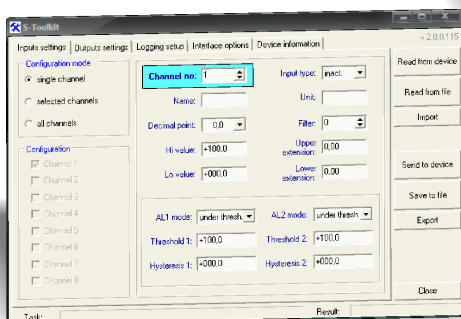


Instrukcja obsługi

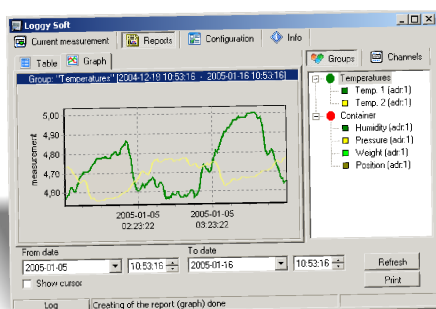
REJESTRATOR DANYCH

- Firmware: od **v.3.40 (b1)**
- Loggy Soft: od **v.1.10.0**
- S-Toolkit od **v.2.1.0**

S-Toolkit



Loggy Soft



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 REJESTRATORA DANYCH.....	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 (wersja U/I).....	18
4.3.2. Podłączenie wejść temperaturowych (wersja mV/RTD/TC).....	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 (wersja U/I).....	24
6.1.2. Definicja zakresów dla wejść RTD oraz TC (wersja mV/RTD/TC).....	25
6.1.3. Rejestracja wartości chwilowych i uśrednionych.....	26
6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW.....	28
6.2.1. Tryb "Pojedynczy kanał".....	29
6.2.2. Tryb "Lista pomiarów".....	30
6.2.3. Tryb "Wykres".....	34
6.2.4. Tryb "Lista kanałów".....	37
6.3. ZASADA DZIAŁANIA WYJŚĆ.....	38
6.3.1. Działanie alarmów.....	38
6.3.2. Sterowanie wyjściami.....	39
6.3.3. Przykład sterowania wyjściami.....	41
7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA.....	43
7.1. EDYCJA PARAMETRÓW.....	44
7.1.1. Parametry numeryczne oraz przełącznikowe (typu "LISTA").....	44
7.1.2. Parametry tekstowe.....	45
7.1.3. Parametry typu "SUWAK".....	47
7.2. OPIS MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	48
7.2.1. Menu "Opcje listy pomiarów".....	48
7.2.2. Menu "Opcje wykresu".....	49
7.2.3. Menu "Opcje listy kanałów".....	49
7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW.....	50
7.4. OPIS MENU GŁÓWNEGO.....	50
7.4.1. Menu "Informacje o urządzeniu".....	50
7.4.2. Menu "Opcje wyświetlacza".....	51
7.4.3. Menu "Ustawienia rejestracji".....	52
7.4.4. Menu "Konfiguracja wejść" (parametry wspólne).....	54
7.4.5. Menu "Konfiguracja wejść" (wersja U/I).....	55
7.4.6. Menu "Konfiguracja wejść" (wersja mV/RTD/TC).....	57
7.4.7. Menu "Konfiguracja wyjść".....	59
7.4.8. Menu "Czas i data".....	60
7.4.9. Menu "Opcje portu RS485".....	61
7.4.10. Menu "Opcje dostępu".....	62
7.4.11. Menu "Opcje USB".....	63
7.4.12. Parametr "Język".....	64
7.5. STRUKTURA MENU GŁÓWNEGO.....	65
8. POBIERANIE DANYCH Z URZĄDZENIA.....	67
8.1. POBIERANIE DANYCH POPRZECZ INTERFEJS RS-485.....	67
8.2. POBIERANIE DANYCH POPRZECZ INTERFEJS USB PC.....	67

8.3. POBIERANIE DANYCH ZA POŚREDNICTWEM URZĄDZEŃ TYPU „USB FLASHDRIVE” (PENDRIVE).....	67
9. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS.....	70
9.1. WYKAZ REJESTRÓW.....	70
9.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI.....	76
9.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI.....	76
10. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA.....	79

II. INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU “LOGGY SOFT”86

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	86
2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE APLIKACJI.....	86
3. OBSŁUGA PROGRAMU.....	89
3.1. MENU „POMIARY BIEŻĄCE”.....	90
3.2. MENU „RAPORTY”.....	90
3.2.1. Zakładka „Tabela”.....	91
3.2.2. Zakładka „Wykres”.....	93
3.3. MENU „KONFIGURACJA”.....	98
3.3.1. Zakładka „Urządzenia”.....	99
3.3.2. Zakładka „Grupy” - operacje na grupach.....	103
3.3.3. Zakładka „Ustawienia”.....	105
3.4. LISTA BŁĘDÓW I DIAGNOZA USZKODZEŃ.....	107

III. INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU “S-TOOLKIT”108

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	108
2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE APLIKACJI.....	108
3. OBSŁUGA PROGRAMU.....	109
3.1. ZAKŁADKA “KONFIGURACJA WEJŚĆ”.....	110
3.2. ZAKŁADKA “KONFIGURACJA WYJŚĆ”.....	111
3.3. ZAKŁADKA “USTAWIENIA REJESTRACJI”.....	112
3.4. ZAKŁADKA “OPCJE INTERFEJSU”.....	113
3.5. ZAKŁADKA “INFORMACJE O URZĄDZENIU”.....	114
3.6. TRYBY KONFIGURACJI.....	115
3.6.1. Konfiguracja indywidualna kanałów.....	115
3.6.2. Konfiguracja wybranych kanałów.....	115
3.6.3. Konfiguracja wszystkich kanałów.....	116
3.7. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA URZĄDZENIA.....	116

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 REJESTRATORA DANYCH

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 dodatkowe, niezależne układy i rozwiązania, które takiemu zagrożeniu zapobiegną.
- W urządzeniu występuje niebezpieczne napięcie, które może spowodować śmiertelny wypadek. Przed przystąpieniem do instalacji lub rozpoczęciem czynności związanych z wykrywaniem uszkodzeń (w przypadku awarii) należy bezwzględnie wyłączyć urządzenie przez odłączenie źródła zasilania.



- Urządzenia sąsiadujące i współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz być wyposażone w odpowiednie filtry przeciwprzepięciowe 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 rejestracji, wyświetlania wartości bieżących lub uśrednionych oraz prezentacji w formie wykresu trendów różnych parametrów technologicznych.

• Pojemna pamięć danych

Rejestrowane wyniki pomiarów zapisywane są w pamięci urządzenia. Pojemność pamięci pozwala na zapis ponad 3 000 000 pomiarów (8 MB).

• Konfigurowalne wejścia pomiarowe i sterujące

Urządzenie posiada do 8 kanałów (zależnie od wersji) pomiarowych oraz 1 wejście napięciowe (cyfrowe) o programowalnej funkcji, umożliwiające np. sterowanie procesem rejestracji. 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 **wersji U/I**), napięciowych (standard 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V dla **wersji U/I**, standard K, S, J, T, N, R, B, E dla **wersji mV/RTD/TC** oraz standard 60 mV, 75 mV, 100 mV, 150 mV dla **wersji mV/RTD/TC**) lub rezystancyjnych (standard Pt100, Pt500 lub Pt1000 dla **wersji mV/RTD/TC**). 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

Rejestrator 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.

- **Wbudowany interfejs USB (opcja)**

Opcjonalnie rejestrator może posiadać wbudowany interfejs USB Host, umożliwiający pobieranie danych za pomocą popularnych urządzeń typu USB FlashDrive (PenDrive). Wykorzystanie tej metody pozwala na znaczne uproszczenie aplikacji urządzenia: eliminuje konieczność łączenia rejestratora ze stacjonarnym komputerem PC (za pomocą interfejsu RS-485).

Dodatkową zaletą jest znaczne przyspieszenie pobierania danych z rejestratora - ponad 10-krotnie w porównaniu z łączem RS-485.

UWAGA! Rejestrator danych powinien obsługiwać dowolne standardowe urządzenie typu USB FlashDrive (PenDrive), jednak producent nie może zagwarantować poprawnej współpracy z urządzeniami niestandardowymi lub obsługującymi nowe standardy, nieznane w momencie sprzedaży urządzenia.

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

Wbudowany zasilacz impulsowy pozwala na zasilanie rejestratora z napięcia 85...**230**...260V AC/DC lub 16...**24**...35 AC, 19...**24**...50 DC (zależnie od wersji). W urządzeniu (w wersji z wejściami prądowymi) na tylną listwę zaciskową rejestratora wyprowadzone jest napięcie do zasilania czujników i przetworników: 24V DC $\pm 5\%$ / max. 200 mA.

- **Czytelny wyświetlacz graficzny**

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

- **Wygodna konfiguracja**

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

3. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające (zależnie od wersji)	85... 230 ...260 V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separowane) lub 19... 24 ...50 V DC i 16 V... 24 ...35 V AC (separowane)
Zewnętrzny bezpiecznik	zwłoczny, na prąd znamionowy max. 2 A
Pobór mocy	typowo 7 VA; max. 12 VA
Wejścia pomiarowe (zależnie od wersji)	wersja U/I: do 8 wejść 0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V, 0÷20 mA lub 4÷20 mA, wspólna masa
	wersja mV/RTD/TC: 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
Wejście cyfrowe	1 wejście 24 V DC, izolowane galwanicznie (pobór prądu: 7,5 mA / 24 V, izolacja: 500 V DC 1 min.)
Wyjścia cyfrowe	2 przekaźniki elektron., typu NO, 24 V AC / 35 V DC / max. 200 mA, zabezpieczone przed przeciążeniem
Cykl rejestracji	1 sek. / 2 sek. / 5 sek. / 10 sek. / 15 sek. / 20 sek. / 30 sek. / 1 min. / 2 min. / 5 min. / 10 min. / 15 min. / 20 min. / 30 min. / 60 min.
Interfejsy komunikacyjne	RS-485 / MODBUS RTU, izolowany galwanicznie 500 V AC 1min, 1200 ÷ 115200 bit/sek, USB PC, USB Host (na froncie lub z tyłu urządzenia) – obsługa standardowych urządzeń typu USB FlashDrive
Wyświetlacz	graficzny LCD, 128 x 64 punkty, podświetlany
Kolor podświetlenia (zależnie od wersji)	biały lub bursztynowy
Pamięć danych	8 MB - wersja z interfejsem USB Host
Stopień ochrony	
dla wersji bez interfejsu USB	
lub z interfejsem z tyłu obudowy:	IP 65 (od frontu, dostępne opcjonalne wykonanie z uszczelnieniem wycięcia w panelu) IP 20 (obudowa i zaciski podłączeniowe)
dla wersji z interfejsem USB:	IP 54 (od frontu po zastosowaniu zewnętrznej osłony) 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:

wersja U/I	- oznacza urządzenie z wejściami: napięciowymi (0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V) prądowymi (0÷20 mA, 4÷20 mA)
wersja mV/RTD/TC	- 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 (wersja U/I)

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 długotrwałe nominalnego zakresu pomiarowego	20%
Rezystancja wejść napięciowych	60 kΩ
Rezystancja wejść prądowych	100 Ω
Wyjście zasilania czujników	24 V DC ± 5% / max. 200 mA, nieizolowane od wejść pomiarowych
Zabezpieczenie wejść prądowych	bezpiecznik autoresetowalny 50 mA

Parametry wejść TC, RTD oraz mV (wersja mV/RTD/TC)

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



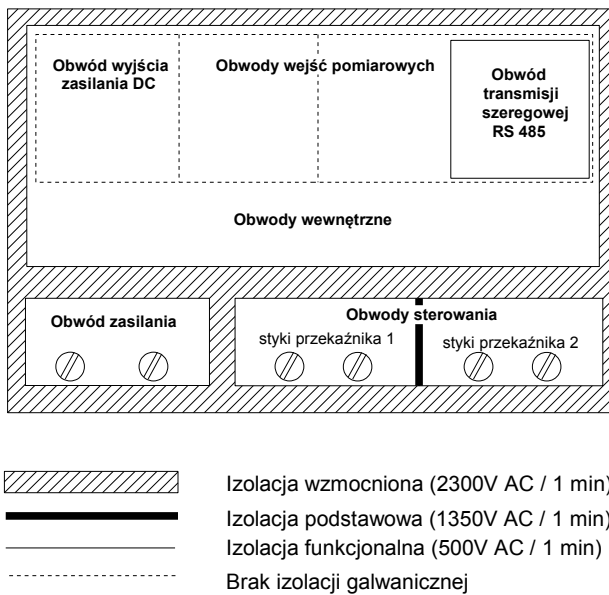
Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do stosowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony przy odbiorze sygnału radiowego w takich środowiskach.



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 odstępów 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 użytkowania oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane, instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.



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

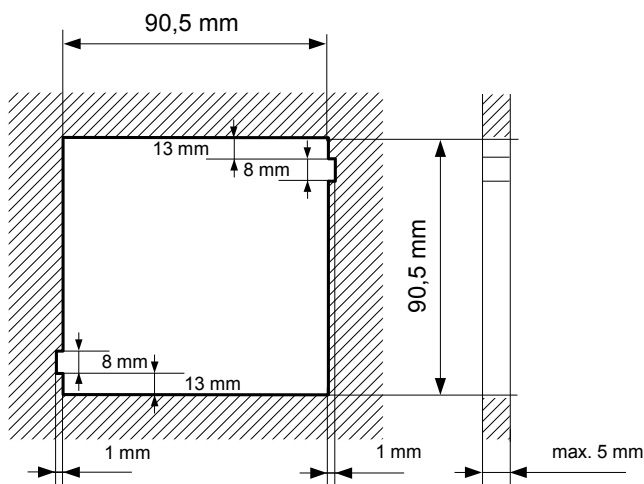
4.2. MONTAŻ



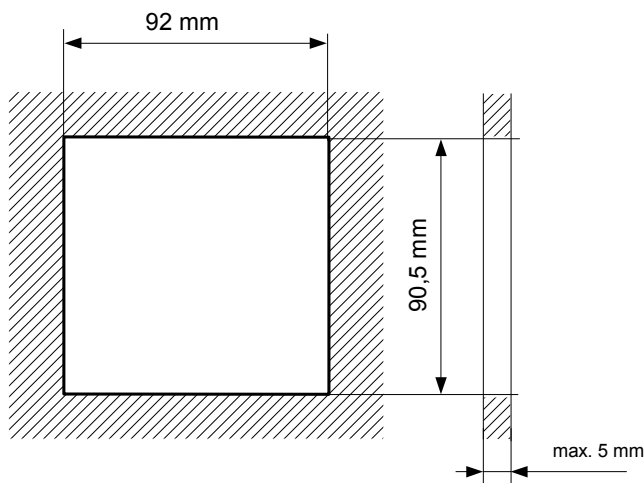
- Urządzenie przeznaczone jest do montażu wewnątrz pomieszczeń w obudowie (tablicy, szafie rozdzielczej) zapewniającej odpowiednie zabezpieczenie przed udarami elektrycznymi. Obudowa metalowa musi być połączona z uziemieniem w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do montażu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



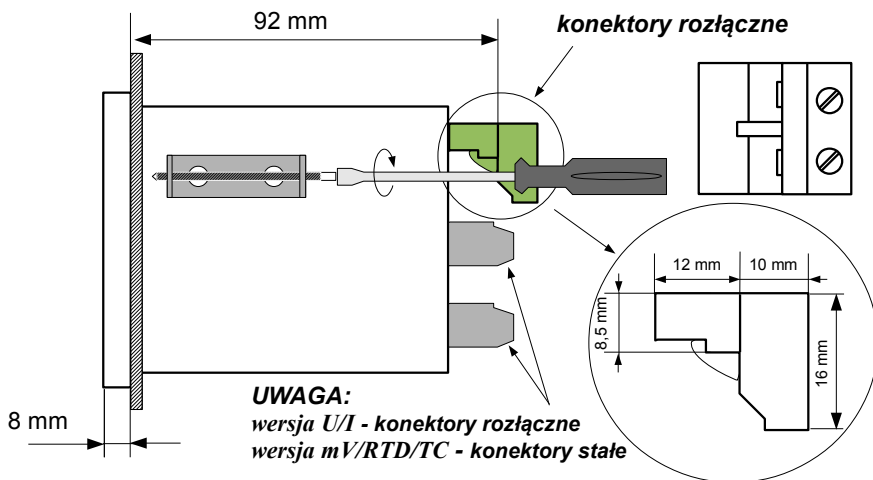
Aby zamontować urządzenie należy, przygotować w tablicy otwór o wymiarach: 90,5 x 90,5 mm (**Rys. 4.1**). Grubość materiału, z którego wykonano tablicę, nie powinna przekraczać 5 mm. Podczas przygotowania otworu montażowego należy uwzględnić wycięcia na zaczepty umieszczone po obu stronach obudowy (**Rys. 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

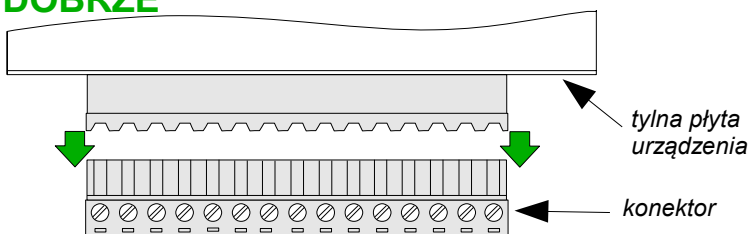


Rys. 4.2. Dopuszczalne wymiary montażowe:

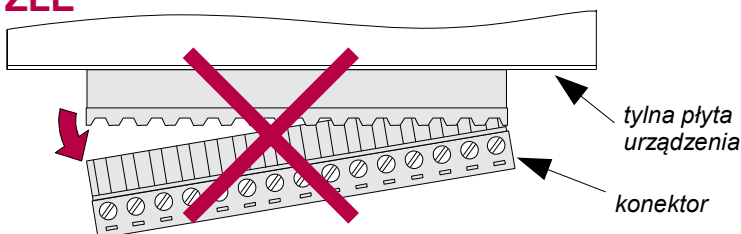


Rys. 4.3. Mocowanie za pomocą uchwyty

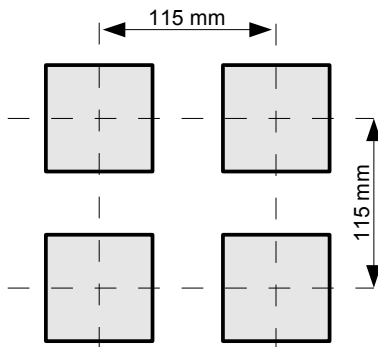
DOBRCZE



ŹŁE



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 instalatorów spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

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

W przypadku zastosowania bezpiecznika jednobiegunowego musi być on zamontowany w przewodzie fazowym (L).

- Przekrój kabla sieciowego powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej.

- Okablowanie musi być zgodne z odpowiednimi normami, lokalnymi przepisami i regulacjami.

- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym zwarciem przewody podłączeniowe powinny być zakończone odpowiednimi izolowanymi końcówkami kablowymi.

- Śruby zacisków należy dokręcić. Zalecany moment obrotowy dokręcenia wynosi 0,5 Nm. Poluzowane śruby mogą wywołać pożar lub wadliwe działanie. Zbyt mocne dokręcenie śrub może doprowadzić do uszkodzenia połączeń wewnątrz urządzenia oraz zerwania gwintu.

- 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.

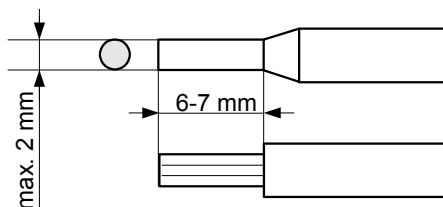
- Jeśli urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz dławnice uszczelniające, chroniące przed dostępem wody, należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub docięnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, uszczelniaczy itp.). Niestarannie wykonany montaż może zwiększyć ryzyko porażenia elektrycznego.

- Po zakończonej instalacji nie wolno dotykać złącz urządzenia, gdy włączone jest napięcie zasilające, gdyż grozi to porażeniem elektrycznym.

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

- Należy unikać wspólnego (równoległego) prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi i sterującymi obciążeniami indukcyjnymi (np. stycznikami). Przewody takie powinny krzyżować się pod kątem prostym.
- Cewki styczników i obciążenia indukcyjne powinny być wyposażone w układy przeciwzakłóceńowe np. typu RC.
- Zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych. Ekrany przewodów sygnałowych powinny być podłączone do uziemienia tylko w jednym z końców ekranowanego przewodu.
- W przypadku zakłóceń indukowanych magnetycznie zaleca się stosowanie skręcanych par przewodów sygnałowych (tzw. skrętki). Skrętkę (najlepiej ekranowaną) należy stosować dla połączeń transmisji szeregowej RS-485.
- W przypadku zakłóceń od strony zasilania zaleca się stosowanie odpowiednich filtrów przeciwzakłóceńowych. Należy pamiętać, aby połączenia pomiędzy filtrem a urządzeniem były jak najkrótsze, a metalowa obudowa filtra była podłączona do uziemienia jak największą powierzchnią. Nie można dopuścić, aby przewody dołączone do wyjścia filtra biegły równolegle do przewodów zakłóconych (np. obwodów sterujących przekaźnikami lub stycznikami).

