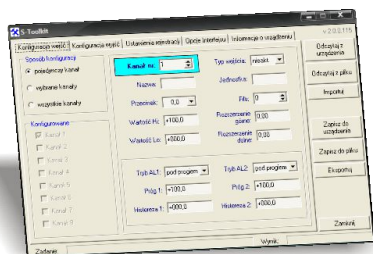


Instrukcja obsługi WSKAŹNIK SWP-99X/SWT-99X

- Firmware: od **v.3.40 (b1)**
- S-Toolkit od **v.2.1.0**



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

SPIS TREŚCI

I. INSTRUKCJA OBSŁUGI WSKAŹNIKA.....	4
1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	5
3. DANE TECHNICZNE.....	7
4. INSTALACJA URZĄDZENIA.....	12
4.1. ROZPAKOWANIE.....	12
4.2. MONTAŻ.....	12
4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	15
4.3.1. Podłączenie wejść prądowych/napięciowych (SWP-99X).....	18
4.3.2. Podłączenie wejść temperaturowych (SWT-99X).....	21
4.4. KONSERWACJA.....	22
5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ.....	23
6. ZASADA DZIAŁANIA.....	24
6.1. TRYB POMIAROWY.....	24
6.1.1. Definicja zakresów dla wejść prądowych i napięciowych (SWP-99X).....	24
6.1.2. Definicja zakresów dla wejść RTD oraz TC (SWT-99X).....	25
6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW.....	26
6.2.1. Tryb "Pojedynczy kanał".....	27
6.2.2. Tryb "Wykres".....	29
6.2.3. Tryb "Lista kanałów".....	32
6.3. ZASADA DZIAŁANIA WYJŚĆ.....	33
6.3.1. Działanie alarmów.....	33
6.3.2. Sterowanie wyjściami.....	34
6.3.3. Przykład sterowania wyjściami.....	37
7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA.....	39
7.1. EDYCJA PARAMETRÓW.....	40
7.1.1. Parametry numeryczne oraz przełącznikowe (typu "LISTA").....	40
7.1.2. Parametry tekstowe.....	41
7.1.3. Parametry typu "SUWAK".....	43
7.2. OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	44
7.2.1. Menu "Opcje wykresu".....	44
7.2.2. Menu "Opcje listy kanałów".....	44
7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	45
7.4. OPIS MENU GŁÓWNEGO.....	45
7.4.1. Menu "Informacje o urządzeniu".....	45
7.4.2. Menu "Opcje wyświetlacza".....	45
7.4.3. Menu "Konfiguracja wejść" (parametry wspólne).....	46
7.4.4. Menu "Konfiguracja wejść" (SWP-99X).....	47
7.4.5. Menu "Konfiguracja wejść" (SWT-99X).....	48
7.4.6. Menu "Konfiguracja wyjść".....	50
7.4.7. Menu "Czas i data".....	52
7.4.8. Menu "Opcje portu RS485".....	52
7.4.9. Menu "Opcje dostępu".....	54
7.4.10. Parametr "Język".....	54
7.4.11. Parametr "Ustawienia domyślne".....	54
7.5. STRUKTURA MENU GŁÓWNEGO.....	55
8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS.....	57
8.1. WYKAZ REJESTRÓW.....	57
8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI.....	62
8.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI.....	62
9. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA.....	65
II. INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU "S-TOOLKIT".....	72

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	72
2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE APLIKACJI	72
3. OBSŁUGA PROGRAMU	73
3.1. ZAKŁADKA "KONFIGURACJA WEJŚĆ".....	74
3.2. ZAKŁADKA "KONFIGURACJA WYJŚĆ".....	75
3.3. ZAKŁADKA "OPCJE INTERFEJSU".....	76
3.4. ZAKŁADKA "INFORMACJE O URZĄDZENIU".....	77
3.5. TRYBY KONFIGURACJI.....	77
3.5.1. Konfiguracja indywidualna kanałów.....	78
3.5.2. Konfiguracja wybranych kanałów.....	78
3.5.3. Konfiguracja wszystkich kanałów.....	78
3.6. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA URZĄDZENIA.....	78

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



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

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

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



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

Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

I. INSTRUKCJA OBSŁUGI WSKAŹNIKA

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.
- Jeżeli urządzenie jest wyposażone w zacisk PE, powinien on być dołączony do szyny PE.
- Jeśli w rezultacie defektu pracy urządzenia istnieje ryzyko poważnego zagrożenia związanego z bezpieczeństwem ludzi oraz mienia należy zastosować dodatkowo, 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 przeciwprzebiegowe i przeciwzakłóceńowe.
- **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.**

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

• Wielofunkcyjność

Urządzenie przeznaczone jest do wyświetlania wartości bieżących lub uśrednionych oraz prezentacji w formie wykresu trendów różnych parametrów technologicznych.

• Konfigurowalne wejścia pomiarowe i sterujące

Wskaźnik posiada do 8 kanałów (zależnie od wersji) pomiarowych. Każdy z sygnałów może być dowolnie konfigurowany i opisywany. W zależności od wersji urządzenia, mierzone parametry muszą być dostępne w postaci sygnałów prądowych (standard 0-20 mA, 4-20 mA dla **SWP-99X**), napięciowych (standard 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V dla **SWP-99X**, standard K, S, J, T, N, R, B, E dla **SWT-99X**) oraz standard 60 mV, 75 mV, 100 mV, 150 mV dla **SWT-99X**) lub rezystancyjnych (standard Pt100, Pt500 lub Pt1000 dla **SWT-99X**). Wewnętrzny przetwornik analogowo-cyfrowy posiada rozdzielczość 12 lub 16 bitów (zależnie od typu wejść), co daje dużą wynikową rozdzielczość pomiarów. Dodatkowo możliwy jest opis alfanumeryczny (słowny) indywidualnie każdego z kanałów pomiarowych.

• Szybki interfejs szeregowy

Wskaźnik wyposażono w izolowany galwanicznie interfejs RS-485, oprogramowany protokołem transmisji Modbus RTU. Umożliwia to łączenie wielu urządzeń 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 urządzenia z napięcia 85...**230**...260V AC/DC lub 16...**24**...35 AC, 19...**24**...50 DC (zależnie od wersji). W urządzeniu **SWP-99X** na tylną listwę zaciskową wskaźnika wyprowadzone jest napięcie do zasilania czujników i przetworników: 24V DC $\pm 5\%$ / max. 200 mA.

- **Czytelny wyświetlacz graficzny**

Zaletą urządzenia 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. Dodatkowo możliwe jest przestawienie wyświetlacza na wskazywanie jednej aktualnej wartości pomierzonej dla wybranego kanału.

- **Wygodna konfiguracja**

Na froncie urządzenia znajduje się 6 klawiszy umożliwiających konfigurację urządzenia. Menu wspomagane pełnymi opisami słownymi powoduje, że proces konfiguracji 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 ...260 V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separowane) lub 19... 24 ...50 V DC i 16 V... 24 ...35 V AC (separowane)
Zewnętrzny bezpiecznik Pobór mocy	zwłoczny, na prąd znamionowy max. 2 A typowo 7 VA; max. 12 VA
Wejścia pomiarowe (zależnie od wersji)	SWP-99X: do 8 wejść 0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V, 0÷20 mA lub 4÷20 mA, wspólna masa SWT-99X: do 8 wejść Pt100, Pt500, Pt1000 (manualne przełączanie podpięcia 2- i 3-przewodowego), K, S, J, T, N, R, B, E, 0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV lub 0÷150 mV
Wyjścia cyfrowe	2 przekaźniki elektron. typu NO, 24 V AC / 35 V DC / max. 200 mA, zabezpieczone przed przeciążeniem
Interfejsy komunikacyjne	RS-485 / MODBUS RTU, izolowany galwanicznie 500 V AC 1 min., 1200 ÷ 115200 bit/sek., USB PC
Wyświetlacz Kolor podświetlenia (zależnie od wersji)	graficzny LCD, 128 x 64 punkty, podświetlany biały lub bursztynowy
Stopień ochrony	IP 65 (od frontu, dostępne opcjonalne wykonanie z uszczelnieniem wycięcia w panelu) 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 (zależnie od wersji)	0 °C do +50 °C -20 °C do +50 °C
Temperatura składowania (zależnie od wersji)	-10 °C do +70 °C -20 °C do +70 °C
Wilgotność	5 do 90% bez kondensacji
Wysokość	do 2000 m n.p.m.
Max. moment obrotowy przy dokręcaniu złączy śrubowych	0,5 Nm
Max. przekrój przewodów przyłączeniowych	2,5 mm ²
Wymagania bezpieczeństwa	wg PN-EN 61010-1 kategoria instalacji: II stopień zanieczyszczenia: 2 napięcie względem ziemi: 300 V AC

Rezystancja izolacji: >20 MΩ
 Wytrzymałość elektryczna izolacji: 2300 V AC przez
 1 min. (patrz **Rys. 3.1**)

Kompatybilność elektromagnetyczna PN-EN 61326-1



Urządzenie opisane w tej instrukcji dostępne jest w dwóch wersjach wykonania różniących się typem wejść pomiarowych. W instrukcji zastosowano następujące skrócone oznaczenia:

SWP-99X - oznacza urządzenie z wejściami: napięciowymi (0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V) prądowymi (0÷20 mA, 4÷20 mA)

SWT-99X - oznacza urządzenie z wejściami: TC (K, S, J, T, N, R, B, E) RTD (Pt100 / Pt500 / Pt1000) mV (0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV lub 0÷150 mV)

Parametry wejść napięciowych i prądowych (SWP-99X)

Typ wejść	0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V, 0÷20 mA lub 4÷20 mA, wspólna masa
Zakres pomiarowy	± 9999 + przecinek
Dokładność pomiaru prądu	± 0,1% @ 25 °C; ± jedna cyfra (dla zakresu 0÷20 mA oraz 0÷10 V)
Stabilność temperaturowa	50 ppm / °C
Próbkowanie	8 pomiarów/s.
Przekroczenie długotrwale nominalnego zakresu pomiarowego	20%
Rezystancja wejść napięciowych	60 kΩ
Rezystancja wejść prądowych	100 Ω
Wyjście zasilania czujników	24 V DC ± 5% / max. 200 mA, niezolowane od wejść pomiarowych
Zabezpieczenie wejść prądowych	bezpiecznik autoresetowalny 50 mA

Parametry wejść TC, RTD oraz mV (SWT-99X)

Wejście termoparowe K, S, J, T, N, R, B, E

Zakresy pomiarowe	K: -200 °C ÷ 1370 °C -328 °F ÷ 2498 °F
	S: -50 °C ÷ 1768 °C -58 °F ÷ 3214 °F
	J: -210 °C ÷ 1200 °C -346 °F ÷ 2192 °F
	T: -200 °C ÷ 400 °C -328 °F ÷ 752 °F
	N: -200 °C ÷ 1300 °C -328 °F ÷ 2372 °F
	R: -50 °C ÷ 1768 °C -58 °F ÷ 3214 °F
	B: 250 °C ÷ 1820 °C 482 °F ÷ 3308 °F
	E: -200 °C ÷ 1000 °C -328 °F ÷ 1832 °F

Dokładność pomiaru	K, J, E: ± 0,1% @ 25 °C; ± jedna cyfra N: ± 0,2% @ 25 °C; ± jedna cyfra S, T, R, B: ± 0,5% @ 25 °C; ± jedna cyfra
--------------------	---

Dokładność kompensacji temperatury zimnych końców termopary	± 1 °C
---	--------

Wejście RTD Pt100, Pt500 lub Pt1000 (manualne przełączanie podpięcia 2- i 3-przewodowego)

Zakresy pomiarowe	-100 °C ÷ +600 °C -148 °F ÷ +1112 °F
Dokładność pomiaru	± 0,1% @ 25 °C; ± jedna cyfra
Rezystancja przewodów pomiarowych	max 20 Ω w każdym przewodzie

Wejście napięciowe (150 mV) 0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV, 0÷150 mV

Dokładność pomiaru	± 0,1% @ 25 °C; ± jedna cyfra (dla zakresu 0÷150 mV)
Rezystancja wejścia	> 1,5 MΩ
Przekroczenie długotrwałego nominalnego zakresu pomiarowego	+20%

Stabilność temperaturowa	50 ppm / °C
Zakres wskazań	-999 ÷ 9999 (dla trybu RTD – patrz wyżej)
Wspólna masa	

Czas wykonania pomiaru zależy od liczby wejść dostępnych w urządzeniu i typu ustawionego wejścia:

	RTD	TC	mV	V / mA
1 kanał	ok. 500 ms	ok. 250 ms	ok. 250 ms	125 ms
2 kanały	ok. 1 s	ok. 400 ms	ok. 400 ms	125 ms
4 kanały	ok. 1,4 s	ok. 600 ms	ok. 600 ms	125 ms
8 kanałów	ok. 2,6 s	ok. 1 s	ok. 1 s	125 ms

Tab. 3.1. Prędkości pomiarów w zależności od typu i liczby wejść



- Przewody podłączone do wejść RTD muszą być krótsze niż 30 metrów i nie mogą wychodzić poza budynek.
- Przewody w metodzie 2 przewodowej powinny być jak najkrótsze.
- Przewody w metodzie 3 przewodowej powinny być równej długości.

Oprogramowanie

- **S-Toolkit**, program na PC do konfigurowania wskaźnika (środowisko Windows).



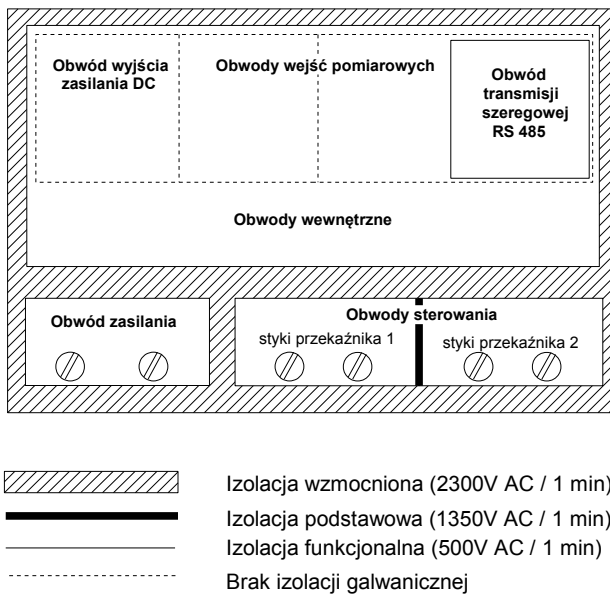
Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do stosowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony przy odbiorze sygnału radiowego w takich środowiskach.



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. 3.2**).

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. 3.2. Minimalne odstępy izolacyjne wg EN 61010-1



Rys. 3.1. Schemat izolacji pomiędzy poszczególnymi obwodami urządzenia

4. INSTALACJA URZĄDZENIA

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



- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 4
- 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.

