na komputer klasy PC.

3. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające (zależnie od wersji)	85... 230 ...260V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz
Zewnętrzny bezpiecznik	lub 24 ...48V DC;
Pobór mocy	zwłoczny, na prąd znamionowy max. 2 A typowo 7 VA; max. 12 VA
Wejścia pomiarowe:	do 8 wejść 0-20 mA lub 4-20 mA, wspólna masa
cyfrowe:	1 wejście 24V DC, izolowane galwanicznie (pobór prądu: 7,5 mA / 24V, izolacja: 500V DC 1min.)

Wyjście zasilanie czujników	24V DC \pm 5% / max. 200 mA, nie izolowane od wejść pomiarowych
Zakres pomiarowy	\pm 9999 + przecinek
Dokładność pomiaru prądu	\pm 0,25% \pm jedna cyfra (dla zakresu 0-20 mA)
Przekroczenie długotrwałe nomin. zakr. pomiarowego	20%
Rezystancja wejść pomiarowych	100 Ω
Interfejs komunikacyjny	RS 485 / MODBUS RTU, izolowany galwanicznie
Szybkość transmisji	1200 ÷ 115200 bit/sek.
Wyświetlacz	graficzny LCD, 128 x 64 punkty, podświetlany
Pamięć danych	2 MB (ponad 500 tys. pomiarów)
Stopień ochrony	IP 65 (od frontu po zastosowaniu zewnętrznej osłony) IP 40 (od frontu) IP 20 (obudowa i zaciski podłączeniowe)
Typ obudowy	tablicowa
Materiał obudowy	NORYL - GFN2S E1
Wymiary obudowy	96 x 96 x 100 mm
Wymiary otworu montażowego	90,5 x 90,5 mm
Głębokość montażowa	min. 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 61010-1:1999 + PN-EN 61010-1/A2:1999 kategoria instalacji: II stopień zanieczyszczenia: 2 napięcie względem ziemi: 300V AC Rezystancja izolacji: >20M Ω Wytrzymałość elektryczna izolacji: 2300V AC przez 1min. (patrz Rys. 3.1)
Kompatybilność elektromagnetyczna	PN-EN 61326:2003

Oprogramowanie

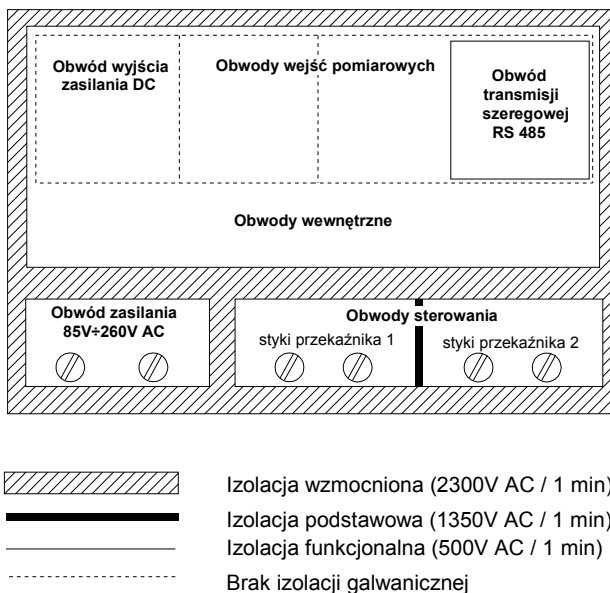
- **SRD Toolkit**, program na PC do konfigurowania rejestratora (środowisko Windows),
- **Loggy Soft**, program na PC do przenoszenia, raportowania, archiwizacji i wyświetlania zarejestrowanych danych (środowisko Windows).



Należy zwrócić uwagę, czy zastosowana w urządzeniu izolacja (Rys. 3.1) jest zgodna z oczekiwaniami i w razie konieczności zastosować odpowiednie środki ochrony przepięciowej. Ponadto należy zapewnić zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych instalacji (Tab. 3.1).

Zakres napięcia pracy	Odstęp powietrzny [mm]	Odstęp powierzchniowy [mm]
do 50V RMS lub DC	0,2	1,2
do 100V RMS lub DC	0,2	1,4
do 150V RMS lub DC	0,5	1,6
do 300V RMS lub DC	1,5	3,0

Tab. 3.1. Minimalne odstępy izolacyjne wg EN 61010-1



Rys. 3.1. Schemat izolacji pomiędzy poszczególnymi obwodami urządzenia



To urządzenie jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym lub podobnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.

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:

- uchwyty montażowe 2 szt.,
- karta gwarancyjna,
- instrukcja obsługi urządzenia **SRD-99**
- instrukcja obsługi programu **Loggy Soft** służącego do przenoszenia, raportowania, archiwizacji i wyświetlania zarejestrowanych danych
- instrukcja obsługi programu **SRD Toolkit** służącego do konfigurowania rejestratora
- płyta CD zawierająca w/w instrukcje w formacie PDF oraz wersje instalacyjne programów dla środowiska Windows: **Loggy Soft** oraz **SRD Toolkit**

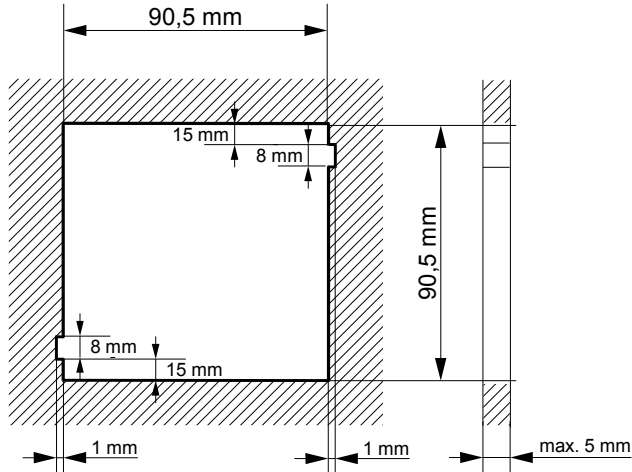
4.2. MONTAŻ



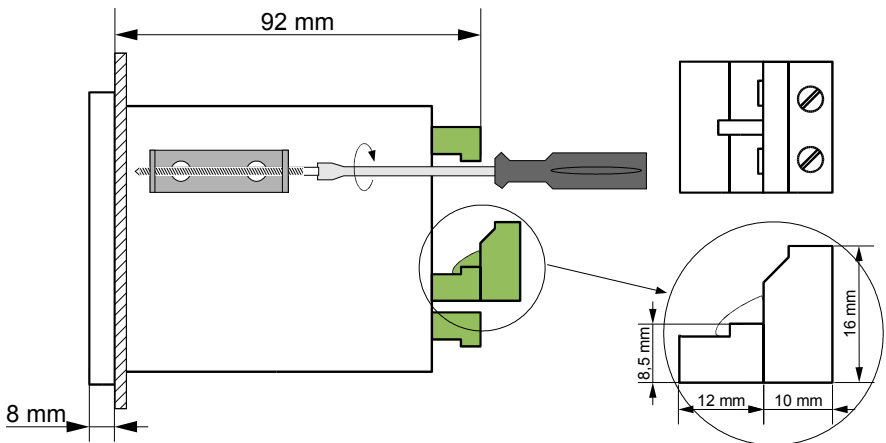
- Urządzenie przeznaczone jest do montażu wewnątrz pomieszczeń w obudowie (tablicy, szafie rozdzielczej) zapewniającej odpowiednie zabezpieczenie przed udarami elektrycznymi. Obudowa metalowa musi być połączona z uziemieniem w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do montażu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



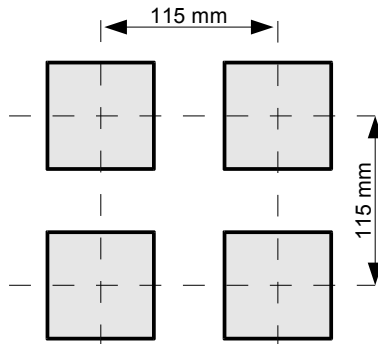
Aby zamontować urządzenie należy przygotować w tablicy otwór o wymiarach: 90,5 x 90,5 mm (Rys. 4.1). Grubość materiału z którego wykonano tablicę nie powinna przekraczać 5 mm. Podczas przygotowania otworu montażowego należy uwzględnić wycięcia na zaczepy umieszczone po obu stronach obudowy (Rys. 4.1). Urządzenie należy umieścić w przygotowanym otworze, wkładając je od przedniej strony tablicy, następnie zamocować za pomocą uchwytów (Rys. 4.2). Minimalna odległość między osiami otworów montażowych - wynikająca z termicznych i mechanicznych warunków pracy - wynosi 115 mm (Rys. 4.3).



Rys. 4.1. Wymiary montażowe



Rys. 4.2. Mocowanie za pomocą uchwytów



Rys. 4.3. 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.

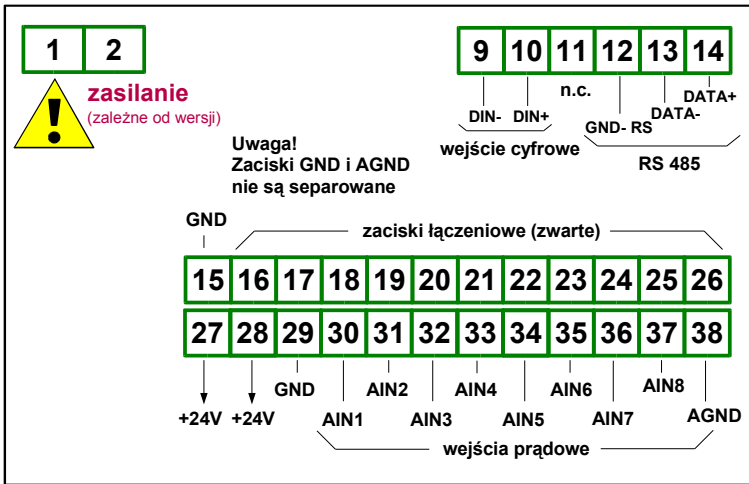
- Jeśli urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz dławnice uszczelniające, chroniące przed dostępem wody, należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub dociśnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, 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 przeciwzakłóceniuowe 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 przypadku zakłóceń od strony zasilania zaleca się stosowanie odpowiednich filtrów przeciwzakłóceniuowych. 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 biegly równoległe do przewodów zakłóconych (np. obwodów sterujących przekaźnikami lub stycznikami).

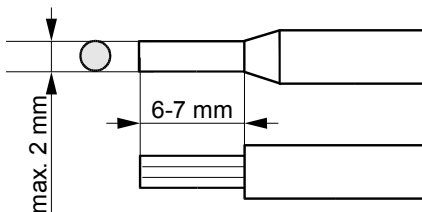
Podłączenie napięcia zasilającego oraz sygnałów pomiarowych i sterujących umożliwiają złącza śrubowe umieszczone w tylnej części obudowy urządzenia (Rys. 4.4 - 4.10).



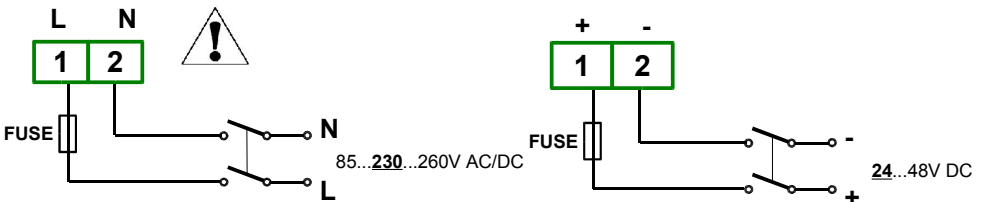
Rys. 4.4. Opis wyprowadzeń



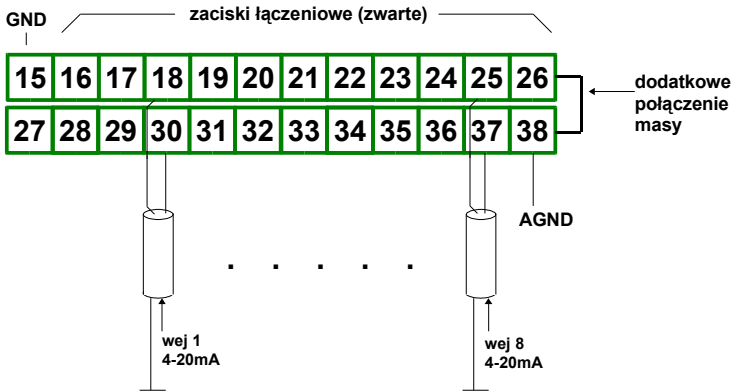
Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.