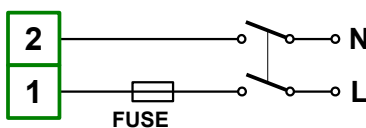
Podłączenie napięcia zasilającego oraz sygnałów pomiarowych i sterujących umożliwiają złącza śrubowe umieszczone w tylnej części obudowy urządzenia.



Rys. 4.6. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych

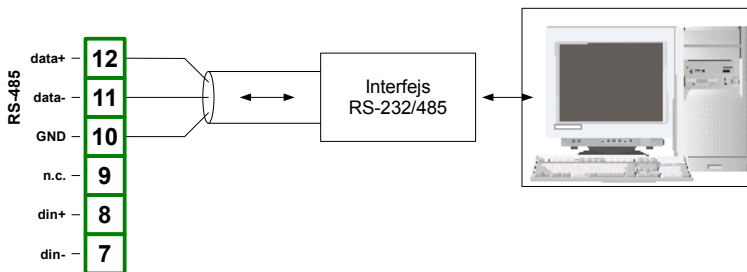


Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.

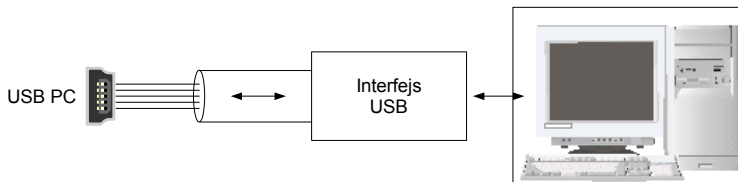


Zależnie od wersji:
85...230...260 V AC/DC lub
19...24...50 V DC; 16...24...35 V AC

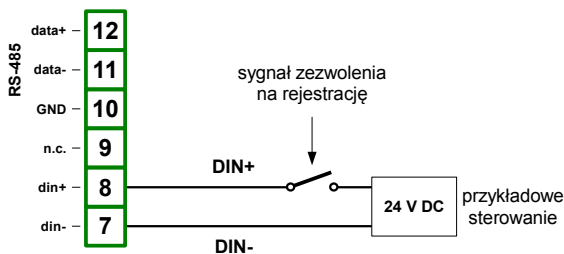
Rys. 4.7. Podłączenie zasilania



Rys. 4.8. Podłączenie sygnałów transmisji RS-485

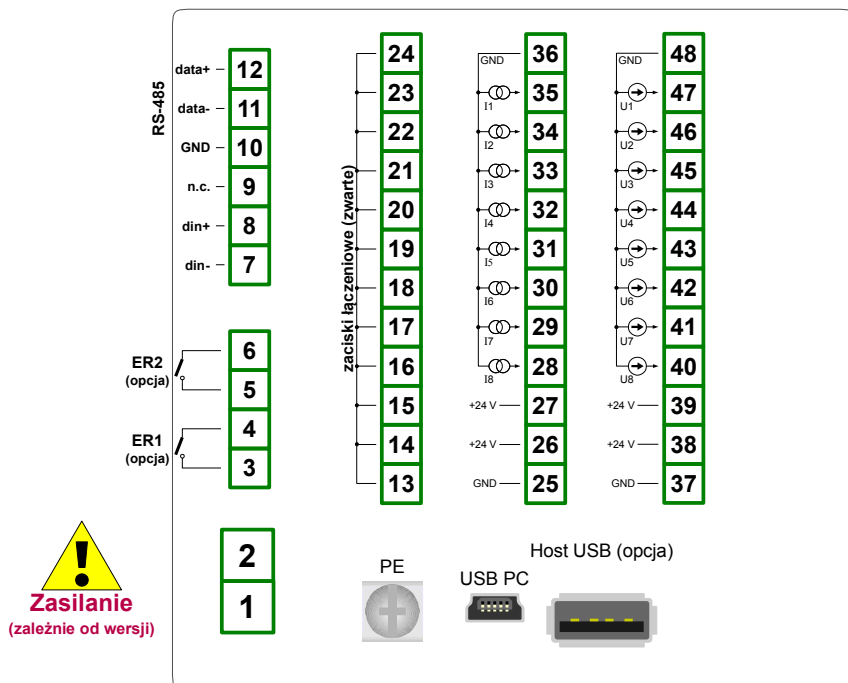


Rys. 4.9. Podłączenie sygnałów transmisji USB

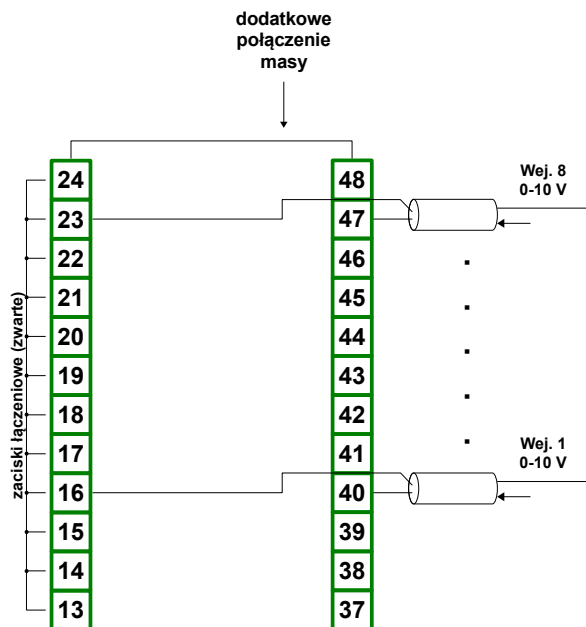


Rys. 4.10. Podłączenie wejścia cyfrowego (w zależności od konfiguracji urządzenia)

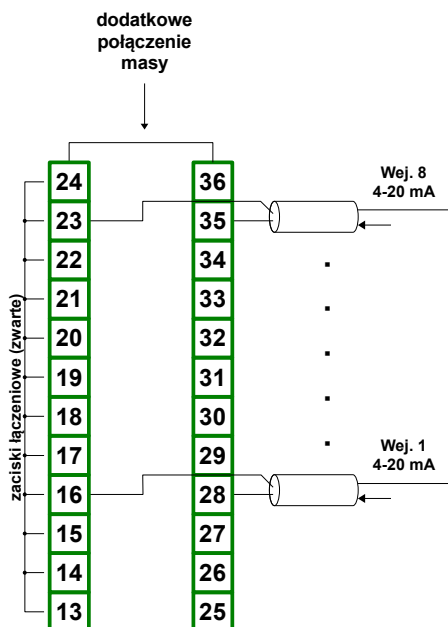
4.3.1. Podłączenie wejść prądowych/napięciowych (wersja U/I)



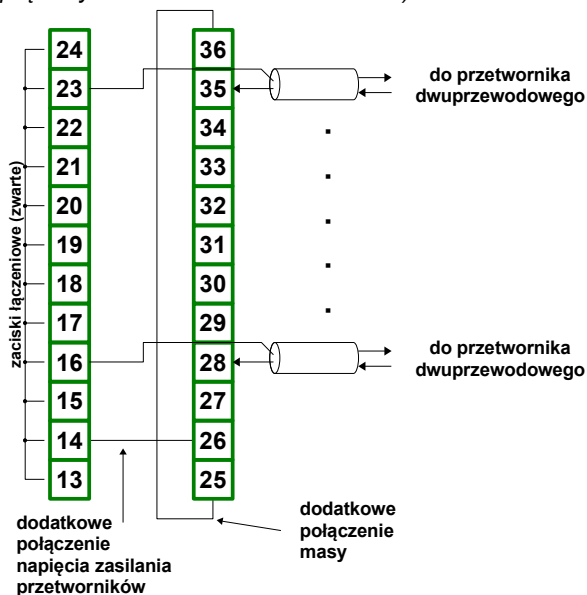
Rys. 4.11. Opis wyprowadzeń (wersja U/I)



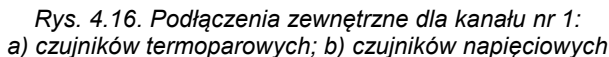
Rys. 4.12. Podłączenie przetworników z sygnałem napięciowym aktywnym (sygnał napięciowy 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V i masa)



Rys. 4.13. Podłączenie przetworników z sygnałem prądowym aktywnym (sygnał prądowy 0-20 mA lub 4-20 mA i masa)

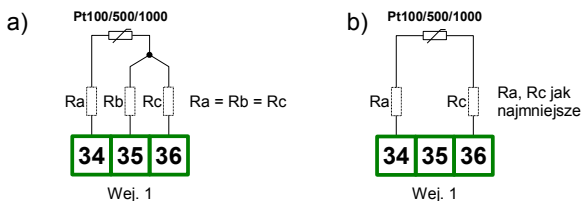


Rys. 4.14. Podłączenie przetworników z sygnałem prądowym pasywnym 2-przewodowe (napięcie zasilania i sygnał prądowy 4-20 mA)



21

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. 4.17. 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.

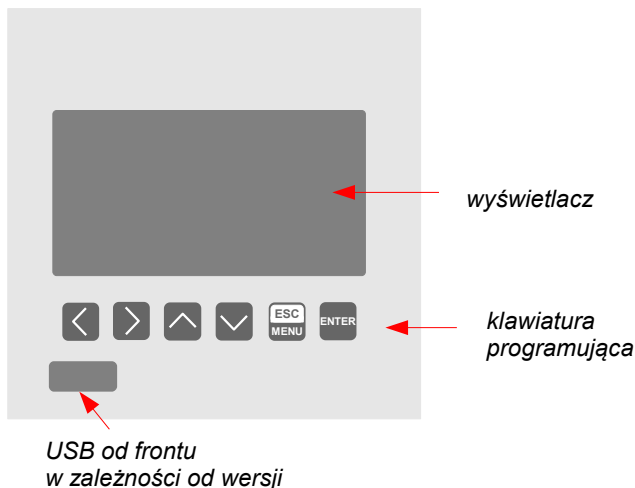


Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.



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 zależy 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.

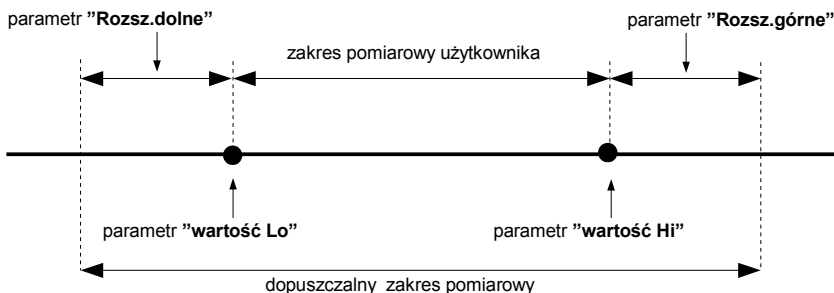


Konfigurowanie urządzenia (w menu lub za pośrednictwem interfejsu RS-485) **nie przerywa rejestracji danych**.

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

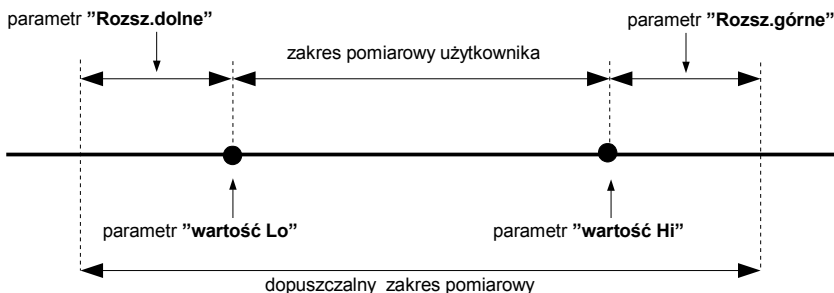
6.1.1. Definicja zakresów dla wejść prądowych i napięciowych (wersja UI)

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)



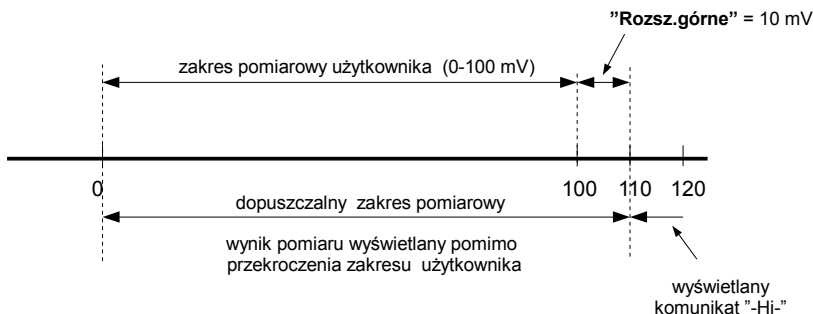
* Parametr **"Rozsz.dolne"** ma znaczenie tylko dla zakresu napięcia wejściowego 1-5 V oraz 2-10 V.

Rys. 6.2. Definicja zakresów pomiarowych (wejście U)

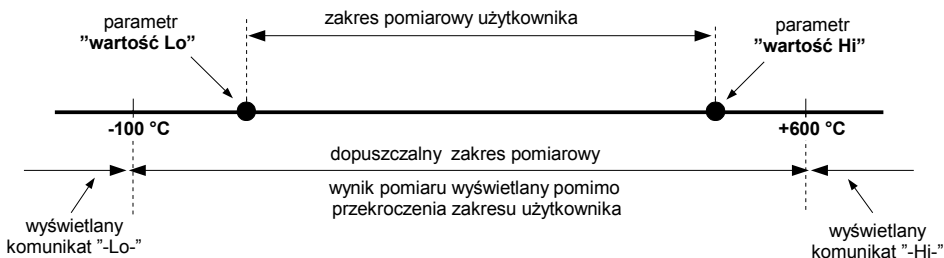
Przedział wyświetlanych wartości, jednostka wartości mierzonej oraz pozycja przecinka (dla prezentacji w postaci numerycznej) a także wyświetlana nazwa identyfikująca wybrany kanał, określone są przez użytkownika.

6.1.2. Definicja zakresów dla wejść RTD oraz TC (wersja mV/RTD/TC)

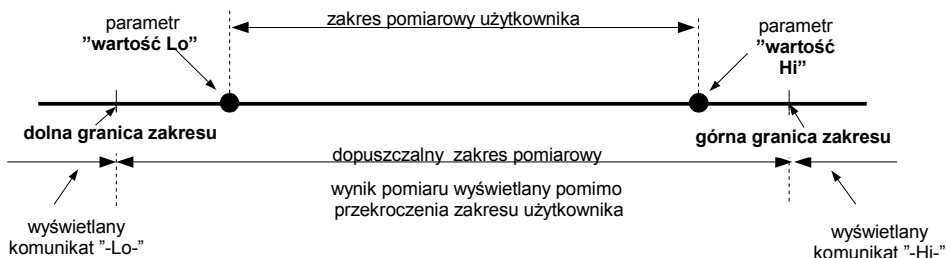
Zakres sygnału pomiarowego dla każdego z wejść mV/RTD/TC definiowany jest przez użytkownika i określany jako **zakres pomiarowy użytkownika**. Wszystkie wartości prezentowane w postaci graficznej (wykresy, linijki) skalowane są względem **zakresu pomiarowego użytkownika**. Zakres wyników pomiaru odpowiadający 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.

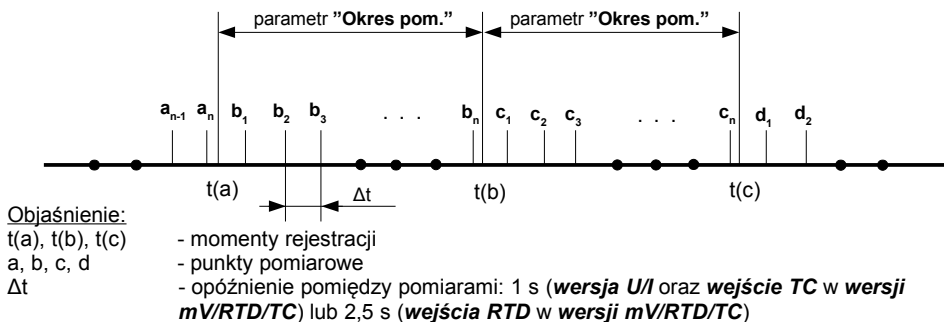
6.1.3. Rejestracja wartości chwilowych i uśrednionych

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

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

Zasada rejestracji pomiarów pokazana jest na **Rys. 6.6**. W przypadku rejestracji wartości chwilowych punkty **t(a)**, **t(b)**, **t(c)** oznaczają momenty rejestracji wartości odpowiadających

pomiarom bieżącym a_n , b_n , c_n . W przypadku rejestracji wartości uśrednionych punkty $t(a)$, $t(b)$, $t(c)$ oznaczają momenty rejestracji wartości odpowiadających wynikom uśredniania pomiarów, odpowiednio: $a_1...a_n$, $b_1...b_n$, $c_1...c_n$.



Rys. 6.6. Zasada rejestracji pomiarów



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

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



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

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

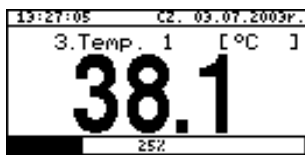
Dla obydwu trybów, w przypadku zapełnienia pamięci wynikami pomiarów, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy (patrz opis parametru **"Tryb rej."** w menu **"Opcje rejestracji"**). Zarejestrowane dane powinny być okresowo pobierane do komputera PC przy użyciu odpowiedniego oprogramowania dostarczanego przez producenta za pośrednictwem jednego z portów komunikacyjnych: RS-485/USB PC lub alternatywnie za pomocą urządzenia typu USB FlashDrive.

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

6.2. TRYBY PREZENTACJI WYNIKÓW

Wyniki pomiarów dokonywanych dla aktywnych kanałów prezentowane są w postaci numerycznej lub graficznej (wykres lub linijka). Wyboru 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:



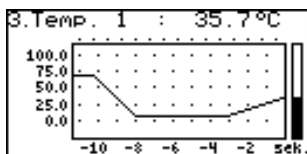
- tryb **“Pojedynczy kanał”** (Rys. 6.7) umożliwia obserwację wyniku ostatniego pomiaru dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci numerycznej oraz graficznej (linijka).

Rys. 6.7. Tryb **“Pojedynczy kanał”**

3.Temp. 1	°C
2003.01.17 PT. 18:56:06	76.3
2003.01.17 PT. 18:56:07	21.5
2003.01.17 PT. 18:56:08	- L0 -
2003.01.17 PT. 18:56:09	- L0 -
2003.01.17 PT. 18:56:10	- L0 -
2003.01.17 PT. 18:56:11	-4.2
2003.01.17 PT. 18:56:12	11.8
2003.01.17 PT. 18:56:13	30.1
2003.01.17 PT. 18:56:13	34.7

- tryb **“Lista pomiarów”** (Rys. 6.8) umożliwia obserwację zarejestrowanych w określonym przedziale czasowym wartości chwilowych lub wartości uśrednionych wykonanych pomiarów dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci numerycznej.

Rys. 6.8. Tryb **“Lista pomiarów”**



- tryb **“Wykres”** (Rys. 6.9) umożliwia obserwację wartości chwilowych lub wartości uśrednionych wykonanych pomiarów dla jednego z kanałów pomiarowych w postaci wykresu.

Rys. 6.9. Tryb **“Wykres”**

12:22:10	PT. 15.08.2003r.
1. Prąd	5.00 mA
2. Wilg.	5.00 %RH
3. Temp. 1	31.3 °C
4. Temp. 2	625 °C
5. Ciśnienie	- L0 -
6. Przepływ	- H1 -
7. Waga	0.00 kg
8. Pozycja	0.00 H

- tryb **“Lista kanałów”** (Rys. 6.10, 6.11) umożliwia obserwację wyników pomiarów dla wszystkich aktywnych kanałów pomiarowych w postaci numerycznej lub graficznej (linijki).