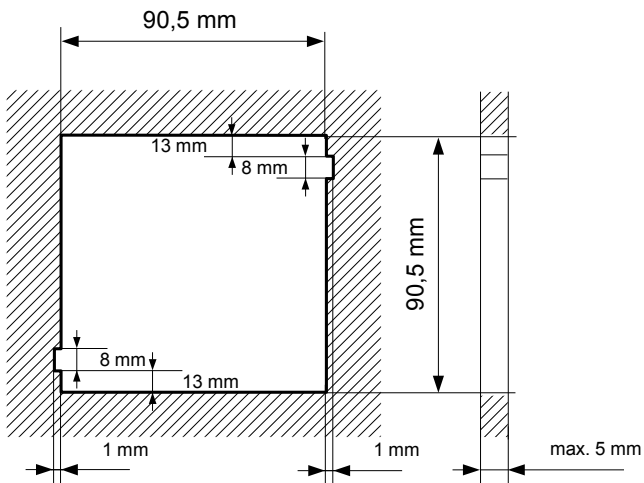
4.2. MONTAŻ



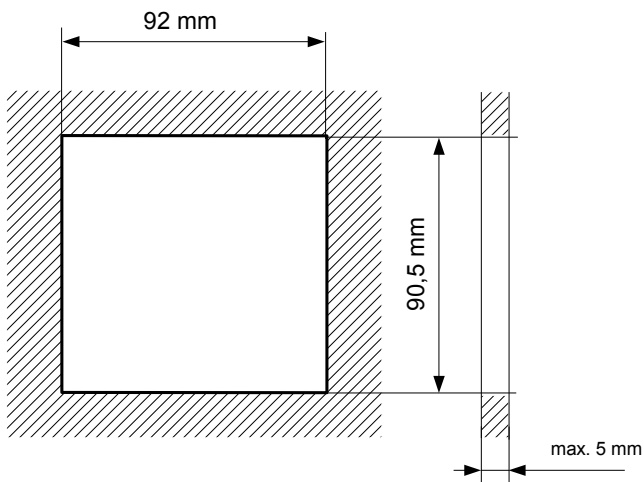
- Urządzenie przeznaczone jest do montażu wewnątrz pomieszczeń w obudowie (tablicy, szafie rozdzielczej) zapewniającej odpowiednie zabezpieczenie przed udarami elektrycznymi. Obudowa metalowa musi być połączona z uziemieniem w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do montażu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



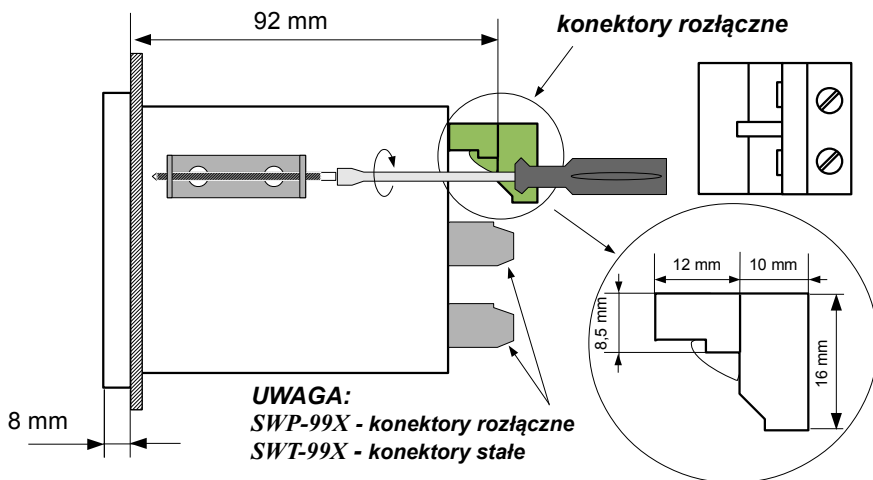
Aby zamontować urządzenie należy, przygotować w tablicy otwór o wymiarach: 90,5 x 90,5 mm (**Rys. 4.1**). Grubość materiału, z którego wykonano tablicę, nie powinna przekraczać 5 mm. Podczas przygotowania otworu montażowego należy uwzględnić wycięcia na zaczepy umieszczone po obu stronach obudowy (**Rys. 4.1**). Urządzenie należy umieścić w przygotowanym otworze, wkładając je od przedniej strony tablicy, następnie zamocować za pomocą uchwytów (**Rys. 4.3**). W przypadku montażu wielu urządzeń minimalna odległość między osiami otworów montażowych - wynikająca z termicznych i mechanicznych warunków pracy - wynosi 115 mm (**Rys. 4.5**).



Rys. 4.1. Zalecane wymiary montażowe

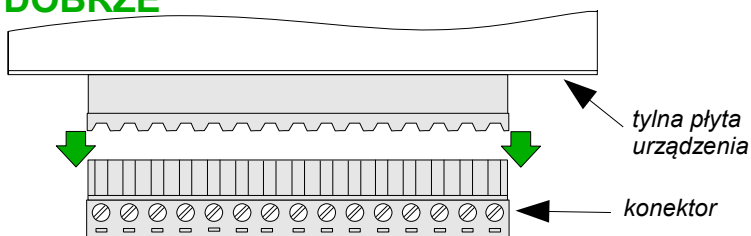


Rys. 4.2. Dopuszczalne wymiary montażowe:

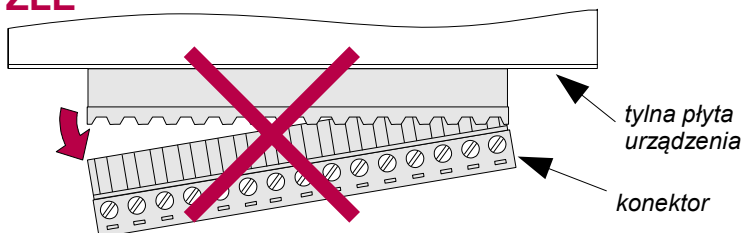


Rys. 4.3. Mocowanie za pomocą uchwytników

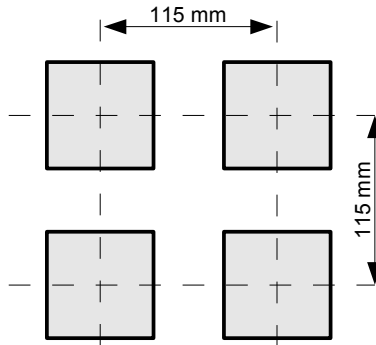
DOBRCZE



ŹLE



Rys. 4.4. Sposób wyjmowania konektorów



Rys. 4.5. 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 wymogi ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

- Urządzenie nie jest wyposażone w wewnętrzny bezpiecznik oraz wyłącznik zasilania. Z tego względu należy zastosować zewnętrzny bezpiecznik zwłoczny z możliwie minimalną wartością znamionową prądu (zalecany dwubiegunowy na prąd znamionowy nie większy niż 2 A) 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.

- Zaciski rozłączne powinny być włożone 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.

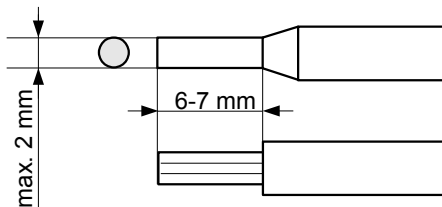
- Jeśli urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz łącznie uszczelniające, chroniące przed dostępem wody, należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub dociśnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, 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 skręconych 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 biegły równoległe do przewodów zakłóconych (np. obwodów sterujących przekaźnikami lub stycznikami).

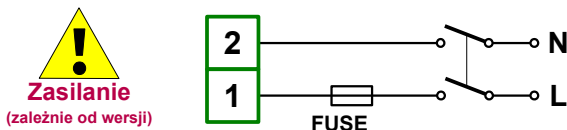
Podłączenie napięcia zasilającego oraz sygnałów pomiarowych i sterujących umożliwiają złącza śrubowe umieszczone w tylnej części obudowy urządzenia.



Rys. 4.6. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych



Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.

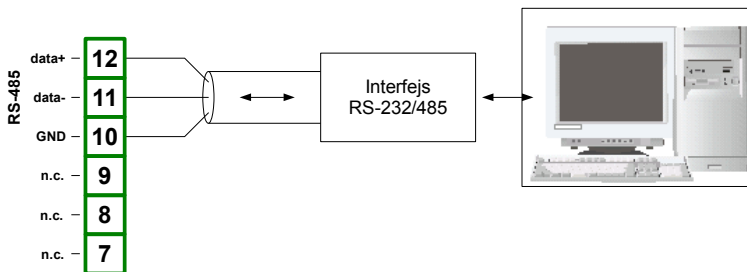


Zależnie od wersji:

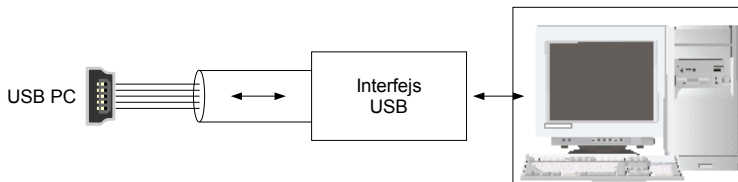
85...230...260 V AC/DC lub

19...24...50 V DC; 16...24...35 V AC

Rys. 4.7. Podłączenie zasilania

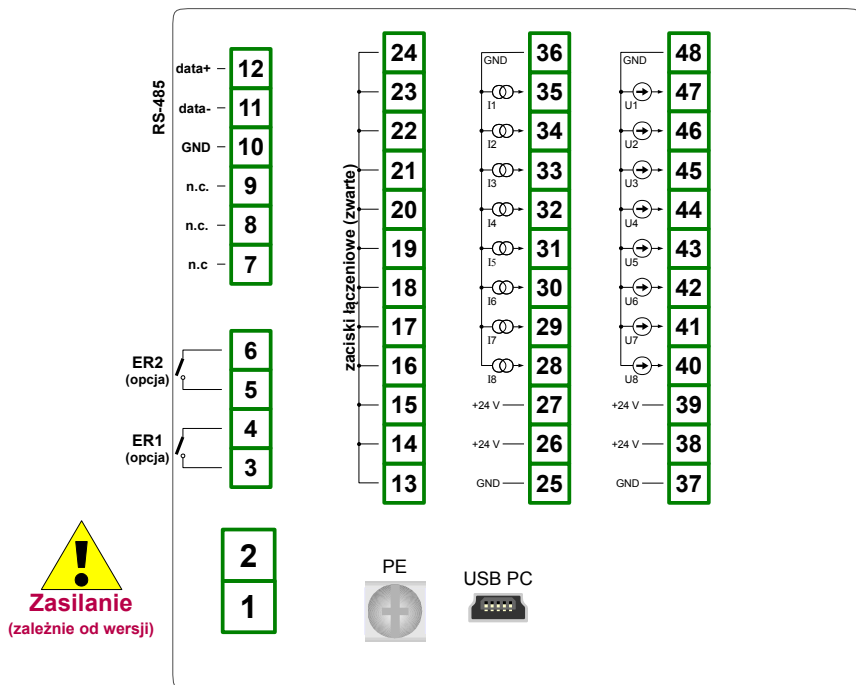


Rys. 4.8. Podłączenie sygnałów transmisji RS-485

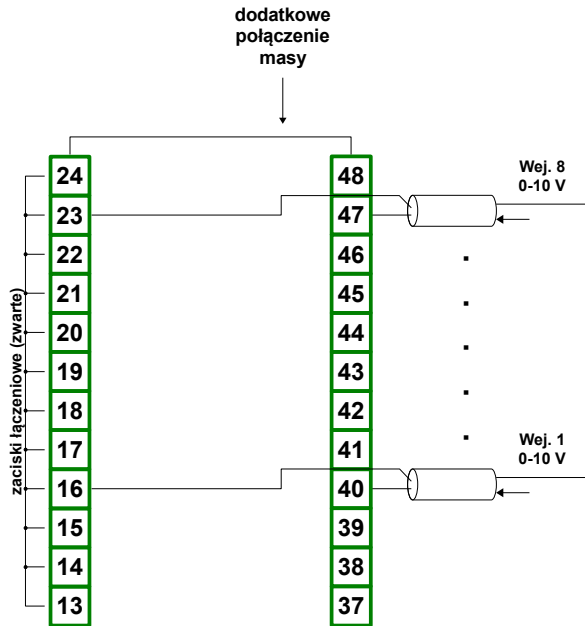


Rys. 4.9. Podłączenie sygnałów transmisji USB

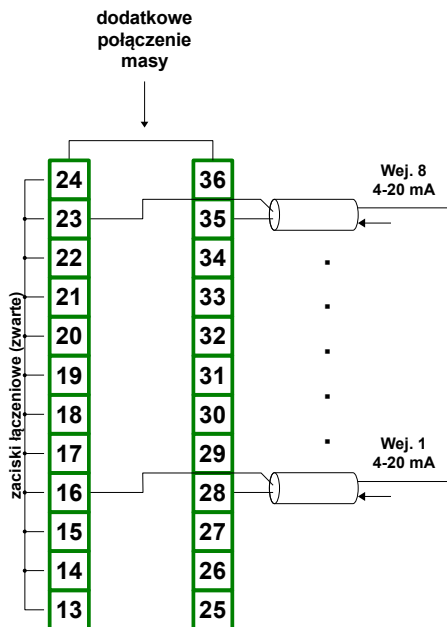
4.3.1. Podłączenie wejść prądowych/napięciowych (SWP-99X)



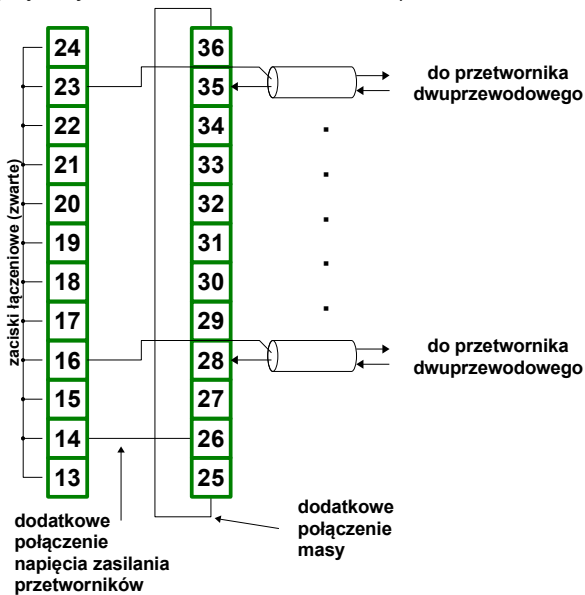
Rys. 4.10. Opis wyprowadzeń (SWP-99X)



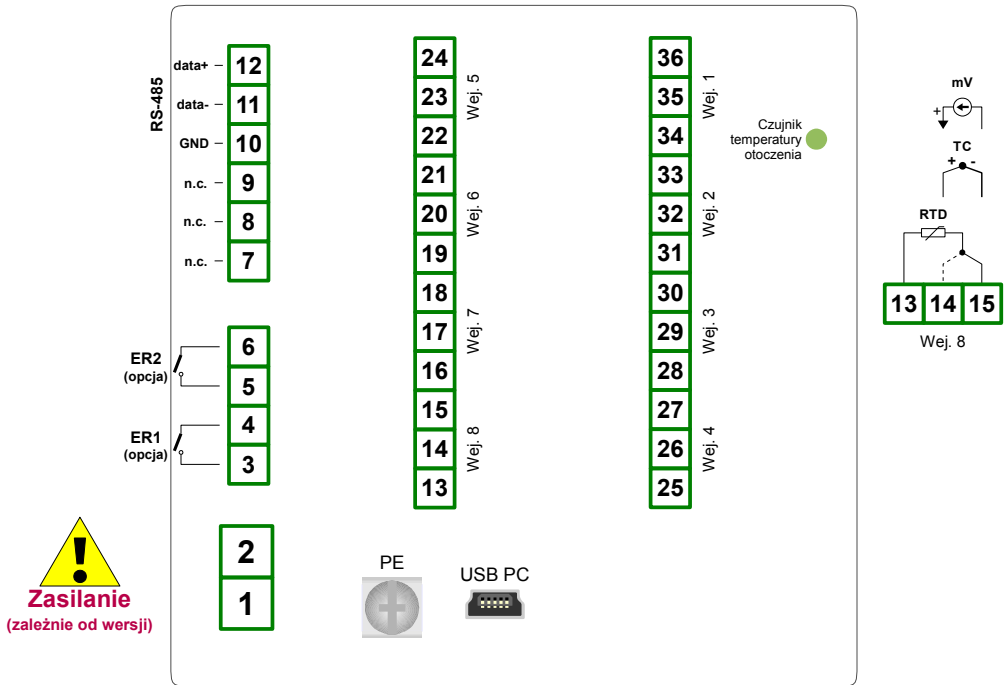
Rys. 4.11. Podłączenie przetworników z sygnałem napięciowym aktywnym (sygnał napięciowy 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V i masa)



Rys. 4.12. Podłączenie przetworników z sygnałem prądowym aktywnym (sygnał prądowy 0-20 mA lub 4-20 mA i masa)



Rys. 4.13. Podłączenie przetworników z sygnałem prądowym pasywnym 2-przewodowe (napięcie zasilania i sygnał prądowy 4-20 mA)

4.3.2. Podłączenie wejść temperaturowych (SWT-99X)

Rys. 4.14. Opis wyprowadzeń (SWT-99X)

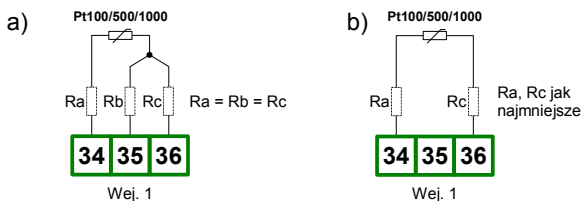
Rys. 4.15. Podłączenia zewnętrzne dla kanału nr 1:
a) czujników termoparowych; b) czujników napięciowych

Czujnik Pt100/Pt500/Pt1000 może być podłączony do regulatora w typowym układzie 3-przewodowym (**Rys. 4.16 a**) lub 2-przewodowym (**Rys. 4.16 b**). Ze względu na dokładność pomiarów zalecane jest podłączenie 3-przewodowe.