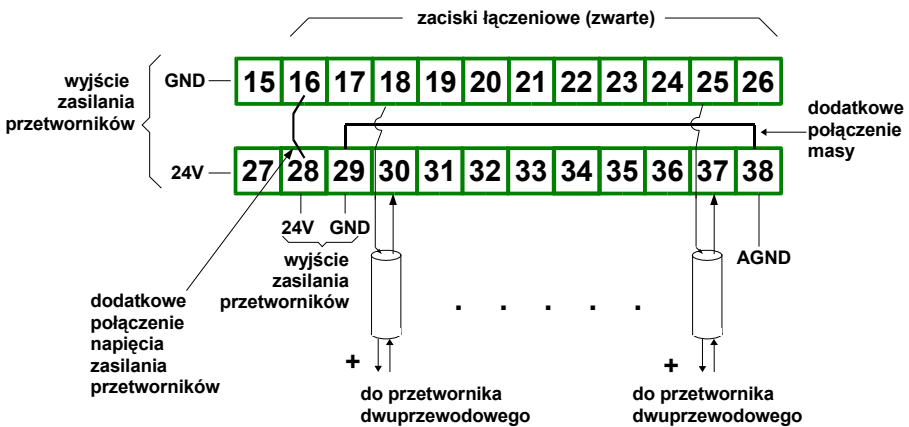
Rys. 4.5. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych



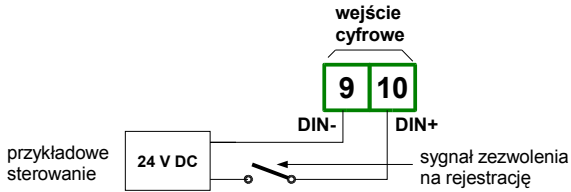
Rys. 4.6. Podłączenie zasilania



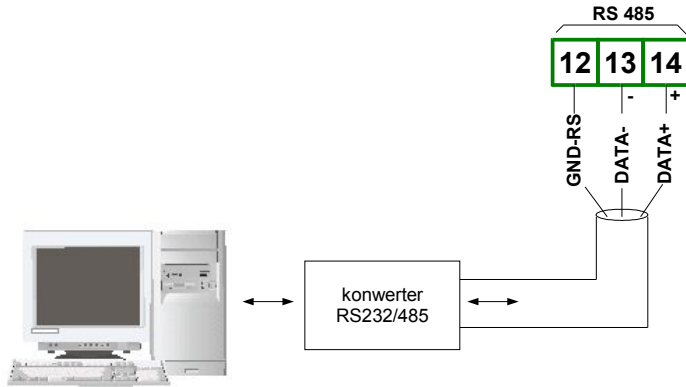
Rys. 4.7. Podłączenie sygnałów prądowych przetworników aktywnych (sygnał prądowy 0-20mA lub 4-20mA i masa)



Rys. 4.8. Podłączenie sygnałów prądowych przetworników dwuprzewodowych (napięcie zasilania i sygnał prądowy 4-20mA)



Rys. 4.9. Podłączenie wejścia cyfrowego (w zależności od konfiguracji rejestratora)



Rys. 4.10. Podłączenie sygnałów transmisji RS 485

Rejestrator **SRD-99** współpracuje z następującymi konwerterami produkcji firmy **SIMEX**:

- **SRS-2/4-Z45** - konwerter RS 232/RS 485
- **SRS-USB/4-Z45** - konwerter USB/RS 485



Rejestrator **SRD-99** nie współpracuje z konwerterem **SRS-2/4-Z16-B1** !

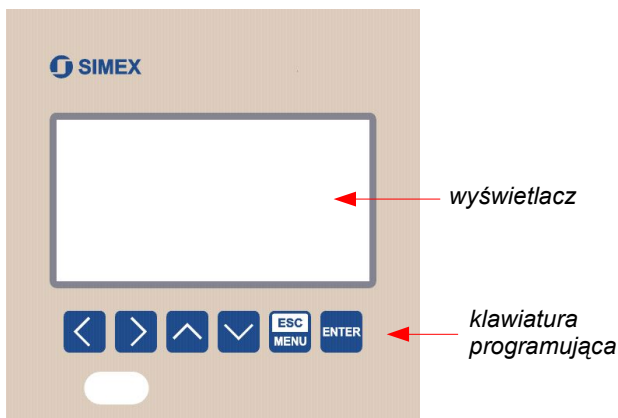
4.4. KONSERWACJA

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. Do czyszczenia urządzenia, w przypadku zabrudzenia, 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.

5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ



Oznaczenia i funkcje klawiszy



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

Funkcje:

- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- przejście do menu trybów prezentacji wyników,
- opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do jednego z trybów prezentacji wyników),
- 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: [◀] [▶].

Funkcje:

- zmiana bieżącej pozycji kursora w osi poziomej,
- modyfikacja edytowanego parametru urządzenia
- zmiana numeru kanału w jednym z czterech trybów prezentacji wyników oraz podczas konfiguracji kanałów pomiarowych.



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

Funkcje:

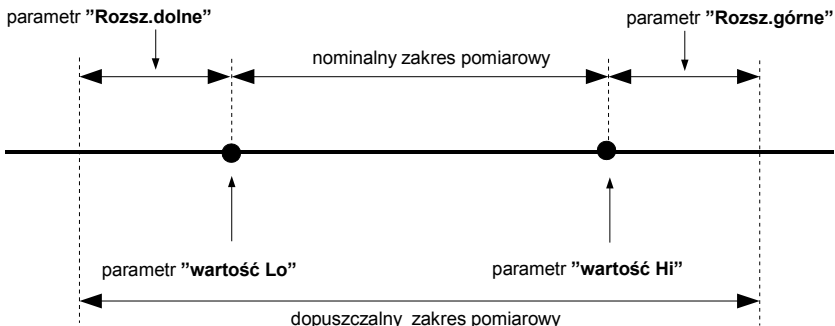
- zmiana bieżącej pozycji kursora w osi pionowej,
- modyfikacja edytowanego parametru urządzenia,
- zmiana trybu prezentacji wyników.

6. ZASADA DZIAŁANIA

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu LCD ukazuje się logo firmy **SIMEX** oraz podstawowe informacje dotyczące urządzenia, następnie urządzenie przechodzi do trybu pomiarowego.

6.1. TRYB POMIAROWY

W trybie pomiarowym urządzenie wykonuje pomiary wartości sygnałów doprowadzonych do wejść prądowych zwanych dalej kanałami pomiarowymi (ilość dostępnych kanałów zależna jest od wersji urządzenia). Pomiary wykonywane są z częstotliwością 8 razy na sekundę dla każdego z kanałów. Nominalny zakres prądu wejściowego dla każdego z wejść to 0-20 mA lub 4-20 mA i może być rozszerzony maksymalnie do 0-22 mA, niezależnie dla każdego kanału pomiarowego. Wyniki wykonanych pomiarów prezentowane są na graficznym wyświetlaczu LCD. Urządzenie przelicza proporcjonalnie (liniowo) wyniki pomiarów na wartości wskazywane. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi prądu wejściowego określany jest jako **nominalny zakres pomiarowy**. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi prądu wejściowego wraz z rozszerzeniami określany jest jako **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.1).



* Parametr "Rozsz.dolne" ma znaczenie tylko dla zakresu prądu wejściowego 4-20 mA.

Rys. 6.1. Definicja zakresów pomiarowych

Przedział wyświetlanych wartości, jednostka wartości mierzonej oraz pozycja przecinka (dla prezentacji w postaci numerycznej) a także wyświetlana nazwa identyfikująca wybrany kanał, określane są przez użytkownika.

Wszystkie dostępne parametry pracy urządzenia można skonfigurować w menu głównym (patrz **PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA**) lub za pośrednictwem interfejsu RS 485 przy użyciu oprogramowania zainstalowanego na komputerze PC.



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

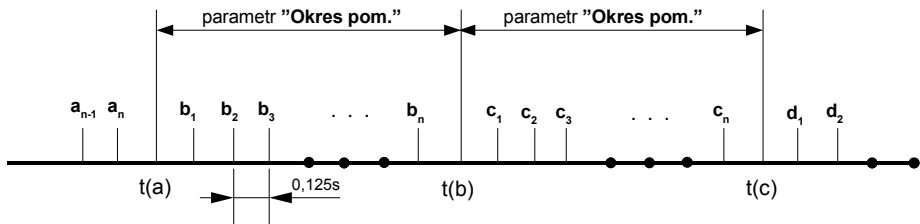
Wyniki pomiarów wykonywanych dla aktywnych (wybranych przez użytkownika) kanałów urządzenia wyświetlane są w jednym z czterech trybów prezentacji wyników (patrz **TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW**).

6.1.1. Rejestracja wartości chwilowych i uśrednionych

Wartości odpowiadające wynikom bieżących pomiarów wykonanych dla każdego z kanałów mogą być rejestrowane (zapisywane w pamięci nieulotnej urządzenia) w celu późniejszej analizy. Rejestracja wyników pomiarów dla wszystkich kanałów wykonywana jest z tą samą częstotliwością, określaną przez użytkownika w przedziale od 1 zapisu na sekundę do 1 zapisu na godzinę (parametr “**Okres pom.**”). Momenty rejestracji są zsynchronizowane z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego. Rejestracja może być wstrzymywana w dowolnym momencie wybranym stanem na wejściu cyfrowym urządzenia (parametr “**Zezwolenie**”).

Aby umożliwić bardziej zaawansowaną obróbkę matematyczną rejestrowanych sygnałów, możliwe jest ustawienie w urządzeniu opcji pozwalającej na rejestrację uśrednień wyników pomiarów. Ustawienie typu rejestrowanej wartości na **wartość średnią** (parametry “**Kanał 1**”...“**Kanał 8**”, zależnie od ilości kanałów urządzenia) powoduje, że w pamięci urządzenia zamiast wartości chwilowych rejestrowane będą wartości stanowiące uśrednienie wyników pomiarów wykonywanych w zadanym **okresie pomiarowym**. W uśrednianiu biorą udział wszystkie pomiary wykonywane przez urządzenie (8 pomiarów w ciągu sekundy), niezależnie od ustawionej częstotliwości rejestracji .

Zasada rejestracji pomiarów pokazana jest na rysunku 6.2. W przypadku rejestracji wartości chwilowych punkty **t(a)**, **t(b)**, **t(c)** oznaczają momenty rejestracji wartości odpowiadających pomiarom bieżącym **a_n**, **b_n**, **c_n**. W przypadku rejestracji wartości uśrednionych punkty **t(a)**, **t(b)**, **t(c)** oznaczają momenty rejestracji wartości odpowiadających wynikom uśredniania pomiarów, odpowiednio: **a₁...a_n**, **b₁...b_n**, **c₁...c_n**.

**Objaśnienie:**

- t(a), t(b), t(c) - momenty rejestracji
 a, b, c, d - punkty pomiarowe

Rys. 6.2. Zasada rejestracji pomiarów



Opcja uśredniania dotyczy **wyłącznie** typu wartości rejestrowanych, nie dotyczy natomiast sposobu prezentacji wyniku bieżącego pomiaru. We wszystkich trybach prezentacji wyników, wskazania - opisane w dalszej części instrukcji jako wyniki pomiarów nie zarejestrowanych w pamięci urządzenia - odpowiadają wartości chwilowej mierzonego sygnału.

Wartości uśrednione mogą być przeglądane w rejestratorze tylko w trybie prezentacji wyników "**Lista pomiarów**" oraz "**Wykres**", gdyż tryby te umożliwiają prezentację wartości zarejestrowanych w pamięci urządzenia. Wartości uśrednione można również przeglądać w bazie danych pobranych przez oprogramowanie współpracujące z rejestratorem.



W przypadku wielokrotnej zmiany typu rejestrowanej wartości (wartości chwilowe lub uśrednione) nie ma możliwości odróżnienia czy określone dane zarejestrowane w pamięci stanowią wartość chwilową pomiaru czy uśrednienie wyników pomiaru.