Rys. 6.10. Tryb **“Lista kanałów”** (wartości)

12:19:39	PT. 15.08.2003r.	
1. Prąd	25%	<div><div></div></div>
2. Wilg.	25%	<div><div></div></div>
3. Temp. 1	31%	<div><div></div></div>
4. Temp. 2	31%	<div><div></div></div>
5. Ciśnienie	-0.22k	<div><div></div></div>
6. Przepływ	121%	<div><div></div></div>
7. Waga	0%	<div><div></div></div>
8. Pozycja	0%	<div><div></div></div>

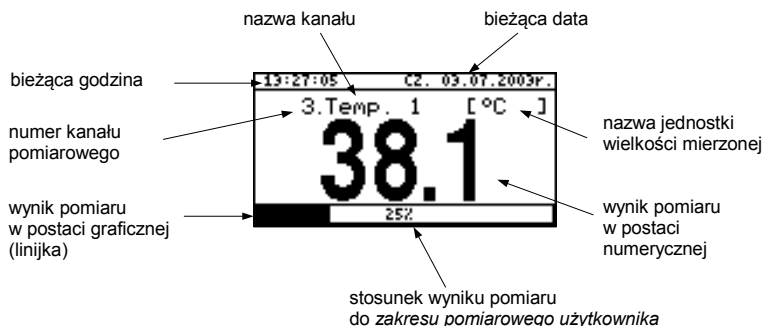
Rys. 6.11. Tryb „Lista kanałów” (linijki)



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

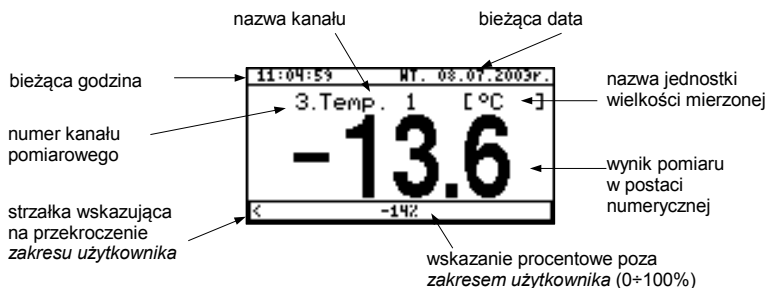
6.2.1. Tryb „Pojedynczy kanał”

W trybie tym (Rys. 6.12) 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”).

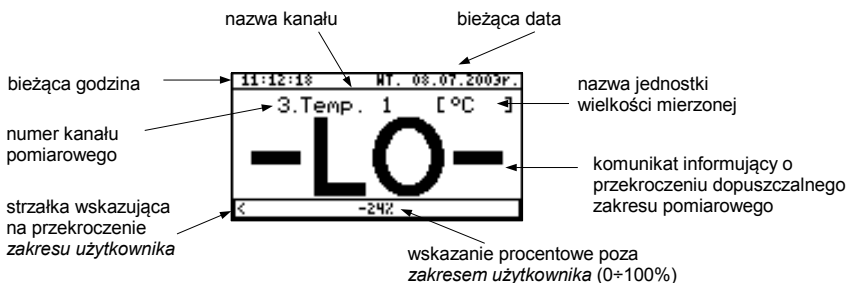


Rys. 6.12. Urządzenie w trybie prezentacji wyników „Pojedynczy kanał”.

Przekroczenie **zakresu pomiarowego użytkownika** (Rys. 6.13) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy** (Rys. 6.14), zamiast wyniku w postaci numerycznej wyświetlany jest komunikat „-Hi-” lub „-Lo-” (zależnie od kierunku przepelnienia).



Rys. 6.13. Przekroczenie zakresu użytkownika w trybie **“Pojedynczy kanał”**.



Rys. 6.14. Przekroczenie zakresu dopuszczalnego w trybie **“Pojedynczy kanał”**.

Funkcje klawiszy w trybie **“Pojedynczy kanał”**:



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



- zmiana numeru kanału,



- zmiana trybu prezentacji wyników.

6.2.2. Tryb **“Lista pomiarów”**

Wartości wyświetlane w tym trybie zależne są od ustawionego typu rejestrowanej wartości (patrz opis parametrów **“Kanał 1”**...**“Kanał 8”** w menu **“Opcje rejestracji”**).

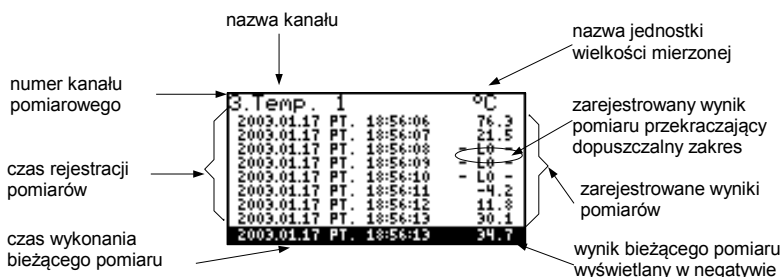
W przypadku rejestracji wartości chwilowych w trybie tym (**Rys. 6.15, 6.16**) wyświetlanych jest 9 kolejnych wyników pomiarów (wraz z czasem ich wykonania) w postaci numerycznej dla jednego z aktywnych kanałów. Możliwa jest obserwacja wyników pomiarów ostatnio zarejestrowanych lub przeglądanie wyników pomiarów zarejestrowanych w przeszłości (w zależności od ustawień parametru **“Typ listy”** w menu **“Opcje listy pomiarów”**). Jeśli wynik rejestrowanego pomiaru dla danego kanału przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy**, zamiast wyniku w postaci numerycznej wyświetlany jest komunikat **“-Hi-”** lub **“-Lo-”** (zależnie od kierunku przepełnienia, patrz opis parametrów **“Rozsz.górne”**).

i **"Rozsz.dolne"** w menu **"Konfiguracja wejść"**). Aby przejść do menu **"Opcje listy pomiarów"**, należy wcisnąć klawisz **[ESC/MENU]**.

Jeśli parametr **"Typ listy"** w menu **"Opcje listy pomiarów"** został ustawiony jako **"bieżąca"** (Rys. 6.15), ostatni z wyświetlanych wyników (wyświetlony w negatywie) dotyczy pomiaru bieżącego (niezarejestrowanego). Powyżej wyniku bieżącego pomiaru wyświetlane są pomiary dotychczas zarejestrowane (zapisane w pamięci nieulotnej) dla danego kanału. Jeśli w pamięci urządzenia nie ma w danej chwili żadnych zarejestrowanych pomiarów, lista zarejestrowanych pomiarów będzie pusta i wyświetlany będzie tylko wynik bieżącego pomiaru. Jednoczesne wciśnięcie klawiszy **[ENTER]** oraz **[^]** umożliwia przełączenie typu listy z bieżącej na historyczną.



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



Rys. 6.15. Urządzenie w trybie prezentacji wyników **"Lista pomiarów"**.
Parametr **"Typ listy"** ustawiony jako **"bieżąca"**.

Jeśli parametr **"Typ listy"** w menu **"Opcje listy pomiarów"** został ustawiony jako **"historyczna"** (Rys. 6.16), ostatni z wyświetlanych wyników (wyświetlony pod kreską) dotyczy pomiaru zarejestrowanego w chwili (lub bezpośrednio po niej) określonej przez parametry **"Data"** i **"Czas"** w menu **"Opcje listy pomiarów"**. Powyżej kreski wyświetlane są wyniki pomiarów zarejestrowanych wcześniej tzn. przed chwilą określoną przez parametry **"Data"** i **"Czas"** w menu **"Opcje listy pomiarów"**. Jeśli w pamięci urządzenia nie ma żadnych zarejestrowanych pomiarów, lista zarejestrowanych pomiarów będzie pusta. Jednoczesne trzymanie klawisza **[ENTER]** oraz jednego z klawiszy **[^]** lub **[v]** umożliwia poruszanie się po liście pomiarów (przewijanie listy).

The diagram shows a screen displaying a list of measurements. Annotations with arrows point to specific parts of the screen:

- numer kanału pomiarowego**: Points to the channel number '1' in the header 'S.Temp. 1'.
- czas rejestracji pomiarów**: Points to the date and time '2003.01.17 PT. 03:41:46' in the first data row.
- nazwa kanału**: Points to the channel name 'S.Temp.' in the header.
- nazwa jednostki wielkości mierzonej**: Points to the unit '°C' in the header.
- zarejestrowany wynik pomiaru przekraczający dopuszczalny zakres**: Points to the 'HI' value in the first data row.
- wyniki pomiarów zarejestrowanych przed chwilą określoną przez parametry "Data" i "Czas"**: Points to the list of measurement results.
- pomiar zarejestrowany w chwili (lub po chwili) określonej przez parametry "Data" i "Czas"**: Points to the last measurement entry at the bottom of the list.

S.Temp. 1		°C
2003.01.17 PT. 03:41:46	HI	HI
2003.01.17 PT. 03:41:48	HI	HI
2003.01.17 PT. 03:41:50	110.7	
2003.01.17 PT. 03:41:52	79.6	
2003.01.17 PT. 03:41:54	51.1	
2003.01.17 PT. 03:41:56	51.9	
2003.01.17 PT. 03:41:58	74.2	
2003.01.17 PT. 03:42:00	100.8	
2003.01.17 PT. 03:42:02	110.0	

Rys. 6.16. Urządzenie w trybie prezentacji wyników **"Lista pomiarów"**.
 Parametr **"Typ listy"** ustawiony jako **"historyczna"**.

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



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

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

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

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

komunikat informujący
o pobieraniu danych
dla danej pozycji

1.Prąd		mA
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
>> POSZUKIWANIE: 470 REK.<<		
2003.08.15	PT. 11:02:00	5.00
2003.08.15	PT. 11:12:53	15.00
2003.08.15	PT. 11:21:28	15.00
2003.08.15	PT. 11:21:29	11.76
2003.08.15	PT. 11:21:30	7.37

znaki "X" wyświetlane
zamiast danych, które
nie zostały pobrane

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



Podczas pobierania z pamięci urządzenia danych (zarejestrowanych wyników pomiarów) do wyświetlenia, zamiast wyniku pomiaru wyświetlany jest stosowny komunikat (**Rys. 6.17**). Zamiast danych, które nie zostały jeszcze pobrane wyświetlane są znaki **'X'**.

Funkcje klawiszy w trybie **"Lista pomiarów"**:



- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- przejście do menu **"Opcje listy pomiarów"**, (opis na str. 48),



- zmiana numeru kanału,



- zmiana trybu prezentacji wyników,



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

6.2.3. Tryb "Wykres"

Wartości wyświetlane w tym trybie zależne są od ustawionego typu rejestrowanej wartości (patrz opis parametrów "Kanał 1"... "Kanał 8" w menu "Opcje rejestracji").

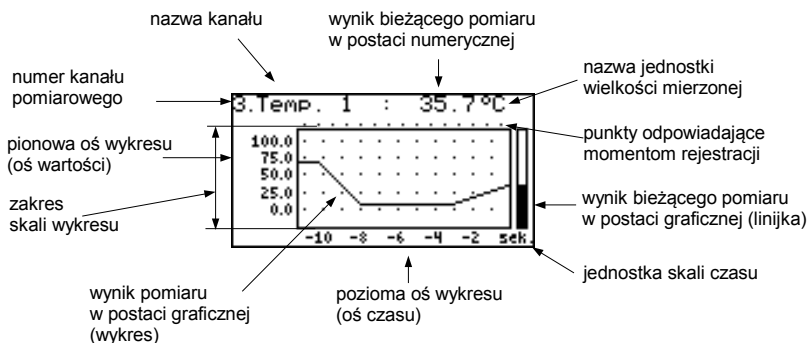
W przypadku rejestracji wartości chwilowych w trybie tym (Rys. 6.18) wyświetlane są wyniki pomiarów w postaci wykresu, w postaci numerycznej oraz w postaci pionowej linijki. Wskazanie numeryczne (wyświetlane ponad wykresem) oraz pionowa linijka (wyświetlana z prawej strony wykresu) wskazują wartość odpowiadającą 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").



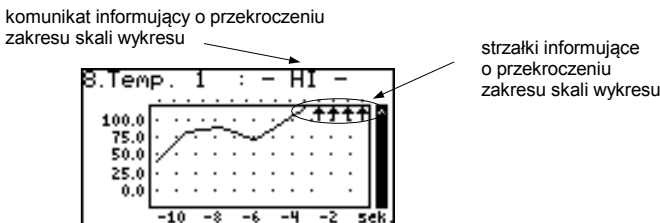
Zależnie od typu wejść pomiarowych **zakres skali wykresu** definiowany jest następująco:

- dla wersji U/I - **zakres skali wykresu** = **dopuszczalny zakres pomiarowy**
- dla wejścia RTD (wersja mV/RTD/TC)
 - **zakres skali wykresu** = **zakres pomiarowy użytkownika**
- dla wejścia TC (wersja mV/RTD/TC)
 - **zakres skali wykresu** = **zakres pomiarowy użytkownika**



Rys. 6.18. Urządzenie w trybie prezentacji wyników "Wykres"

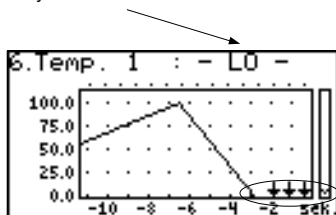
Przekroczenie **zakresu skali wykresu** (Rys. 6.19, 6.20) sygnalizowane jest na linijce w postaci strzałki wskazującej kierunek przekroczenia zakresu. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **zakres skali wykresu** (Rys. 6.19, 6.20), zamiast bieżącego wskazania numerycznego (wyświetlanego w prawym górnym rogu) wyświetlony zostanie dodatkowo komunikat "-Hi-" lub "-Lo-" (zależnie od kierunku przepełnienia).



Rys. 6.19. 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 zarejestrowanych. Kolejne rysowane punkty wykresu będą odpowiadały wynikom wykonywanych pomiarów. Jeśli zatem w pamięci urządzenia znajdują się zarejestrowane wyniki pomiarów, to bezpośrednio po przełączeniu w tryb **"Wykres"** zostaną one wyświetlone, w przeciwnym wypadku (brak zarejestrowanych pomiarów) punkty wykresu odpowiadające wynikom pomiarów będą rysowane od chwili przełączenia w dany tryb. Jeśli wynik pomiaru dla danego kanału przekracza **zakres skali wykresu**, zamiast punktu wykresu odpowiadającego wynikowi pomiaru, wyświetlona zostanie strzałka wskazująca kierunek przekroczenia zakresu (**Rys. 6.19, 6.20**). Ponad górną granicą okna wykresu wyświetlane są punkty odpowiadające momentom rejestracji wyników pomiarów. Skala pionowa wykresu obejmuje wartości określone przez **zakres skali wykresu**.

komunikat informujący o przekroczeniu zakresu skali wykresu



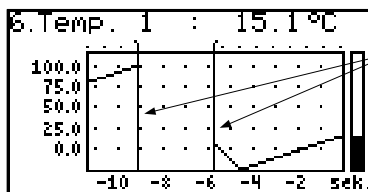
strzałki informujące o przekroczeniu zakresu skali wykresu

Rys. 6.20. Przekroczenie dolnej granicy zakresu skali wykresu

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

Podczas rejestracji uśrednień wyników pomiarów jako przekroczenie **dopuszczalnego zakresu pomiarowego** rozumiane jest przekroczenie tego zakresu przez co najmniej jeden z pomiarów biorących udział w 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. 6.21. Przerwa w pracy lub zmiana konfiguracji w trybie **"Wykres"**

Zmiana ustawień konfiguracyjnych pracę danego kanału oraz przerwa w pracy urządzenia sygnalizowane są na wykresie w postaci pionowej linii (**Rys. 6.21**).



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":



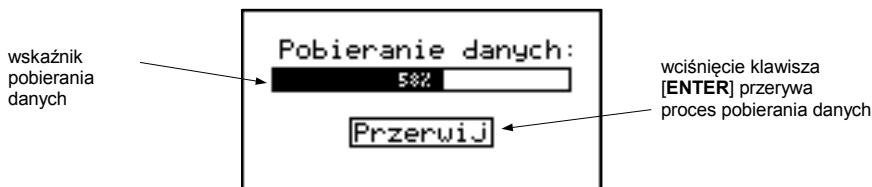
- przejście do menu głównego (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- przejście do menu **"Opcje wykresu"**, opis str. 49.



- zmiana numeru kanału,



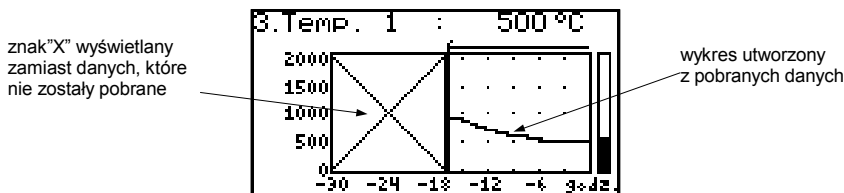
- zmiana trybu prezentacji wyników.



Rys. 6.22. Komunikat wyświetlany w trakcie pobierania danych do wyświetlenia na wykresie.



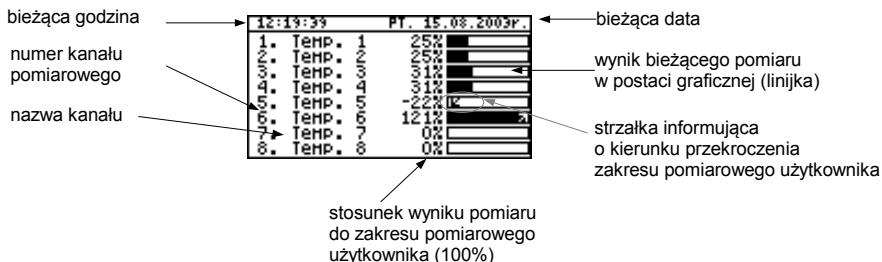
Jeśli pobieranie danych (zarejestrowanych wyników pomiarów) potrzebnych do wykreślenia wykresu trwa dłużej niż sekundę, wyświetlany jest stosowny komunikat (Rys. 6.22). Wciśnięcie klawisza **[ENTER]** powoduje przerwanie procesu pobierania danych i wyświetlenie wykresu utworzonego na podstawie danych dotychczas pobranych. Zamiast danych, które nie zostały pobrane wyświetlony zostanie znak 'X' (Rys. 6.23).



Rys. 6.23. Wyświetlanie w trybie **"Wykres"** w przypadku przerwania pobierania danych.

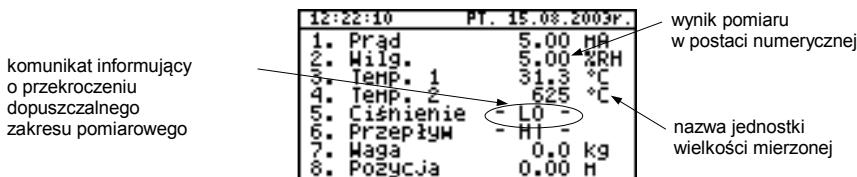
6.2.4. Tryb "Lista kanałów"

W trybie tym (Rys. 6.24, 6.25) 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. 6.24. 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. 6.25. 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. 49),



- zmiana numeru kanału,

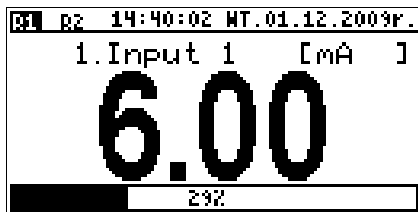


- zmiana trybu prezentacji wyników.

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.

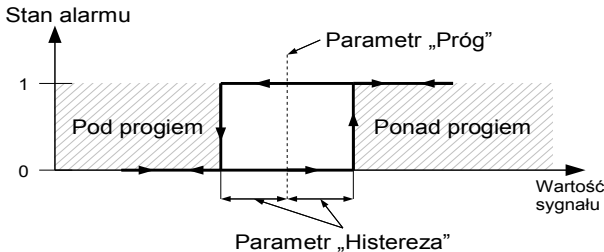
Wyjścia są kontrolowane przy pomocy alarmów konfigurowanych w menu „**Konfiguracja wejść**” oraz parametrów zdefiniowanych w menu „**Konfiguracja wyjść**”



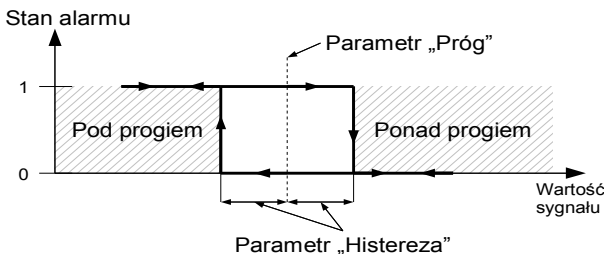
Rys. 6.26. Widok ekranu z załączonym przełącznikiem nr 1 oraz rozłączonym przełącznikiem nr 2.