W przypadku wykorzystywania podłączenia 2-przewodowego należy stosować przewody o możliwie małej oporności. Umożliwia to zmniejszenie błędu pomiaru związanego z brakiem kompensacji oporności przewodów. Wartość pomiarową można skorygować za pomocą parametru „Korekta” w menu „Konfiguracja wejść”. Ze względu na dokładność pomiarów podłączenie 2-przewodowe nie jest zalecane.

Dla podłączenia 2-przewodowego oporności przewodów ($R_a \neq R_c$) **NIE MUSZĄ BYĆ RÓWNE** (powinny być jak najmniejsze). Dla podłączenia 3-przewodowego **NALEŻY ZAPEWNIĆ IDENTYCZNOŚĆ** oporności przewodów w celu prawidłowej kompensacji. Niezależnie od typu podłączenia rezystancja każdego z przewodów **nie powinna być większa niż 20 Ω** .



Rys. 4.16. Podłączenia zewnętrzne czujników Pt100/500/1000 dla kanału nr 1:
a) podłączenie 3-przewodowe; b) podłączenie 2-przewodowe



Nie należy zmieniać sposobu podłączenia czujników podczas pracy urządzenia. Zmiana sposobu podłączenia podczas pracy urządzenia może spowodować, że przez kilkanaście sekund po zmianie sposobu podłączenia wskazanie będzie nieprawidłowe.

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.

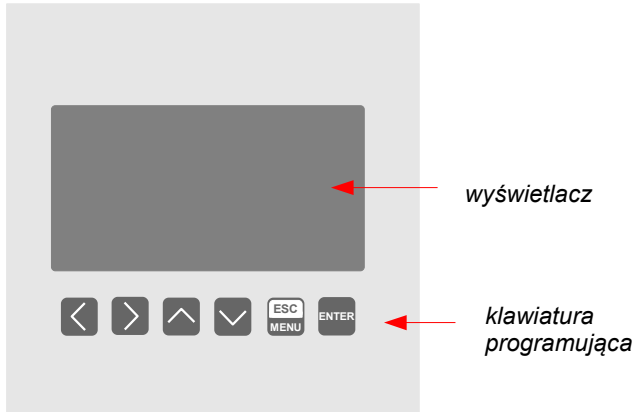


Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.



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

5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ



Oznaczenia i funkcje klawiszy



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

Funkcje:

- przejście do menu 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 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 pomiarowych zwanych dalej kanałami pomiarowymi (liczba dostępnych kanałów zależna jest od wersji urządzenia). Pełny opis prędkości pomiarów, w zależności od rodzaju wejść i ich liczby, znajduje się w rozdziale **3. DANE TECHNICZNE**. Wyniki wykonanych pomiarów prezentowane są na graficznym wyświetlaczu LCD. Urządzenie przelicza proporcjonalnie (liniowo) wyniki pomiarów na wartości wskazywane.

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.

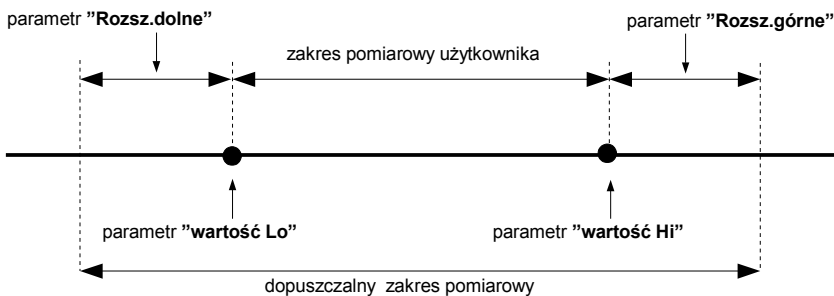


Konfigurowanie urządzenia (w menu lub za pośrednictwem interfejsu RS-485) **nie przerywa pomiarów**.

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

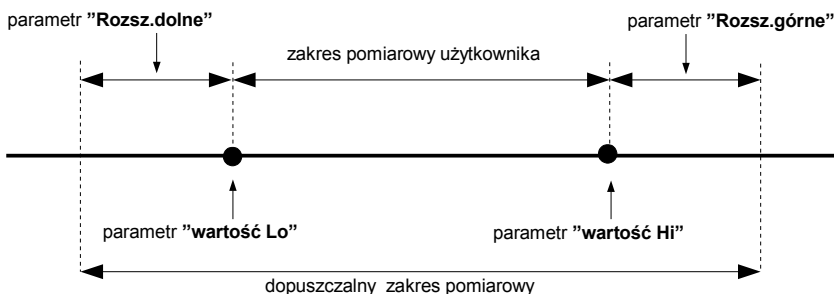
6.1.1. Definicja zakresów dla wejść prądowych i napięciowych (SWP-99X)

Nominalny zakres sygnału wejściowego dla każdego z wejść prądowych (napięciowych) to 0-20 mA lub 4-20 mA (0-5 V, 1-5 V, 0-10 V lub 2-10 V) i może być rozszerzony maksymalnie do 0-24 mA (0-6 V lub 0-12 V), niezależnie dla każdego kanału pomiarowego. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi prądu wejściowego (napięciu wejściowemu) definiowany jest przez użytkownika i określany jako **zakres pomiarowy użytkownika**. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi prądu wejściowego (napięciu wejściowemu) wraz z rozszerzeniami określany jest jako **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.1 i Rys. 6.2). Wszystkie wartości prezentowane w postaci linijek skalowane są względem **zakresu pomiarowego użytkownika**. Wykres skalowany jest względem **dopuszczalnego zakresu pomiarowego**.



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

Rys. 6.1. Definicja zakresów pomiarowych (wejście I)



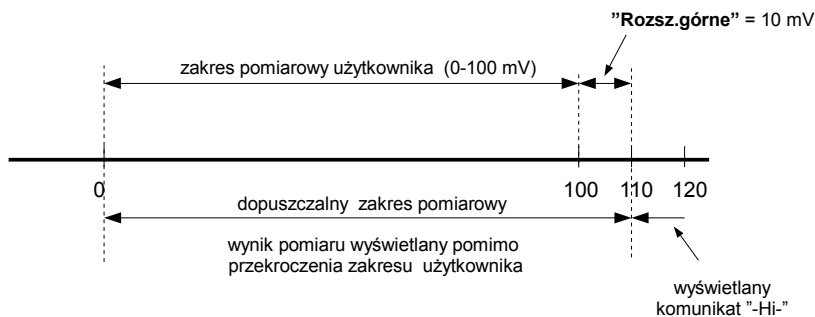
* Parametr "**Rozsz.dolne**" ma znaczenie tylko dla zakresu napięcia wejściowego 1-5 V oraz 2-10 V.

Rys. 6.2. Definicja zakresów pomiarowych (wejście U)

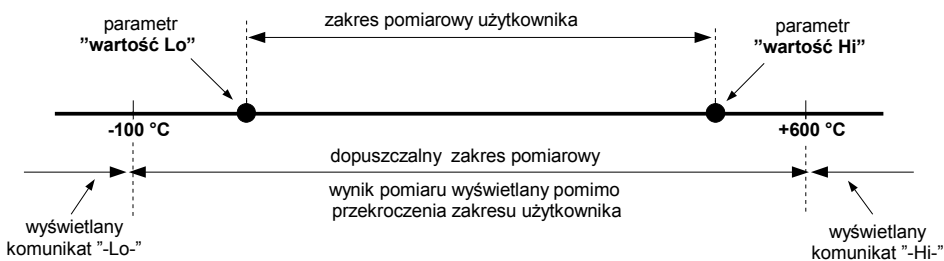
Przedział wyświetlanych wartości, jednostka wartości mierzonej oraz pozycja przecinka (dla prezentacji w postaci numerycznej) a także wyświetlana nazwa identyfikująca wybrany kanał, określane są przez użytkownika.

6.1.2. Definicja zakresów dla wejść RTD oraz TC (SWT-99X)

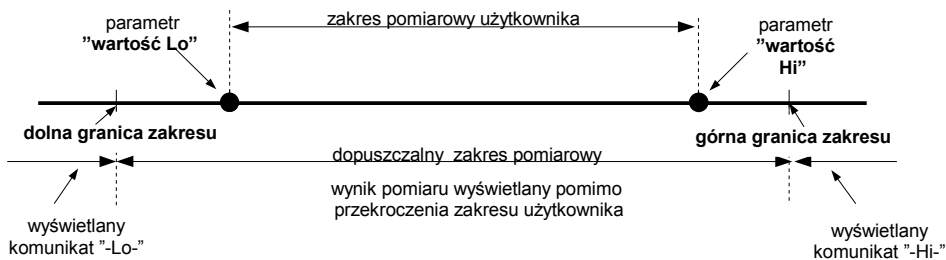
Zakres sygnału pomiarowego dla każdego z wejść **SWT-99X** definiowany jest przez użytkownika i określany jako **zakres pomiarowy użytkownika**. Wszystkie wartości prezentowane w postaci graficznej (wykresy, linijki) skalowane są względem **zakresu pomiarowego użytkownika**. Zakres wyników pomiaru odpowiadający maksymalnym możliwościom sprzętowym urządzenia określany jest jako **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.4 i Rys. 6.3).



Rys. 6.3. Definicja zakresów pomiarowych (wejścia mV)



Rys. 6.4. Definicja zakresów pomiarowych (wejścia RTD)



Rys. 6.5. Definicja zakresów pomiarowych (wejścia TC)

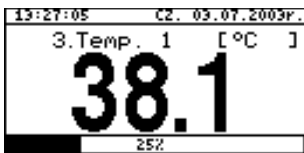
Przedział wyświetlanych wartości, typ sygnału wejściowego, przesunięcie skali pomiarowej, a także wyświetlana nazwa identyfikująca wybrany kanał, określane są przez użytkownika.

6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW

Wyniki pomiarów dokonywanych dla aktywnych kanałów prezentowane są w postaci numerycznej lub graficznej (wykres lub linijka). Wyboru trybu prezentacji wyników można dokonać przy użyciu klawiszy [^] i [v] w trybie pomiarowym. Konfiguracji sposobu wyświetlania

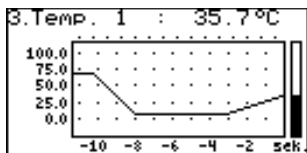
w wybranym trybie prezentacji wyników można dokonać w menu danego trybu prezentacji (patrz **OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW**).

Dostępne są następujące tryby prezentacji wyników:



Rys. 6.6. Tryb "Pojedynczy kanał"

- tryb "**Pojedynczy kanał**" (Rys. 6.6) umożliwia obserwację wyniku ostatniego pomiaru dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci numerycznej oraz graficznej (linijka).



Rys. 6.7. Tryb "Wykres"

- tryb "**Wykres**" (Rys. 6.7) umożliwia obserwację wartości chwilowych lub wartości uśrednionych wykonanych pomiarów dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci wykresu.

Opis kanału	Wartość	Jednostka
1. Prąd	5.00	HA
Włg.	1.00	%RH
1. Temp. 1	61.3	°C
2. Temp. 2	62.5	°C
Ciepłota	-	Lo
Przepływ	-	Hi
Waga	0.0	kg
Pozycja	0.00	H

Rys. 6.8. Tryb "Lista kanałów" (wartości)

- tryb "**Lista kanałów**" (Rys. 6.8, 6.9) umożliwia obserwację wyników pomiarów dla wszystkich aktywnych kanałów pomiarowych w postaci numerycznej lub graficznej (linijki).

Opis kanału	Wartość	Jednostka
1. Prąd	5.00	HA
Włg.	1.00	%RH
1. Temp. 1	61.3	°C
2. Temp. 2	62.5	°C
Ciepłota	-	Lo
Przepływ	-	Hi
Waga	12.1%	kg
Pozycja	0%	H

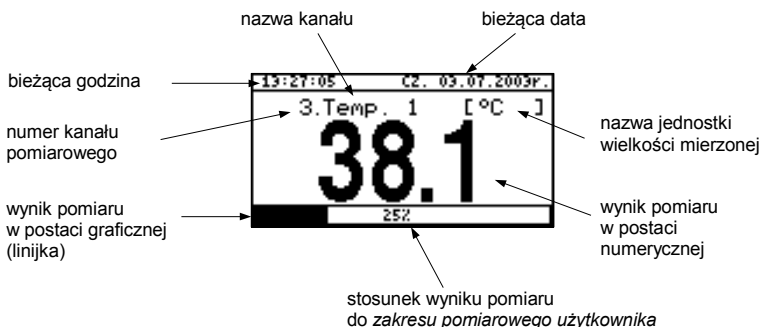
Rys. 6.9. Tryb "Lista kanałów" (linijki)



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

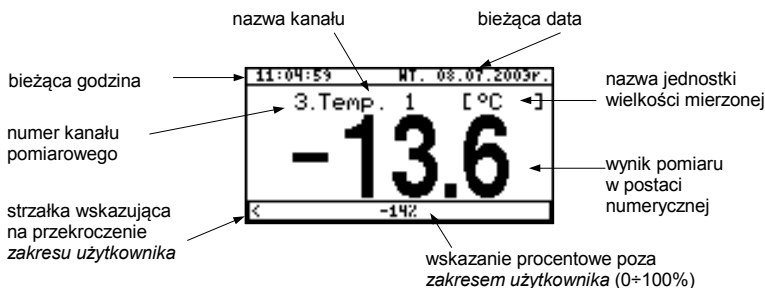
6.2.1. Tryb "Pojedynczy kanał"

W trybie tym (Rys. 6.10) 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 **zakresu pomiarowego użytkownika** (patrz opis parametrów "Wartość Hi" i "Wartość Lo" w menu "Konfiguracja wejść").

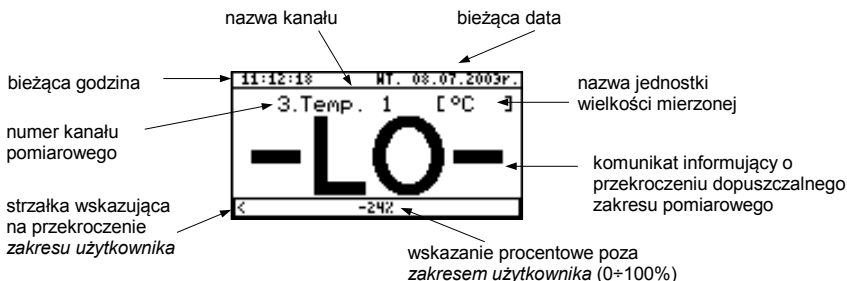


Rys. 6.10. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Pojedynczy kanał".

Przekroczenie **zakresu pomiarowego użytkownika** (Rys. 6.11) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.12), zamiast wyniku w postaci numerycznej wyświetlany jest komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepięnienia).



Rys. 6.11. Przekroczenie zakresu użytkownika w trybie "Pojedynczy kanał".



Rys. 6.12. 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 "Wykres"

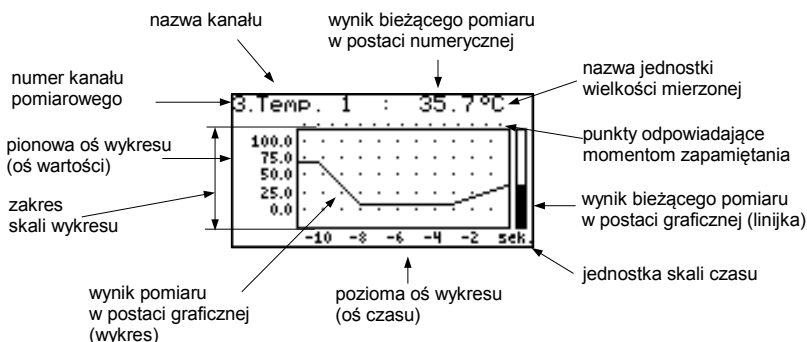
W trybie tym (Rys. 6.13) wyświetlane są wyniki pomiarów w postaci wykresu, w postaci numerycznej oraz w postaci pionowej linijki. Wskazanie numeryczne (wyświetlane ponad wykresem) oraz pionowa linijka (wyświetlana z prawej strony wykresu) wskazują wartość odpowiadającą wynikowi bieżącego pomiaru, niezależnie od ustawionej skali czasowej wykresu.