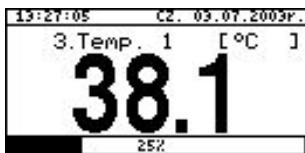
Zapisywanie wyników pomiarów w pamięci nieulotnej może być wykonywane w dwu trybach: "**do zapełnienia**" lub "**nadpisywanie**" (parametr "**Tryb rej.**") Pierwszy z trybów umożliwia rejestrację takiej ilości pomiarów na jaką pozwala pojemność pamięci urządzenia, po czym rejestracja zostaje zatrzymana. W drugim trybie rejestracji, po zapełnieniu pamięci wynikami wykonanych pomiarów, wyniki zapisywane są od adresu początkowego pamięci, nadpisując istniejące wyniki pomiarów. Czas pozostały do zapełnienia pamięci wynikami pomiarów wyświetlany jest po uruchomieniu urządzenia oraz w menu "**Informacje o urządzeniu**" dostępnym w menu głównym urządzenia.

Dla obydwu trybów, w przypadku zapełnienia pamięci wynikami pomiarów, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy (patrz opis parametru "**Tryb rej.**" w menu "**Opcje rejestracji**"). Zarejestrowane dane powinny być okresowo pobierane do komputera PC przy użyciu odpowiedniego oprogramowania dostarczanego przez firmę **SIMEX**.

Wszystkie parametry dotyczące trybu rejestracji, wpływu wejścia cyfrowego na sposób rejestracji, częstotliwości rejestracji oraz typu rejestrowanej wartości dostępne są w menu "**Opcje rejestracji**" opisanym w rozdziale **OPIS MENU GŁÓWNEGO**.

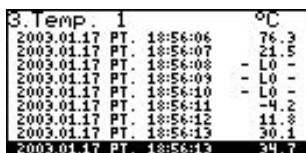
6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW

Wyniki pomiarów dokonywanych dla aktywnych kanałów prezentowane są w postaci numerycznej lub graficznej (wykres lub linijka). Wyboru jednego z czterech dostępnych trybów prezentacji wyników można dokonać przy użyciu klawiszy [A] i [V] w trybie pomiarowym. Konfiguracji sposobu wyświetlania w wybranym trybie prezentacji wyników można dokonać w menu danego trybu prezentacji (patrz **OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW**). Dostępne są następujące tryby prezentacji wyników:



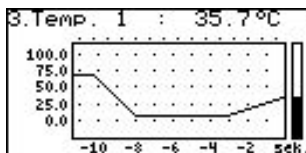
Rys. 6.3. Tryb „Pojedynczy kanał”

- tryb **„Pojedynczy kanał”** (Rys. 6.3) umożliwia obserwację wyniku ostatniego pomiaru dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci numerycznej oraz graficznej (linijka).



Rys. 6.4. Tryb „Lista pomiarów”

- tryb **„Lista pomiarów”** (Rys. 6.4) umożliwia obserwację zarejestrowanych w określonym przedziale czasowym wartości chwilowych lub wartości uśrednionych wykonanych pomiarów dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci numerycznej.



Rys. 6.5. Tryb „Wykres”

- tryb **„Wykres”** (Rys. 6.5) umożliwia obserwację wartości chwilowych lub wartości uśrednionych wykonanych pomiarów dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci wykresu.



Rys. 6.6. Tryb „Lista kanałów” (wartości)



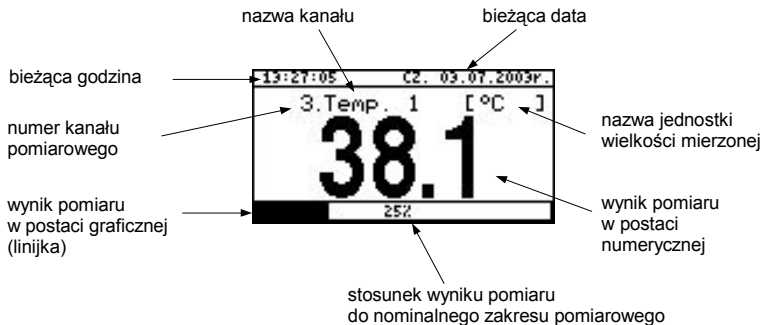
Rys. 6.7. Tryb „Lista kanałów” (linijki)



Po włączeniu urządzenia aktywny jest tryb prezentacji wyników oraz kanał, ustawione przed wyłączeniem urządzenia (właściwości te są zapamiętywane w pamięci EEPROM).

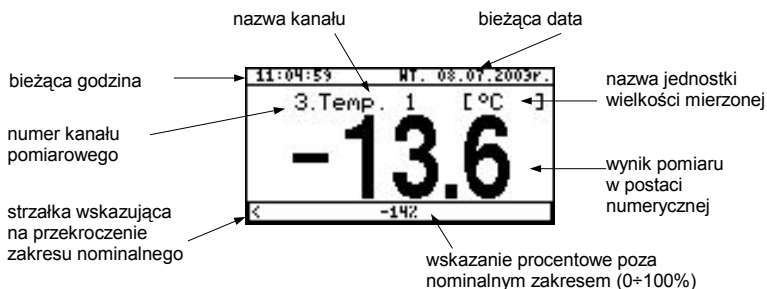
6.2.1. Tryb "Pojedynczy kanał"

W trybie tym (Rys. 6.8) wyświetlany jest wynik ostatniego pomiaru dla jednego z aktywnych kanałów w postaci numerycznej (w środkowej części wyświetlacza) oraz w postaci linijki (procentowo, w dolnej części wyświetlacza). Wskaźnik graficzny (linijka) wskazuje zawsze stosunek wyniku pomiaru do **nominalnego zakresu pomiarowego** (patrz opis parametrów "Wartość Hi" "Wartość Lo" w menu "Konfiguracja wejść").

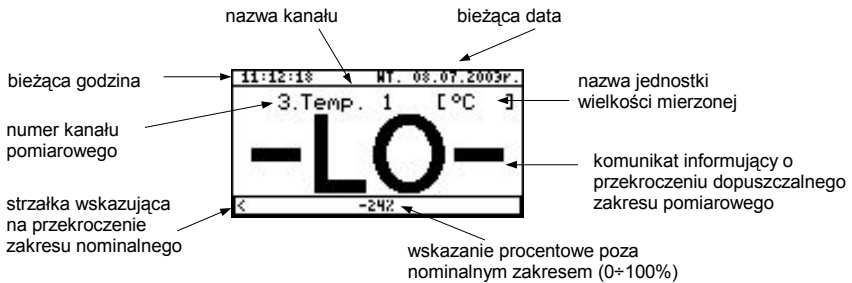


Rys. 6.8. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Pojedynczy kanał".

Przekroczenie **nominalnego zakresu pomiarowego** (Rys. 6.9) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.10), zamiast wyniku w postaci numerycznej wyświetlany jest komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepięnienia, patrz opis parametrów "Rozsz.górne" i "Rozsz.dolne" w menu "Konfiguracja wejść").



Rys. 6.9. Przekroczenie zakresu nominalnego w trybie "Pojedynczy kanał".



Rys. 6.10. Przekroczenie zakresu dopuszczalnego w trybie "Pojedynczy kanał".

Funkcje klawiszy w trybie "Pojedynczy kanał":



- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),



- zmiana numeru kanału,



- zmiana trybu prezentacji wyników.

6.2.2. Tryb "Lista pomiarów"

Wartości wyświetlane w tym trybie zależne są od ustawionego typu rejestrowanej wartości (patrz opis parametrów "Kanał 1"... "Kanał 8" w menu "Opcje rejestracji"). W przypadku rejestracji wartości chwilowych w trybie tym (Rys. 6.11, 6.12) wyświetlanych jest 9 kolejnych wyników pomiarów (wraz z czasem ich wykonania) w postaci numerycznej dla jednego z aktywnych kanałów. Możliwa jest obserwacja wyników pomiarów ostatnio zarejestrowanych lub przeglądanie wyników pomiarów zarejestrowanych w przeszłości (w zależności od ustawień parametru "Typ listy" w menu "Opcje listy pomiarów"). Jeśli wynik rejestrowanego pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy**, zamiast wyniku w postaci numerycznej wyświetlany jest komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepięnienia, patrz opis parametrów "Rozsz.górne" i "Rozsz.dolne" w menu "Konfiguracja wejść"). Aby przejść do menu "Opcje listy pomiarów" należy wcisnąć klawisz [ESC/MENU].

Jeśli parametr "Typ listy" w menu "Opcje listy pomiarów" został ustawiony jako "bieżąca" (Rys. 6.11), ostatni z wyświetlanych wyników (wyświetlony w negatywie) dotyczy pomiaru bieżącego (nie zarejestrowanego). Powyżej wyniku bieżącego pomiaru wyświetlane są pomiary dotychczas zarejestrowane (zapisane w pamięci nieulotnej) dla danego kanału. Jeśli w pamięci urządzenia nie ma w danej chwili żadnych zarejestrowanych pomiarów, lista zarejestrowanych pomiarów będzie pusta i wyświetlany będzie tylko wynik bieżącego pomiaru. Jednoczesne wciśnięcie klawiszy [ENTER] oraz [^] umożliwi przełączenie typu listy z bieżącej na historyczną.



Ponowne przełączenie typu listy na bieżącą możliwe jest wyłącznie w menu "Opcje listy pomiarów".

numer kanału pomiarowego	nazwa kanału	nazwa jednostki wielkości mierzonej	zarejestrowany wynik pomiaru przekraczający dopuszczalny zakres
	3.Temp. 1	°C	
czas rejestracji pomiarów	2003.01.17 PT. 13:56:06		76.3
	2003.01.17 PT. 13:56:07		21.5
	2003.01.17 PT. 13:56:08		10
	2003.01.17 PT. 13:56:09		10
	2003.01.17 PT. 13:56:10		-10
	2003.01.17 PT. 13:56:11		-4.2
	2003.01.17 PT. 13:56:12		11.8
	2003.01.17 PT. 13:56:13		30.1
czas wykonania bieżącego pomiaru	2003.01.17 PT. 13:56:13		34.7

wynik bieżącego pomiaru wyświetlany w negatywie

Rys. 6.11. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Lista pomiarów".
Parametr "Typ listy" ustawiony jako "bieżąca".

Jeśli parametr "Typ listy" w menu "Opcje listy pomiarów" został ustawiony jako "historyczna" (Rys. 6.12), ostatni z wyświetlanych wyników (wyświetlony pod kreską) dotyczy pomiaru zarejestrowanego w chwili (lub bezpośrednio po niej) określonej przez parametry "Data" i "Czas" w menu "Opcje listy pomiarów". Powyżej kreski wyświetlane są wyniki pomiarów zarejestrowanych wcześniej tzn. przed chwilą określoną przez parametry "Data" i "Czas" w menu "Opcje listy pomiarów". Jeśli w pamięci urządzenia nie ma żadnych zarejestrowanych pomiarów, lista zarejestrowanych pomiarów będzie pusta. Jednoczesne trzymanie klawisza [ENTER] oraz jednego z klawiszy [^] lub [v] umożliwi poruszanie się po liście pomiarów (przewijanie listy).

numer kanału pomiarowego	nazwa kanału	nazwa jednostki wielkości mierzonej	zarejestrowany wynik pomiaru przekraczający dopuszczalny zakres
	3.Temp. 1	°C	
czas rejestracji pomiarów	2003.01.17 PT. 03:41:46		-HI
	2003.01.17 PT. 03:41:48		-HI
	2003.01.17 PT. 03:41:50		110.7
	2003.01.17 PT. 03:41:52		79.6
	2003.01.17 PT. 03:41:54		51.1
	2003.01.17 PT. 03:41:56		51.9
	2003.01.17 PT. 03:41:58		74.2
	2003.01.17 PT. 03:42:00		100.8
pomiar zarejestrowany w chwili (lub po chwili) określonej przez parametry "Data" i "Czas"	2003.01.17 PT. 03:42:02		110.0

wyniki pomiarów zarejestrowanych przed chwilą określoną przez parametry "Data" i "Czas"

Rys. 6.12. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Lista pomiarów".
Parametr "Typ listy" ustawiony jako "historyczna".

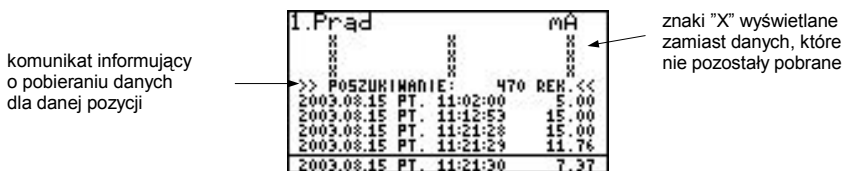
Podczas przewijania listy pomiarów parametry: "Typ listy", "Data" oraz "Czas" w menu "Opcje listy pomiarów" ustawiane są automatycznie w zależności od czasu i daty ostatniego z aktualnie wyświetlanych wyników pomiarów. Sposób wyświetlania zostaje automatycznie dostosowany do nowych wartości tych parametrów.

i Jeśli ustawienia parametrów **"Data"** i **"Czas"** w menu **"Opcje listy pomiarów"** będą późniejsze od aktualnej daty i godziny określonych przez parametry **"Data"** i **"Godzina"** w menu **"Czas i Data"** (wywołanie pomiarów zarejestrowanych "w przyszłości"), wyświetlona zostanie tylko lista dotychczas zarejestrowanych wyników pomiarów a parametry **"Czas i Data"** zostaną automatycznie przestawione na wartości daty i czasu ostatniego pomiaru.