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. 6.27. Sposób działania alarmu w trybie „ponad próg”

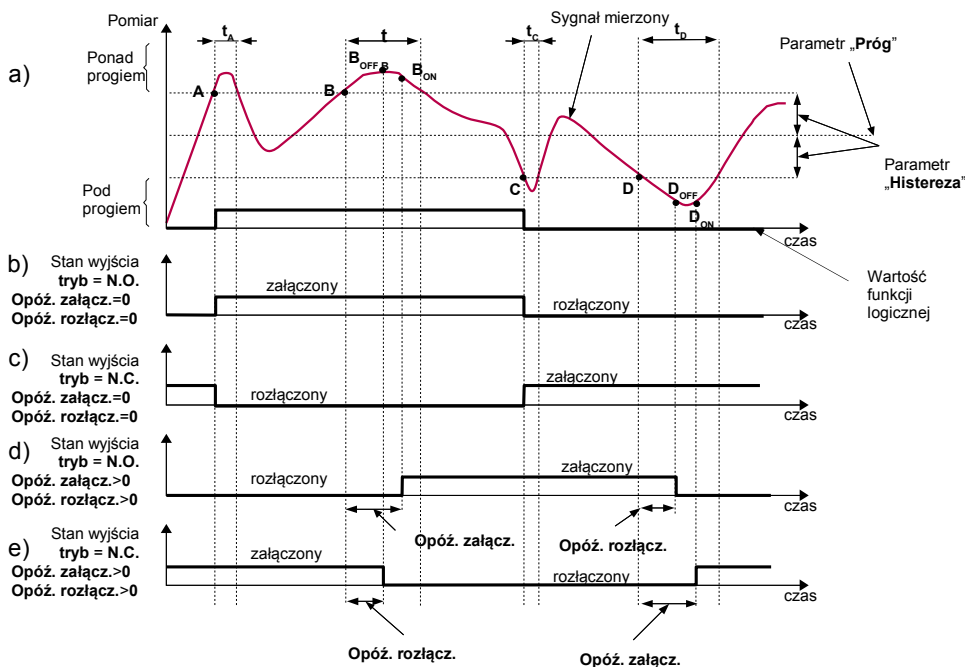


Rys. 6.28. Sposób działania alarmu w trybie „pod próg”

6.3.2. Sterowanie wyjściami

Wyjścia przekąznikowe 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 przekąznika. Jeśli jest wybrana opcja „N.O.”, to przekąznik będzie **rozłączony**, jeśli wartość wyliczonej funkcji logicznej wyniesie 0, a załączony jeśli wartość funkcji logicznej wyniesie 1. W przypadku trybu „N.C.” przekąznik 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 przekąznika dla: „Opóź. załącz.” > 0, „Opóź. rozłącz.” > 0)

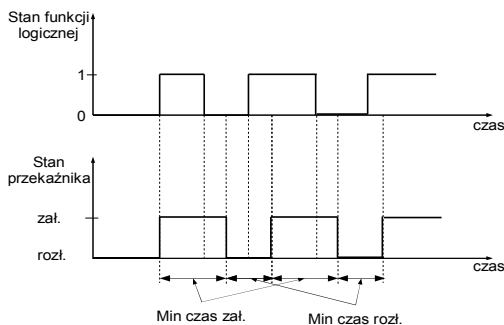
t_A, t_B, t_C, t_D, t_E - czasy utrzymywania wartości pomiarowej w strefie A oraz w strefie B

Rys. 6.29. Sposób działania przekąznika sterowanego za pomocą jednego alarmu w trybie „ponad progmem” (parametry „Min. czas zał.” i „Min. czas rozł.” równe 0)

Wyjście przekąźnikowe 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 przekąźnika nastąpi **natychmiast** po zmianie wartości funkcji logicznej (punkty A oraz C, wykresy: a, b, c).

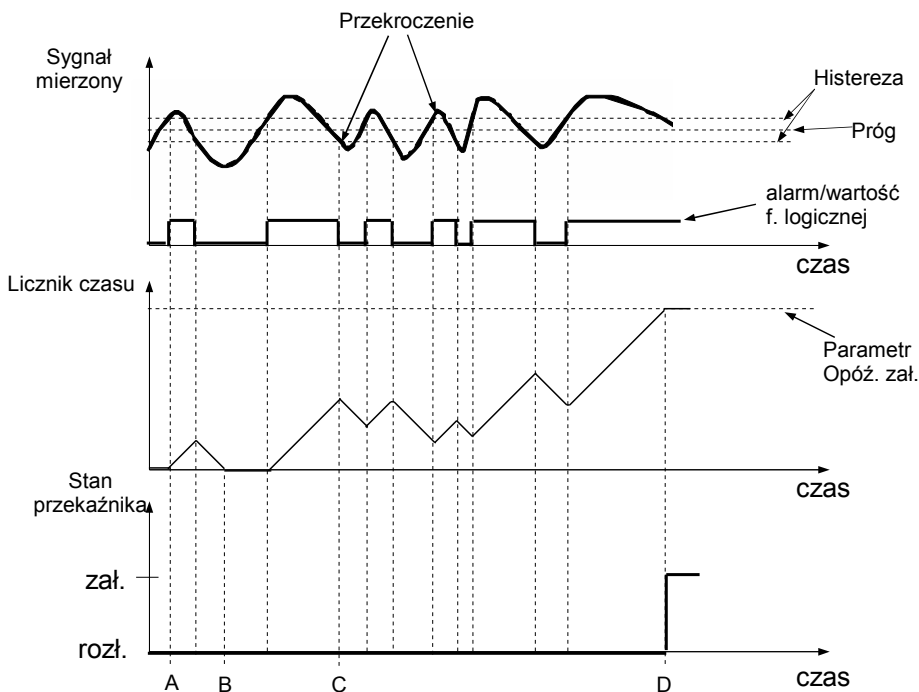
Jeśli parametry „Opóź. załącz.” oraz „Opóź. rozłącz.” zostaną ustawione na wartość większą niż „0”, to zmiana stanu przekąźnika (punkty B_{ON} , D_{ON} , wykres: a, d, e) nastąpi po upływie odpowiedniego czasu opóźnienia.

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. 6.30. Sposób działania przekąźnika 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 rozł.”, 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. 6.31 pokazuje sposób działania wyjścia w przypadku częstych przekroczeń ustalonego progu przez wielkość mierzoną.



Rys. 6.31. Sposób działania wyjścia sterowanego jednym alarmem, przy dużych wahanach sygnału pomiarowego (tryb alarmu - „**ponad progim**”, „**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 wejścia 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

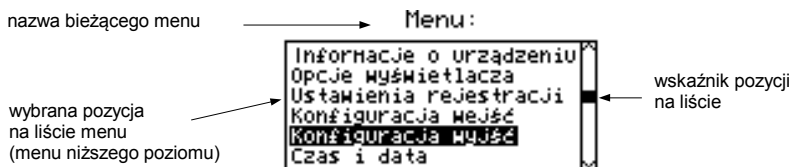
Po ustawieniu powyższych parametrów wyjście 2 będzie sterowało załączaniem klimatyzatora.

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.

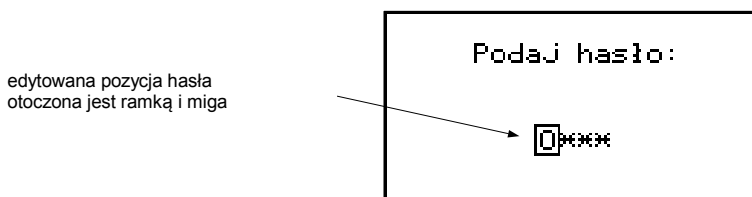
Menu główne urządzenia (**Rys. 7.1**) pozwala na uzyskanie niezbędnych informacji o urządzeniu oraz umożliwia ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. pracy kanałów pomiarowych, komunikacji poprzez interfejs RS-485, wyświetlacza LCD, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów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

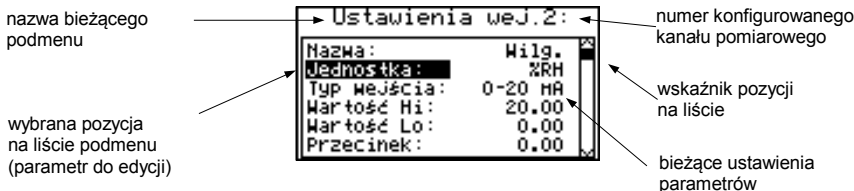


Rys. 7.1. Menu główne urządzenia

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 konfigurowanego kanału (tylko w podmenu **"Konfiguracja wejść"**)



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



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

- jeśli pozycja w menu odpowiada jednemu z parametrów urządzenia, wciśnięcie **[ENTER]** powoduje rozpoczęcie edycji parametru,
- jeśli pozycja w menu jest przejściem do menu niższego poziomu, po naciśnięciu **[ENTER]** nastąpi uaktywnienie nowego menu.



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



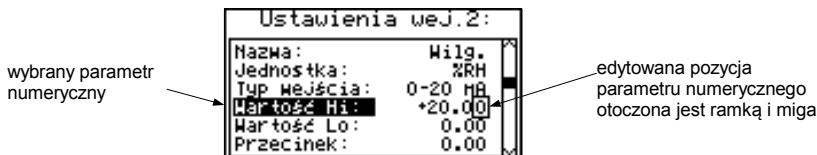
Po upływie ok. 1 minuty od ostatniego użycia klawiszy, urządzenie powraca z dowolnego poziomu menu do jednego z trybów prezentacji wyników (tylko wtedy, gdy żaden z parametrów nie jest w trybie edycji).

7.1. EDYCJA PARAMETRÓW

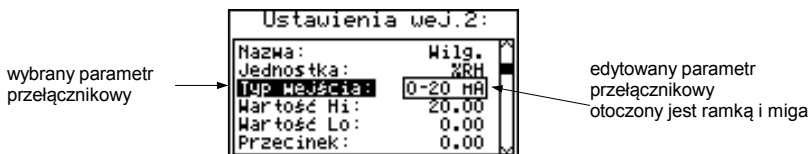
Aby wejść do trybu edycji parametru umożliwiającego modyfikację wartości jednego z parametrów urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję w menu za pomocą przycisków **[^]** **[v]** i nacisnąć przycisk **[ENTER]**.

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

Parametry numeryczne stanowią ciąg cyfr tworzących liczbę w formacie dziesiętnym. Wprowadzenie nowej wartości parametru (**Rys. 7.4**) polega na zmianie wartości wybranych cyfr w dopuszczalnym zakresie (za pomocą przycisków **[^]**, **[v]**). Niektóre parametry numeryczne mogą przyjmować wartości ujemne (np. parametr **"Wartość Hi"**). W takim przypadku na pierwszej pozycji dziesiętnej parametru może zostać wybrany znak '-'. Parametry przełącznikowe (**Rys. 7.5**) można przedstawić w postaci listy, z której dla danego parametru można wybrać tylko jedną z opcji dostępnych na liście. Wybór opcji dla parametru przełącznikowego dokonywany jest za pomocą przycisków **[^]**, **[v]**.



Rys. 7.4. Edycja parametru numerycznego



Rys. 7.5. Edycja parametru przełącznikowego typu "LISTA"

Funkcje klawiszy podczas edycji parametrów numerycznych oraz przełącznikowych:

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



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



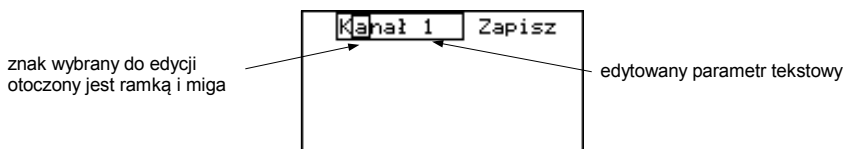
- Zatwierdzenie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru.



- Anulowanie wprowadzanych zmian.

7.1.2. Parametry tekstowe

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



Rys. 7.6. Wybór znaku do edycji

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



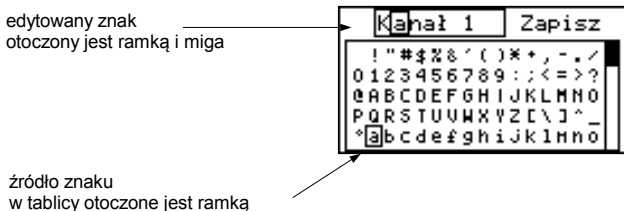
- Wybór pozycji edytowanego znaku lub opcji zapisu parametru tekstowego. Wybrany znak (opcja zapisu) zostaje wyróżniony ramką.



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



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).



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.



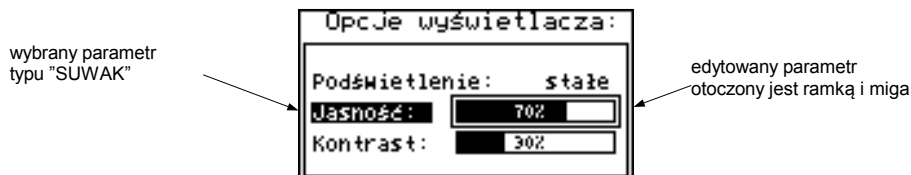
- Zatwierdzenie znaku wybranego w tablicy znaków dla edytowanej pozycji i rozpoczęcie edycji kolejnego znaku lub zakończenie edycji znaków (jeśli edytowany znak był ostatnim w ciągu).



- 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

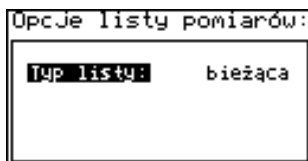
Do menu konfigurującego wybrany tryb prezentacji wyników przechodzimy, naciskając przycisk **[ESC/MENU]** w bieżącym trybie prezentacji wyników.

7.2.1. Menu "Opcje listy pomiarów"

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

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

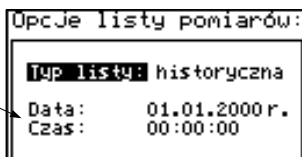
"bieżąca" - prezentowanych będzie 8 (lub mniej) ostatnio zarejestrowanych wyników pomiarów oraz wynik bieżącego pomiaru. Wartość wyświetlana w dolnej części wyświetlacza (w negatywie) stanowi wynik bieżącego (jeszcze niezarejestrowanego) pomiaru. Powyżej wyniku bieżącego pomiaru wyświetlane są pomiary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



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

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

parametry numeryczne
określające pozycję
linii poziomej względem
zarejestrowanych pomiarów



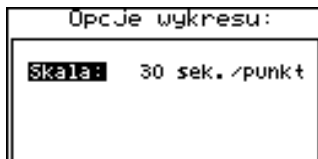
Rys. 7.10. Menu "Opcje listy pomiarów". Parametr "Typ listy" ustawiony jako "historyczna".

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

7.2.2.Menu "Opcje wykresu"

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

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



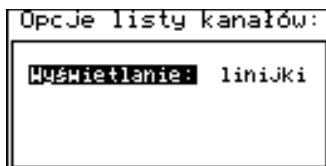
Rys. 7.11. Menu "Opcje wykresu"

7.2.3.Menu "Opcje listy kanałów"

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

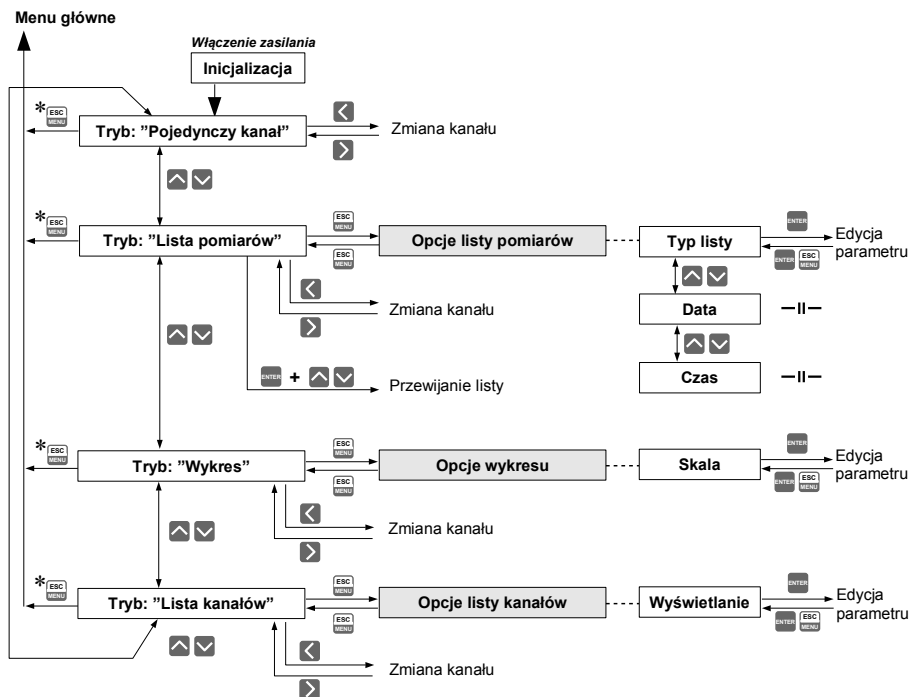
"Wyświetlanie" - opcja ta umożliwia wybór sposobu wyświetlania wyników pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

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



Rys. 7.12. Menu "Opcje listy kanałów"

7.3. STRUKTURA MENU TRYBÓW PREZENTACJI WYNIKÓW



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

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



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

```

Wersja:      3.36 (b.3)
Nr seryjny:   9633P1649
USB Host:     (V2.2.00)
Pamięć:       8192 KB
Zajęte:       ████████ 25%
Wystarczy na: 3 dni
  
```

Rys. 7.13. Menu “Informacje o urządzeniu”

7.4.2. Menu “Opcje wyświetlacza”

Menu zawiera opcje umożliwiające zmianę parametrów wyświetlania wyświetlacza LCD:

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

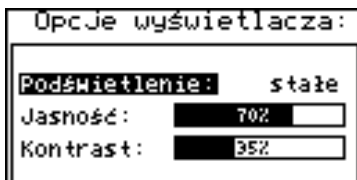
- “stałe”** - podświetlenie zawsze włączone,
- “czasowe”** - podświetlenie włączane po wciśnięciu jednego z klawiszy urządzenia i wyłączane po 1 min. od ostatniego użycia klawiszy oraz włączane po uruchomieniu urządzenia na ok. 10 sek.

“Jasność” - jasność podświetlenia wyświetlacza LCD wyrażona w procentach

“Kontrast” - kontrast wyświetlacza LCD wyrażony w procentach



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



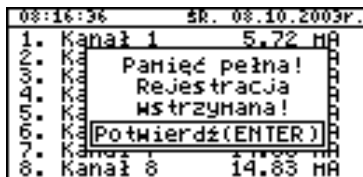
Rys. 7.14. Menu “Opcje wyświetlacza”

7.4.3. Menu "Ustawienia rejestracji"

Menu zawiera opcje określające sposób rejestracji oraz rejestrowane kanały:

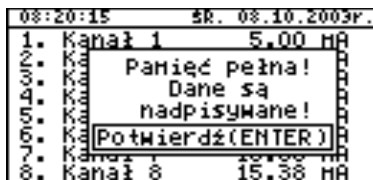
"Tryb rej." - opcja ta określa zachowanie urządzenia po zapisaniu całej dostępnej pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów. Dostępne są następujące możliwości:

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



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

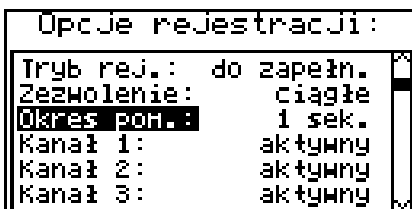
"nadpisyw." - po wypełnieniu całej dostępnej pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów, kolejne rejestrowane wyniki pomiarów będą zapisywane od początku pamięci, nadpisując poprzednio zarejestrowane wartości. Podczas pierwszej operacji nadpisywania pamięci wyświetlone zostanie ostrzeżenie (**Rys. 7.16**)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



Rys. 7.16. Ostrzeżenie w trybie rejestracji "nadpisywanie"

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

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



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

"Okres pom." - parametr ten określa interwał czasowy dla rejestracji pomiarów. Dostępnych jest 15 możliwości:

1 sek. / 2 sek. / 5 sek. / 10 sek. / 15 sek. / 20 sek. / 30 sek. /
1 min. / 2 min. / 5 min. / 10 min. / 15 min. / 20 min. / 30 min. / 60 min.