Wskaźnik graficzny (linijka wyświetlana z prawej strony wykresu) wskazuje zawsze stosunek wyniku pomiaru do **zakresu skali wykresu** (patrz opis parametrów "Wartość Hi", "Wartość Lo" w menu "Konfiguracja wejść").



Zależnie od typu wejść pomiarowych **zakres skali wykresu** definiowany jest następująco:

- dla SWP-99X - **zakres skali wykresu** = **dopuszczalny zakres pomiarowy**
- dla wejścia RTD (SWT-99X)
 - **zakres skali wykresu** = **zakres pomiarowy użytkownika**
- dla wejścia TC (SWT-99X)
 - **zakres skali wykresu** = **zakres pomiarowy użytkownika**

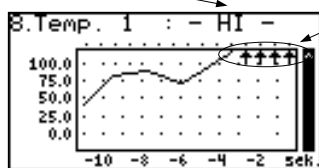


Rys. 6.13. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Wykres"

Przekroczenie **zakresu skali wykresu** (Rys. 6.14, 6.15) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **zakres skali wykresu** (Rys. 6.14, 6.15), zamiast bieżącego wskazania

numerycznego (wyświetlanego w prawym górnym rogu) wyświetlony zostanie dodatkowo komunikat **"-Hi-"** lub **"-Lo-"** (zależnie od kierunku przekroczenia).

komunikat informujący o przekroczeniu zakresu skali wykresu

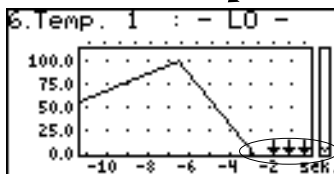


strzałki informujące o przekroczeniu zakresu skali wykresu

Rys. 6.14. Przekroczenie górnej granicy zakresu skali wykresu

Na wykresie wyświetlane są punkty odpowiadające wynikom pomiarów. Bezpośrednio po przełączeniu w tryb **"Wykres"** wyświetlone zostają wyłącznie punkty wykresu odpowiadające wynikom pomiarów dotychczas zapamiętanych. Kolejne rysowane punkty wykresu będą odpowiadały wynikom wykonywanych pomiarów. Jeśli zatem w pamięci urządzenia znajdują się zapamiętane wyniki pomiarów, to bezpośrednio po przełączeniu w tryb **"Wykres"** zostaną one wyświetlone, w przeciwnym wypadku (brak zapamiętanych pomiarów) punkty wykresu odpowiadające wynikom pomiarów będą rysowane od chwili przełączenia w dany tryb. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **zakres skali wykresu**, zamiast punktu wykresu odpowiadającego wynikowi pomiaru, wyświetlona zostanie strzałka wskazująca kierunek przekroczenia zakresu (Rys. 6.14, 6.15). Ponad górną granicą okna wykresu wyświetlane są punkty odpowiadające momentom zapamiętania wyników pomiarów. Skala pionowa wykresu obejmuje wartości określone przez **zakres skali wykresu**.

komunikat informujący o przekroczeniu zakresu skali wykresu



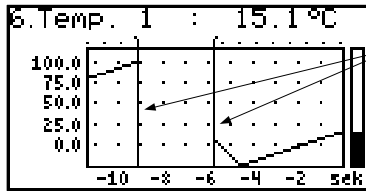
strzałki informujące o przekroczeniu zakresu skali wykresu

Rys. 6.15. Przekroczenie dolnej granicy zakresu skali wykresu

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

Podczas zapamiętywania 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 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. 6.16. Przerwa w pracy lub zmiana konfiguracji w trybie "Wykres"

Zmiana ustawień konfigurujących pracę danego kanału oraz przerwa w pracy urządzenia sygnalizowane są na wykresie w postaci pionowej linii (Rys. 6.16).

- i** 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. 44.



- zmiana numeru kanału,

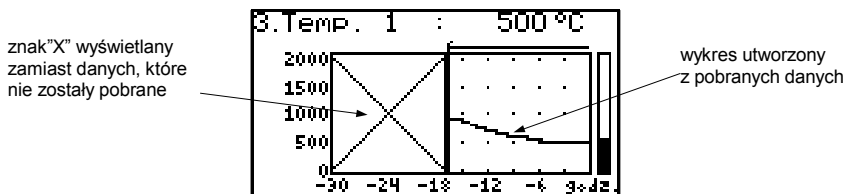


- zmiana trybu prezentacji wyników.



Rys. 6.17. Komunikat wyświetlany w trakcie pobierania danych do wyświetlenia na wykresie.

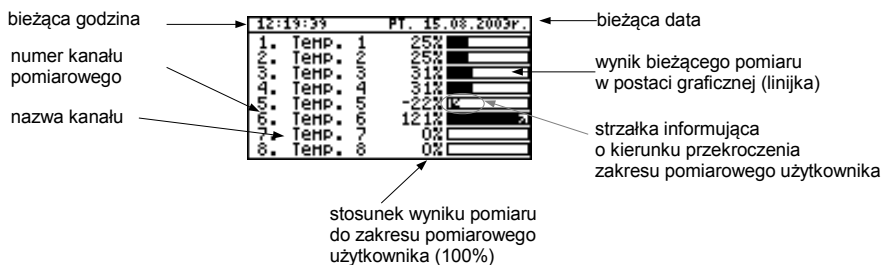
- i** Jeśli pobieranie danych (zapamiętanych wyników pomiarów) potrzebnych do wykreślenia wykresu trwa dłużej niż sekundę, wyświetlany jest stosowny komunikat (Rys. 6.17). Wciśnięcie klawisza [ENTER] powoduje przerwanie procesu pobierania danych i wyświetlenie wykresu utworzonego na podstawie danych dotychczas pobranych. Zamiast danych, które nie zostały pobrane wyświetlony zostanie znak 'X' (Rys. 6.18).



Rys. 6.18. Wyświetlenie w trybie "Wykres" w przypadku przerwania pobierania danych.

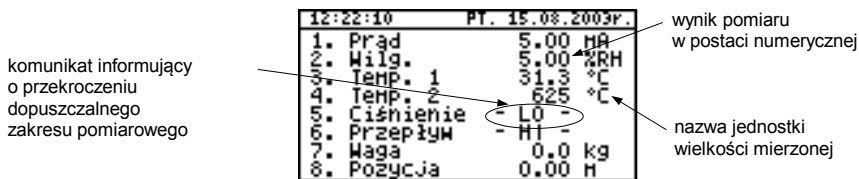
6.2.3. Tryb "Lista kanałów"

W trybie tym (Rys. 6.19, 6.20) 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 **zakresu pomiarowego użytkownika**.



Rys. 6.19. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Lista kanałów". Parametr "Opcje listy kanałów" ustawiony jako "linijki".

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



Rys. 6.20. 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. 44),



- zmiana numeru kanału,

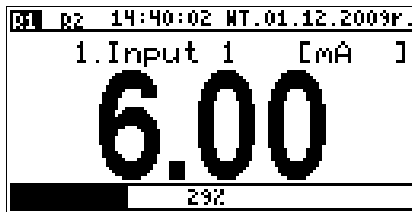


- zmiana trybu prezentacji wyników.

6.3. ZASADA DZIAŁANIA WYJŚĆ

Urządzenie wyposażone jest w dwa wyjścia sterujące (przełączniki elektroniczne), które mogą posłużyć do sterowania zewnętrznymi urządzeniami. Każde wyjście posiada ikonę symbolizującą jego aktualny stan.

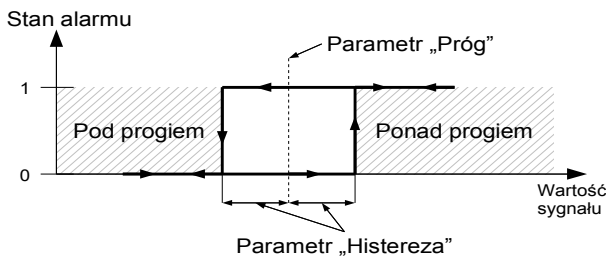
Wyjścia są kontrolowane przy pomocy alarmów konfigurowanych w menu „**Konfiguracja wejść**” oraz parametrów zdefiniowanych w menu „**Konfiguracja wyjść**”



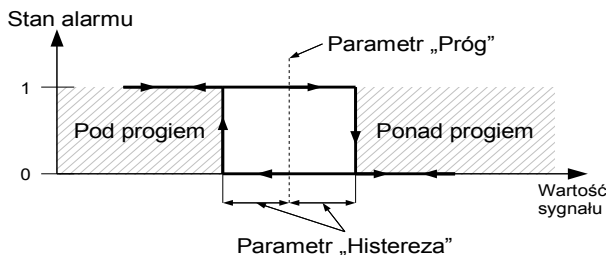
Rys. 6.21. Widok ekranu z załączonym przełącznikiem nr 1 oraz rozłączonym przełącznikiem nr 2.

6.3.1. Działanie alarmów

Każdy kanał może generować dwa alarmy. Wystąpienie w danym kanale któregoś alarmu oznacza spełnienie określonych warunków, które ustawia się w menu „**Konfiguracja wejść**”.



Rys. 6.22. Sposób działania alarmu w trybie “**ponad próg**”

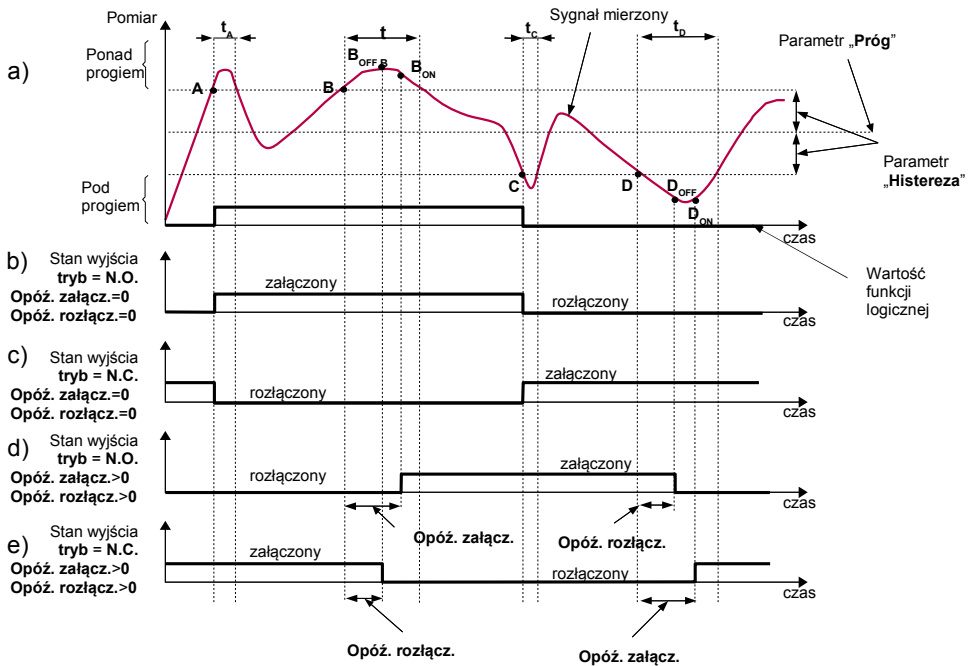


Rys. 6.23. Sposób działania alarmu w trybie "pod próg"

6.3.2. Sterowanie wyjściami

Wyjścia przekaźnikowe w urządzeniu są sterowane za pomocą alarmów, a dokładniej za pomocą konkretnej funkcji logicznej wybranych kanałów. Dostępne funkcje logiczne działają następująco: funkcja OR powoduje, że załączenie (lub rozłączenie, jeśli wyjście pracuje w trybie „N.C.”) następuje, gdy **którykolwiek** z wybranych kanałów jest w stanie alarmowym, a funkcja AND, gdy **wszystkie** kanały są w stanie alarmowym.

Dany kanał jest w stanie alarmowym, kiedy jest spełniony warunek wybrany w menu "Konfiguracja wyjść: źródła" np.: jeśli dla kanału nr 1 zostanie wybrana opcja „alarm 2” to kanał 1 będzie w stanie alarmowym, **wtedy i tylko wtedy**, gdy będzie występował w nim alarm 2, natomiast wartość alarmu 1 będzie ignorowana. Gdy zostanie wybrana opcja „alarm 1 i 2” to kanał 1 będzie w stanie alarmowym, **wtedy i tylko wtedy** gdy będą w nim występowały obydwa alarmy jednocześnie. Parametr "Tryb" określa sposób działania przekaźnika. Jeśli jest wybrana opcja "N.O.", to przekaźnik będzie **rozłączony**, jeśli wartość wyliczonej funkcji logicznej wyniesie 0, a załączony jeśli wartość funkcji logicznej wyniesie 1. W przypadku trybu "N.C." przekaźnik będzie **rozłączony** w przypadku gdy wartość wyliczonej funkcji logicznej wyniesie 0, a załączony w przypadku gdy wartość wyliczonej funkcji logicznej wyniesie 1.



Objaśnienie:

A, B, C, D, E - punkty przekroczenia granicznej wartości sygnału mierzonego.

$B_{ON}, B_{OFF}, C_{ON}, C_{OFF}, E_{ON}, E_{OFF}$ - momenty zmiany stanu przekaźnika dla dla: "Opóź. załącz." > 0, "Opóź. rozłącz." > 0)

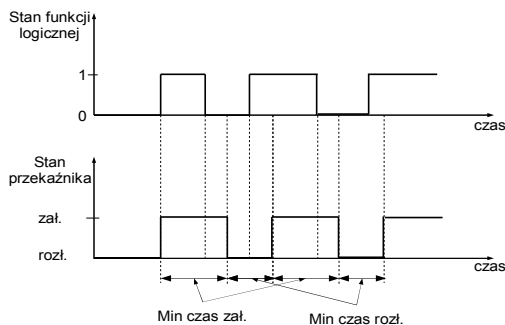
t_A, t_B, t_C, t_D, t_E - czasy utrzymywania wartości pomiarowej w strefie A oraz w strefie B

Rys. 6.24. Sposób działania przekaźnika sterowanego za pomocą jednego alarmu w trybie „ponad progrem” (parametry „Min. czas zał.” i „Min. czas rozł.” równe 0)

Wyjście przekaźnikowe może zmienić stan **tylko** po zmianie wartości funkcji logicznej, jeśli czas (t_A , t_B , t_C , t_D) utrzymywania wartości jest większy od odpowiedniego czasu „Opóź. załącz.” lub „Opóź. rozłącz.”. Jeśli parametry „Opóź. załącz.” oraz „Opóź. rozłącz.” zostaną ustawione na wartość równą „0”, to zmiana stanu przekaźnika nastąpi **natychmiast** po zmianie wartości funkcji logicznej (punkty A oraz C, wykresy: a, b, c).

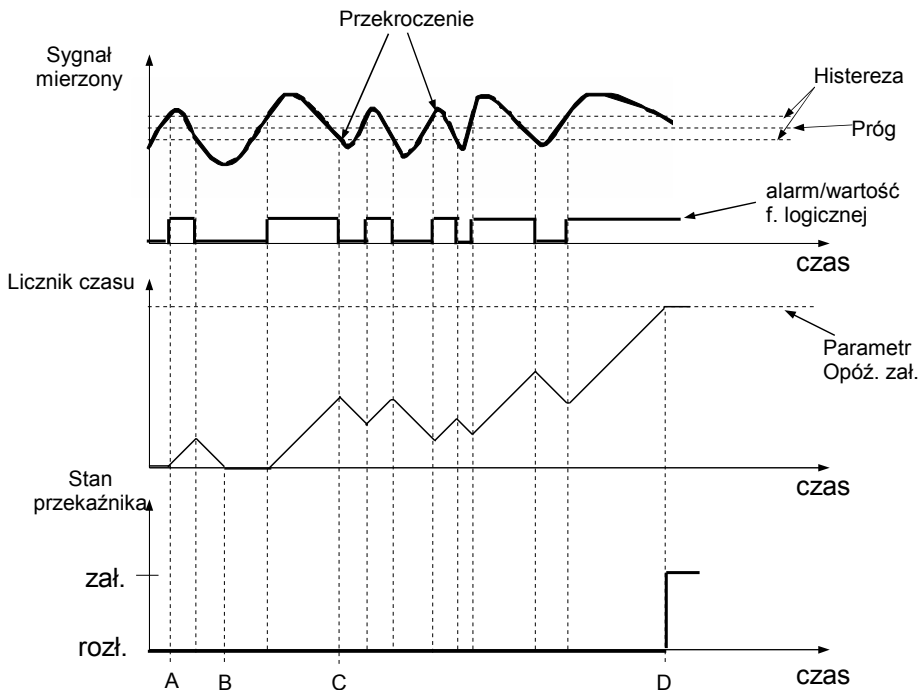
Jeśli parametry „Opóź. załącz.” oraz „Opóź. rozłącz.” zostaną ustawione na wartość większą niż „0”, to zmiana stanu przekaźnika (punkty B_{ON} , D_{ON} , wykres: a, d, e) nastąpi po upływie odpowiedniego czasu opóźnienia.