W przypadku rejestracji wartości uśrednionych wszystkie wskazania w trybie **"Lista pomiarów"**, dotyczące wartości zarejestrowanych w pamięci urządzenia, stanowią uśrednienia wyników pomiarów. Wskazania wartości bieżących nadal dotyczą wartości chwilowej pomiarów.

Podczas rejestracji uśrednień wyników pomiarów jako przekroczenie **dopuszczalnego zakresu pomiarowego** rozumiane jest przekroczenie tego zakresu przez co najmniej jeden z pomiarów biorących udział w uśrednianiu.

W przypadku wystąpienia przekroczenia granicy górnej, granicy dolnej lub obydwu granic zakresu pomiarowego w zadanym **okresie pomiarowym**, zamiast wyniku uśredniania w pamięci urządzenia zostaną zapisane wartości, przedstawiane w postaci komunikatów: **"-Hi-"**, **"-Lo-"** lub **"-Hi/Lo-"**.



Rys. 6.13. Komunikat wyświetlany w trakcie pobierania danych do wyświetlenia.

i Podczas pobierania z pamięci urządzenia danych (zarejestrowanych wyników pomiarów) do wyświetlenia, zamiast wyniku pomiaru wyświetlany jest stosowny komunikat (Rys. 6.13). Zamiast danych, które nie zostały jeszcze pobrane wyświetlane są znaki **'X'**.

Funkcje klawiszy w trybie "Lista pomiarów":



- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- przejście do menu **"Opcje listy pomiarów"**, (opis na str. 33).



- zmiana numeru kanału.



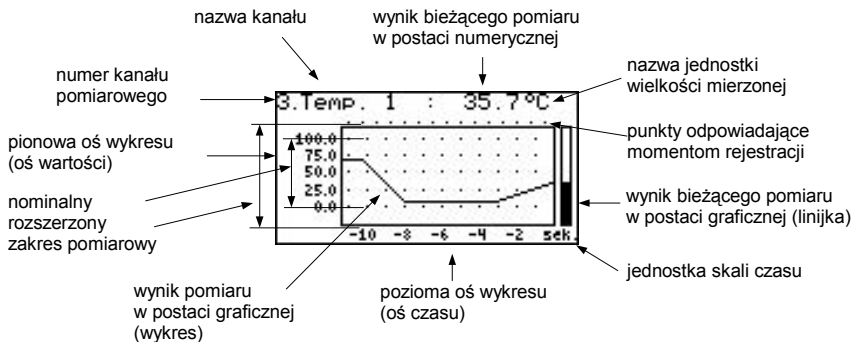
- zmiana trybu prezentacji wyników.



- przewijanie listy pomiarów (dla listy historycznej),
- przełączenie typu listy z bieżącej na historyczną (dla listy bieżącej).

6.2.3. Tryb "Wykres"

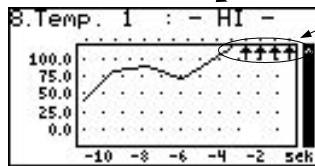
Wartości wyświetlane w tym trybie zależne są od ustawionego typu rejestrowanej wartości (patrz opis parametrów "Kanał 1"..."Kanał 8" w menu "Opcje rejestracji"). W przypadku rejestracji wartości chwilowych w trybie tym (Rys. 6.14) wyświetlane są wyniki pomiarów w postaci wykresu, w postaci numerycznej oraz w postaci pionowej linijki. Wskazanie numeryczne (wyświetlane ponad wykresem) oraz pionowa linijka (wyświetlana z prawej strony wykresu) wskazują wartość odpowiadającą wynikowi bieżącego pomiaru, niezależnie od ustawionej skali czasowej wykresu. Wskaźnik graficzny (linijka wyświetlana z prawej strony wykresu) wskazuje zawsze stosunek wyniku pomiaru do **dopuszczalnego zakresu pomiarowego** (patrz opis parametrów "Wartość Hi", "Wartość Lo" w menu "Konfiguracja wejść").



Rys. 6.14. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Wykres".

Przekroczenie **dopuszczalnego zakresu pomiarowego** (Rys. 6.15, 6.16) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.15, 6.16), zamiast bieżącego wskazania numerycznego (wyświetlanego w prawym górnym rogu) wyświetlony zostanie komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepełnienia, patrz opis parametrów "Rozsz.górne" i "Rozsz.dolne" w menu "Konfiguracja wejść").

komunikat informujący o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego

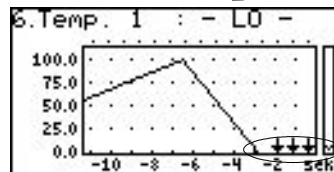


strzałki informujące o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego

Rys. 6.15. Przekroczenie górnej granicy dopuszczalnego zakresu pomiarowego.

Na wykresie wyświetlane są punkty odpowiadające wynikom pomiarów. Bezpośrednio po przełączeniu w tryb "Wykres" wyświetlone zostają wyłącznie punkty wykresu odpowiadające wynikom pomiarów dotychczas zarejestrowanych. Kolejne rysowane punkty wykresu będą odpowiadały wynikom wykonywanych pomiarów. Jeśli zatem w pamięci urządzenia znajdują się zarejestrowane wyniki pomiarów to bezpośrednio po przełączeniu w tryb "Wykres" zostaną one wyświetlone, w przeciwnym wypadku (brak zarejestrowanych pomiarów) punkty wykresu odpowiadające wynikom pomiarów będą rysowane od chwili przełączenia w dany tryb. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy**, zamiast punktu wykresu odpowiadającego wynikowi pomiaru, wyświetlona zostanie strzałka wskazująca kierunek przekroczenia zakresu (Rys. 6.15, 6.16). Ponad górną granicą okna wykresu wyświetlane są punkty odpowiadające momentom rejestracji wyników pomiarów. Skala pionowa wykresu obejmuje wartości określone dla zakresu nominalnego przez parametry "Wartość Hi", "Wartość Lo" wraz z rozszerzeniami (parametry "Rozsz.górne" i "Rozsz.dolne").

komunikat informujący o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego



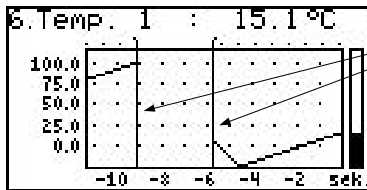
strzałki informujące o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego

Rys. 6.16. Przekroczenie dolnej granicy dopuszczalnego zakresu pomiarowego

W przypadku rejestracji wartości uśrednionych wszystkie punkty wykresu, dotyczące wartości zarejestrowanych w pamięci urządzenia, stanowią uśrednienia wyników pomiarów. Wskazania (numeryczne, linijka) oraz punkty wykresu, odpowiadające wartościom bieżącym nadal dotyczą wartości chwilowej pomiarów.

Podczas rejestracji uśrednień wyników pomiarów jako przekroczenie **dopuszczalnego zakresu pomiarowego** rozumiane jest przekroczenie tego zakresu przez co najmniej jeden z pomiarów biorących udział w uśrednieniu.

W przypadku wystąpienia przepełnienia granicy górnej, granicy dolnej lub obydwu granic zakresu pomiarowego w zadanym **okresie pomiarowym**, zamiast wyniku uśredniania w pamięci urządzenia zostaną zapisane wartości, przedstawiane na wykresie w postaci strzałek wskazujących kierunek przekroczenia zakresu (w górę, w dół lub w obydwu kierunkach).



pionowa linia informująca o przerwie w pracy (wyłączenie zasilania) lub zmianie konfiguracji pracy

Rys. 6.17. Przerwa w pracy lub zmiana konfiguracji w trybie "Wykres"

Zmiana ustawień konfiguracyjnych pracę danego kanału oraz przerwa w pracy urządzenia sygnalizowane są na wykresie w postaci pionowej linii (Rys. 6.17).

Jeśli ustawienie skali poziomej (skali czasu) będzie zbyt duże (czas/punkt) w stosunku do szybkości zmian sygnału pomiarowego, wykres może być nieczytelny. Należy wówczas zmienić ustawienia skali czasu. Ustawienia skali poziomej (skala czasu) można zmienić w menu "Opcje wykresu". Aby przejść do menu "Opcje wykresu" należy wcisnąć klawisz [ESC/MENU].

Funkcje klawiszy w trybie "Wykres":



- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- przejście do menu "Opcje wykresu", opis str. 34.

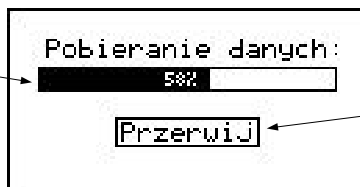


- zmiana numeru kanału,



- zmiana trybu prezentacji wyników.

wskaźnik pobierania danych



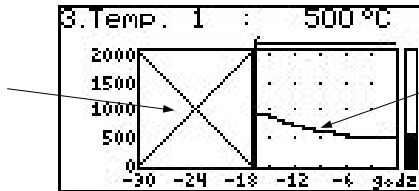
wciśnięcie klawisza [ENTER] przerywa proces pobierania danych

Rys. 6.18. Komunikat wyświetlany w trakcie pobierania danych do wyświetlenia na wykresie.



Jeśli pobieranie danych (zarejestrowanych wyników pomiarów) potrzebnych do wykreślenia wykresu trwa dłużej niż sekundę wyświetlany jest stosowny komunikat (Rys. 6.18). Wciśnięcie klawisza [ENTER] powoduje przerwanie procesu pobierania danych i wyświetlenie wykresu utworzonego na podstawie danych dotychczas pobranych. Zamiast danych, które nie zostały pobrane wyświetlony zostanie znak 'X' (Rys. 6.19).

znak "X" wyświetlany zamiast danych, które nie zostały pobrane

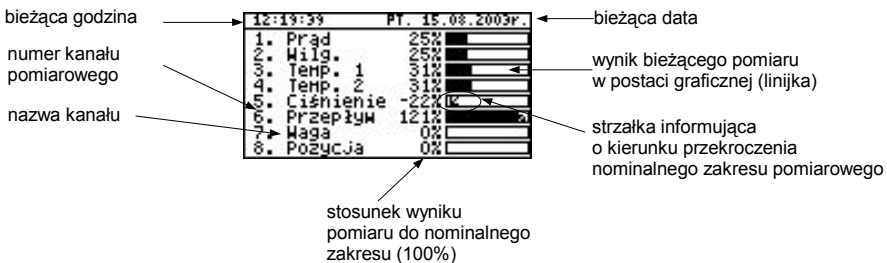


wykres utworzony z pobranych danych

Rys. 6.19. Wyświetlanie w trybie "Wykres" w przypadku przerwania pobierania danych.

6.2.4. Tryb "Lista kanałów"

W trybie tym (Rys. 6.20, 6.21) wyświetlane są wyniki bieżących pomiarów dla aktywnych kanałów urządzenia. Wyniki pomiarów mogą być prezentowane w postaci numerycznej lub w postaci linijki (procentowo) w zależności od ustawień w menu "Opcje listy kanałów". Wskaźniki graficzne (linijki) wskazują zawsze stosunek wyniku pomiaru do **nominalnego zakresu pomiarowego**.



Rys. 6.20. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Lista kanałów".
Parametr "Opcje listy kanałów" ustawiony jako "linijki".

Przekroczenie **nominalnego zakresu pomiarowego** sygnalizowane jest na linijkach w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy**, zamiast bieżącego wskazania numerycznego wyświetlony zostanie komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepełnienia, patrz opis parametrów "Rozsz.górne" i "Rozsz.dolne" w menu "Konfiguracja wejść"). Aby przejść do menu "Opcje listy kanałów" należy wcisnąć klawisz [ESC/MENU].

komunikat informujący o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego






12:22:10	PT. 15.08.2009P.
1. Prąd	5.00 MA
2. Wilg.	5.00 %RH
3. Temp. 1	31.3 °C
4. Temp. 2	625 °C
5. Ciśnienie	- LO -
6. Przepływ	- HI -
7. Waga	0.0 kg
8. Pozycja	0.00 H

wynik pomiaru w postaci numerycznej

nazwa jednostki wielkości mierzonej

Rys. 6.21. Urządzenie w trybie prezentacji wyników **“Lista kanałów”**. Parametr **“Opcje listy kanałów”** ustawiony jako **“wartości”**.