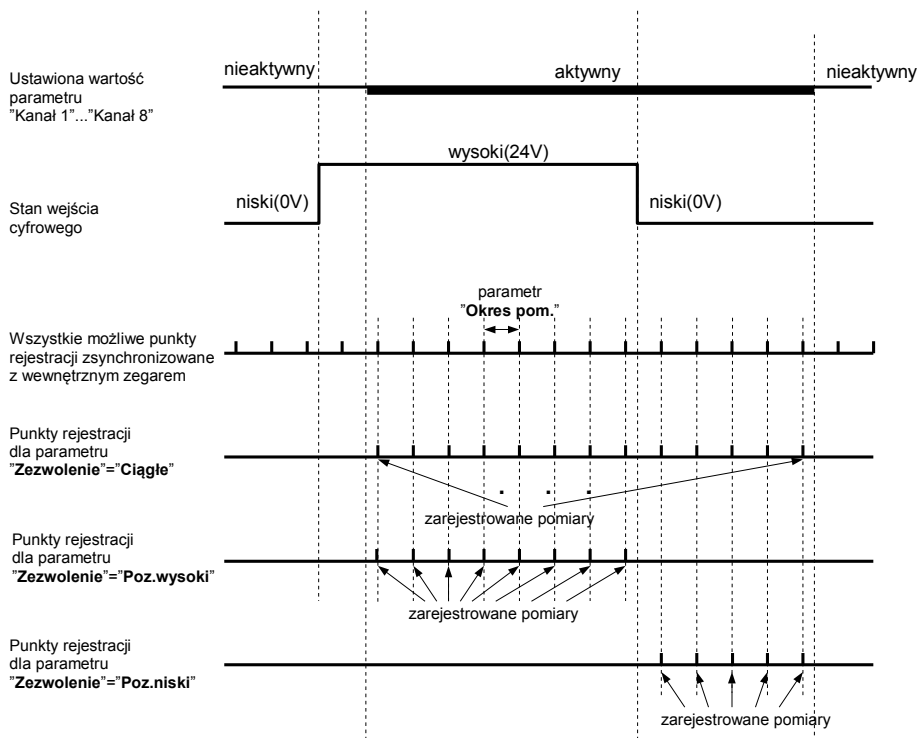
Pomiary zsynchronizowane są z wewnętrznym zegarem urządzenia, zatem gdy parametr **"Okres pom."** zostanie ustawiony przykładowo na 5 sekund to pomiary wykonywane będą dla piątej, dziesiątej, piętnastej (itd.) sekundy danej minuty. Jeżeli parametr **"Okres pom."** zostanie ustawiony na wartość mniejszą niż okres próbkowania (2,5 s dla **wejścia RTD** w **wersji TC/RTD**), rejestrowane będą wielokrotnie te same pomiary.

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

- "nieaktywny"** - dane z wybranego kanału pomiarowego nie będą rejestrowane,
- "w. chwilowa"** - dla wybranego kanału pomiarowego rejestrowane będą wartości chwilowe (odpowiadające wynikom bieżących pomiarów),
- "w. średnia"** - dla wybranego kanału pomiarowego rejestrowane będą uśrednienia wyników pomiarów (patrz rozdział **TRYB POMIAROWY**, punkt **6.1.3**).



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



Rys. 7.18. Punkty rejestracji w zależności od wartości parametru "Zezwolenie"

7.4.4. Menu "Konfiguracja wejść" (parametry wspólne)

Menu umożliwia konfigurację wejść pomiarowych urządzenia. Numer konfigurowanego wejścia wyświetlany jest w górnej części wyświetlacza (**Rys. 7.19**).

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

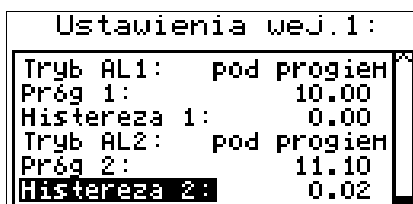
„Ponad progiem” - powoduje wygenerowanie alarmu, gdy wskazywana jest większa od zadanej.

„Próg 1”, - wartość porównywana z aktualnym wskazaniem. Przekroczenie tej wartości (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.



Rys. 7.19. Widok parametrów alarmów w menu „Konfiguracja wejść”

7.4.5. Menu „Konfiguracja wejść” (wersja U/I)

„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]).

Ustawienia wej.2:	
Nazwa:	Wilg.
Jednostka:	%RH
Typ wejścia:	0-20 mA
Wartość Hi:	20.00
Wartość Lo:	0.00
Przecinek:	0.00

Rys. 7.20. 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.

Ustawienia wej.2:	
Wartość Hi:	20.00
Wartość Lo:	0.00
Przecinek:	0.00
Filtr:	0
Rozsz.górne:	0.50
Rozsz.dolne:	0.50

Rys. 7.21. Menu "Konfiguracja wejść" (cz.2)

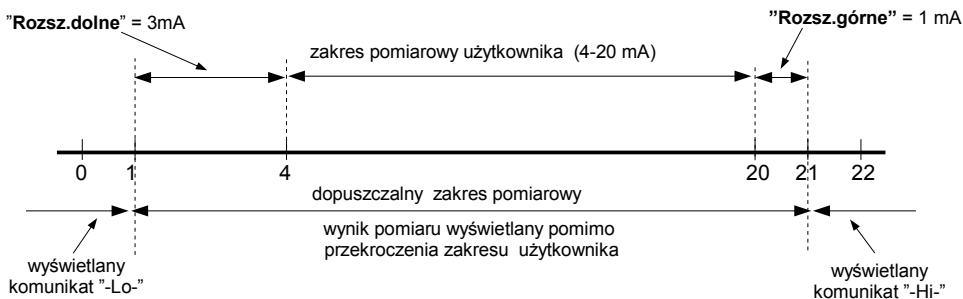
"Przecinek" - pozycja kropki dziesiętnej dla wyników wyświetlanych w postaci numerycznej. Dostępne są następujące możliwości:

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

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

"Rozsz.górne", - parametry definiujące zakres dopuszczalnych poziomów sygnałów wejściowych (Rys. 7.20). 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) wykróczy poza zakres zdefiniowany przez **"Rozsz.górne"**, **"Rozsz.dolne"**, zamiast wyniku pomiaru w postaci numerycznej wyświetlony zostanie komunikat **"-Lo-"** lub **"-Hi-"** (zależnie od kierunku przekroczenia zakresu).

Wartości **"Rozsz.górne"**, **"Rozsz.dolne"** określone są w mA 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. 7.22. Określenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego dla przykładowego ustawienia parametrów "Rozsz.dolne" i "Rozsz.górne" (dla zakresu 4-20 mA)

7.4.6. Menu "Konfiguracja wejść" (wersja mV/RTD/TC)

"Jednostka"

- Gdy parametr "Typ wejścia" jest ustawiony na pomiar z czujników termoparowych lub rezystancyjnych, parametr "Jednostka" umożliwia 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"

Ustawienia wej.2:	
Nazwa:	Temp. 1
Typ wejścia:	PT100
Wartość Hi:	200.0
Wartość Lo:	0.0
Filtr:	0
Korekta:	0.0

Rys. 7.23. 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, ile 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]).



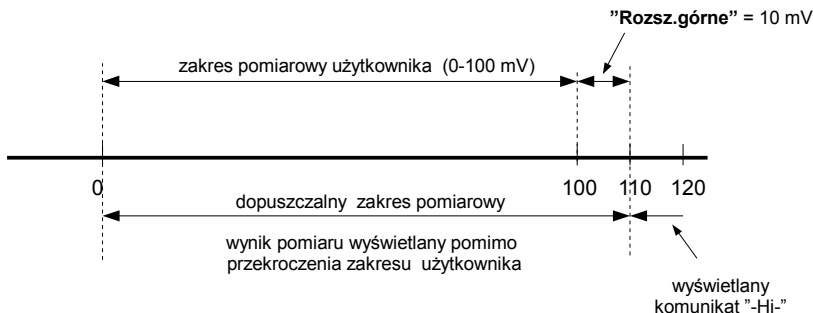
Wartość parametru **"Wartość Lo"** może być większa od wartości parametru **"Wartość Hi"**. W takim przypadku urządzenie automatycznie wybierze wartość mniejszą jako dolną granicę, a wartość większą jako górną granicę **zakresu pomiarowego użytkownika**.

"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", **"Rozsz.dolne"** - parametry występujące tylko, gdy **"Typ wejścia"** jest ustawiony jako wejście miliwoltowe. Parametr definiujący zakres dopuszczalnych napięć wejściowych (Rys. 7.21). 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 wykroczy 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. 7.24. 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.

7.4.7. Menu **"Konfiguracja wyjść"**

Menu umożliwia konfigurację dostępnych wyjść urządzenia.

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

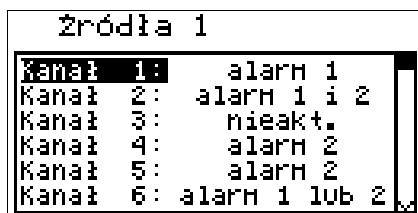
- "nieakt."** - wyjście jest zawsze rozłączone i nie reaguje na stany przypisanych mu alarmów
- "N.O."** - rozwarty w stanie spoczynkowym (normalnie otwarty)
- "N.C."** - zwarty w stanie spoczynkowym (normalnie zamknięty)

"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. 7.25**). 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. 7.25. 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.



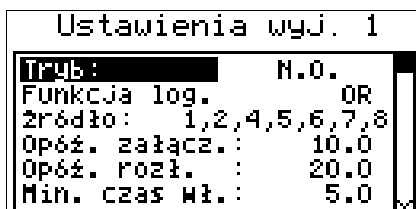
Jeżeli warunki załączenia (lub rozłączenia) wyjścia będą się powtarzały częściej niż połowa ustawionego opóźnienia, a ich wypełnienie (D) będzie większe niż 50%, to wyjście zostanie załączone (lub rozłączone) po pewnym czasie. Zobacz rozdział „Sterowanie wyjściami”, aby dowiedzieć się więcej szczegółów.

„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 $0 \div 9999$ 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. 7.26. Widok parametrów w menu „Konfiguracja wyjść”

7.4.8. Menu „Czas i data”

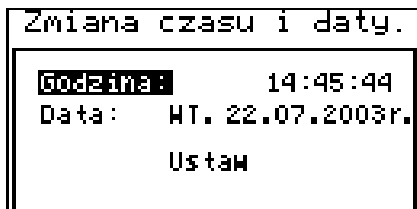
Menu umożliwia zmianę daty oraz godziny wewnętrznego zegara:

- „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**".



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



Rys. 7.27. Menu "**Czas i data**"

7.4.9. 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." } odpowiedź urządzenia następuje z dodatkowym opóźnieniem
" +50 zn." } równym czasowi wysyłania 10, 20, 50, 100 lub 200 znaków
" +100 zn." }
" +200 zn." }



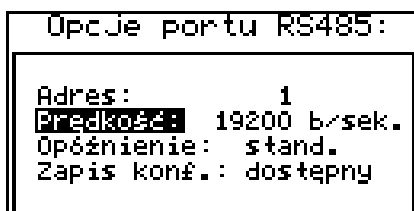
W większości przypadków parametr **"Opóźnienie"** należy ustawić na wartość **"stand."** (brak dodatkowych opóźnień). W przypadku niektórych konwerterów, niedostosowanych do prędkości transmisji większej niż 19200 bit/sek. (np. konwerter **SRS-2/4-Z16**) parametr **"Opóźnienie"** należy ustawić na wartość 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. 7.28. Menu "Opcje portu RS485"

7.4.10. Menu "Opcje dostępu"

Menu zawiera opcje regulujące dostęp do ustawialnych parametrów urządzenia oraz do funkcji pobierania danych poprzez interfejs USB:

"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"**.

"Hasło dla zapisu dysku USB" - hasło dostępu do funkcji pobierania danych na dysk Flash (4-cyfrowa liczba). Jeśli parametr ustawiony jest na wartość **"0000"**, hasło jest wyłączone. Jeśli parametr ustawiony jest na wartość inną niż **"0000"**, to zapis danych na niezarejestrowanym (za pomocą opcji **"Zarejestruj dysk"**) dysku Flash (PenDrive) wymaga podania hasła.

"Zarejestruj dysk" - opcja ta umożliwia rejestrację (lub wyrejestrowanie) jednego urządzenia typu USB FlashDrive (PenDrive). Dane mogą być zapisywane na zarejestrowanym dysku Flash bez konieczności podawania hasła.



Rys. 7.29. Menu "Opcje dostępu"

7.4.11. Menu "Opcje USB"

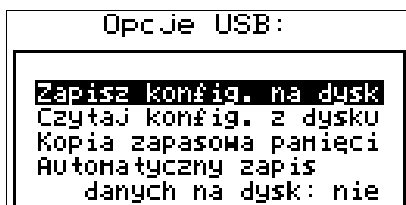
Menu zawiera opcje umożliwiające przenoszenie konfiguracji urządzenia oraz wykonywanie automatycznego pobierania danych za pomocą dysku Flash (USB FlashDrive, PenDrive):

"Zapisz konfig. na dysk" - opcja ta umożliwia zapis konfiguracji urządzenia na dysku Flash.

"Czytaj konfig. z dysku" - opcja ta umożliwia odczyt konfiguracji urządzenia z dysku Flash.

"Kopia zapasowa pamięci" - opcja ta umożliwia odczyt, a następnie zapis na dysku Flash całej pamięci z rejestracjami.

Po wybraniu jednej z powyższych opcji urządzenie oczekuje na podłączenie dysku Flash. Jeżeli dysk zostanie znaleziony, urządzenie wyświetli komunikat umożliwiający potwierdzenie lub rezygnację z wybranej operacji.



Rys. 7.30. Menu "Opcje USB"

Aby powrócić do menu **"Opcje USB"** po zakończeniu odczytu lub zapisu konfiguracji, należy odłączyć dysk Flash lub wcisnąć dowolny klawisz.

W przypadku, gdy podczas operacji odczytu lub zapisu konfiguracji wystąpi błąd, wyświetlony zostanie komunikat, który należy potwierdzić za pomocą klawisza **[ENTER]**.

"Automatyczny zapis danych na dysk" - opcja ta umożliwia aktywację automatycznego zapisu danych na podłączonym do wejścia USB dysku Flash.

Automatyczny zapis wykonywany jest okresowo po zarejestrowaniu około 70kB danych, dzięki czemu zajętość pamięci wewnętrznej utrzymywana jest poniżej 1%.

Częstotliwość autozapisu zależna jest od ustawień rejestracji (liczby kanałów rejestrowanych oraz okresu rejestracji). Minimalny odstęp pomiędzy kolejnymi autozapisami wynosi około 50 minut (dla rejestracji 8 kanałów co sekundę).

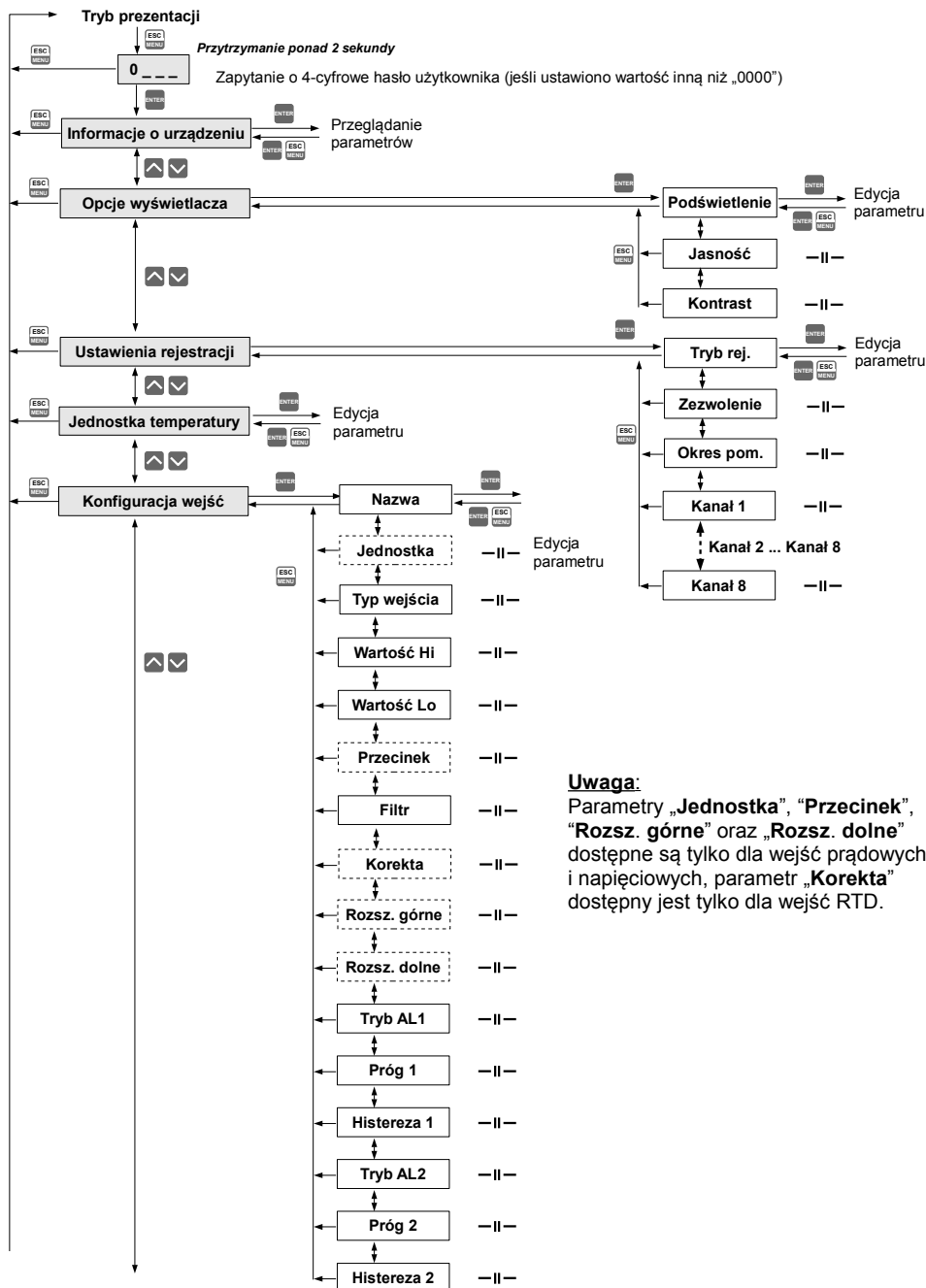


- W przypadku wystąpienia błędu podczas wykonywania autozapisu, urządzenie wyświetla odpowiedni komunikat i czeka na potwierdzenie przez użytkownika. W czasie oczekiwania na potwierdzenie kolejne próby autozapisu **NIE BĘDĄ PODEJMOWANE**, natomiast rejestracja w pamięci wewnętrznej będzie kontynuowana. Ze względu na możliwość wystąpienia błędu zablokowania funkcji autozapisu w wyniku uszkodzenia dysku Flash, wejścia USB lub w wyniku innych zdarzeń losowych, funkcja autozapisu danych na dysku Flash musi być okresowo nadzorowana. Brak nadzoru może spowodować, że w wyniku zablokowania możliwości autozapisu wewnętrzna pamięć urządzenia zostanie zapełniona i rejestracja danych zostanie zatrzymana.
- Jeżeli **"Hasło dla zapisu dysku USB"** zostało ustawione to, po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania do wykonania autozapisu konieczne będzie wprowadzenie hasła. Aby uniknąć konieczności podawania hasła po zaniku zasilania, zaleca się użycie opcji **"Zarejestruj dysk"** lub wyłączenie funkcji **"Hasło dla zapisu dysku USB"**.
- Gdy aktywna jest funkcja autozapisu i dysk Flash dołączony jest do wejścia USB, wciśnięcie klawisza **[ENTER]** w jednym z trybów prezentacji wyników powoduje wymuszenie zapisu aktualnych danych na dysku Flash (inne funkcje klawisza **[ENTER]** są zablokowane). Aby możliwe było wykorzystanie domyślnych funkcji klawisza **[ENTER]** w aktualnie wybranym trybie prezentacji wyników, należy odłączyć dysk Flash.
- W zależności od ustawień rejestracji odstępy pomiędzy kolejnymi autozapisami mogą być bardzo długie. Aby mieć pewność, że aktualne dane (aż do chwili bieżącej) zostały zapisane na dysku Flash, należy przed odłączeniem dysku wymusić autozapis bieżących danych pomiarowych poprzez wciśnięcie klawisza **[ENTER]** w jednym z trybów prezentacji wyników (patrz poprzednia uwaga).