Dodatkowymi parametrami są: „Min. czas zał.” i „Min. czas rozł.”. Parametry te powodują, że wyjścia są utrzymywane w wybranym stanie przez wymagany czas. Przez ten okres generowane alarmy nie są brane pod uwagę, dlatego żadne inne opóźnienia nie są liczone.



Rys. 6.25. Sposób działania przekaźnika w trybie „N.O.” z parametrami „Opóź. załącz.” i „Opóź. Rozłącz.” równymi 0, oraz „Min. czas zał.” i „Min. czas rozł.” większymi od 0.

Parametry „Opóź. Załącz.” i „Opóź. Rozłącz.” mogą być przydatne przy częstych przekroczeniach zadanego progu. Parametry te, w odróżnieniu od „Min. czas zał.” oraz „Min. czas zał.”, powodują, że załączenie lub rozłączenie wyjścia jest opóźnione od momentu pojawienia się do tego warunku. Kiedy wybrana funkcja logiczna kanałów wejściowych przyjmuje wartość 1, wewnętrzny licznik czasu zaczyna zliczać w górę do osiągnięcia zadanej wartości. W momencie ustąpienia warunków przełączenia stanu wyjścia, funkcja logiczna przyjmuje wartość 0 i wewnętrzny licznik zaczyna zliczać w dół. Dlatego jeśli przekroczenia zadanego progu zdarzają się dostatecznie często i trwają dostatecznie długo, to wyjście po określonym stanie zmieni swój stan. Rys. 6.26 pokazuje sposób działania wyjścia w przypadku częstych przekroczeń ustalonego progu przez wielkość mierzoną.



Rys. 6.26. Sposób działania wyjścia sterowanego jednym alarmem, przy dużych wahaniami sygnału pomiarowego (tryb alarmu - „ponad progiem”, „Opóź. załącz.” i „Opóź. Rozłącz.” równe 0)

6.3.3. Przykład sterowania wyjściami



Wyjścia posiadają ograniczoną wydajność prądową i dlatego nie nadają się do bezpośredniego sterowania urządzeniami o większym poborze prądu niż przewidzianym dla danego wyjścia. Pod żadnym pozorem **nie wolno używać** wyjść do bezpośredniego sterowania urządzeniami takimi jak silniki elektryczne czy grzejniki, gdyż spowoduje to nieodwracalne uszkodzenie urządzenia. Zamiast tego należy używać zewnętrznych urządzeń, które mogą być kontrolowane przez wyjścia przekaźnikowe urządzenia.

Urządzenie może służyć do prostej kontroli temperatury w pomieszczeniu. W tym celu powinniśmy mieć przetwornik temperatury podłączony do jednego z wejść urządzenia, a wyjścia sterujące urządzeniami nagrzewczymi i chłodzącymi do wyjść urządzenia. W tym przykładzie założymy, że do wyjścia nr 1 podłączone jest wejście sterujące nagrzewnicą, a do wyjścia nr 2 wejście sterujące klimatyzatorem oraz, że wejście pomiarowe nr 1 jest skonfigurowane, aby wskazywać temperaturę w pomieszczeniu w stopniach Celsjusza. Omówione zostaną teraz parametry służące do kontrolowania alarmów w kanale pomiarowym, który wskazuje temperaturę w pomieszczeniu:

W menu "**Konfiguracja wejść**" należy ustawić "**Alarm 1**", który będzie sygnalizował spadek temperatury poniżej ustalonego progu (wychłodzenie pomieszczenia). Należy skonfigurować go w następujący sposób:

- „Tryb AL1” - ustawiamy na „**pod progiem**”
- „Próg 1” - ustawiamy na określoną temperaturę np.: 18
- „Histereza 1” - ustawiamy na 2.0 (oznacza to, że wahanie temperatury o 2°C wokół progu 18°C nie będzie powodowało zmiany stanu alarmu)

„**Alarm 2**” będzie wskazywał wzrost temperatury powyżej górnej granicy (przegrzanie pomieszczenia). Należy skonfigurować go w następujący sposób:

- „Tryb AL2” - ustawiamy na „**ponad progiem**”
- „Próg 2” - ustawiamy na określoną temperaturę np.: 24
- „Histereza 2” - ustawiamy na 3 (oznacza to, że wahanie temperatury o 3°C wokół progu 24°C nie będzie powodowało zmiany stanu alarmu)

Następnie należy skonfigurować wyjścia w taki sposób, aby używały odpowiednich alarmów do sterowania urządzeniami. Robimy to w menu „**Konfiguracja wyjść**”.

Wyjście nr 1 ustawiamy w sposób następujący:

- „Tryb” - wybieramy opcję „**N.O.**” co oznacza, że wyjście będzie załączane w momencie spełnienia warunków (aktywacji).
- „Funkcja log.” - wybieramy „**OR**”
- „Źródło” - w tym podmenu należy wybrać „**Kanał 1: alarm 1**”. Oznacza to, że kanał pierwszy będzie w stanie alarmowym w momencie wystąpienia w nim „**alarmu 1**”
- „Opóź. Załącz.” - tutaj ustawiamy pożądany czas, jaki musi upłynąć od momentu wystąpienia stanu alarmowego w kanale pierwszym do załączenia wyjścia nr 1. Ustawienie tej wartości na 60 oznaczać będzie, że aktywacja wyjścia odbędzie dopiero po minucie od wystąpienia stanu alarmowego
- „Opóź. Rozłącz.” - parametr działa analogicznie jak „**Opóź. Załącz.**”, z tym że dotyczy dezaktywacji wyjścia. Ustawienie tej wartości na 0 będzie oznaczało natychmiastowe wyłączenie wyjścia
- „Min. czas zał.” - ustawiamy na 300. Wyjście pozostanie aktywne przez co najmniej 5 minut
- „Min. czas rozł.” - ustawiamy na 300. Wyjście pozostanie nieaktywne przez co najmniej 5 minut

Po ustawieniu powyższych parametrów wyjście 1 będzie sterowało załączaniem grzejnika.

Należy teraz skonfigurować wyjście 2, aby mogło sterować pracą klimatyzatora. Robimy to w sposób analogiczny, ustawiając następujące parametry:

- „Tryb” - wybieramy opcję „**N.O.**”
- „Funkcja log.” - wybieramy „**OR**”
- „Źródło” - w tym podmenu należy wybrać „**Kanał 1: alarm 2**”
- „Opóź. Załącz.” - 60
- „Opóź. Rozłącz.” - 0
- „Min. czas zał.” - 240
- „Min. czas rozł.” - 240

Po ustawieniu powyższych parametrów wyjście 2 będzie sterowało załączaniem klimatyzatora.

7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA

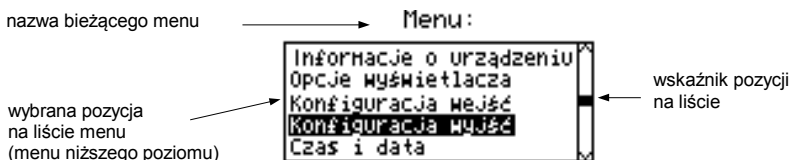
Określenie sposobu wyświetlania wyników pomiarów w wybranym trybie prezentacji wyników możliwe jest w menu trybów prezentacji. Znaczenie poszczególnych parametrów dostępnych dla wybranych trybów prezentacji wyników zostało opisane w rozdziale **OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW**. Do menu konfiguracyjnego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



Edycji ustawień można również dokonać za pomocą oprogramowania dostarczonego przez producenta, z poziomu komputera PC, po podłączeniu urządzenia za pośrednictwem portu RS-485 lub USB PC.

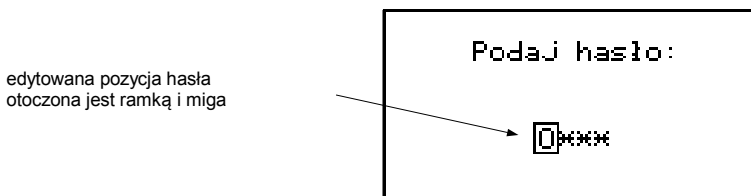
Menu główne urządzenia (**Rys. 7.1**) pozwala na uzyskanie niezbędnych informacji o urządzeniu oraz umożliwia ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. pracy kanałów pomiarowych, komunikacji poprzez interfejs RS-485, wyświetlacza LCD, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów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

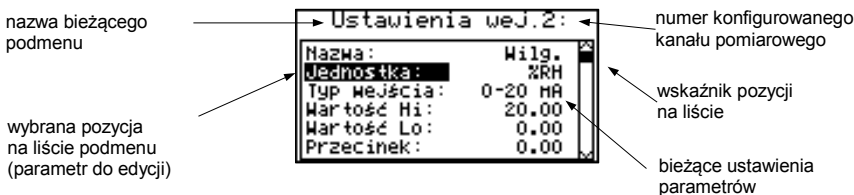


Rys. 7.1. Menu główne urządzenia

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

Funkcje klawiszy podczas wyboru podmenu oraz parametru do edycji:



- Zmiana numeru skonfigurowanego 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).



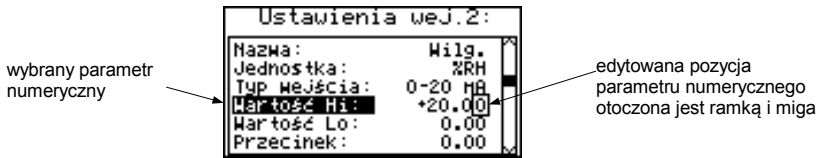
Po upływie ok. 1 minuty od ostatniego użycia klawiszy, urządzenie powraca z dowolnego poziomu menu do jednego z trybów prezentacji wyników (tylko wtedy, gdy żaden z parametrów nie jest w trybie edycji).

7.1. EDYCJA PARAMETRÓW

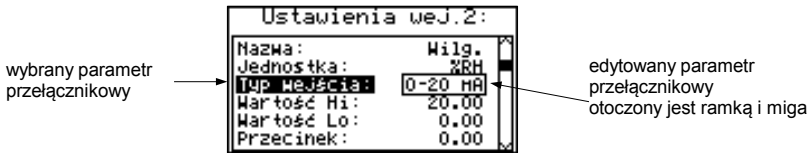
Aby wejść do trybu edycji parametru umożliwiającego modyfikację wartości jednego z parametrów urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję w menu za pomocą przycisków **[^]** **[v]** i nacisnąć przycisk **[ENTER]**.

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



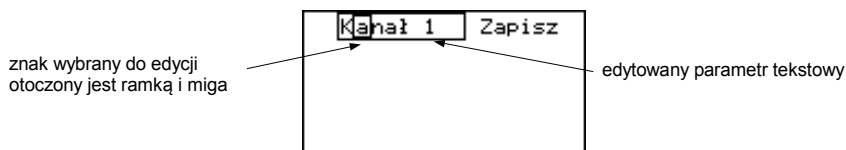
Rys. 7.5. Edycja parametru przełącznikowego typu "LISTA"

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

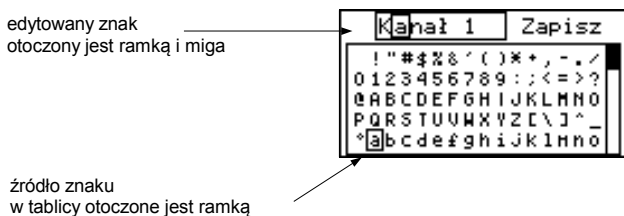
Parametry tekstowe stanowią ciąg znaków wybieranych z tablicy znaków (Rys. 7.7) umieszczonej w pamięci urządzenia. Wprowadzenie nowej wartości parametru (Rys. 7.6, 7.7) polega na wyborze kolejnych znaków tekstu poprzez wskazanie pozycji znaku w tablicy wyświetlanej poniżej edytowanego tekstu. Edytowany 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 (gdzie opcja "Zapisz" wyróżniona jest ramką i miga).
- 
 - Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).



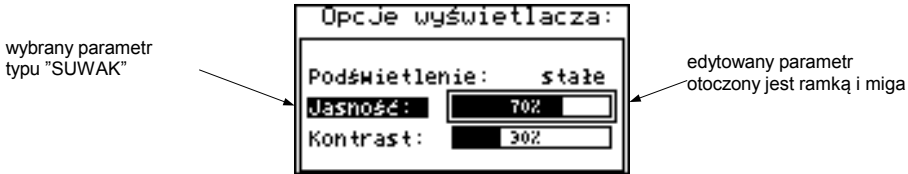
Rys. 7.7. Edycja znaku

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 zaczernionej w stopniu odpowiadającym stosunkowi wartości aktualnej wybranego parametru do wartości maksymalnej tego parametru. Wprowadzenie nowej wartości parametru (**Rys. 7.8**) polega na zmianie stopnia zaczernienia 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).

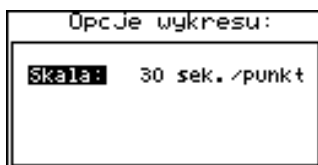
7.2. OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW

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

7.2.1. Menu "Opcje wykresu"

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

"Skala" - opcja ta pozwala określić momenty czasowe odpowiadające poszczególnym punktom osi poziomej wykresu (osi czasu). Dostępne zakresy skali: od **1 sekundy/punkt** do **5 minut/punkt**.



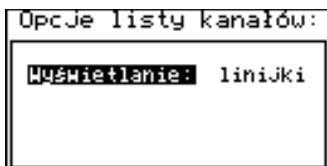
Rys. 7.9. Menu **"Opcje wykresu"**

7.2.2. Menu "Opcje listy kanałów"

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

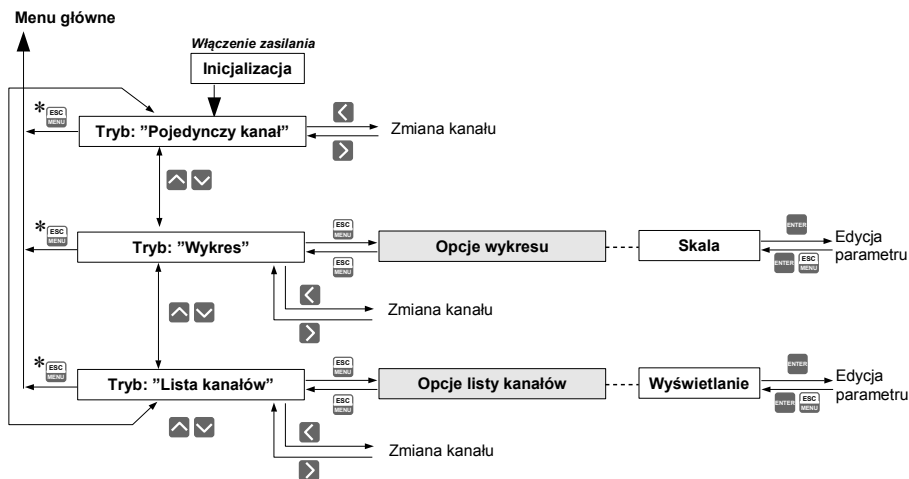
"Wyświetlanie" - opcja ta umożliwia wybór sposobu wyświetlania wyników pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

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



Rys. 7.10. Menu **"Opcje listy kanałów"**

7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW



* Przytrzymanie klawisza przez co najmniej 2 sekundy

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,

7.4.2. Menu "Opcje wyświetlacza"

Menu zawiera opcje umożliwiające zmianę parametrów wyświetlania wyświetlacza LCD:

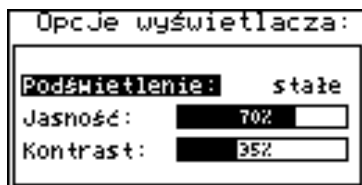
- "Podświetlenie" - opcja ta pozwala określić, kiedy ma być włączone podświetlenie wyświetlacza LCD. Dostępne są następujące możliwości:

- "stałe" - podświetlenie zawsze włączone,
- "czasowe" - podświetlenie włączane po wciśnięciu jednego z klawiszy urządzenia i wyłączone 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. 7.11. Menu "Opcje wyświetlacza"

7.4.3. Menu "Konfiguracja wejść" (parametry wspólne)

Menu umożliwia konfigurację wejść pomiarowych urządzenia. Numer skonfigurowanego wejścia wyświetlany jest w górnej części wyświetlacza (Rys. 7.12).