Funkcje klawiszy w trybie **“Lista kanałów”**:

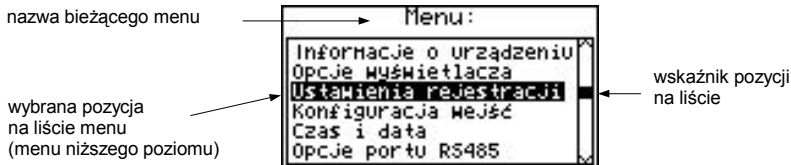
- 
 - przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
 - przejście do menu **“Opcje listy kanałów”**, opis str. 34.
-  
 - zmiana numeru kanału.
-  
 - zmiana trybu prezentacji wyników.

7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA

Określenie sposobu wyświetlania wyników pomiarów w wybranym trybie prezentacji wyników możliwe jest w menu trybów prezentacji. Znaczenie poszczególnych parametrów dostępnych dla wybranych trybów prezentacji wyników zostało opisane w rozdziale **OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW**. Do menu konfigurującego wybrany tryb prezentacji wyników przechodzimy naciskając przycisk **[ESC/MENU]** w bieżącym trybie prezentacji wyników.

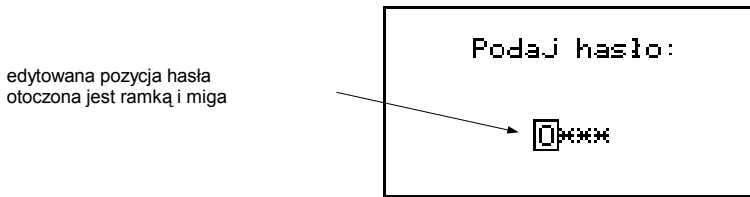
Menu główne urządzenia (Rys.7.1) pozwala na uzyskanie niezbędnych informacji o urządzeniu oraz umożliwia ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. pracy kanałów pomiarowych, rejestracji, komunikacji poprzez interfejs RS 485, wyświetlacza LCD, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów urządzenia zostało opisane w paragrafie **OPIS MENU GŁÓWNEGO**.

Do menu głównego przechodzimy naciskając i przytrzymując przez co najmniej 2 sekundy przycisk **[ESC/MENU]** w dowolnym trybie prezentacji wyników.

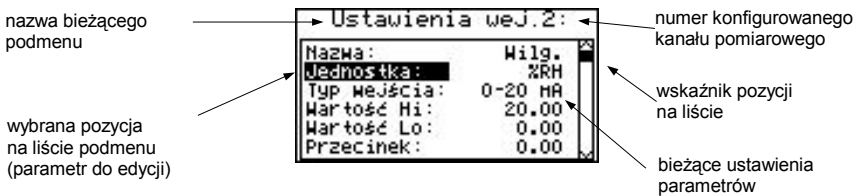


Rys. 7.1. Menu główne urządzenia

Jeśli opcja "Hasło" w menu "Opcje dostępu" została zdefiniowana, to użytkownik musi podać hasło (Rys. 7.2) przed przejściem do opcji menu (wpisywanie hasła odbywa się analogicznie do zmiany parametru liczbowego, patrz **EDYCJA PARAMETRÓW**).



Rys. 7.2. Żądanie podania hasła podczas próby dostępu do menu głównego urządzenia.



Rys. 7.3. Przykładowe podmenu "Konfiguracja wejść"

Funkcje klawiszy podczas wyboru podmenu oraz parametru do edycji:



Zmiana numeru konfigurowanego kanału (tylko w podmenu "Konfiguracja wejść")



Zmiana bieżącej pozycji w menu (wybór menu niższego poziomu lub parametru do edycji). Wybrana opcja zostaje wyróżniona poprzez wyświetlenie nazwy opcji w negatywie (jasny napis na ciemnym tle).



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] nastąpi uaktywnienie nowego menu.



Klawisz [ESC/MENU] powoduje opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do jednego trybów prezentacji wyników).



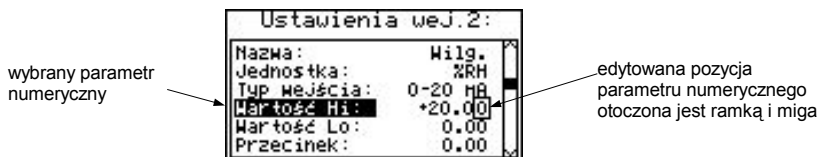
Po upływie ok. 1 minuty od ostatniego użycia klawiszy, urządzenie powraca z dowolnego poziomu menu do jednego z trybów prezentacji wyników (tylko wtedy gdy żaden z parametrów nie jest w trybie edycji).

7.1. EDYCJA PARAMETRÓW

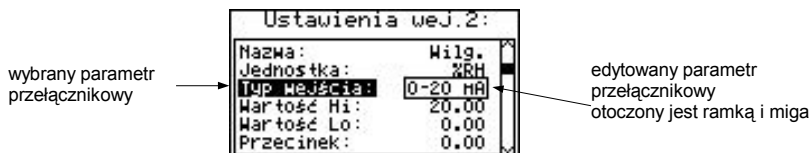
Aby wejść do trybu edycji parametru umożliwiającego modyfikację wartości jednego z parametrów urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję w menu za pomocą przycisków [^] [v] i nacisnąć przycisk [ENTER].

7.1.1. Parametry numeryczne oraz przełącznikowe (typu "LISTA")

Parametry numeryczne stanowią ciąg cyfr tworzących liczbę w formacie dziesiętnym. Wprowadzenie nowej wartości parametru (Rys. 7.4) polega na zmianie wartości wybranych cyfr w dopuszczalnym zakresie (za pomocą przycisków [^], [v]). Niektóre parametry numeryczne mogą przyjmować wartości ujemne (np. parametr "Wartość Hi"). W takim przypadku na pierwszej pozycji dziesiętnej parametru może zostać wybrany znak '-'. Parametry przełącznikowe (Rys. 7.5) 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].



Rys. 7.4. Edycja parametru numerycznego



Rys. 7.5. Edycja parametru przełącznikowego typu "LISTA"

Funkcje klawiszy podczas edycji parametrów numerycznych oraz przełącznikowych:



- Wybór pozycji dziesiętnej edytowanego parametru numerycznego. Wybrana pozycja zostaje wyróżniona ramką i zaczyna migać. W przypadku parametrów przełącznikowych klawisze te nie są używane.



- Zmiana wartości bieżącej (tj. migającej) cyfry (dla parametrów numerycznych, np. parametr "Wartość Lo") lub stanu przełącznika (dla parametrów przełącznikowych, np. parametr "Typ wejścia").



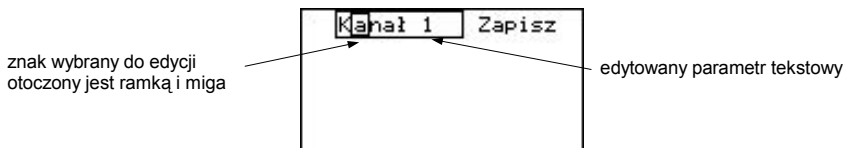
- Zatwierdzenie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru.



- Anulowanie wprowadzanych zmian.

7.1.2. Parametry tekstowe

Parametry tekstowe stanowią ciąg znaków wybieranych z tablicy znaków (Rys. 7.7) umieszczonej w pamięci urządzenia. Wprowadzenie nowej wartości parametru (Rys. 7.6, 7.7) polega na wyborze kolejnych znaków tekstu poprzez wskazanie pozycji znaku w tablicy wyświetlanej poniżej edytowanego tekstu. Edytowany znak tekstu otoczony jest ramką i miga, a jego źródło wskazane jest w tablicy znaków za pomocą ramki otaczającej edytowany znak.



Rys. 7.6. Wybór znaku do edycji

Funkcje klawiszy podczas wyboru znaku do edycji (tablica znaków jest wówczas niewidoczna):



- Wybór pozycji edytowanego znaku, lub opcji zapisu parametru tekstowego. Wybrany znak (opcja zapisu) zostaje wyróżniony ramką.



- Rozpoczęcie edycji znaku na wybranej pozycji
- Zatwierdzenie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru (gdy opcja **"Zapisz"** wyróżniona jest ramką i miga).



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).

edytowany znak
otoczony jest ramką i miga



źródło znaku
w tablicy otoczone jest ramką

Rys. 7.7. Edycja znaku

Funkcje klawiszy podczas edycji wybranego znaku (tablica znaków wyświetlana jest wówczas poniżej edytowanego parametru):



- Wybór znaku z danego wiersza tablicy znaków dla edytowanej pozycji parametru tekstowego,



- Wybór znaku z danej kolumny tablicy znaków dla edytowanej pozycji parametru tekstowego,



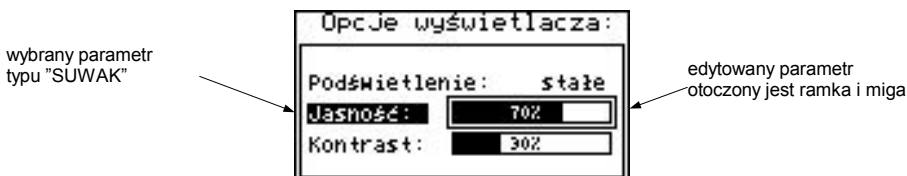
- Zatwierdzenie znaku wybranego w tablicy znaków dla edytowanej pozycji i rozpoczęcie edycji kolejnego znaku lub zakończenie edycji znaków (jeśli edytowany znak był ostatnim w ciągu).



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).

7.1.3. Parametry typu "SUWAK"

Parametry tego typu przedstawione są graficznie w postaci linijki zaczerpniętej w stopniu odpowiadającym stosunkowi wartości aktualnej wybranego parametru do wartości maksymalnej tego parametru. Wprowadzenie nowej wartości parametru (Rys. 7.8) polega na zmianie stopnia zaczerpnięcia linijki w dopuszczalnym zakresie za pomocą klawiszy [**<**], [**>**].



Rys. 7.8. Edycja parametru typu "SUWAK"

Funkcje klawiszy podczas edycji parametrów typu "SUWAK":



- Zmiana wartości edytowanego parametru. Edytowany parametr otoczony jest ramką i miga.



- Zakończenie edycji parametru.



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).

7.2. OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW

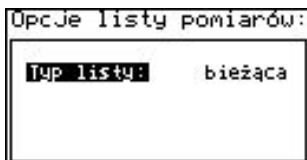
Do menu konfiguracyjnego wybrany tryb prezentacji wyników przechodzimy naciskając przycisk **[ESC/MENU]** w bieżącym trybie prezentacji wyników.

7.2.1. Menu "Opcje listy pomiarów"

Menu (Rys. 7.9) zawiera opcje konfigurujące sposób wyświetlania wyników pomiarów dla trybu "Lista pomiarów":

"Typ listy" - opcja ta pozwala ustalić, które wyniki zarejestrowanych pomiarów mają być prezentowane. Dostępne są następujące możliwości:

"bieżąca" - prezentowanych będzie 8 (lub mniej) ostatnio zarejestrowanych wyników pomiarów oraz wynik bieżącego pomiaru. Wartość wyświetlana w dolnej części wyświetlacza (w negatywie) stanowi wynik bieżącego (jeszcze nie zarejestrowanego) pomiaru. Powyżej wyniku bieżącego pomiaru wyświetlane są pomiary dotychczas zarejestrowane (zapisane w pamięci nieulotnej) dla danego kanału.



Rys. 7.9. Menu "Opcje listy pomiarów". Parametr "Typ listy" ustawiony jako "bieżąca".

"historyczna" - prezentowanych będzie 8 (lub mniej) wyników pomiarów zarejestrowanych przed oraz 1 wynik pomiaru (wyświetlany w dolnej części wyświetlacza pod kreską) zarejestrowany w chwili (lub bezpośrednio po niej) określonej przez parametry "Data" i "Czas" w menu "Opcje listy pomiarów". Wartości wyświetlane powyżej poziomej kreski dotyczą pomiarów zarejestrowanych przed chwilą określoną przez parametry "Data" i "Czas".

parametry numeryczne
określające pozycję
linii poziomej względem
zarejestrowanych pomiarów



Rys. 7.10. Menu "Opcje listy pomiarów". Parametr "Typ listy" ustawiony jako "historyczna".