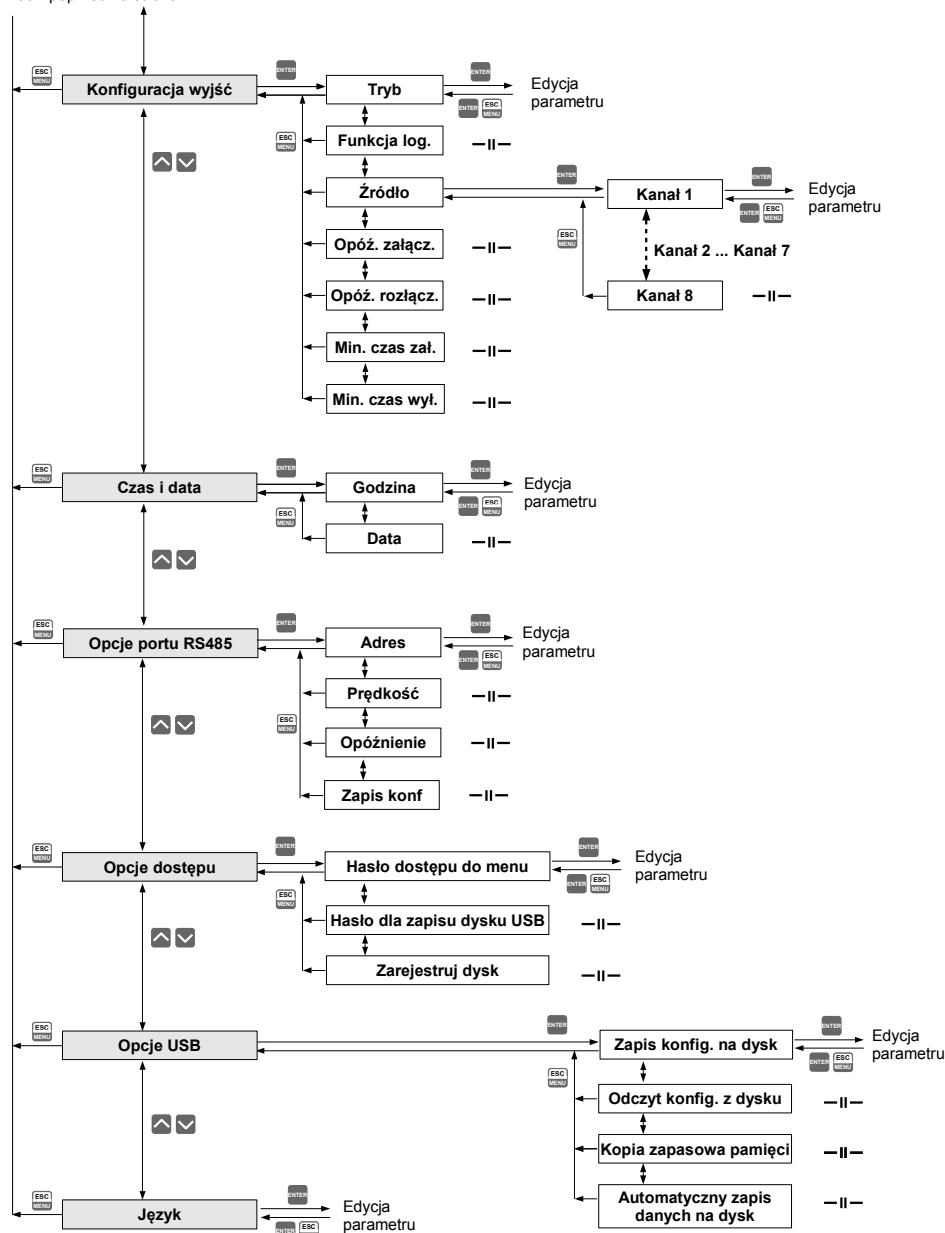
7.4.12. Parametr "Język"

Parametr ten umożliwia wybór języka używanego do wyświetlania tekstów.

7.5. STRUKTURA MENU GŁÓWNEGO



Patrz poprzednia strona



8. POBIERANIE DANYCH Z URZĄDZENIA

8.1. POBIERANIE DANYCH POPRZEC INTERFEJS RS-485

Aby pobrać dane z rejestratora, należy podłączyć go do komputera za pośrednictwem konwertera USB/RS-485 lub RS-232/RS-485 i użyć programu **Loggy Soft** dostarczonego wraz z rejestratorem. Opis programu **Loggy Soft** znajduje się w dalszej części instrukcji.

8.2. POBIERANIE DANYCH POPRZEC INTERFEJS USB PC

Aby pobrać dane z rejestratora, należy podłączyć go do komputera za pośrednictwem przewodu USB i użyć programu **Loggy Soft** dostarczonego wraz z rejestratorem, po wcześniejszym zainstalowaniu sterowników ze strony producenta. Po podłączeniu przewodu USB system Windows rozpozna urządzenie i przypisze odpowiedni port COM. Opis programu **Loggy Soft** znajduje się w dalszej części instrukcji.



Jednoczesne korzystanie z obu portów komunikacyjnych (RS-485 i USB PC) jest niemożliwe. Należy wybrać i korzystać z jednego z nich.

8.3. POBIERANIE DANYCH ZA POŚREDNICTWEM URZĄDZEŃ TYPU

„USB FLASHDRIVE” (PENDRIVE)

Jeżeli rejestrator wyposażony jest w interfejs USB dla urządzeń typu USB FlashDrive (PenDrive), zarejestrowane dane mogą zostać pobrane bez użycia komputera.

1. Przed użyciem dysku Flash należy go sformatować w systemie Windows do systemu plików FAT lub FAT32 ustawiając parametry formatowania zgodnie z poniższą tabelą.

format	FAT		FAT32				
wielkość	1 GB	2 GB	1 GB	2 GB	4 GB	8 GB	16 GB
klaster	domyślnie	domyślnie	domyślnie	8 KB	16 KB	32 KB	64 KB

Tab. 8.1. Dopuszczalne formatowania dysku przenośnego

Przykład formatowania dysku Flash **8 GB** dostępnego jako stacja dysków **P**:
format P: /A:32k

2. Jeżeli podczas zapisu/odczytu z dysku Flash w rejestratorze występują błędy, należy również wykonać formatowanie dysku (jak w punkcie 1).
3. W przypadku dysków Flash o pojemnościach większych niż 16 GB poprawność zapisu/odczytu danych przez rejestrator nie jest gwarantowana.

Aby pobrać dane z rejestratora, należy podłączyć dysk Flash do interfejsu USB dostępnego na przednim panelu rejestratora. Po kilku sekundach rejestrator wyświetli następujący komunikat:

Automatyczny zapis
NIE BĘDZIE
wykonywany!

Potwierdź(ENTER)

2) Gdy dysk Flash jest sformatowany według domyślnych standardów, gdy wybrany został ręczny tryb zapisu (zapis może zostać wymuszony, co jednak może spowodować błąd)

Dysk nieodpowiednio
sformatowany!
Moga wystąpić
problemy z zapisem!

Potwierdź(ENTER)

Zaleca się wykonanie
formatowania według
instrukcji urządzenia

Potwierdź(ENTER)

Czy chcesz pominąć
próbę zapisu
i formatować dysk
na PC? (zalecane)

Pomiń **Zapisz**

3) Gdy dysk Flash jest sformatowany niezgodnie z **Tab. 8.1** (zapis się nie wykonał)

Dysk nieodpowiednio
sformatowany!
Zapis nie będzie
możliwy!

Potwierdź(ENTER)

Niepoprawny system
plików (FAT).

Potwierdź(ENTER)

W przypadku wystąpienia błędu podczas zapisu zarejestrowanych danych urządzenie wyświetli jeden z dwóch komunikatów:

1) Pytanie o ponowienie próby zapisu (gdy wybrany został ręczny tryb zapisu)

Wystąpił błąd podczas
zapisu pliku.

Ponowić próbę?

NIE **TAK**

2) Komunikat o trzeciej nieudanej próbie zapisu (gdy wybrany został automatyczny tryb zapisu)

Błąd zapisu na dysk!

Proszę ponownie zapisać
(3krotnie nieudana próba)

9. 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).

9.1. WYKAZ REJESTRÓW

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
01h ¹	Nie	patrz opis	Wyniki pomiarów dla kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka) Zakres dla wejść w trybie prądowym lub napięciowym: -9999 ÷ 9999 Zakres dla wejść w trybie TC/RTD: -1000 ÷ 6000 (dla °C) -1480 ÷ 11120 (dla °F)
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: HGFEDCBAhgfedcba . Starszy bajt - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego (H - kanał nr 8, A - kanał nr 1). Młodszy bajt - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1). 1 - przekroczenie zakresu, 0 - wynik pomiaru mieści się w zakresie
0Bh	Nie	0÷3	Stan wyjść (binarne) 00000000 000000ba : a – wyjście 1 b - wyjście 2 0 – rozłączone; 1 – załączone
0Ch	Nie	-40 ÷ 100	Wynik pomiaru temperatury otoczenia (w °C)
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
15h	Tak	0÷1	Parametr „ Jednostka temperatury ” (wersja mV/RTD/TC): 0 - °C, 1 - °F

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
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
1Fh	Tak	0÷3	<p>Rejestr kontrolny dla ustawień związanych z czasem:</p> <p>0 - uruchomienie ciągłej aktualizacji rejestrów 18h÷1Eh wskazaniami wewnętrznego zegara (bieżąca godzina i data),</p> <p>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:</p> <p>1 - aktualizacja godziny na podstawie zawartości rejestrów (1Ch÷1Eh);</p> <p>2 - aktualizacja daty na podstawie zawartości rejestrów (18h÷1Bh);</p> <p>3 - aktualizacja godziny i daty na podstawie zawartości rejestrów czasu (18h÷1Eh).</p> <p>Po wysłaniu komend 1, 2 lub 3 zawartość rejestru automatycznie powraca do stanu 0.</p>
20h ²	Tak	0÷199	Adres urzędnika
21h	Nie	patrz opis	<p>Kod identyfikacyjny urzędnika</p> <p>Dla wersji z wejściami prądowo-napięciowymi: 50h</p> <p>Dla wersji z wejściami mV/RTD/TC: 51h</p>
22h ³	Tak	0÷7	<p>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;</p>
23h ⁴	Tak	0÷1	<p>Parametr "Zapis konf." w podmenu "Opcje portu RS485" (zezwolenie na zapis rejestrów):</p> <p>0 - zapis zabroniony; 1 - zapis dozwolony.</p>
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
2Dh	Nie		Ilość pamięci urządzenia przeznaczonej do rejestracji wyrażona w kB
30h	Tak	0÷255	<p>Aktywacja rejestracji dla wybranego kanału (binarnie):</p> <p>00000000hgfdcba (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1):</p> <p>0 - rejestracja wyłączona; 1 - rejestracja włączona.</p>
31h	Tak	0÷2	<p>Parametr "Zezwolenie" w podmenu "Opcje rejestracji":</p> <p>0 - ciągłe; 1 - poziom wysoki; 2 - poziom niski</p>

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
32h	Tak	0÷14	Parametr "Okres pom." w podmenu "Opcje rejestracji" : 0 - 1 sek.; 1 - 2 sek.; 2 - 5 sek.; 3 - 10 sek.; 4 - 15 sek.; 5 - 20 sek.; 6 - 30 sek.; 7 - 1 min.; 8 - 2 min.; 9 - 5 min.; 10 - 10 min.; 11 - 15 min.; 12 - 20 sek.; 13 - 30 min.; 14 - 60 min.
33h	Tak	0÷1	Parametr "Tryb rej." w podmenu "Opcje rejestracji" : 0 - do zapełnienia; 1 - nadpisywanie
34h	Tak	0÷255	Aktywacja uśredniania dla wybranego kanału (binarnie): 00000000 hgfedcba (h - kanał nr 8, a - kanał nr 1): 0 - uśrednianie wyłączone; 1 - uśrednianie włączone;
38h	Nie		Zajętość pamięci wyrażona w kB
39h	Nie		Przybliżony czas pozostały do zapełnienia pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów - starsze słowo (parametr wyrażony w sekundach).
3Ah	Nie		Przybliżony czas pozostały do zapełnienia pamięci rejestrowanymi wynikami pomiarów - młodsze słowo (parametr wyrażony w sekundach).
Parametry konfiguracyjne dla kanału nr 1 (wersja U/I):			
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)
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 (wersja mV/RTD/TC):			
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 mV (bez uwzględnienia przecinka); tylko dla wejść typu mV
42h	Tak	-9999÷9999	Parametr "Wartość Hi" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 mV (bez uwzględnienia przecinka); tylko dla wejść typu mV

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
43h	Tak	patrz opis	Parametr "Przecinek" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1. Dla wejść typu RTD/TC: 0 - 0, 1 - 0.0, 2 - 0.00, 3 - 0.000; Dla wejść typu mV: wartość stała: 1 - 0,0
44h	Tak	0÷5	Parametr "Filtr" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1 (współczynnik filtracji)
45h	Tak	0÷99	Parametr "Rozsz.dolne" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 mV (bez uwzględnienia przecinka)
46h	Tak	0÷199	Parametr "Rozsz.górne" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 mV (bez uwzględnienia przecinka)
4Eh	Tak	0÷1	Parametr "Jednostka" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1: 0 – °C, 1 – °F; tylko dla wejść typu RTD i TC
4Fh	Tak	-99÷99	Parametr "Korekta" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1 wyrażony w 0.1 °C lub °F (bez uwzględnienia przecinka); tylko dla wejść typu RTD i TC,
140h	Tak	1÷2	Parametr "Połączenie" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1: 1 – połączenie 3-przewodowe; 2 – połączenie 2-przewodowe; tylko dla wejść typu RTD
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).

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
Parametry konfiguracyjne alarmów dla kanału nr 1:			
C0h	Tak	0+1	Parametr "Tryb al1" w podmenu "Konfiguracja wejść" dla kanału nr 1; 0 – pod progim; 1 – ponad progim
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 progim; 1 – ponad progim
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:			

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
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.)
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÷9999	Parametr "Opóź. załącz" w podmenu "Konfiguracja wyjść"
10B	Tak	0÷9999	Parametr "Opóź. rozłącz" w podmenu "Konfiguracja wyjść"
10C	Tak	0÷9999	Parametr "Min czas zał." w podmenu "Konfiguracja wyjść"
10D	Tak	0÷9999	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 (patrz opis parametrów **"Wartość Hi"**, **"Wartość Lo"**) to rejestry 01h - 08h będą zawierały wartości graniczne dla dopuszczalnego zakresu. Przekroczenie dopuszczalnego zakresu pomiarowego sygnalizowane będzie przez ustawienie odpowiednich bitów rejestru 09h.
- 2 - po zapisie rejestru 20h urządzenie odpowiada ramką rozpoczynającą się od starego (nie zmienionego) adresu.
- 3 - po zapisie rejestru 22h urządzenie odpowiada ramką przesłaną zgodnie z nową prędkością transmisji.
- 4 - stan parametru **"Zapis konf."** w podmenu **"Opcje portu RS485"** dotyczy również zapisu do tego parametru, a zatem za pośrednictwem łącza RS-485 można zablokować możliwość zapisu wszystkich rejestrów, ale odblokowanie może nastąpić wyłącznie w menu urządzenia.

9.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI

Jeśli podczas odczytu lub zapisu jednego z rejestrów wystąpi błąd, to urządzenie zwraca ramkę zawierającą kod błędu (zgodnie z protokołem Modbus, patrz: przykład nr 5, str. 78).

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”**.

9.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI

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

Oznaczenia:

ADDR	Adres urządzenia w systemie
FUNC	Numer funkcji
REG H,L	Starsza i młodsza część numeru rejestru, do którego odwołuje się polecenie
COUNT H,L	Starsza i młodsza część licznika ilości rejestrów, których dotyczy polecenie, rozpoczynając od rejestru, który jest określony przez REG (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	50	01	8C

DATA H,L - kod identyfikacyjny (0050h)

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 "i", 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.

10. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość</i>	<i>Strona opisu</i>
Parametry w menu "Opcje listy pomiarów"			
Typ listy	Typ listy wyników pomiarów		48
Data, Czas	Pozycja linii czasu na liście historycznej		49
Parametry w menu "Opcje wykresu"			
Skala	Ustawienie skali czasu		49
Parametry w menu "Opcje listy kanałów"			
Wyświetlanie	Sposób wyświetlania wyników		49
Parametry w menu "Informacje o urządzeniu"			
Wersja	Wersja oprogramowania w urządzeniu		50
Numer seryjny	Numer seryjny urządzenia		50
Pamięć	Rozmiar pamięci dostępnej w urządzeniu		50
Zajęte	Rozmiar zajętego obszaru pamięci		50
Wystarczy na	Czas pozostały do zapełnienia pamięci		50
Parametry w menu "Opcje wyświetlacza"			
Podświetlenie	Sposób działania podświetlenia wyświetlacza		51
Jasność	Jasność podświetlenia wyświetlacza		51
Kontrast	Kontrast wyświetlacza		51
Parametry w menu "Opcje rejestracji"			
Tryb rej.	Tryb rejestracji		52
Zezwolenie	Sposób rejestracji pomiarów, funkcja wejścia cyfrowego		53
Okres pom.	Interwał czasowy dla rejestracji pomiarów		53
Kanał 1	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 2	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 3	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 4	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 5	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 6	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 7	Typ rejestrowanej wartości		53
Kanał 8	Typ rejestrowanej wartości		53

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Ustawienia dla kanału nr 1 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 2 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 3 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 4 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 5 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 6 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla kanału nr 7 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histereza 1	Histereza progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histereza 2	Histereza progu alarmu drugiego		55

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość</i>	<i>Strona opisu</i>
Ustawienia dla kanału nr 8 w menu "Konfiguracja wejść"			
Nazwa	Nazwa kanału pomiarowego		54
Jednostka	Jednostka dla wielkości mierzonej		55, 57
Typ wejścia	Typ wejścia/czujnika		55, 57
Podłączenie	Sposób podłączenia czujnika temperatury		58
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla minimalnej wartości prądu wejściowego		55, 58
Przecinek	Pozycja przecinka		56
Filtr	Stopień filtracji wskazań		54
Korekta	Przesunięcie skali pomiarowej		59
Rozsz.górne	Górne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Rozsz.dolne	Dolne rozszerzenie zakresu pomiarowego		56
Tryb AL1	Sposób generacji alarmu pierwszego		54
Próg 1	Próg wyzwalania alarmu pierwszego		55
Histeresa 1	Histeresa progu alarmu pierwszego		55
Tryb AL2	Sposób generacji alarmu drugiego		54
Próg 2	Próg wyzwalania alarmu drugiego		55
Histeresa 2	Histeresa progu alarmu drugiego		55
Ustawienia dla wyjścia nr 1 w menu „Konfiguracja wyjść”			
Tryb	Tryb wyjścia		59
Funkcja log.	Sposób generacji stanu aktywnego		59
Źródło:kanal 1	Źródło stanu alarmowego w kanale 1		59
Źródło:kanal 2	Źródło stanu alarmowego w kanale 2		59
Źródło:kanal 3	Źródło stanu alarmowego w kanale 3		59
Źródło:kanal 4	Źródło stanu alarmowego w kanale 4		59
Źródło:kanal 5	Źródło stanu alarmowego w kanale 5		59
Źródło:kanal 6	Źródło stanu alarmowego w kanale 6		59
Źródło:kanal 7	Źródło stanu alarmowego w kanale 7		59
Źródło:kanal 8	Źródło stanu alarmowego w kanale 8		59
Opóź. Załącz.	Opóźnienie uaktywnienia wyjścia		60
Opóź. Rozłącz.	Opóźnienie dezaktywacji danego wyjścia		60
Min. czas zał.	Czas podtrzymania stanu aktywnego		60
Min. czas rozł.	Czas podtrzymania stanu nieaktywnego		60

Parametr	Opis	Wartość	Strona opisu
Ustawienia dla wyjścia nr 2 w menu „Konfiguracja wyjść”			
Tryb	Tryb wyjścia		59
Funkcja log.	Sposób generacji stanu aktywnego		59
Źródło:kanal 1	Źródło stanu alarmowego w kanale 1		59
Źródło:kanal 2	Źródło stanu alarmowego w kanale 2		59
Źródło:kanal 3	Źródło stanu alarmowego w kanale 3		59
Źródło:kanal 4	Źródło stanu alarmowego w kanale 4		59
Źródło:kanal 5	Źródło stanu alarmowego w kanale 5		59
Źródło:kanal 6	Źródło stanu alarmowego w kanale 6		59
Źródło:kanal 7	Źródło stanu alarmowego w kanale 7		59
Źródło:kanal 8	Źródło stanu alarmowego w kanale 8		59
Opóź. Załącz.	Opóźnienie uaktywnienia wyjścia		60
Opóź. Rozłącz.	Opóźnienie dezaktywacji danego wyjścia		60
Min. czas zał.	Czas podtrzymania stanu aktywnego		60
Min. czas rozł.	Czas podtrzymania stanu nieaktywnego		60
Parametry w menu “Opcje portu RS485”			
Adres	Adres urządzenia		61
Prędkość	Prędkość transmisji		61
Opóźnienie	Opóźnienie odpowiedzi urządzenia		61
Zapis konf.	Zezwolenie na modyfikację parametrów urządzenia poprzez interfejs RS-485		62
Parametry w menu “Opcje USB”)			
Automatyczny zapis danych na dysk	Aktywacja automatycznego zapisu danych		64
Język	Język interfejsu użytkownika		64

II. INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU “LOGGY SOFT”

Wymagania systemowe:

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

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Program **Loggy Soft** umożliwia wizualizację, archiwizowanie oraz drukowanie wyników pomiarów (np. przebiegów temperatury, wilgotności, ciśnienia) zarejestrowanych w pamięci urządzeń typu **Rejestrator Danych z wyświetlaczem monochromatycznym**. Współpraca z urządzeniami odbywa się za pośrednictwem interfejsu szeregowego RS-485 lub (opcjonalnie) przy użyciu urządzeń typu USB FlashDrive (PenDrive). Dołączenie sieci urządzeń do portu szeregowego lub portu USB komputera PC umożliwia konwerter (RS-485 na RS-232 lub RS-485 na USB).

2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE APLIKACJI

Do instalacji programu **Loggy Soft** służy plik o nazwie **LoggySoft-Install** znajdujący się w katalogu **Loggy Soft** na płycie CD dostarczonej wraz z urządzeniem.