W menu dostępne są następujące opcje niezależne od rodzaju wejść pomiarowych:

"Nazwa" - nazwa przypisana do danego kanału (9-cio znakowy ciąg pozwalający zidentyfikować dany kanał),

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

„Tryb AL1”, - parametry określające sposób generacji alarmów przez dany kanał. Każdy kanał może generować dwa niezależne wewnętrzne alarmy wykorzystywane do sterowania wyjściami (patrz **„Konfiguracja wyjść”**). Dostępne opcje to:

„Pod progim” - powoduje, że dany alarm jest generowany wtedy, gdy wartość wskazywana przez dany kanał znajduje się poniżej zadanej wartości.

„Ponad progim” - powoduje wygenerowanie alarmu, gdy wskazywana jest większa od zadanej.

„Próg 1”, - wartość porównywana z aktualnym wskazaniem. Przekroczenie tej wartości
„Próg 2” (w górę lub w dół zależnie od trybu generacji alarmu) powoduje wygenerowanie odpowiedniego alarmu.



Wprowadzone dane nie są kontrolowane w żaden sposób. Jeśli wartość wprowadzonego progu będzie poza zakresem danego kanału (np.: -10, gdy minimalna wartość w kanale może wynieść 0) to dany alarm nie zostanie nigdy wygenerowany (lub będzie generowany stale, zależnie od ustawień **„Tryb AL1”**, **„Tryb AL2”**).

„Histereza 1”, - wartość histerezy (progu nieczułości) danego alarmu. Jest to parametr mający na celu przeciwdziałanie, częstemu generowaniu krótkich alarmów w kanałach z dużymi zakłóceniami pomiarów lub pracującymi w pobliżu zadanych progów. Parametr ten powoduje, że alarm zostaje wygenerowany lub wyłączony dopiero po przekroczeniu wartości progowej +/- wartość histerezy dla danego alarmu.

7.4.4. Menu "Konfiguracja wejść" (SWP-99X)

"Jednostka" - czteroznakowy ciąg stanowiący jednostkę dla wielkości mierzonej na wybranym kanale.

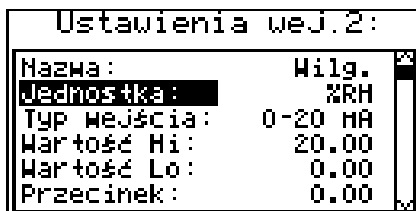
"Typ wejścia" - typ wejścia/czujnika. Dostępne są następujące możliwości:

"nieakt." - wejście jest nieaktywne

"0-20 mA", "4-20 mA" - wejście prądowe, wartość wyświetlana definiowana jest przez parametry "Wartość Lo", "Wartość Hi" oraz "Przecinek"

"0-5 V", "1-5 V",
"0-10 V", "2-10 V" - wejście napięciowe, wartość wyświetlana definiowana jest przez parametry "Wartość Lo", "Wartość Hi" oraz "Przecinek"

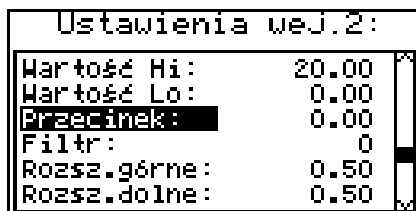
"Wartość Hi" - Parametry te określają wartości wyświetlane dla maksymalnego (Hi) oraz "Wartość Lo" minimalnego (Lo) prądu (napięcia) dla **zakresu pomiarowego użytkownika** (0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V lub 2-10 V). Wymienione parametry można ustawić w zakresie -9999 ÷ 9999. Liczbę ujemną wprowadzić można poprzez wpisanie znaku '-' na pierwszej pozycji dziesiętnej (za pomocą przycisków [^], [v]).



Rys. 7.12. Menu "Konfiguracja wejść" (cz.1)



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



Rys. 7.13. Menu "Konfiguracja wejść" (cz.2)

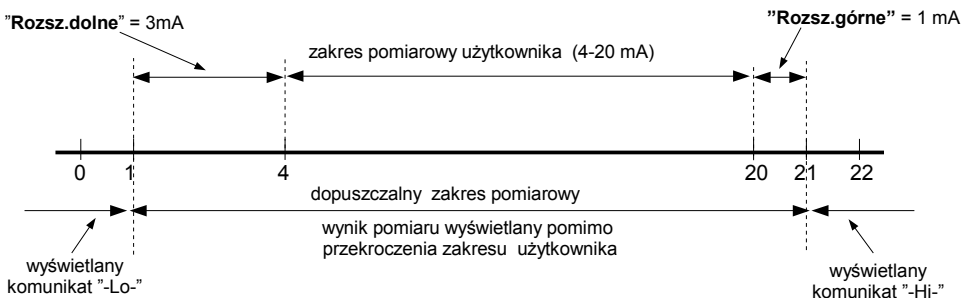
"Przecinek" - pozycja kropki dziesiętnej dla wyników wyświetlanych w postaci numerycznej. Dostępne są następujące możliwości:

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

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

"Rozsz.górne", - parametry definiujące zakres dopuszczalnych poziomów sygnałów wejściowych (**Rys. 7.12**). Jeśli prąd wejściowy (napięcie wejściowe) mieści się w zdefiniowanym zakresie, to odpowiedni wynik pomiaru wyświetlony zostanie mimo przekroczenia **zakresu pomiarowego użytkownika** (0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V lub 2-10 V). Jeśli prąd wejściowy (napięcie wejściowe) wykroczy 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 lub V z dokładnością 0,01 mA lub 0,01 V. Wartość **"Rozsz.dolne"** określa się względem prądu 4 mA w zakresie 0-3,99 mA, względem napięcia 1 V w zakresie 0-0,99 V, względem napięcia 2 V w zakresie 0-1,99 V (parametr ten nie ma znaczenia dla **Typów wejścia: "0-20 mA"**, **"0-5 V"**, **"0-10 V"**). Wartość **"Rozsz.górne"** określa się względem prądu 20 mA w zakresie 0-1,99 mA, względem napięcia 5 V w zakresie 0-0,49 V lub względem napięcia 10 V w zakresie 0-0,99 V.



Rys. 7.14. Określenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego dla przykładowego ustawienia parametrów **"Rozsz.dolne"** i **"Rozsz.górne"** (dla zakresu 4-20 mA)

7.4.5. Menu **"Konfiguracja wejść"** (SWT-99X)

"Jednostka" - Gdy parametr **"Typ wejścia"** jest ustawiony na pomiar z czujników termoparowych lub rezystancyjnych, parametr **"Jednostka"** umożliwi zmianę jednostki w jakiej wyrażone są pomiary. Dostępna jest skala Celsjusza oraz Fahrenheit'a.

Gdy parametr **"Typ wejścia"** jest ustawiony na pomiar napięć, parametr **"Jednostka"** udostępnia czteroznakowy ciąg stanowiący jednostkę dla wielkości mierzonej na wybranym kanale.

"Typ wejścia" - typ wejścia/czujnika. Dostępne są następujące możliwości:

"nieakt." - wejście jest nieaktywne

"60 mV" - wejścia miliwoltowe, **zakres pomiarowy użytkownika** definiowany jest przez parametry **"Wartość Lo"**, **"Wartość Hi"** oraz **„Przecinek"**.

"75 mV"

"100 mV"

"150 mV"

"PT100" - wejścia dla czujników temperatury.

"PT500"

"PT1000"

"tc - K" - wejścia dla czujników termoparowych.

"tc - S"

"tc - J"

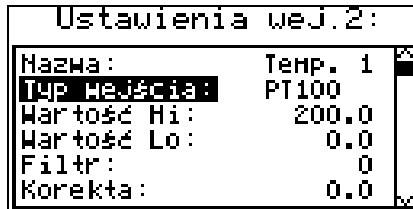
"tc - T"

"tc - N"

"tc - R"

"tc - B"

"tc - E"



Rys. 7.15. Menu **"Konfiguracja wejść"**



Ustawienie parametru **"Typ wejścia"** wpływa na występowanie poniższych parametrów.

"Podłączenie" - parametr występuje tylko, gdy **"Typ wejścia"** jest ustawiony jako wejście RTD. Określa, ilu przewodową metodą będzie wykonywany pomiar za pomocą czujnika temperatury.

"Wartość Hi" - parametry te określają górną i dolną granicę **zakresu pomiarowego użytkownika**. Wskazania procentowe oraz wykres skalowane są względem tego zakresu. Wymienione parametry można ustawić w zakresie -9999 ÷ 9999 z kropką w dowolnym miejscu. Liczbę ujemną wprowadzić można poprzez wpisanie znaku '-' na pierwszej pozycji dziesiętnej (za pomocą przycisków **[^]**, **[v]**).



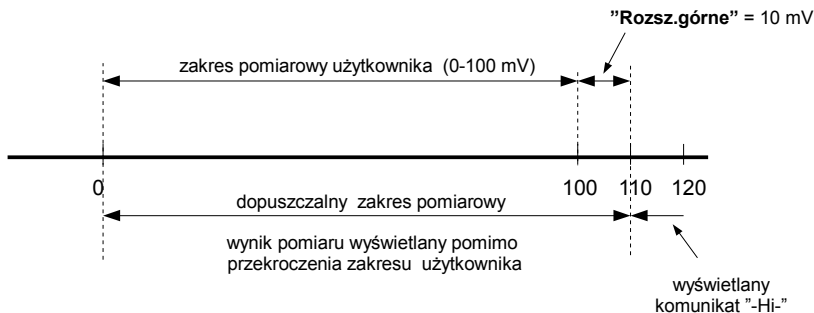
Wartość parametru **“Wartość Lo”** może być większa od wartości parametru **“Wartość Hi”**. W takim przypadku urządzenie automatycznie wybierze wartość mniejszą jako dolną granicę, a wartość większą jako górną granicę **zakresu pomiarowego użytkownika**.

”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].

”Rozsz.górne”, - parametry występujące tylko, gdy **”Typ wejścia”** jest ustawiony jako wejście miliwoltowe. Parametr definiujący zakres dopuszczalnych napięć wejściowych (**Rys. 7.13**). Jeśli napięcie wejściowe mieści się w zdefiniowanym zakresie, to odpowiedni wynik pomiaru wyświetlony zostanie mimo przekroczenia **zakresu pomiarowego użytkownika** 0-60 mV, 0-75 mV, 0-100 mV lub 0-150 mV. Jeśli napięcie wejściowe wykróczy poza zakres zdefiniowany przez **”Rozsz.górne”** i **”Rozsz.dolne”**, zamiast wyniku pomiaru w postaci numerycznej wyświetlony zostanie komunikat **”-Lo-”** lub **”-Hi-”** (zależnie od kierunku przekroczenia zakresu). Wartość **”Rozsz.górne”** określone jest z dokładnością 0,1 mV w zakresie 0-9,9 mV, a **”Rozsz.dolne”** określone jest z dokładnością 0,1 mV w zakresie 0-19,9 mV.



Rys. 7.16. Określenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego dla przykładowego ustawienia parametrów **”Rozsz.górne”** (dla zakresu 0-100 mV)

”Korekta” - parametr (wyrażony w °C lub °F) umożliwia przesunięcie skali pomiarowej, określa on wartość dodawaną do wyświetlanego wyniku pomiaru w zakresie ± 299 °C (± 299 °F) dla wejść typu TC lub w zakresie $\pm 29,9$ °C ($\pm 29,9$ °F) dla wejść typu RTD. Parametr występuje tylko dla wejść typu RTD oraz TC.

7.4.6. Menu **”Konfiguracja wyjść”**

Menu umożliwia konfigurację dostępnych wyjść urządzenia.

„Tryb” - definiuje sposób działania danego wyjścia. Dostępne opcje to:

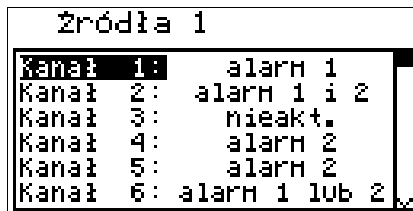
- „nieakt.” - wyjście jest zawsze rozłączone i nie reaguje na stany przypisanych mu alarmów
- „N.O.” - rozarty w stanie spoczynkowym (normalnie otwarty)
- „N.C.” - zwarty w stanie spoczynkowym (normalnie zamknięty)

„Funkcja log.” - określa sposób obliczania stanu aktywnego na podstawie przypisanych alarmów. Dostępne opcje:

- „suma” - wystąpienie stanu alarmowego, w którymkolwiek z przypisanych kanałów powoduje uaktywnienie wyjścia.
- „iloczyn” - wystąpienie stanu alarmowego, we wszystkich przypisanych kanałach powoduje uaktywnienie wyjścia.

„Źródło” - wywołuje podmenu z ustawieniami źródeł alarmów (**Rys. 7.17**). Dla każdego z dostępnych kanałów można wybrać jedną z następujących opcji:

- „nieakt.” - generacja stanów alarmowych z tego kanału jest wyłączona.
- „alarm 1” - kanał jest w stanie alarmowym, gdy generowany jest w nim alarm 1
- „alarm 2” - kanał jest w stanie alarmowym, gdy generowany jest w nim alarm 2
- „alarm 1 lub 2” - kanał jest w stanie alarmowym, gdy generowany jest w nim alarm 1 lub alarm 2
- „alarm 1 i 2” - kanał jest w stanie alarmowym, gdy generowany jest w nim jednocześnie alarm 1 oraz alarm 2



Rys. 7.17. Widok podmenu „Źródło” w menu „Konfiguracja wyjść”

„Opóź. Załącz.” - opóźnienie załączania danego wyjścia. Wyjście nie załączy się, jeśli warunki ustąpią przed upłynięciem tego czasu.

„Opóź. Rozłącz.” - opóźnienie rozłączania danego wyjścia. Wyjście nie zostanie rozłączone, jeśli warunki ustąpią przed upłynięciem tego czasu.



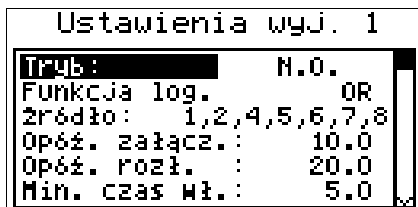
Jeżeli warunki załączenia (lub rozłączenia) wyjścia będą się powtarzały częściej niż połowa ustawionego opóźnienia, a ich wypełnienie (D) będzie większe niż 50%, to wyjście zostanie załączone (lub rozłączone) po pewnym czasie. Zobacz rozdział „Sterowanie wyjściami”, aby dowiedzieć się więcej szczegółów.

„Min. czas zał.” - czas podtrzymania załączenia danego wyjścia po zaniku sygnału wyzwolenia,

„Min. czas rozł.” - czas podtrzymania rozłączenia danego wyjścia po zaniku sygnału wyzwolenia,



- Wszystkie parametry czasowe opisujące działanie wyjść można ustawić w zakresie 0 ÷ 9999 z rozdzielczością 1 sekundy.
- Ze względu na dokładność operacji matematycznych od ustawionej wartości opóźnienia należy odjąć ok. 2,5%. Oznacza to, że dla 100 s opóźnienia faktyczny czas, jaki upłynie, będzie krótszy o około 2,5 s



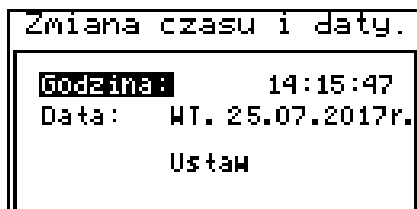
Rys. 7.18. Widok parametrów w menu „Konfiguracja wyjść”

7.4.7. 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 umożliwia 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”.



Rys. 7.19. Menu „Czas i data”

7.4.8. Menu „Opcje portu RS485”

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.
 ”Prędkość” - opcja określa prędkość transmisji interfejsu szeregowego RS-485.

Dostępnych jest 8 możliwości:

"1200", "2400", "4800", "9600", "19200", "38400", "57600", "115200" bit/s.