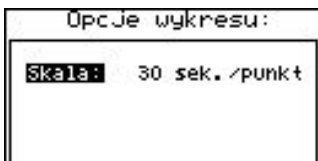
"Data", "Czas"

- opcje te dostępne są gdy parametr **"Typ listy"** został ustawiony jako **"historyczna"** i określają pozycję poziomej linii (wyświetlanej w dolnej części wyświetlacza) względem zarejestrowanych wyników pomiarów wyświetlanych na liście. Powyżej poziomej linii wyświetlane są wyniki pomiarów zarejestrowanych przed chwilą określoną przez parametry **"Data"** i **"Czas"**. Poniżej poziomej linii wyświetlany jest wynik pomiaru zarejestrowanego w chwili (lub bezpośrednio po niej) określonej przez parametry **"Data"** i **"Czas"**. Domyślnymi wartościami dla parametrów **"Data"** i **"Czas"** są data i czas ostatniego włączenia urządzenia.

7.2.2. Menu "Opcje wykresu"

Menu zawiera opcje konfigurujące sposób wyświetlania wyników pomiarów dla trybu **"Wykres"**:

"Skala" - opcja ta pozwala określić momenty czasowe odpowiadające poszczególnym punktom osi poziomej wykresu (osi czasu). Dostępnych jest 16 możliwości: od **0.125** sekundy/punkt do **1** godziny/punkt.



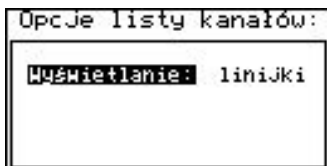
Rys. 7.11. Menu **"Opcje wykresu"**

7.2.3. Menu "Opcje listy kanałów"

Menu zawiera opcje konfigurujące sposób wyświetlania wyników pomiarów dla trybu **"Lista kanałów"**:

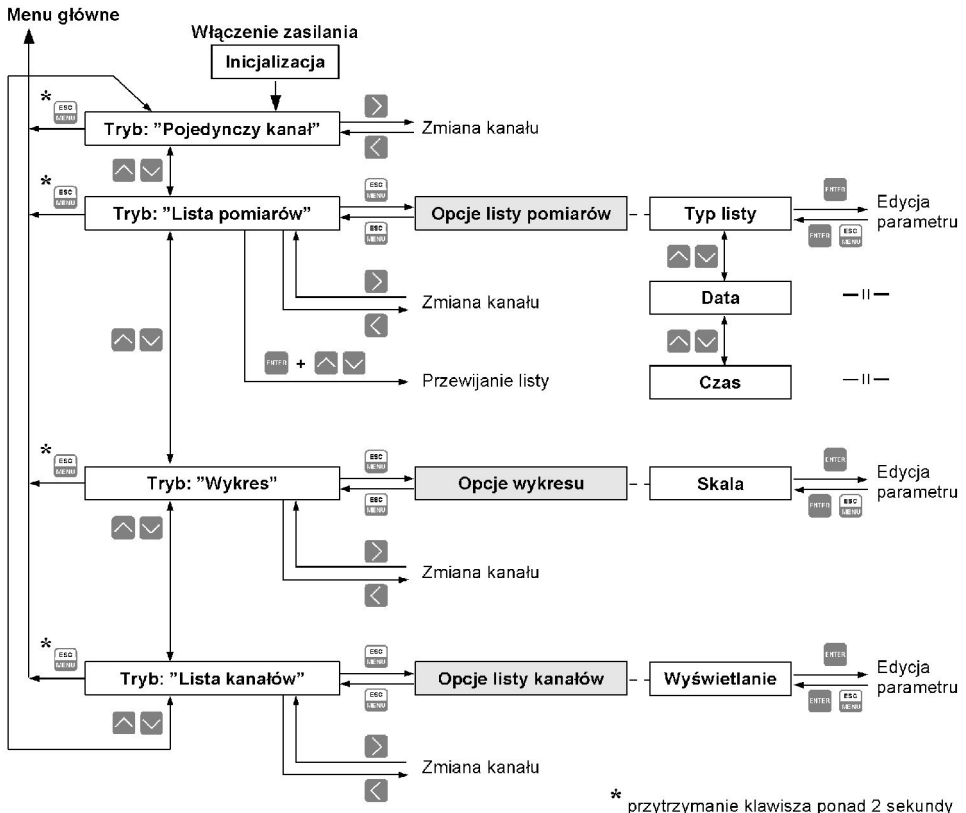
"Wyświetlanie" - opcja ta umożliwia wybór sposobu wyświetlania wyników pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

- "wartości"** - wyniki pomiarów wyświetlane w postaci numerycznej
- "linijki"** - wyniki pomiarów wyświetlane w postaci linijek (procentowo)



Rys. 7.12. Menu **"Opcje listy kanałów"**

7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW



7.4. OPIS MENU GŁÓWNEGO

7.4.1. Menu "Informacje o urządzeniu"

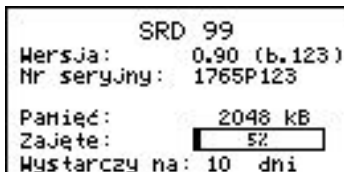
Menu zawiera podstawowe informacje o urządzeniu i nie może być edytowane:

- "Wersja" - wersja oprogramowania w urządzeniu,
- "Nr seryjny" - numer seryjny urządzenia,
- "Pamięć" - rozmiar pamięci dostępnej w urządzeniu,
- "Zajęte" - rozmiar zajętego obszaru pamięci,
- "Wystarczy na" - czas pozostały do wypełnienia pamięci rejestrowanymi wartościami, wyznaczony na podstawie aktualnie ustawionego okresu rejestracji oraz liczby rejestrowanych kanałów. W przypadku sterowania procesem rejestracji przy użyciu wejścia cyfrowego, wskazywana wartość dotyczy czasu, w którym poziom napięcia na wejściu cyfrowym pozwala na rejestrację pomiarów. Jeśli żaden z kanałów pomiarowych nie jest aktywny wyświetlany jest komunikat "Rejestracja wyłączona".

Po wypełnieniu pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów, wyświetlany jest komunikat **“Nadpisywanie danych”** lub **“Rejestracja wstrzymana”** (zależnie od ustawionej wartości parametru **“Tryb rej.”** w menu **“Opcje rejestracji”**).



Wyliczony czas **“Wystarczy na”** jest wartością **przybliżoną**. Przed jego upływem należy pobrać zarejestrowane dane do komputera PC. Dane pobrane do komputera PC pozostają w pamięci urządzenia jednak nie są uwzględniane podczas wyznaczania parametru **“Wystarczy na”** i mogą być w dowolnej chwili skasowane bez ostrzeżenia.



Rys. 7.13. Menu **“Informacje o urządzeniu”**

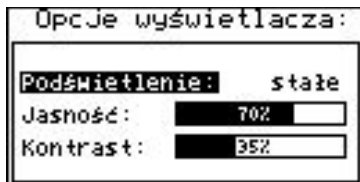
7.4.2. Menu **“Opcje wyświetlacza”**

Menu zawiera opcje umożliwiające zmianę parametrów wyświetlania wyświetlacza LCD:

- “Podświetlenie”** - opcja ta pozwala określić kiedy ma być włączone podświetlenie wyświetlacza LCD. Dostępne są następujące możliwości:
- “stałe”** - podświetlenie zawsze włączone,
 - “czasowe”** - podświetlenie włączane po wciśnięciu jednego z klawiszy urządzenia i wyłączane po 1 min. od ostatniego użycia klawiszy oraz włączane po uruchomieniu urządzenia na ok. 10 sek.
- “Jasność”** - jasność podświetlenia wyświetlacza LCD wyrażona w procentach
- “Kontrast”** - kontrast wyświetlacza LCD wyrażony w procentach



Jeśli podświetlenie wyświetlacza jest nieaktywne i opcja **“Podświetlenie”** została ustawiona jako **“czasowe”** to pierwsze wciśnięcie dowolnego klawisza powoduje **wyłączenie** aktywację podświetlenia.



Rys. 7.14. Menu **“Opcje wyświetlacza”**

7.4.3. Menu "Opcje rejestracji"

Menu zawiera opcje określające sposób rejestracji oraz rejestrowane kanały:

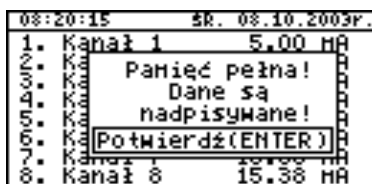
"Tryb rej." - opcja ta określa zachowanie urządzenia po zapisaniu całej dostępnej pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

"do zapełn." - po zapełnieniu całej dostępnej pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów rejestracja zostanie zatrzymana i wyświetlone zostanie ostrzeżenie (Rys. 7.15) wymagające potwierdzenia klawiszem [ENTER]. Ostrzeżenie będzie ponawiane w momencie uruchamiania urządzenia. Zamiast parametru **"Wystarczy na"** w menu **"Informacje o urządzeniu"** wyświetlony zostanie komunikat: **"Rejestracja wstrzymana"**. Rejestracja zostanie wznowiona dopiero po przesłaniu zgromadzonych wyników pomiarów do komputera PC (po zwolnieniu pamięci urządzenia). Jeśli zgromadzone wyniki pomiarów będą przesyłane do komputera PC przed zapełnieniem pamięci, ostrzeżenie nie będzie wyświetlane.



Rys. 7.15. Ostrzeżenie w trybie rejestracji "do zapełnienia"

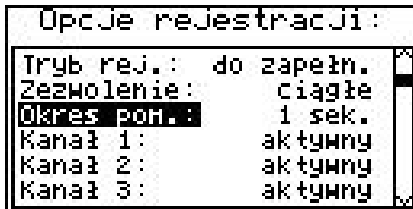
"nadpisyw." - po zapełnieniu całej dostępnej pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów, kolejne rejestrowane wyniki pomiarów będą zapisywane od początku pamięci, nadpisując poprzednio zarejestrowane wartości. Podczas pierwszej operacji nadpisywania pamięci wyświetlone zostanie ostrzeżenie (Rys. 7.16) wymagające potwierdzenia klawiszem [ENTER]. Ostrzeżenie będzie ponawiane w momencie uruchamiania urządzenia. Zamiast parametru **"Wystarczy na"** w menu **"Informacje o urządzeniu"** wyświetlony zostanie komunikat: **"Nadpisywanie danych"**. Jeśli zgromadzone wyniki pomiarów będą przesyłane do komputera PC przed zapełnieniem pamięci, ostrzeżenie nie będzie wyświetlane.



Rys. 7.16. Ostrzeżenie w trybie rejestracji "nadpisywanie"

"Zezwolenie" - sposób rejestracji wyników pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

- "ciągłe"** - pomiary rejestrowane są w odstępach czasu określonych przez parametr **"Okres pom."**,
- "poz.wysoki"** - pomiary rejestrowane są w odstępach czasu określonych przez parametr **"Okres pom."** tylko wówczas gdy napięcie na wejściu cyfrowym wynosi 24V,
- "poz.niski"** - pomiary rejestrowane są w odstępach czasu określonych przez parametr **"Okres pom."** tylko wówczas gdy napięcie na wejściu cyfrowym wynosi 0V.



Rys. 7.17. Menu **"Opcje rejestracji"**

"Okres pom." - parametr ten określa interwał czasowy dla rejestracji pomiarów. Dostępnych jest 15 możliwości, od **1 sekundy** do **1 godziny**.