Podczas instalacji należy postępować według wskazówek **Kreatora instalacji**. Kreator utworzy na dysku twardym komputera folder o nazwie **Loggy Soft**, w którym umieszczone zostaną pliki programu. Skrót do programu umieszczony zostanie w podanej przez użytkownika lokalizacji.

Ręczne uruchomienie programu odbywa się za pomocą pliku wykonywalnego **Loggy.exe**.

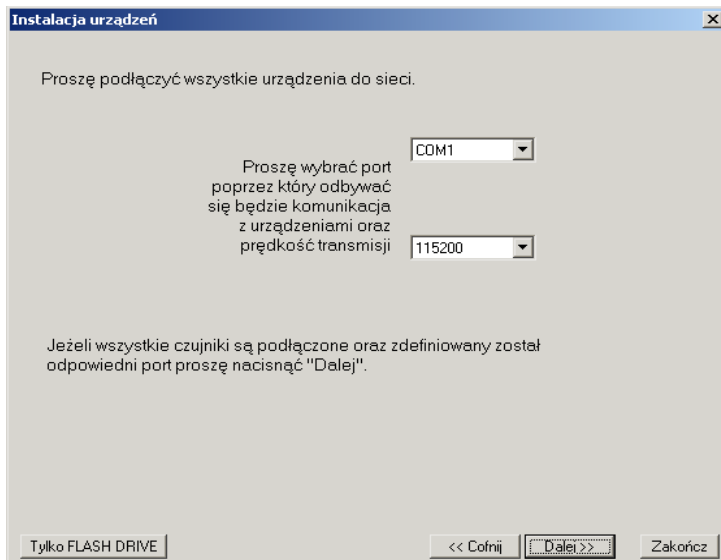
Pierwsze uruchomienie aplikacji pozwala na wykrycie wszystkich urządzeń typu **Rejestrator Danych** obecnych w sieci. Użytkownik proszony jest wówczas o przeprowadzenie procedury instalacji urządzeń i konfiguracji kanałów pomiarowych wszystkich wykrytych urządzeń.

Należy postępować zgodnie z uwagami zawartymi w treści okien wyświetlanych przez program.

UWAGA! Nie jest wymagana instalacja urządzeń, korzystających z pamięci typu USB FlashDrive (PenDrive) na tym etapie działania programu. Urządzenia tego typu mogą być wykryte i zainstalowane później, podczas pierwszego pobierania danych. Jeśli system składa się wyłącznie z rejestratorów obsługujących przenośne pamięci Flash, użytkownik może pominąć dalsze etapy instalacji urządzeń poprzez wciśnięcie przycisku **[Tylko FLASH DRIVE]**.

Aby kontynuować procedurę instalacji, po pojawieniu się planszy początkowej należy nacisnąć przycisk **[Dalej >>]**.

Kolejna plansza (**Rys. 2.1**) umożliwia wybór numeru portu szeregowego RS 232 do współpracy z konwerterem oraz prędkości transmisji. Numer wybranego portu musi pokrywać się z numerem portu, do którego podłączono przewód konwertera.



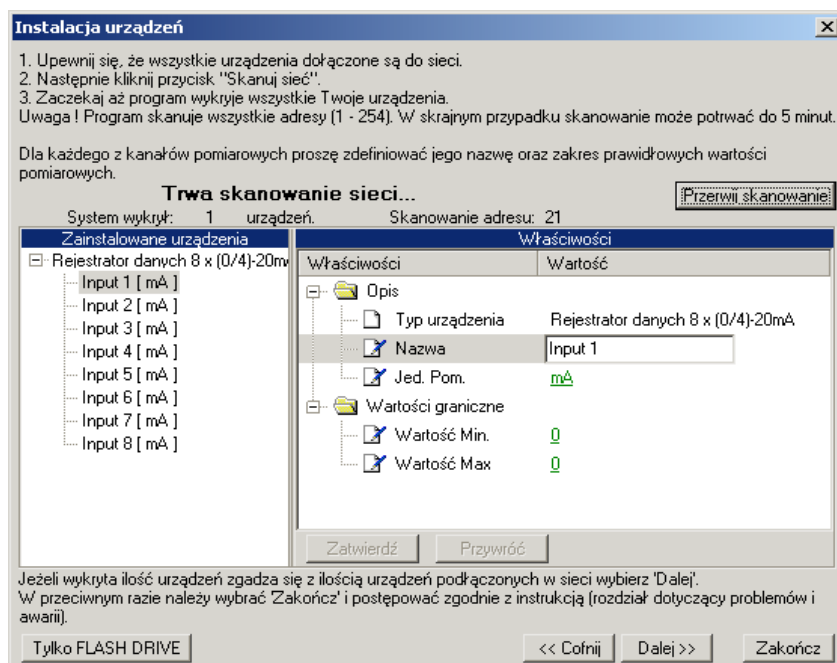
Rys. 2.1. Wybór portu szeregowego oraz prędkości transmisji

Po określeniu numeru portu komunikacyjnego należy przejść do planszy wykrywania urządzeń (**Rys. 2.2**) poprzez wciśnięcie przycisku **[Dalej >>]**.

Przed przystąpieniem do skanowania sieci w poszukiwaniu obecnych w niej urządzeń, należy ustawić w każdym dołączonym urządzeniu adres identyfikujący wybraną jednostkę w sieci (inny adres dla każdego urządzenia - patrz strona 61). Aby wykryć urządzenia dołączone do sieci (po przydzieleniu im adresów), należy nacisnąć przycisk **[Skanuj sieć]**.



Adres ustawiony w urządzeniu powinien należeć do zakresu 1÷254. Urządzenia, w których nie zmieniono adresu fabrycznego, nie zostaną wykryte przez program !



Rys. 2.2. Skanowanie sieci w poszukiwaniu urządzeń

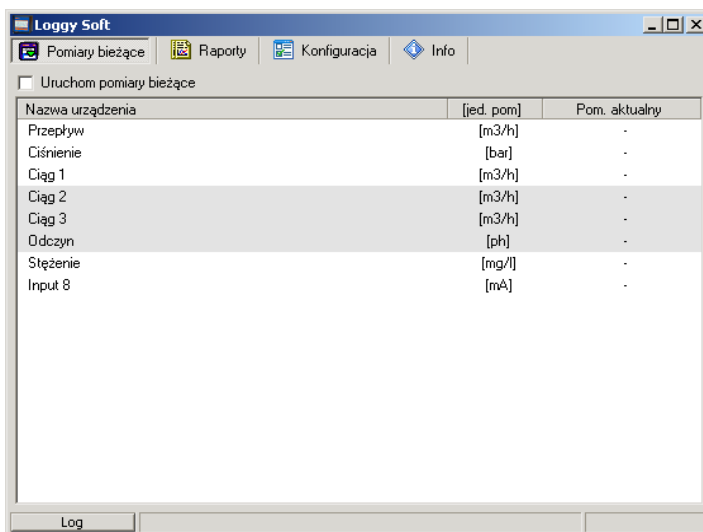
Widoczna na rysunku lista „**Zainstalowane urządzenia**” (Rys. 2.2) zawiera jedno wykryte urządzenie. Kolejność urządzeń na liście odpowiada kolejności adresów nadanych przez użytkownika poszczególnym urządzeniom. Kiedy wszystkie urządzenia zostaną wykryte, należy nacisnąć przycisk **[Przerwij skanowanie]**.

Dostępna w prawej części okna lista „**Właściwości**” umożliwia konfigurację kanałów pomiarowych. Kanałom pomiarowym wykrytych urządzeń należy przydzielić odpowiednie nazwy (np. miejsce, w którym został zamontowany czujnik dołączony do danego kanału) oraz oznaczenie jednostki i dopuszczalne wartości wielkości mierzonej (minimum i maksimum). W przypadku ich przekroczenia podczas pracy systemu zostanie wygenerowana informacja alarmowa.

Po naciśnięciu przycisku **[Dalej >>]** wyświetlona zostanie końcowa plansza instalacji.

3. OBSŁUGA PROGRAMU

Po uruchomieniu aplikacji wyświetlane jest menu **Pomiary bieżące** (Rys. 3.1).



Rys. 3.1. Okno programu po uruchomieniu

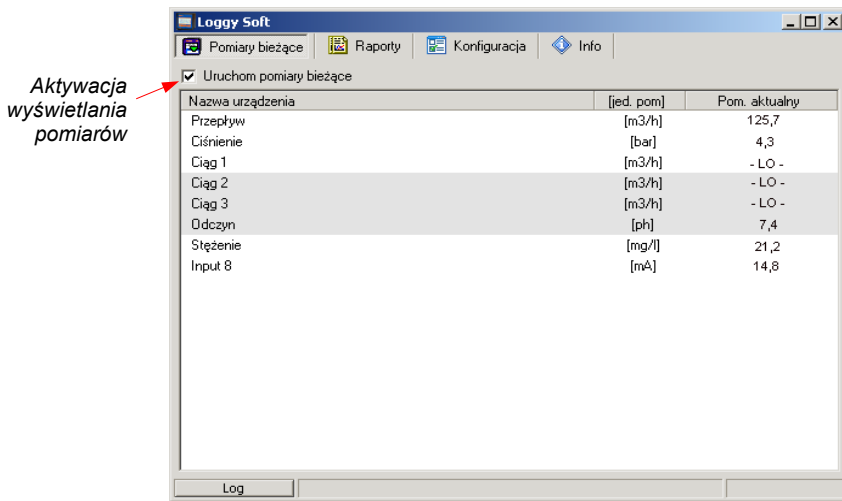
Wybór aktualnie wyświetlanego menu odbywa się za pomocą płaskich przycisków znajdujących się w górnej części okna programu (Rys. 3.1). Dostępne są cztery pozycje:

- **Pomiary bieżące** - menu służące do wizualizacji aktualnych wyników pomiaru
- **Raporty** - menu służące do wizualizacji oraz drukowania raportów
- **Konfiguracja** - menu umożliwiające zmianę ustawień systemu oraz definiowanie grup kanałów pomiarowych
- **Info** - menu zawierające informacje dotyczące programu

W dolnej części okna programu znajduje się przycisk **[Log]** umożliwiający otwarcie/zamknięcie *okna komunikatów* dotyczących pracy programu. Okno komunikatów jest otwierane automatycznie, gdy pojawi się nowy komunikat.

3.1. MENU „POMIARY BIEŻĄCE”

Menu **Pomiary bieżące** służy do przeglądania aktualnych wyników pomiarów w postaci listy zawierającej kanały pomiarowe zainstalowanych urządzeń. Na liście widoczne są wyłącznie pomiary z urządzeń zainstalowanych za pośrednictwem interfejsu RS-485. Aby wyniki pomiarów były odczytywane z urządzeń i wyświetlane w kolumnie **Pom. aktualny**, należy zaznaczyć opcję **Uruchom pomiary bieżące**.



Rys. 3.2. Menu **Pomiary bieżące**

3.2. MENU „RAPORTY”

Menu **Raporty** służy do przeglądania oraz drukowania raportów zawierających zarejestrowane wyniki pomiarów w postaci tabel lub wykresów. Menu to umożliwia również eksport danych pomiarowych do pliku w formacie tekstowym.

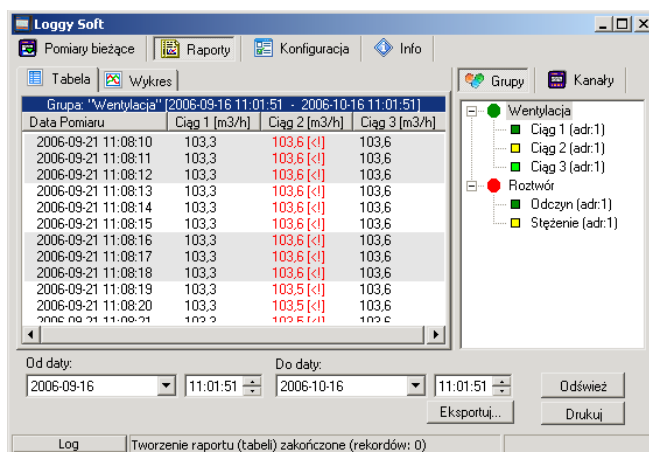
Tworzenie raportów jest możliwe w dwóch trybach:

- dla grupy (zbiorczy raport dla maksymalnie 12 kanałów pomiarowych),
- dla pojedynczego kanału.



Tworzenie raportu dla kanału należącego do usuniętego urządzenia możliwe jest jedynie w trybie pojedynczego kanału.

3.2.1. Zakładka „Tabela”



Rys. 3.3. Raporty - Zakładka Tabela

Zakładka **Tabela** (Rys. 3.3) służy do drukowania informacji o zarejestrowanych pomiarach (np. temperatury, wilgotności) w postaci tabeli dla jednej z wybranych przez użytkownika grup lub konkretnego kanału pomiarowego (więcej informacji na temat grup znajduje się w rozdziale 3.3.2 na str. 103). Zakładka umożliwia również eksport danych do pliku w formacie tekstowym. Plik utworzony w wyniku eksportu jest sformatowany w sposób umożliwiający przeniesienie danych do arkusza kalkulacyjnego.

W centralnej części zakładki wyświetlana jest tabela składająca się z kolumn zawierających datę dokonania pomiaru i jego wartość (dla jednego lub kilku kanałów).

Pozostałe elementy (pola) zakładki **Tabela** to:

- **Od daty** - jest to data i godzina określająca początek analizowanego okresu rejestracji pomiarów dla wydruku w postaci tabeli,
- **Do daty** - jest to data i godzina określająca koniec analizowanego okresu rejestracji pomiarów dla wydruku w postaci tabeli, (nie musi to być data bieżąca),
- przycisk **[Drukuj]** - przycisk generujący wydruk raportu,
- przycisk **[Odszef]** - przycisk służący do uaktualniania wyświetlanych danych
- przycisk **[Eksportuj...]** - przycisk eksportujący raport do pliku w formacie tekstowym lub csv
- **Grupy/Kanały** - pole umożliwiające tworzenie tabeli w dwóch trybach:
 - dla grupy
 - zbiorcza tabela dla max. 12 kanałów pomiarowych (obserwowane kanały mogą należeć do różnych urządzeń),
 - dla jednego kanału.



Tworzenie grup opisuje rozdział **Operacje na grupach**.

Wybór typu tabeli (dla grupy lub pojedynczego kanału)

Aby wybrać typ tabeli, należy:

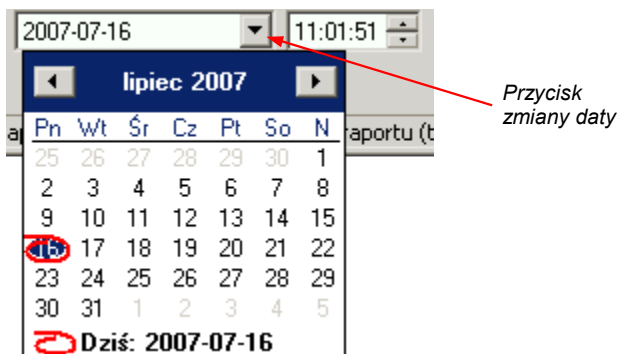
- kliknąć odpowiednią zakładkę **Grupy** lub **Urządzenia** (**Rys. 3.3**),
- zaznaczyć konkretną grupę lub kanał pomiarowy. Spowoduje to wyświetlenie wyników pomiarowych dla wybranej grupy lub pojedynczego kanału (wyświetlanie wyników odbywa się automatycznie po każdorazowej zmianie grupy lub kanału pomiarowego).



Aby skorzystać z tabeli dla grupy, należy wcześniej tę grupę utworzyć. Tworzenie grup opisuje rozdział **3.3.2** na str. **103**

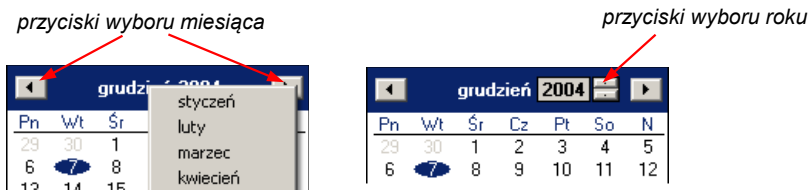
Zmiana daty startowej oraz końcowej

- 1) Aby zmienić datę startową lub końcową, należy kliknąć przyciskiem myszy na strzałkę znajdującą się z prawej strony daty (**Rys. 3.4**). Otworzy się wtedy okno kalendarza.



Rys. 3.4. Zmiana daty startowej

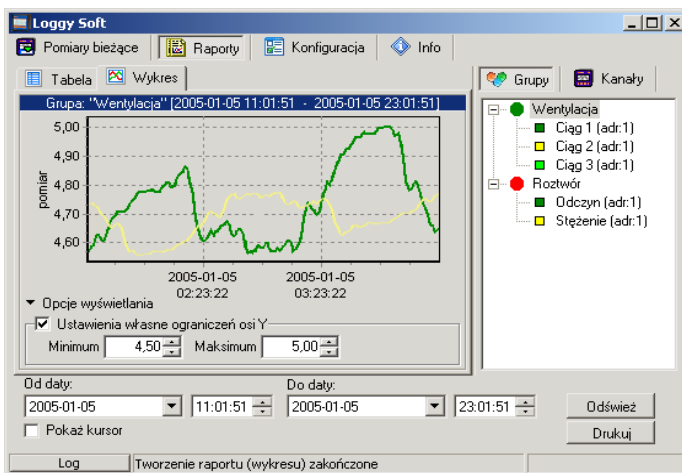
- 2) Datę można zmienić klikając na dowolny dzień kalendarza. Przyciski umieszczone w górnej części kalendarza służą do zmiany miesiąca (**Rys. 3.5**). Po kliknięciu na aktualny miesiąc ukazuje się lista wyboru miesięcy, natomiast po kliknięciu na aktualny rok z prawej strony nazwy miesiąca ukazuje się okienko edycyjne oraz przyciski służące do zmiany roku (**Rys. 3.5**).



Rys. 3.5. Zmiana miesiący oraz roku

- 3) Godzinę można zmienić klikając na pole, w którym znajduje się odczyt godziny i wpisać ją ręcznie z klawiatury.
- 4) Całą operację kończymy kliknięciem na przycisk **[Odśwież]**, co spowoduje uaktualnienie wyświetlanych danych.

3.2.2. Zakładka „Wykres”



Rys. 3.6. **Raporty** – Zakładka **Wykres**

Zakładka **Wykres** (Rys. 3.6) służy do przeglądania oraz wydruku zarejestrowanych przez urządzenia wyników pomiarów (np. temperatury, wilgotności) w postaci wykresu. Możliwa jest obserwacja wyników pomiarów dla maksymalnie dwunastu rejestrowanych kanałów pomiarowych.

Zakładka **Wykres** zawiera takie elementy (pola) jak:

- **pole wykresów** - przedstawia przebiegi wartości mierzonych (np. temperatury, wilgotności) w czasie. Każdy kanał pomiarowy zaznaczony jest odrębnym kolorem (Rys. 3.6),
- **Od daty** - jest to data i godzina określająca początek analizowanego okresu rejestracji pomiarów dla wydruku w postaci wykresu,
- **Do daty** - jest to data i godzina określająca koniec analizowanego okresu rejestracji pomiarów dla wydruku w postaci wykresu (nie musi to być data bieżąca),

- przycisk [**Drukuj**] - przycisk generujący wydruk raportu,
- przycisk [**Odśwież**] - przycisk służący do uaktualniania wyświetlanych danych
- opcja **Pokaż kursor** - zaznaczenie tej opcji powoduje aktywację specjalnego kursora graficznego ułatwiającego śledzenie punktów pomiarowych wykresu dla wybranego kanału pomiarowego.,
- **Grupy/Kanały** - pole umożliwiające tworzenie wykresów w dwóch trybach:
 - dla grupy - zbiorczy wykres dla maksymalnie 12 kanałów pomiarowych (obserwowane kanały mogą należeć do różnych urządzeń),
 - dla jednego kanału.



Tworzenie grup opisuje rozdział **3.3.2** na str. **103**.

Wybór typu wykresu (dla grupy lub pojedynczego kanału)

Aby wybrać typ wykresu, należy:

- kliknąć odpowiednią zakładkę **Grupy** lub **Urządzenia** (**Rys. 3.6**),
- zaznaczyć konkretną grupę lub kanał pomiarowy. Spowoduje to wyświetlenie wyników pomiarowych dla wybranej grupy lub pojedynczego kanału (wyświetlanie wyników odbywa się automatycznie po każdorazowej zmianie grupy lub kanału pomiarowego).



Aby skorzystać z wykresu bieżącego dla grupy należy wcześniej tę grupę utworzyć. Tworzenie grup opisuje rozdział **3.3.2** na str. **103**.