Domyślna prędkość transmisji wynosi 115200 bit/s. Nie wszystkie konwertery mogą pracować z tak dużą prędkością, należy wówczas ustawić niższą prędkość transmisji (zgodnie z dokumentacją konwertera).

"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 urządzenie współpracuje z konwerterem (lub innym urządzeniem) niedostosowanym do tak szybkich odpowiedzi, to przy dużych prędkościach transmisji (parametr **"Prędkość"**) należy wprowadzić dodatkowe opóźnienie odpowiedzi. Umożliwia to współpracę 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 wysyłania 10, 20, 50, 100 lub 200 znaków



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

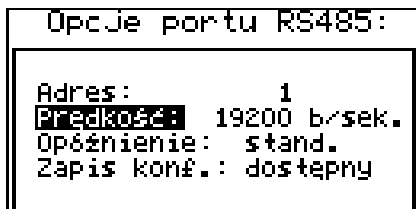
Parametr "Prędkość"	"38400"	"57600"	"115200"
Parametr "Opóźnienie"	"+10 zn."	"+20 zn."	"+ 50 zn."

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



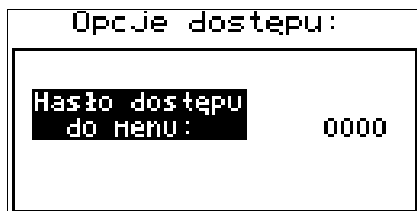
Rys. 7.20. Menu "Opcje portu RS485"

7.4.9.Menu "Opcje dostępu"

Menu zawiera opcje regulujące dostęp do ustawialnych parametrów urządzenia:

"Hasło dostępu do menu" - hasło dostępu do parametrów menu (4-cyfrowa liczba). Jeśli parametr ustawiony jest na wartość **"0000"**, hasło jest wyłączone. Jeśli parametr ustawiony jest na wartość inną niż **"0000"**, to wejście do menu wymaga podania hasła.

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. Bezpośrednio po wejściu do menu należy odczytać lub zmienić hasło za pomocą opcji **"Hasło dostępu do menu"**.



Rys. 7.21. Menu "Opcje dostępu"

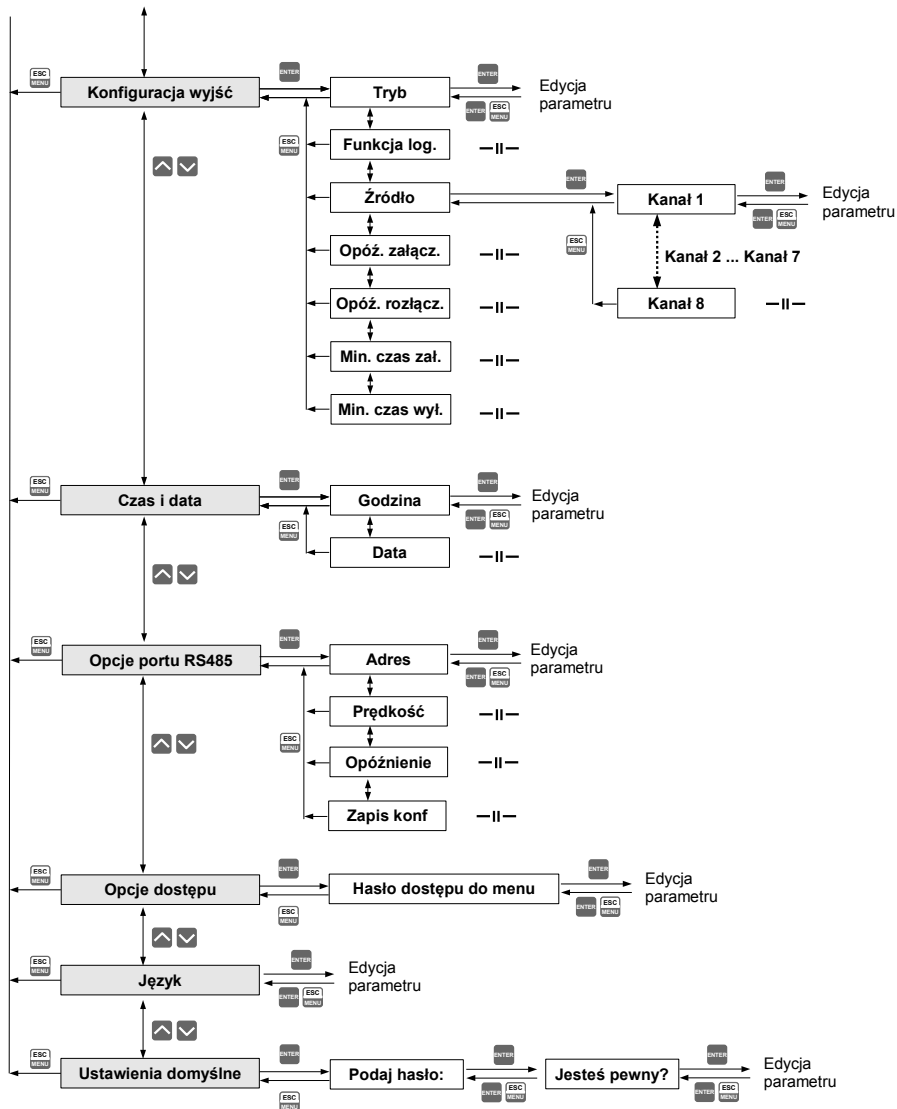
7.4.10.Parametr "Język"

Parametr ten umożliwia wybór języka używanego do wyświetlania tekstów.

7.4.11.Parametr "Ustawienia domyślne"

Parametr ten umożliwia przywrócenie ustawień domyślnych dla urządzenia. Aby uzyskać dostęp do opcji należy podać hasło specjalne „5465”, następnie po wyświetleniu pytania **„Jesteś pewny?”** wybrać opcję **„TAK”** i potwierdzić czynność klawiszem **[ENTER]**.

Patrz poprzednia strona



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/s
 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	patrz opis	Wyniki pomiarów dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka) Zakres dla wersji z wejściami prądowymi: -9999+9999 Zakres dla wersji z wejściami RTD: -1000+6000
Rejestry od 02h ¹ do 08h ¹			Wyniki pomiarów dla kanałów nr 2...8, opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestr 01h).
09h	Nie	0÷0FFFFh	Informacja o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu pomiarowego na danym kanale pomiarowym w postaci binarnej: HGFEDCBAhg fedcba . 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
0Bh	Nie	0÷3	Stan wyjść (binarne) 00000000 000000ba : a – wyjście 1 b - wyjście 2 0 – rozłączone; 1 – załączone
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
14h	Tak	0÷3	Parametr " Język ": 0 - polski, 1 - angielski, 2 - francuski, 3 - hiszpański
18h	Nie	0÷6	Rejestr dni tygodnia
19h	Tak	2000÷2099	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 wskazaniami wewnętrznego zegara (bieżąca godzina i data), 80h - zatrzymanie aktualizacji rejestrów 18h÷1Eh wskazaniami 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	patrz opis	Kod identyfikacyjny urządzenia Dla wersji z wejściami prądowymi: 9Ch Dla wersji z wejściami RTD: 62h
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 " (zezwoleń 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	Liczba kanałów pomiarowych urządzenia
Parametry konfiguracyjne dla kanału nr 1 (SWP-99X):			
40h	Tak	0÷6	Parametr " Typ wejścia " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1: 0 - nieaktywne; 1 - 0-20 mA; 2 - 4-20 mA; 3 - 0-5 V; 4 - 1-5 V; 5 - 0-10 V; 6 - 2-10 V
41h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Lo " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka)
42h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Hi " 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.dolne " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.01 mA (bez uwzględnienia przecinka)

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
46h	Tak	0÷199	Parametr " Rozsz.górne " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.01 mA (bez uwzględnienia przecinka)
Parametry konfiguracyjne dla kanału nr 1 (SWT-99X):			
40h	Tak	0÷15	Parametr " Typ wejścia " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1: 0 - nieaktywne; 1 - 60 mV; 2 - 75 mV; 3 - 100 mV; 4 - 150 mV; 5 - PT100; 6 - PT500; 7 - PT1000; 8 - tc - K; 9 - tc - S; 10 - tc - J; 11 - tc - T; 12 - tc - N; 13 - tc - R; 14 - tc - B; 15 - tc - E
41h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Lo " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 °C (bez uwzględnienia przecinka)
42h	Tak	-9999÷9999	Parametr " Wartość Hi " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 °C (bez uwzględnienia przecinka)
43h	Nie	1	Parametr " Przecinek " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1, wartość stała: 1 - 0,0
44h	Tak	0÷5	Parametr " Filtr " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 (współczynnik filtracji)
45h	Tak	-99÷99	Parametr " Korekta " w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 °C (bez uwzględnienia przecinka)
Parametry konfiguracyjne dla kanału nr 1 (wspólne):			
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 5Fh oraz 150h			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 2; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Rejestry od 60h do 6Fh oraz 160h			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 3; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Rejestry od 70h do 7Fh oraz 170h			Parametry w podmenu " Konfiguracja wejść " dla kanału nr 4; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
Rejestry od 80h do 8Fh oraz 180h			Parametry w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 5; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Rejestry od 90h do 9Fh oraz 190h			Parametry w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 6; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Rejestry od A0h do AFh oraz 1A0h			Parametry w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 7; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Rejestry od B0h do BFh oraz 1B0h			Parametry w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 8; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 40h do 4Fh oraz 140h).
Parametry konfiguracyjne alarmów dla kanału nr 1:			
C0h	Tak	0÷1	Parametr "Tryb al1" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1; 0 – pod progiem; 1 – ponad progiem
C1h	Tak	-9999÷9999	Parametr "Próg 1" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1
C2h	Tak	-9999÷9999	Parametr "Histereza 1" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1
C3h	Tak	0÷1	Parametr "Tryb al2" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1; 0 – pod progiem; 1 – ponad progiem
C4h	Tak	-9999÷9999	Parametr "Próg 2" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1
C5h	Tak	-9999÷9999	Parametr "Histereza 2" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1
Rejestry od C8h do CDh			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 2; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od D0h do D5h			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 3; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od D8h do DDh			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 4; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od E0h do E5h			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 5; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od E8h do EDh			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 6; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od F0h do F5h			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 7; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Rejestry od F8h do FDh			Parametry alarmów w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 8; opis rejestrów jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry C0h do C5h).
Parametry konfiguracyjne dla wyjścia nr 1:			
100h	Tak	0÷2	Parametr "Tryb" w podmenu "Konfiguracja wyjść" dla wyjścia nr 1: 0 – wyłączone (zawsze rozłączone) 1 – normalnie rozłączone (N.O.) 2 – normalnie załączone (N.C.)

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
101h	Tak	0÷1	Parametr " Funkcja log. " w podmenu " Konfiguracja wyjść " dla wyjścia nr 1: 0 – OR; 1 – AND
102h	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 1 " w podmenu " Konfiguracja wyjść :źródła ": 0 – wyłączone 1 – alarm 1 2 – alarm 2 3 – alarm 1 lub 2 4 – alarm 1 i 2
103h	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 2 " w podmenu " Konfiguracja wyjść :źródła " (patrz rejestr 102h).
104	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 3 " w podmenu " Konfiguracja wyjść :źródła " (patrz rejestr 102h).
105	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 4 " w podmenu " Konfiguracja wyjść:źródła " (patrz rejestr 102h).
106	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 5 " w podmenu " Konfiguracja wyjść :źródła " (patrz rejestr 102h).
107	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 6 " w podmenu " Konfiguracja wyjść :źródła " (patrz rejestr 102h).
108	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 7 " w podmenu " Konfiguracja wyjść:źródła " (patrz rejestr 102h).
109	Tak	0÷4	Parametr " Kanał 8 " w podmenu " Konfiguracja wyjść:źródła " (patrz rejestr 102h).
10A	Tak	0÷999	Parametr " Opóz. załącz " w podmenu " Konfiguracja wyjść "
10B	Tak	0÷999	Parametr " Opóz. rozłącz " w podmenu " Konfiguracja wyjść "
10C	Tak	0÷999	Parametr " Min czas zał. " w podmenu " Konfiguracja wyjść "
10D	Tak	0÷999	Parametr " Min czas rozł. " w podmenu " Konfiguracja wyjść "
Rejestry od 110h do 11Dh			Parametry w podmenu " Konfiguracja wyjść " dla wyjścia nr 2; opis rejestrów analogicznie jak dla kanału nr 1 (patrz rejestry 100h do 10Dh).

- 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 przestaną 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. 64).

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	52	80	4D

DATA H,L - kod identyfikacyjny (0052h)

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 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 RS485")

6. Zmiana prędkości transmisji wszystkich urządzeń 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

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość</i>	<i>Strona opisu</i>
Parametry w menu "Opcje wykresu"			
Skala	Ustawienie skali czasu		44
Parametry w menu "Opcje listy kanałów"			
Wyświetlanie	Sposób wyświetlania wyników		44
Parametry w menu "Informacje o urządzeniu"			
Wersja	Wersja oprogramowania w urządzeniu		45
Numer seryjny	Numer seryjny urządzenia		45
Parametry w menu "Opcje wyświetlacza"			
Podświetlenie	Sposób działania podświetlenia wyświetlacza		45
Jasność	Jasność podświetlenia wyświetlacza		45
Kontrast	Kontrast wyświetlacza		45

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość</i>	<i>Strona opisu</i>
Ustawienia dla kanału nr 1 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 2 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 3 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 4 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 5 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 6 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 7 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla kanału nr 8 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		46
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		47, 48
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		47, 49
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		49
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		47, 49
Przecinek	Pozycja przecinka		48
Filtr	Stopień filtracji wskazań		46
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		50
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		48
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		46
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		46
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		46

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		46
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		46
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		46
Ustawienia dla wyjścia nr 1 w menu „Konfiguracja wyjść”			
Tryb	Tryb wyjścia		51
Funkcja log.	Sposób generacji stanu aktywnego		51
Źródło:kanal 1	Źródło stanu alarmowego w kanale 1		51
Źródło:kanal 2	Źródło stanu alarmowego w kanale 2		51
Źródło:kanal 3	Źródło stanu alarmowego w kanale 3		51
Źródło:kanal 4	Źródło stanu alarmowego w kanale 4		51
Źródło:kanal 5	Źródło stanu alarmowego w kanale 5		51
Źródło:kanal 6	Źródło stanu alarmowego w kanale 6		51
Źródło:kanal 7	Źródło stanu alarmowego w kanale 7		51
Źródło:kanal 8	Źródło stanu alarmowego w kanale 8		51
Opóź. Załącz.	Opóźnienie uaktywnienia wyjścia		51
Opóź. Rozłącz.	Opóźnienie dezaktywacji danego wyjścia		51
Min. czas zał.	Czas podtrzymania stanu aktywnego		51
Min. czas rozł.	Czas podtrzymania stanu nieaktywnego		51
Ustawienia dla wyjścia nr 2 w menu „Konfiguracja wyjść”			
Tryb	Tryb wyjścia		51
Funkcja log.	Sposób generacji stanu aktywnego		51
Źródło:kanal 1	Źródło stanu alarmowego w kanale 1		51
Źródło:kanal 2	Źródło stanu alarmowego w kanale 2		51
Źródło:kanal 3	Źródło stanu alarmowego w kanale 3		51
Źródło:kanal 4	Źródło stanu alarmowego w kanale 4		51
Źródło:kanal 5	Źródło stanu alarmowego w kanale 5		51
Źródło:kanal 6	Źródło stanu alarmowego w kanale 6		51
Źródło:kanal 7	Źródło stanu alarmowego w kanale 7		51
Źródło:kanal 8	Źródło stanu alarmowego w kanale 8		51
Opóź. Załącz.	Opóźnienie uaktywnienia wyjścia		51
Opóź. Rozłącz.	Opóźnienie dezaktywacji danego wyjścia		51
Min. czas zał.	Czas podtrzymania stanu aktywnego		51
Min. czas rozł.	Czas podtrzymania stanu nieaktywnego		51
Parametry w menu “Opcje portu RS485”			

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Adres	Adres urządzenia		52
Prędkość	Prędkość transmisji		52
Opóźnienie	Opóźnienie odpowiedzi urządzenia		53
Zapis konf.	Zezwolenie na modyfikację parametrów urządzenia poprzez interfejs RS-485		53

II. INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU “S-TOOLKIT”

Wymagania systemowe:

komputer klasy przynajmniej i486,
kolorowy monitor o rozdzielczości min. 640 x 480,
1 MB wolnego miejsca na dysku twardym.
przeznaczony dla Windows
testowany na Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7, Windows® 8

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

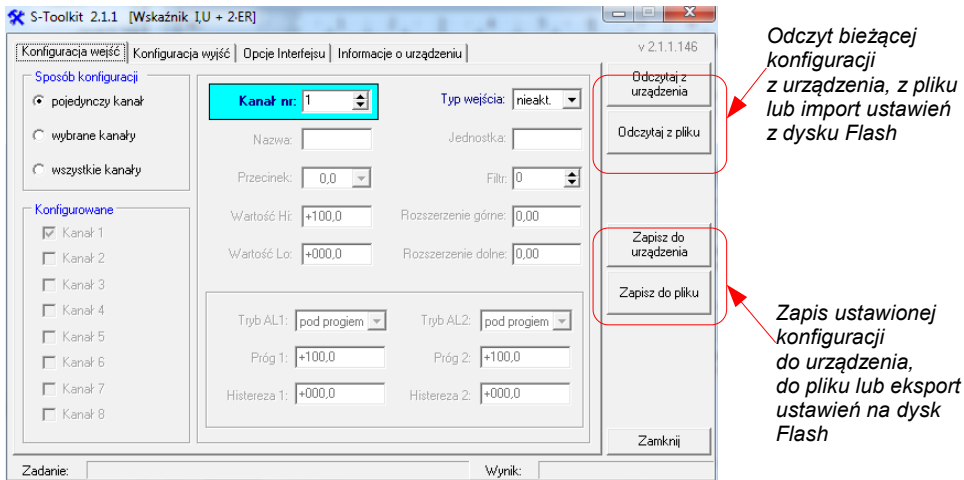
Program **S-Toolkit** umożliwia odczyt i zapis konfiguracji pracy, aktualizację oprogramowania oraz uzyskanie podstawowych informacji o urządzeniu poprzez interfejs szeregowy RS-485. Aplikacja pozwala w szybki i prosty sposób określić parametry urządzenia w jednym z trzech możliwych sposobów konfiguracji. Ustawione parametry mogą być przesłane bezpośrednio do urządzenia oraz zapisane do pliku w celu ponownego wykorzystania.