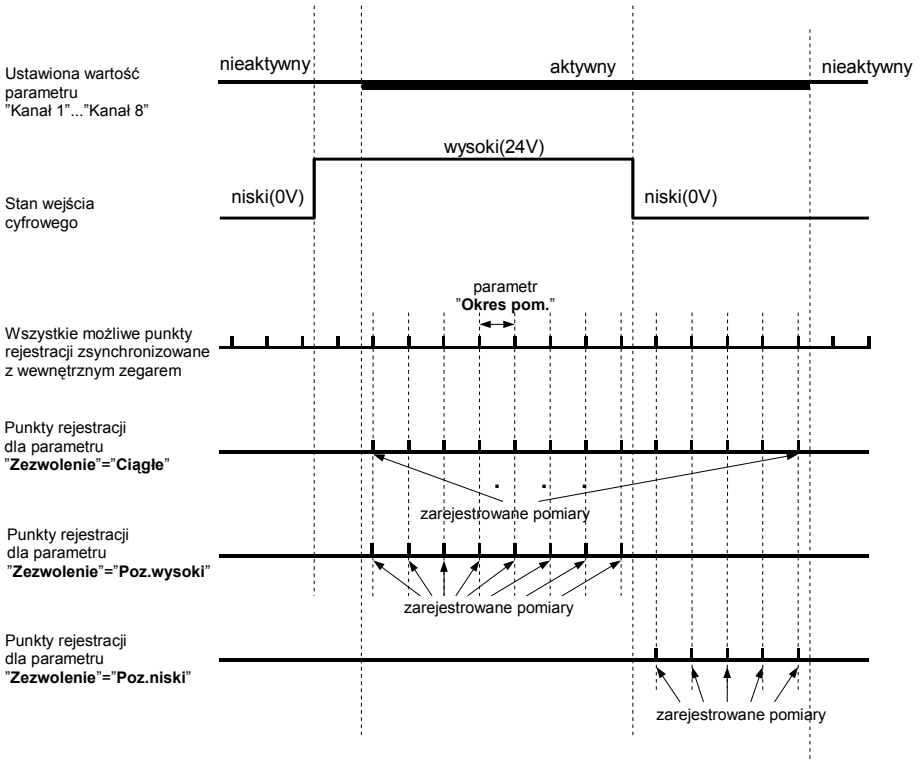
Pomiary zsynchronizowane są z wewnętrznym zegarem urządzenia, zatem gdy parametr **"Okres pom."** zostanie ustawiony przykładowo na 5 sekund to pomiary wykonywane będą dla piątej, dziesiątej, piętnastej (itd.) sekundy danej minuty.

"Kanał 1" ... "Kanał 8" - opcje te pozwalają określić typ wartości rejestrowanej w pamięci urządzenia (ilość dostępnych na liście kanałów pomiarowych zależy od wersji urządzenia). Dostępne są następujące wartości:

- "nieaktywny"** - dane z wybranego kanału pomiarowego nie będą rejestrowane,
- "w. chwilowa"** - dla wybranego kanału pomiarowego rejestrowane będą wartości chwilowe (odpowiadające wynikom bieżących pomiarów),
- "w. średnia"** - dla wybranego kanału pomiarowego rejestrowane będą uśrednienia wyników pomiarów (patrz rozdział **TRYB POMIAROWY**, punkt 6.1.1).



Jeśli dla danego kanału pomiarowego opcja **"Typ wejścia"** w menu **"Konfiguracja wejść"** zostanie ustawiona jako **"nieakt."**, dany kanał nie będzie dostępny na liście kanałów rejestrujących w menu **"Opcje rejestracji"**.

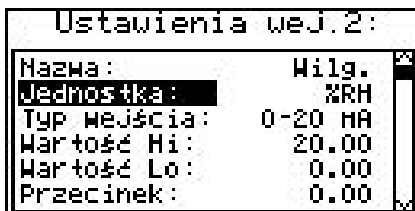


Rys. 7.18. Punkty rejestracji w zależności od wartości parametru **“Zezwolenie”**

7.4.4. Menu **“Konfiguracja wejść”**

Menu umożliwia konfigurację wejść prądowych urządzenia. Numer konfigurowanego wejścia wyświetlany jest w górnej części wyświetlacza (Rys. 7.19, 7.20). W menu dostępne są następujące opcje:

- “Nazwa”** - nazwa przypisana do danego kanału (9-cio znakowy ciąg pozwalający zidentyfikować dany kanał),
- “Jednostka”** - 4-ro znakowy ciąg stanowiący jednostkę dla wielkości mierzonej na wybranym kanale.
- “Typ wejścia”** - typ wejścia/czujnika. Dostępne są następujące możliwości:
 - “nieakt.”** - wejście jest nieaktywne
 - “0-20 mA”, “4-20 mA”** - wejścia prądowe, wartość wyświetlana definiowana jest przez parametry **“Wartość Lo”**, **“Wartość Hi”** oraz **“Przecinek”**



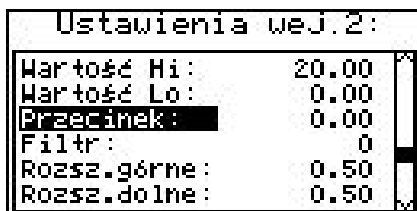
Rys. 7.19. Menu "Konfiguracja wejść" (cz.1)

"Wartość Hi" - Parametry te określają wartości wyświetlane dla maksymalnego (Hi) oraz

"Wartość Lo" minimalnego (Lo) prądu w wybranym zakresie pomiarowym (0-20 mA lub 4-20 mA). Wymienione parametry można ustawić w zakresie -9999 , 9999. Liczbę ujemną wprowadzić można poprzez wpisanie znaku '-' na pierwszej pozycji dziesiętnej (za pomocą przycisków [^], [v]).



Wartość parametru **"Wartość Lo"** może być większa od wartości parametru **"Wartość Hi"**. W takim przypadku dla rosnącej wartości prądu wejściowego wyświetlana wartość maleje.



Rys. 7.20. Menu "Konfiguracja wejść" (cz.2)

"Przecinek" - pozycja kropki dziesiętnej dla wyników wyświetlanych w postaci numerycznej. Dostępne są następujące możliwości:

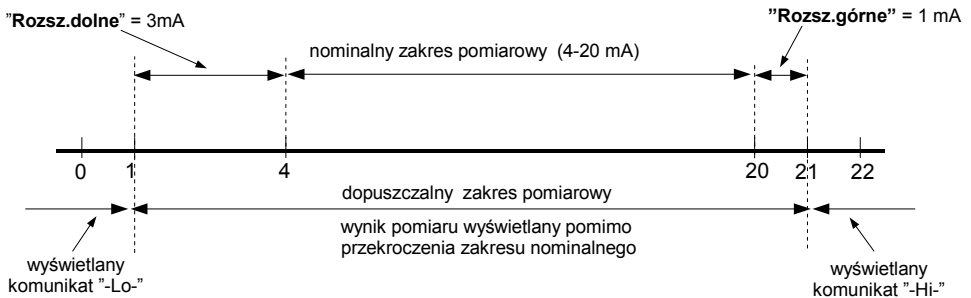
- "0"
- "0.0"
- "0.00"
- "0.000"

Pozycję kropki wybiera się klawiszami [^], [v].

"Filtr" - opcja umożliwia zmianę stopnia filtracji wskazań. Dopuszczalne są wartości od 0 (brak filtracji) do 5 (filtracja z maksymalną stałą czasową ok. 2 sekund).

"Rozsz.górne" - parametry definiujące zakres dopuszczalnych prądów wejściowych

"Rozsz.dolne" (Rys. 7.21). Jeśli prąd wejściowy mieści się w zdefiniowanym zakresie to odpowiedni wynik pomiaru wyświetlony zostanie mimo przekroczenia nominalnego zakresu pomiarowego 0-20 mA lub 4-20 mA. Jeśli prąd wejściowy wykróczy poza zakres zdefiniowany przez **"Rozsz.górne"**, **"Rozsz.dolne"**, zamiast wyniku pomiaru w postaci numerycznej wyświetlony zostanie komunikat **"-Lo-"** lub **"-Hi-"** (zależnie od kierunku przekroczenia zakresu). Wartości **"Rozsz.górne"**, **"Rozsz.dolne"** określone są w mA z dokładnością 0,01 mA. Wartość **"Rozsz.dolne"** określa się względem prądu 4 mA, w zakresie 0-3.99 mA (parametr ten ma znaczenie tylko w trybie **"4-20 mA"**). Wartość **"Rozsz.górne"** określa się względem prądu 20 mA, w zakresie 0-1.99 mA.



Rys. 7.21. Określenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego dla przykładowego ustawienia parametrów **"Rozsz.dolne"** i **"Rozsz.górne"** (dla nominalnego zakresu pomiarowego 4-20 mA)

7.4.5. Menu **"Czas i data"**

Menu umożliwia zmianę daty oraz godziny wewnętrznego zegara:

- "Godzina"** - bieżąca godzina zegara czasu rzeczywistego w urządzeniu,
- "Data"** - bieżąca data zegara czasu rzeczywistego w urządzeniu,
- "Ustaw"** - opcja ta umożliwi ustawienie czasu wewnętrznego zegara zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **"Godzina"** i **"Data"**.

Po wejściu do menu wyświetlane są aktualne wskazania wewnętrznego zegara. Zmiana jednego z parametrów (**"Godzina"** lub **"Data"**) powoduje zatrzymanie aktualizacji wskazań. Zmienione parametry należy zapisać za pomocą opcji **"Ustaw"**.



Cofnięcie wskazań (daty oraz godziny) zegara urządzenia SRD, powoduje skasowanie wszystkich danych zarejestrowanych przez urządzenie SRD, dla których czas rejestracji będzie późniejszy od czasu ustawionego w wyniku wprowadzonej zmiany. Aby nie utracić zarejestrowanych danych należy przesłać je do komputera PC przed cofnięciem wskazań zegara.



Rys. 7.22. Menu "Czas i data"

7.4.6. Menu "Opcje portu RS 485"

Menu zawiera opcje konfigurujące interfejs RS 485:

- "Adres"** - 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).
- "Prędkość"** - opcja określa prędkość transmisji interfejsu szeregowego RS 485. Dostępnych jest 8 możliwości:
"1200", **"2400"**, **"4800"**, **"9600"**, **"19200"**, **"38400"**, **"57600"**, **"115200"** bit/s.
- "Opóźnienie"** - opcja ta pozwala określić minimalny czas po którym urządzenie odpowiada na zapytanie zgodne ze standardem Modbus, odebrane poprzez interfejs RS 485.

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 **SRD-99** współpracuje z urządzeniem (konwerterem) niedostosowanym do tak szybkich odpowiedzi, to przy dużych prędkościach transmisji (parametr **"Prędkość"**) należy wprowadzić dodatkowe opóźnienie odpowiedzi. Umożliwia to współpracę **SRD-99** z wolniejszymi urządzeniami, przy ustawieniu dużych prędkości transmisji. Dostępne są następujące możliwości:

- "stand."** - odpowiedź urządzenia następuje bez dodatkowych opóźnień
- "+10 zn."**
"+20 zn."
"+50 zn."
"+100 zn."
"+200 zn." } odpowiedź urządzenia następuje z dodatkowym opóźnieniem równym czasowi wysłania 10, 20, 50, 100 lub 200 znaków



W większości przypadków parametr **"Opóźnienie"** należy ustawić na wartość **"stand."** (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 **"Opóźnienie"** należy ustawić na wartość zgodną z tabelicą 7.1. Przy współpracy **SRD-99** z konwerterami innych producentów parametr **"Opóźnienie"** należy ustawić doświadczalnie na wartość dla której nie będą występowały błędy transmisji.

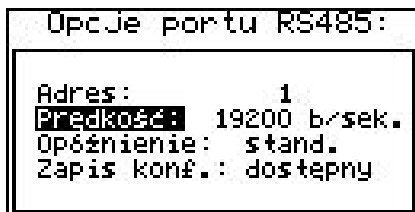
Parametr "Prędkość"	Parametr "Opóźnienie"
"38400"	"+10 zn."
"57600"	"+20 zn."
"115200"	"+50 zn."

Tab. 7.1. Ustawienia parametru "Opóźnienie"

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

"zabroniony" - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS 485 jest zabronione

"dostępny" - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS 485 jest dozwolone



Rys. 7.23. Menu "Opcje portu RS485"

7.4.7 Menu "Opcje dostępu"

Menu zawiera opcje regulujące dostęp do ustawialnych parametrów urządzenia:

"Hasło" - 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 firmy **SIMEX** (tel. (58) 762-07-77). Bezpośrednio po wejściu do menu należy odczytać lub zmienić hasło za pomocą opcji "Hasło".



Rys. 7.24. Menu "Opcje dostępu"

8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS

Parametry transmisji: 1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości
 Prędkość transmisji: do wyboru: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
 lub 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 (zgodnie ze specyfikacjami protokołu MODBUS).

8.1. WYKAZ REJESTRÓW

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
01h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka)
02h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 2 (bez uwzględnienia przecinka)
03h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 3 (bez uwzględnienia przecinka)
04h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 4 (bez uwzględnienia przecinka)
05h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 5 (bez uwzględnienia przecinka)
06h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 6 (bez uwzględnienia przecinka)
07h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 7 (bez uwzględnienia przecinka)
08h ¹	Nie	-9999+9999	Wyniki pomiarów dla kanału nr 8 (bez uwzględnienia przecinka)
09h	Nie	0+0FFFFh	Informacja o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego na danym kanale pomiarowym w postaci binarnej: HGFEDCBAhgfedcba . Starszy bajt - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego (H - kanał nr 8, A - kanał nr 1). Młodszy bajt - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1). 1 - przekroczenie zakresu, 0 - wynik pomiaru mieści się w zakresie
11h	Tak	0+1	Parametr " Podświetlenie " w menu " Opcje wyświetlacza ": 0 - stałe, 1 - czasowe
12h	Tak	0+20	Jasność podświetlenia wyświetlacza LCD
13h	Tak	0+20	Kontrast wyświetlacza LCD
18h	Nie	0+6	Rejestr dni tygodnia
19h	Tak	2000+0FFFFh	Rejestr roku
1Ah	Tak	1+12	Rejestr miesięcy
1Bh	Tak	1+31	Rejestr dni
1Ch	Tak	0+23	Rejestr godzin
1Dh	Tak	0+59	Rejestr minut
1Eh	Tak	0+59	Rejestr sekund

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
1Fh	Tak	0÷3	Rejestr kontrolny dla ustawień związanych z czasem: 0 - uruchomienie ciągłej aktualizacji rejestrów 18h+1Eh wskazaniem wewnętrznego zegara (bieżąca godzina i data), 80h - zatrzymanie aktualizacji rejestrów 18h+1Eh wskazaniem wewnętrznego zegara (automatycznie po zapisie jednego z rejestrów 18h+1Eh). W tym stanie rejestry 18h+1Eh można zapisać nowymi wartościami w celu aktualizacji ustawień wewnętrznego zegara. Aktualizacji ustawień zegara zawartością rejestrów 18h+1Eh można dokonać wysyłając do rejestru kontrolnego następujące komendy: 1 - aktualizacja godziny na podstawie zawartości rejestrów (1Ch+1Eh); 2 - aktualizacja daty na podstawie zawartości rejestrów (18h+1Bh); 3 - aktualizacja godziny i daty na podstawie zawartości rejestrów czasu (18h+1Eh). Po wysłaniu komend 1 , 2 lub 3 zawartość rejestru automatycznie powraca do stanu 0.
20h ²	Tak	0÷199	Adres urządzenia
21h	Nie	007Ah	Kod identyfikacyjny urządzenia
22h ³	Tak	0÷7	Parametr " Prędkość " w podmenu " Opcje portu RS 485 " (prędkość transmisji): 0 - 1200; 1 - 2400; 2 - 4800; 3 - 9600; 4 - 19200; 5 - 38400; 6 - 57600; 7 - 115200;
23h ⁴	Tak	0÷1	Parametr " Zapis konf. " w podmenu " Opcje portu RS485 " (zezwozenie na zapis rejestrów): 0 - zapis zabroniony; 1 - zapis dozwolony.
28h	Nie		Wersja oprogramowania
29h	Nie		Numer kompilacji
2Ah	Nie		Starsze słowo numeru seryjnego
2Bh	Nie		Młodsze słowo numeru seryjnego
2Ch	Nie	1, 4, 8	Ilość kanałów pomiarowych urządzenia
2Dh	Nie		Ilość pamięci urządzenia przeznaczonej do rejestracji wyrażona w kB
30h	Tak	0÷255	Aktywacja rejestracji dla wybranego kanału (binarnie): 00000000 hgfedcba (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1): 0 - rejestracja wyłączona; 1 - rejestracja włączona.
31h	Tak	0÷2	Parametr " Zezwolenie " w podmenu " Opcje rejestracji ": 0 - ciągłe; 1 - poziom wysoki; 2 - poziom niski
32h	Tak	0÷14	Parametr " Okres pom. " w podmenu " Opcje rejestracji ": 0 - 1 sek.; 1 - 2 sek.; 2 - 5 sek.; 3 - 10 sek.; 4 - 15 sek.; 5 - 20 sek.; 6 - 30 sek.; 7 - 1 min.; 8 - 2 min.; 9 - 5 min.; 10 - 10 min.; 11 - 15 min.; 12 - 20 sek.; 13 - 30 min.; 14 - 60 min.
33h	Tak	0÷1	Parametr " Tryb rej. " w podmenu " Opcje rejestracji ": 0 - do zapełnienia; 1 - nadpisywanie
34h	Tak	0÷255	Aktywacja uśredniania dla wybranego kanału (binarnie): 00000000 hgfedcba (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1): 0 - uśrednianie wyłączone; 1 - uśrednianie włączone;
38h	Nie		Zajętość pamięci wyrażona w kB

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
39h	Nie		Przybliżony czas pozostały do zapelnienia pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów - starsze słowo (parametr wyrażony w sekundach).
3Ah	Nie		Przybliżony czas pozostały do zapelnienia pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów - młodsze słowo (parametr wyrażony w sekundach).
Parametry konfiguracyjne dla kanału nr 1:			
40h	Tak	0÷2	Parametr " Typ wejścia " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1: 0 - nieaktywne; 1 - 0-20mA; 2 - 4-20mA
41h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Hi " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka)
42h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Lo " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka)
43h	Tak	0÷3	Parametr " Przecinek " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1: 0 - 0; 1 - 0,0; 2 - 0,00; 3 - 0,000
44h	Tak	0÷5	Parametr " Filtr " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 (współczynnik filtracji)
45h	Tak	0÷399	Parametr " Rozsz.górne " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.01 mA (bez uwzględnienia przecinka)
46h	Tak	0÷199	Parametr " Rozsz.dolne " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.01 mA (bez uwzględnienia przecinka)
47h	Tak	znak	Parametr " Nazwa " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 1; młodszy bajt - znak nr 2
48h	Tak	znak	Parametr " Nazwa " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 3; młodszy bajt - znak nr 4
49h	Tak	znak	Parametr " Nazwa " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 5; młodszy bajt - znak nr 6
4Ah	Tak	znak	Parametr " Nazwa " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 7; młodszy bajt - znak nr 8
4Bh	Tak	znak	Parametr " Nazwa " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 9; młodszy bajt - 0
4Ch	Tak	znak	Parametr " Jednostka " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 1; młodszy bajt - znak nr 2
4Dh	Tak	znak	Parametr " Jednostka " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1; Starszy bajt - znak nr 3; młodszy bajt - znak nr 4
Rejestry od 50h do 5Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 2; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).
Rejestry od 60h do 6Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 3; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).
Rejestry od 70h do 7Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 4; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).
Rejestry od 80h do 8Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 5; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
Rejestry od 90h do 9Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 6; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).
Rejestry od A0h do ADh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 7; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).
Rejestry od B0h do BDh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 8; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Dh).

- ¹ jeśli wynik pomiaru przekracza dopuszczalny zakres pomiarowy określony przez parametry "**Wartość Hi**", "**Wartość Lo**", "**Rozsz.dolne**" i "**Rozsz.górne**" to rejestry 01h - 08h będą zawierały wartości graniczne dla dopuszczalnego zakresu. Przekroczenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego sygnalizowane będzie przez ustawienie odpowiednich bitów rejestru 09h.
- 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 "**Zapis konf.**" w podmenu "**Opcje portu RS485**" 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.

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, patrz: przykład nr 5, str. 50).

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,
08h - zapis rejestru zablokowany przez parametr "**Zapis konf.**" w menu "**Opcje portu RS 485**".

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 (max. 32)
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	7A	39	A7

DATA H,L - kod identyfikacyjny (007Ah)

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. Ramka zapytania o wartość wyświetlaną dla kanału nr 1 przez urządzenie SRD-99 o adresie 1:

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	01	D5	CA

Odpowiedź urządzenia, w przypadku normalnego zliczania:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	FF	F8	04

DATA H, L - wartość wyświetlana, bez uwzględnienia przecinka (w tym wypadku 255).
 Pozycję przecinka można odczytać pobierając dodatkowo rejestr 43h
 (pozycja przecinka dla kanału nr 1).

4. Pobranie danych z rejestrów nr 1, 2, 3 (przykład pobrania wielu rejestrów w jednej ramce)

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	03	54	0B

COUNT L - liczba rejestrów do pobrania (max. 32)

Odpowiedź urządzenia, w przypadku normalnego zliczania:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H1,L1		DATA H2,L2		DATA H3,L3		CRC L,H	
01	03	06	00	0A	00	02	02	80	18	74

DATA H1, L1 - rejestr 01h (10 - wartość wyświetlana dla kanału nr 1 bez uwzględnienia przecinka),

DATA H2, L2 - rejestr 02h (2 - wartość wyświetlana dla kanału nr 2 bez uwzględnienia przecinka),

DATA H3, L3 - rejestr 03h (640 - wartość wyświetlana dla kanału nr 3 bez uwzględnienia przecinka).

5. Ustawienie nazwy dla kanału nr 1 jako "Kanał 1" (przykład zapisu wielu rejestrów w jednej ramce)

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		BYTE C
01	10	00	47	00	04	08

ciąg dalszy ramki:

DATA H1,L1		DATA H2,L2		DATA H3,L3		DATA H4,L4		CRC L,H	
4B	61	6E	61	88	20	31	20	FC	AF

DATA H1, L1 - rejestr 47h (4Bh - znak "K", 61h - znak "a"),

DATA H2, L2 - rejestr 48h (6Eh - znak "n", 61h - znak "a"),

DATA H3, L3 - rejestr 49h (88h - znak "ł", 20h - znak spacji " "),

DATA H4, L4 - rejestr 4Ah (31h - znak "1", 20h - znak spacji " ").

a) Poprawna odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	10	00	47	00	04	71	DF

b) Odpowiedź urządzenia w przypadku wykrycia błędu zliczania:

ADDR	FUNC	ERR	CRC L,H	
01	90	08	4D	C6

ERR - kod błędu (08 - zapis rejestru zablokowany przez parametr **"Zapis konf."** w menu **"Opcje portu RS 485"**)

6. Zmiana prędkości transmisji wszystkich urządzeń SIMpact dołączonych do sieci RS 485 (przykład ramki typu BROADCAST).

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
00	06	00	22	00	04	29	D2

DATA H - 0

DATA L - nowa prędkość transmisji (4 - czyli 19200 bit/sek.)

Na ramki typu BROADCAST urządzenia nie odpowiadają.



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

9. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Parametry w menu "Opcje listy pomiarów"			
Typ listy	Typ listy wyników pomiarów		33
Data, Czas	Pozycja linii czasu na liście historycznej		34
Parametry w menu "Opcje wykresu"			
Skala	Ustawienie skali czasu		34
Parametry w menu "Opcje listy kanałów"			
Wyświetlanie	Sposób wyświetlania wyników		34
Parametry w menu "Informacje o urządzeniu"			
Wersja	Wersja oprogramowania w urządzeniu		35
Numer seryjny	Numer seryjny urządzenia		35
Pamięć	Rozmiar pamięci dostępnej w urządzeniu		35
Zajęte	Rozmiar zajętego obszaru pamięci		35
Wystarczy na	Czas pozostały do zapelnienia pamięci		35
Parametry w menu "Opcje wyświetlacza"			
Podświetlenie	Sposób działania podświetlenia wyświetlacza		36
Jasność	Jasność podświetlenia wyświetlacza		36
Kontrast	Kontrast wyświetlacza		36
Parametry w menu "Opcje rejestracji"			
Tryb rej.	Tryb rejestracji		37
Zezwolenie	Sposób rejestracji pomiarów, funkcja wejścia cyfrowego		38
Okres pom.	Interwał czasowy dla rejestracji pomiarów		38
Kanał 1	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 2	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 3	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 4	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 5	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 6	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 7	Typ rejestrowanej wartości		38
Kanał 8	Typ rejestrowanej wartości		38
Ustawienia dla kanału nr 1 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 2 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 3 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 4 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 5 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 6 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 7 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Ustawienia dla kanału nr 8 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		39
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		39
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		39
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		40
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		40
Przecinek	Pozycja przecinka		40
Filtr	Stopień filtracji wskazań		40
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		41
Parametry w menu "Opcje portu RS485"			
Adres	Adres urządzenia		42
Prędkość	Prędkość transmisji		42
Opóźnienie	Opóźnienie odpowiedzi urządzenia		42
Zapis konf.	Zezwolenie na modyfikację parametrów urządzenia poprzez interfejs RS 485		43



**SIMEX Sp. z o.o. , ul. Wielopole 7
PL - 80-556 Gdańsk, Poland**

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

<http://www.simex.com.pl>, e-mail: info@simex.com.pl