2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE APLIKACJI

Do instalacji programu **S-Toolkit** służy plik o nazwie **S-Toolkit-Install** znajdujący się w katalogu **S-Toolkit** na płycie CD dostarczonej wraz z urządzeniem. Podczas instalacji należy postępować według wskazówek **Kreatora instalacji**. Kreator utworzy na dysku twardym komputera folder o nazwie **S-Toolkit**, w którym umieszczone zostaną pliki programu. Skróć do programu umieszczony zostanie w podanej przez użytkownika lokalizacji.

Ręczne uruchomienie programu odbywa się za pomocą pliku wykonywalnego **SToolkit.exe**. Bezpośrednio po uruchomieniu program próbuje nawiązać komunikację z urządzeniem w celu odczytu bieżącej konfiguracji. Próba nawiązania komunikacji dokonywana jest przy domyślnych (podczas pierwszego uruchomienia programu) ustawieniach opcji portu RS-485 (prędkość transmisji 9600 b/s, adres: 0, port: COM2) lub ustawieniach określonych przez użytkownika podczas poprzedniego uruchomienia programu. Jeśli ustawienia te są inne niż domyślne lub ostatnio używane program zasygnalizuje błąd komunikacji. Po ustawieniu prawidłowych wartości w zakładce **Opcje interfejsu** w sekcji **Opcje portu RS485** należy odczytać bieżącą konfigurację za pomocą przycisku **[Odczytaj z urządzenia]**.

3. OBSŁUGA PROGRAMU



Rys. 3.1. Okno programu po uruchomieniu

W centralnej części okna programu znajdują się cztery zakładki:

- **Konfiguracja wejść** - zakładka ta umożliwi grupową lub indywidualną konfigurację wszystkich kanałów urządzenia;
- **Konfiguracja wyjść** - zakładka ta umożliwi konfigurację wyjść urządzenia;
- **Opcje interfejsu** - zakładka ta umożliwi ustawienie parametrów związanych z interfejsem RS-485, synchronizację czasu i daty urządzenia z czasem i datą komputera, zmianę parametrów wyświetlacza ciekłokrystalicznego oraz wybór języka dla programu oraz oprogramowania urządzenia;
- **Informacje o urządzeniu** - zakładka ta pozwala uzyskać podstawowe informacje o urządzeniu oraz aktualizować oprogramowanie urządzenia.

W prawej części okna znajduje się pięć przycisków:

- **[Odczytaj z urządzenia]** - odczyt bieżącej konfiguracji z urządzenia;
- **[Odczytaj z pliku]** - odczyt konfiguracji zapisanej wcześniej w pliku na dysku komputera;
- **[Zapisz do urządzenia]** - zapamiętanie ustawień widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść**, a następnie zapis ustawionej konfiguracji do urządzenia;

- **[Zapisz do pliku]** - zapamiętanie ustawień widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść**, a następnie zapis ustawionej konfiguracji do pliku na dysku komputera;
- **[Zamknij]** - zakończenie działania programu.

W dolnej części okna pokazywane są informacje statusowe dotyczące aktualnie wykonywanej operacji.

3.1. ZAKŁADKA “KONFIGURACJA WEJŚĆ”

Wybór sposobu konfiguracji kanałów

Określenie poszczególnych parametrów wybranych kanałów

Wybór konfigurowanych kanałów

Rys. 3.2. Funkcje zakładki **Konfiguracja wejść**

W zakładce tej wyróżnione zostały dwie sekcje:

- **Sposób konfiguracji** - w sekcji tej należy wybrać sposób konfiguracji kanałów. Jeśli wybrana zostanie opcja **“Pojedynczy kanał”**, możliwe będzie ustawienie parametrów konfiguracyjnych tylko dla jednego z dostępnych w urządzeniu kanałów. Opcja **“Wszystkie kanały”** umożliwi ustawienie parametrów konfiguracyjnych jednocześnie dla wszystkich kanałów. Wybór opcji **“Wybrane kanały”** pozwala na ustawienie parametrów konfiguracyjnych jednocześnie dla kilku wybranych kanałów.

- **Konfigurowane** - sekcja ta określa, które kanały są w danej chwili konfigurowane. Jeśli w sekcji **Sposób konfiguracji** zaznaczono opcję **"Pojedynczy kanał"** lub **"Wszystkie kanały"**, to wybór kanału określany jest automatycznie. Jeśli natomiast w sekcji **Sposób konfiguracji** zaznaczono opcję **"Wybrane kanały"**, wówczas użytkownik może samodzielnie określić, które kanały urządzenia zamierza w danej chwili konfigurować.

Szczegółowy opis dostępnych sposobów konfiguracji urządzenia znajduje się w rozdziale **TRYBY KONFIGURACJI**.

W prawej części zakładki na wyodrębnionym panelu znajdują się pola służące do konfigurowania parametrów urządzenia. Konfiguracji parametrów można dokonać w trzech możliwych trybach. Szczegółowy opis znaczenia poszczególnych parametrów znajduje się w instrukcji obsługi urządzenia.



- Znak "°" (stopień) można wprowadzić naciskając znak "~" (tylda) na klawiaturze komputera.
- Lista parametrów widocznych na panelu zależy od typu konfigurowanego urządzenia.

3.2. ZAKŁADKA "KONFIGURACJA WYJŚĆ"

W zakładce tej znajdują się opcje umożliwiające konfigurację wyjść urządzenia. Szczegółowy opis znaczenia poszczególnych parametrów znajduje się w instrukcji obsługi urządzenia.

Rys. 3.3. Funkcje zakładki **Konfiguracja wyjść**

3.3. ZAKŁADKA “OPCJE INTERFEJSU”

Zakładka ta zawiera trzy sekcje:

- **Opcje portu RS485** - w sekcji tej należy określić adres konfigurowanego urządzenia, prędkość transmisji dla interfejsu szeregowego oraz numer portu szeregowego komputera, do którego podłączono konfigurowane urządzenie. Aby komunikacja pomiędzy programem a urządzeniem była możliwa, ustawiony w programie adres oraz prędkość transmisji muszą być takie same jak ustawione w urządzeniu.
- **Opcje wyświetlacza** - w sekcji tej można zmienić parametry wyświetlania wyświetlacza ciekłokrystalicznego konfigurowanego urządzenia.
- **Język** - w sekcji tej można zmienić język dla oprogramowania urządzenia oraz dla programu **S-Toolkit**.

W dolnej części zakładki znajdują się dwa przyciski:

- **[Zablokuj zapis do urządzenia]** - wciśnięcie tego przycisku powoduje zablokowanie możliwości zapisu rejestrów konfiguracyjnych urządzenia poprzez interfejs szeregowy RS-485;
- **[Synchronizuj datę i czas]** - wciśnięcie tego przycisku powoduje synchronizację daty i godziny konfigurowanego urządzenia z datą i godziną wskazywaną przez zegar systemowy komputera.



Odblokowanie możliwości zapisu rejestrów konfiguracyjnych poprzez interfejs szeregowy RS-485 możliwe jest wyłącznie w menu urządzenia (konfiguracja ręczna w menu urządzenia).

Określenie parametrów dla komunikacji z urządzeniem

Ustawienie parametrów wyświetlacza LCD

Wybór języka

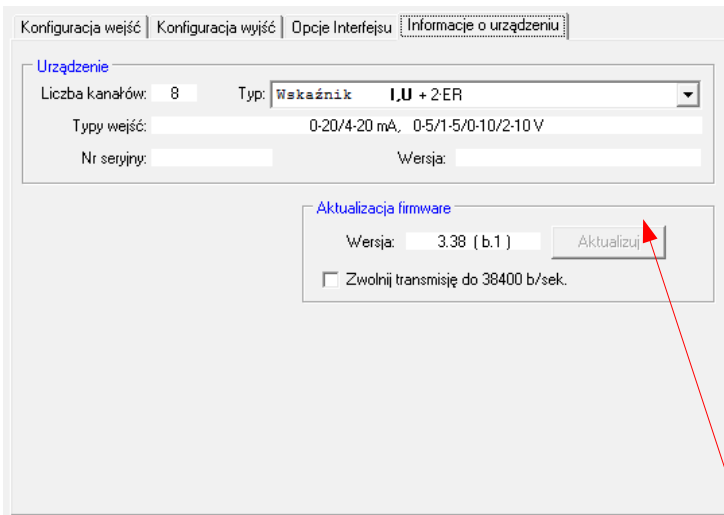
Blokada możliwości zapisu rejestrów urządzenia

Synchronizacja czasu i daty urządzenia z czasem i datą komputera

Rys. 3.4. Funkcje zakładki **Opcje interfejsu**

Szczegółowy opis znaczenia poszczególnych parametrów znajduje się w instrukcji obsługi urządzenia.

3.4. ZAKŁADKA "INFORMACJE O URZĄDZENIU"



Aktualizacja oprogramowania wskaźnika

*Rys. 3.5. Funkcje zakładki **Informacje o urządzeniu***

W zakładce tej wyróżnione zostały dwie sekcje:

- **Urządzenie** - w sekcji tej wyświetlane są informacje dotyczące typu urządzenia oraz bieżącej wersji oprogramowania w urządzeniu.
- **Aktualizacja firmware** - sekcja ta umożliwia dokonanie aktualizacji oprogramowania urządzenia.



Szczegółowy opis sposobu aktualizacji znajduje się w rozdziale **AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA URZĄDZENIA**.

Informacje wyświetlane w sekcji **Urządzenie** aktualizowane są podczas zapisu, odczytu oraz synchronizacji daty i czasu urządzenia.

3.5. TRYBY KONFIGURACJI

W zależności od wybranej opcji w sekcji **Sposób konfiguracji** zakładki **Konfiguracja wejść** możliwe są trzy różne sposoby konfiguracji urządzenia.



Lista parametrów widocznych na panelu zależna jest od typu konfigurowanego urządzenia.

3.5.1. Konfiguracja indywidualna kanałów

W trybie konfiguracji pojedynczego kanału możliwa jest zmiana oraz przeglądanie ustawionych parametrów indywidualnie dla każdego kanału. Jeśli parametry dla danego kanału zostaną zmodyfikowane, to zmiana numeru konfigurowanego kanału, sposobu konfiguracji kanałów lub aktywnej zakładki programu, spowoduje wyświetlenie okna komunikatu z zapytaniem o pozwolenie na zapamiętanie ustawień dla ostatnio konfigurowanego kanału. Zgoda na zapamiętanie parametrów nie powoduje wysłania parametrów do urządzenia, lecz tylko zapamiętanie parametrów widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść** w pamięci komputera. Jeśli po zmianie parametrów dla danego kanału zostanie wciśnięty przycisk **[Zapisz do urządzenia]** lub **[Zapisz do pliku]**, program automatycznie zapamięta wprowadzone zmiany parametrów bez pytania użytkownika o zgodę.

3.5.2. Konfiguracja wybranych kanałów

Po przełączeniu do trybu konfiguracji wybranych kanałów, w polach parametrów konfiguracyjnych pozostają wartości dla ostatnio konfigurowanego kanału. Jeśli parametry dla wybranych kanałów zostaną zmodyfikowane, to zmiana sposobu konfiguracji kanałów lub aktywnej zakładki programu, spowoduje wyświetlenie okna komunikatu z zapytaniem o pozwolenie na zapamiętanie ustawień dla kanałów wybranych w sekcji **Konfigurowane** (jeśli nie wybrano żadnego kanału zapytanie nie zostanie wyświetlone). Zgoda na zapamiętanie parametrów nie powoduje wysłania parametrów do urządzenia, lecz tylko zapamiętanie parametrów widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść** w pamięci komputera.



Ustawienia wybranych kanałów zostaną zapamiętane dopiero po zmianie trybu konfiguracji, przy zapisie ustawień do pliku lub podczas wysyłania ustawień do urządzenia, dlatego przed konfiguracją kolejnej grupy wybranych kanałów należy wykonać jedną z wymienionych operacji. Ze względu na czas zapisu konfiguracji do urządzenia zaleca się zapis ustawionej konfiguracji do pliku.

3.5.3. Konfiguracja wszystkich kanałów

Po przełączeniu do trybu konfiguracji wszystkich kanałów, w polach parametrów konfiguracyjnych pozostają wartości dla ostatnio konfigurowanego kanału. Przełączenie do trybu konfiguracji pojedynczego kanału lub wybranych kanałów powoduje wyświetlenie okna komunikatu z zapytaniem o pozwolenie na zapamiętanie konfiguracji dla wszystkich kanałów. Zgoda na zapamiętanie parametrów nie powoduje wysłania parametrów do urządzenia, lecz tylko zapamiętanie parametrów widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść** w pamięci komputera.

3.6. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA URZĄDZENIA

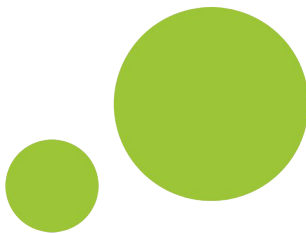
Sekcja **Aktualizacja firmware** w zakładce **Informacje o urządzeniu** pozwala na aktualizację oprogramowania urządzenia. Aby dokonać aktualizacji, należy wcisnąć przycisk **[Aktualizuj]**. Podczas procesu aktualizacji aplikacja próbuje wykonać reset urządzenia. Jeśli w ciągu kilku sekund reset nie zostanie wykonany automatycznie, należy zresetować urządzenie ręcznie poprzez wyłączenie i ponowne załączenie napięcia

zasilającego urządzenie. Domyślna prędkość transmisji podczas aktualizacji oprogramowania wynosi 115200 bit/s. Jeśli transmisja z taką prędkością nie jest możliwa, należy zaznaczyć pole **Zwolnij transmisję do 38400 bodów**.



Aktualizacja firmware jest możliwa (przycisk **[Aktualizuj]** jest aktywny), jeśli wersja oprogramowania aktualizacyjnego jest nowsza od wersji oprogramowania urządzenia. W szczególnych przypadkach (np.: aktualizacja zostanie przerwana lub urządzenie po aktualizacji oprogramowania przestanie działać) należy skontaktować się z producentem.

Aktualną wersję oprogramowania dla urządzenia można pobrać ze strony internetowej producenta.



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

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

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