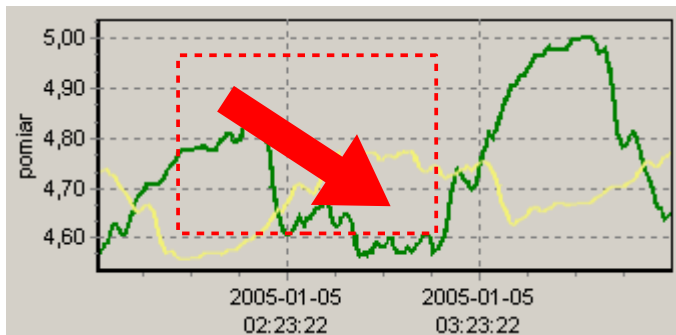
Zmiana daty startowej oraz końcowej

Zmiana daty startowej oraz końcowej odbywa się analogicznie jak w zakładce **Tabela** (patrz str.92).

Zmiana sposobu wyświetlania wykresu

Dla **poła wykresów** dostępne są następujące operacje:

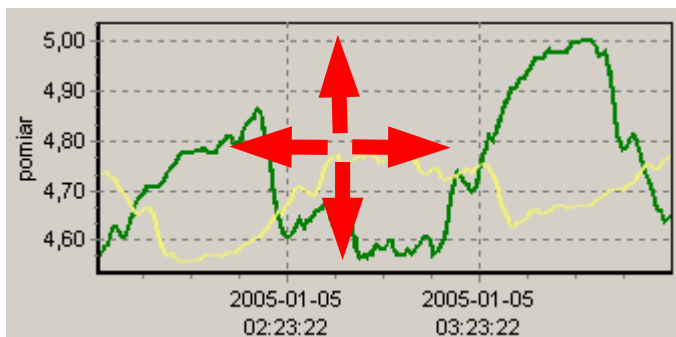
- **powiększanie wykresu** - wykres można powiększyć poprzez zaznaczenie interesującej nas części wykresu kursorem myszki. W tym celu należy, trzymając jednocześnie wciśnięty lewy przycisk myszki, przeciągnąć kursor wskaźnika myszki w kierunku prawego dolnego rogu wykresu. Zaznaczony w ten sposób prostokąt ulegnie powiększeniu (**Rys. 3.7**).



Rys. 3.7. Powiększanie wykresu

- **przesuwanie wykresu**

- wykres można przesunąć w lewo/w prawo (odpowiednio: wcześniejszy/późniejszy okres czasu) lub w dół/w górę (odpowiednio: niższe/wyższe zakresy wartości mierzonej). W tym celu należy, trzymając jednocześnie wciśnięty prawy przycisk myszki, przeciągnąć kursor w wybraną stronę (**Rys. 3.8**).



Rys. 3.8. Przesuwanie wykresu

- **śledzenie punktów pomiarowych** - jeżeli zaznaczona jest opcja **Pokaż kursor** to na tle pola wykresów wyświetlany jest specjalny kursor ułatwiający lokalizację poszczególnych punktów pomiarowych wykresu. Kolor kursora jest taki sam jak kolor analizowanego wykresu. Aby zmienić analizowany wykres, należy klikać w polu wykresów lewym przyciskiem myszki aż do momentu, gdy kolor kursora będzie identyczny z kolorem wybranego przez użytkownika wykresu. Przy kursorze wyświetlane są informacje dotyczące punktu znajdującego się w danej chwili na przecięciu linii kursora. Informacje te określają datę i czas rejestracji oraz wartość zarejestrowanego pomiaru.

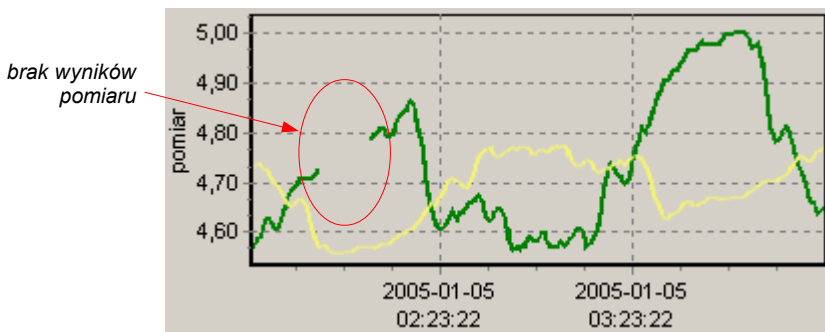


Rys. 3.9. Wykres ze specjalnym kursorem

- **przywracanie domyślnych ustawień** - przycisk **[Odśwież]** umożliwia zawsze powrót do wyjściowego wykresu w skali 1:1,
- **aktualizacja wyświetlanych pomiarów** - przycisk **[Odśwież]** służy do aktualizacji wyświetlanych na wykresie danych pomiarowych.

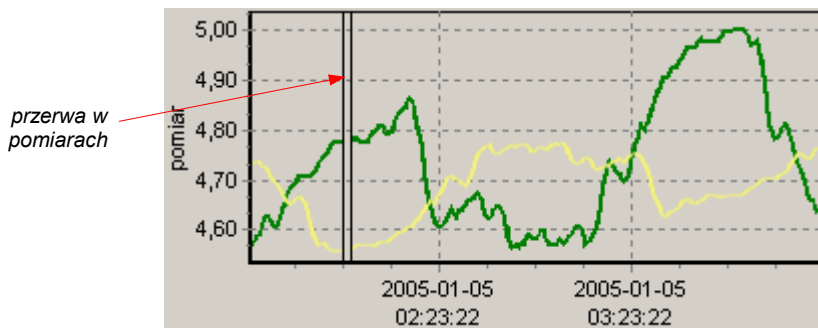
Informacje o okresowym braku pomiaru

Jeśli którykolwiek z kanałów pomiarowych z różnych przyczyn (np. uszkodzenia czujnika) nie będzie rejestrował wartości pomiarowej, to na wykresie taka sytuacja zostanie przedstawiona w postaci **przerwy** w pomiarze (**Rys. 3.10**).



Rys. 3.10. Przerwa w wykresie (np. uszkodzenie czujnika)

Jeśli przez pewien czas pomiary nie będą dokonywane (np. awaria zasilania lub wyłączenie urządzenia), to program odnotuje taką sytuację na wykresie w postaci dwóch pionowych linii (**Rys. 3.11**).



Rys. 3.11. Pionowe linie na wykresie - przerwa w pomiarach



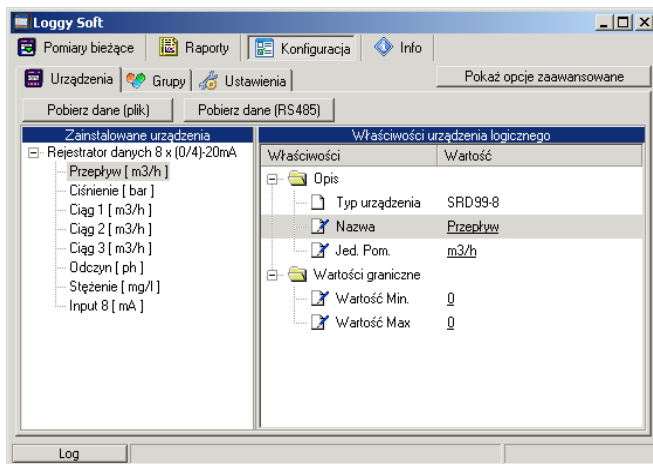
Przed przystąpieniem do analizy zarejestrowanych wyników pomiarów należy odczytać aktualne dane zarejestrowane przez urządzenia. Aby pobrać aktualne dane zarejestrowane przez urządzenia, należy wcisnąć przycisk **[Pobierz dane (RS 485)]** znajdujący się w zakładce **Urządzenia** w menu **Konfiguracja** lub podłączyć przenośną pamięć Flash (FlashDrive, PenDrive) zawierającą zarejestrowane dane do portu USB komputera i potwierdzić zamiar pobrania danych. Baza danych zarejestrowanych pomiarów zostanie wówczas zaktualizowana.

3.3. MENU „**KONFIGURACJA**”

Menu **Konfiguracja** służy do:

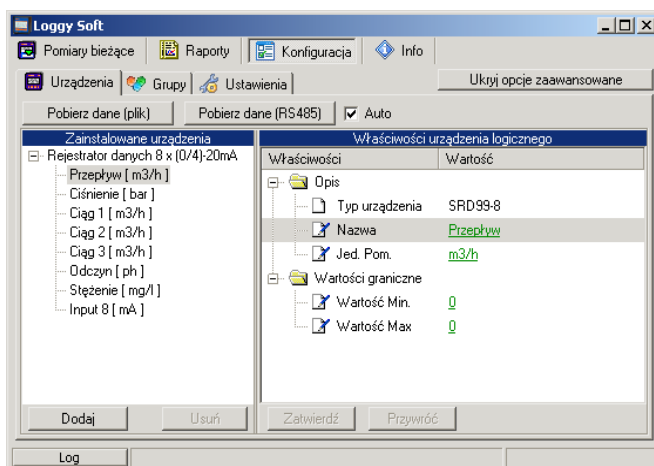
- zmiany ustawień kanałów urządzeń pracujących w systemie oraz pobierania danych z tych urządzeń (zakładka **Urządzenia**),
- operacji na grupach (zakładka **Grupy**),
- zmiany ustawień programu (zakładka **Ustawienia**).

Edycja parametrów w zakładkach należących do menu **Konfiguracja** możliwa jest po kliknięciu na przycisk **[Pokaż opcje zaawansowane]** (**Rys. 3.12**).

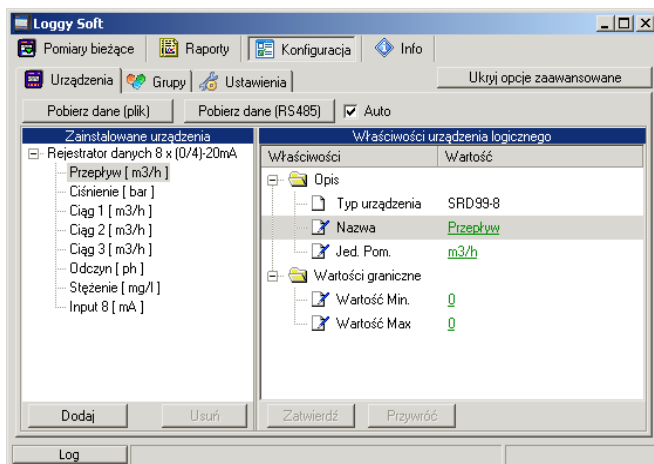


Rys. 3.12. Menu **Konfiguracja** (opcje zaawansowane ukryte)

Użytkownik zostanie poproszony o wprowadzenie hasła zabezpieczającego przed zmianą ustawień przez osobę niepowołaną. Podanie prawidłowego hasła umożliwi edycję parametrów oraz powoduje wyświetlenie dodatkowych przycisków pozwalających na dodawanie/usuwanie urządzeń (**Rys. 3.13**). Domyślne hasło - „srd system”.

Rys. 3.13. Menu **Konfiguracja** (aktywne opcje zaawansowane)

3.3.1. Zakładka „Urządzenia”

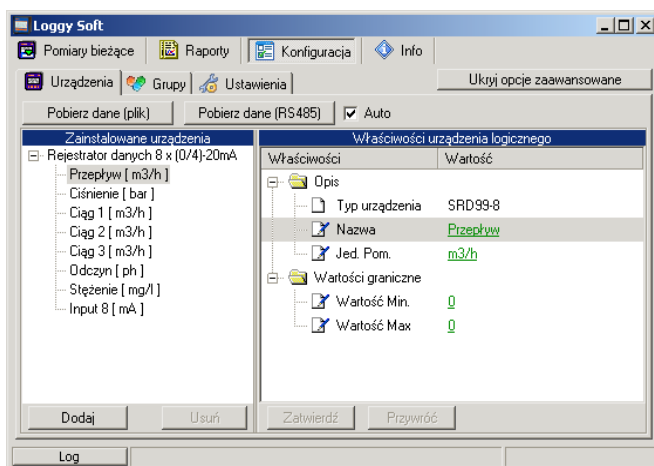
Rys. 3.14. **Konfiguracja** - Zakładka **Urządzenia** (aktywne opcje zaawansowane)

Zakładka **Urządzenia** (Rys. 3.14) zawiera takie elementy (pola) jak:

- **Zainstalowane urządzenia** - lista o strukturze drzewiastej zawierająca zestawienie wszystkich aktualnie zainstalowanych urządzeń wraz z odpowiadającymi im adresami. Na pierwszym poziomie drzewa prezentowane są poszczególne urządzenia. Po kliknięciu wskaźnikiem myszy na znak "+" obok nazwy urządzenia, wyświetlane są (na drugim poziomie drzewa) odpowiadające mu kanały pomiarowe. Klikając na jedno z urządzeń, ujrzymy kanały pomiarowe prezentowane pod nazwami zdefiniowanymi podczas instalacji systemu (np. "Przepływ").
- przyciski **[Dodaj]** i **[Usuń]** - pozwalają na wprowadzanie i usuwanie zainstalowanych urządzeń z systemu,
- **Właściwości urządzenia...** - lista o strukturze drzewiastej zawierająca zestawienie właściwości wybranego urządzenia lub kanału. Wartości parametrów wyróżnione poprzez podkreślenie można edytować. Wszystkie zmienione wartości, które nie zostały zatwierdzone przyciskiem **[Zatwierdź]**, wyróżnione są poprzez pogrubienie czcionki zmienionego parametru.
- przyciski **[Zatwierdź]** i **[Przywróć]** - pozwalają na zapamiętanie zmienionych parametrów lub przywrócenie parametrów, które zostały zmienione, ale nie zatwierdzone.
- przycisk **[Pobierz dane (plik)]** - pozwala na odczyt zarejestrowanych danych z plików utworzonych w wyniku pobierania danych przy użyciu przenośnej pamięci Flash (PenDrive). Po kliknięciu przycisku należy wskazać lokalizację (folder zawierający pliki zapisane przez rejestrator), z której mają być pobrane dane.
- przycisk **[Pobierz dane (RS485)]** - pozwala na odczyt zarejestrowanych danych ze wszystkich urządzeń zainstalowanych przy użyciu interfejsu RS-485,

Zmiana ustawień urządzeń

Zmiany ustawień urządzeń dokonuje się po kliknięciu na zakładce **Urządzenia**. Aktywacja opcji zaawansowanych powoduje umożliwienie edycji parametrów oraz wyświetlenie dodatkowych przycisków pozwalających na dodawanie/usuwanie urządzeń (Rys. 3.15).



Rys. 3.15. Dodawanie i usuwanie urządzeń (aktywne opcje zaawansowane)

Pobieranie zarejestrowanych danych

Import danych zarejestrowanych przez urządzenia do wewnętrznej bazy programu może odbywać się na dwa sposoby:

- przy użyciu przenośnej pamięci Flash (PenDrive)
- przy użyciu interfejsu RS-485

Import danych z pamięci Flash lub wybranej lokalizacji

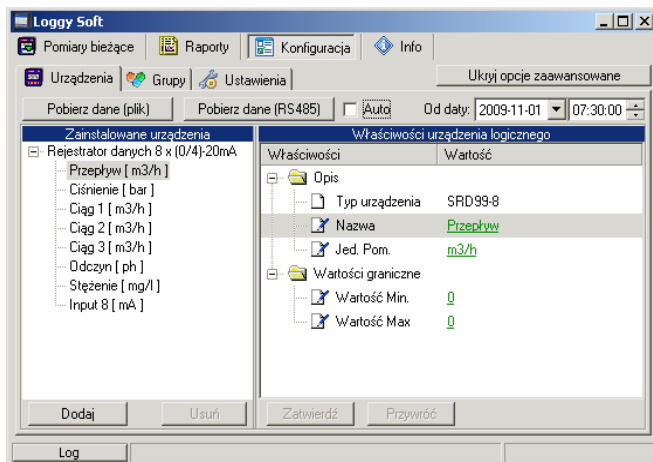
Przenośna pamięć Flash (USB FlashDrive, PenDrive) wykrywana jest automatycznie po podłączeniu do portu USB komputera. Po wykryciu pamięci pojawia się komunikat informujący o możliwości pobrania danych zapisanych w dołączonej pamięci (jeżeli dołączona pamięć zawiera jakiegokolwiek dane).

Zarejestrowane dane można również pobrać z poziomu **Loggy Soft** z dowolnej lokalizacji za pomocą przycisku **[Pobierz dane (plik)]**. Ten sposób pobierania danych powinien być używany wyłącznie w przypadku, gdy dane z pamięci przenośnej były już wcześniej ręcznie kopiowane na dysk twardy komputera.

Import danych przy użyciu interfejsu RS-485

Przy użyciu interfejsu RS-485 domyślnie możliwe jest pobieranie wyłącznie nowych danych pomiarowych, czyli od daty ostatniego pobrania. Zapobiega to wielokrotnemu pobieraniu tych samych danych i umożliwia zmniejszenie czasu pobierania danych. Data ostatniego pobierania zapamiętywana jest w urządzeniu podczas każdej operacji wykonywanej za pomocą przycisku **[Pobierz dane (RS485)]**.

Powyższy sposób nie pozwala na ponowne pobranie danych z tego samego okresu. W wyjątkowych sytuacjach (uszkodzenie urządzenia, uszkodzenie części danych, utrata pobranych wcześniej danych) można dokonać próby ponownego pobrania danych od wybranej daty (pod warunkiem, że nie zostały one nadpisane lub skasowane). W tym celu, znajdując się w trybie aktywnych opcji zaawansowanych, należy przed kliknięciem **[Pobierz dane (RS485)]**, wyłączyć opcję **Auto** i określić datę początku pobierania danych (**Rys. 3.16**).

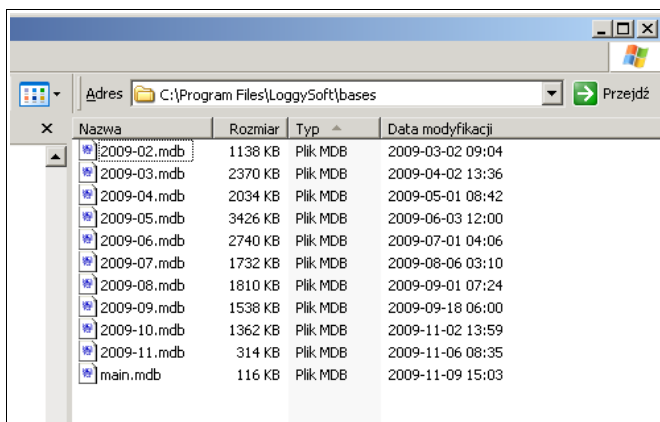


Rys. 3.16. Pobieranie danych przy użyciu interfejsu RS-485 (aktywne opcje zaawansowane)

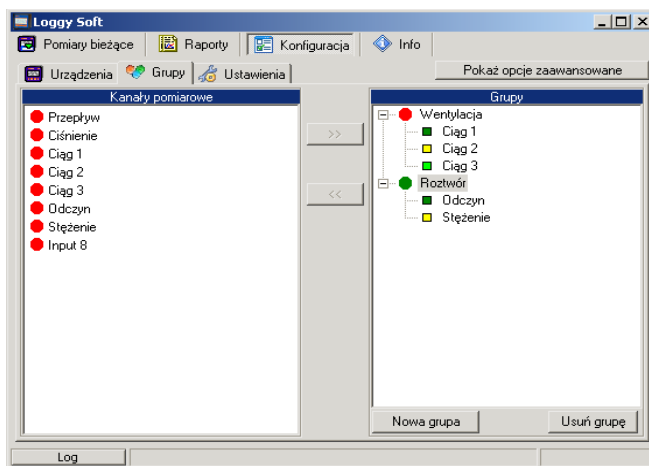
Jeśli pobieranie danych zostało przerwane i pobrane dane są niekompletne, może to być wynikiem uszkodzenia struktury danych w pamięci urządzenia. W takiej sytuacji, należy ponowić próbę pobierania danych z pominięciem uszkodzonego fragmentu struktury. Przykładowo, jeśli rejestracja pomiarów odbywała się co 15 min., a ostatnio pobrane dane zarejestrowano **2009-07-28 17:15**, to należy ponownie ustawić parametr „**Od daty:**” pomijając jednego lub więcej punktów rejestracji. W przypadku pominięcia jednego punktu należy ustawić **2009-07-28 17:45** i kliknąć ponownie **[Pobierz dane (RS485)]**.

Dane mogą być również pobierane automatycznie, co pewien okres czasu. Choć pamięć urządzenia pozwala na rejestrację danych, co najmniej przez dobę, to funkcjonalność ta jest szczególnie przydatna do stałego zabezpieczania danych na serwerze. Szerszy opis automatycznego pobierania danych można znaleźć w rozdziale **Zakładka „Ustawienia” 3.3.3**.

Dane pobierane z urządzeń do programu są zapisywane w katalogu **"bases"** w plikach **"ROK-MIESIĄC.mdb"**, a informacja o zainstalowanych urządzeniach w pliku **"main.mdb"**, które należy regularnie archiwizować (**Rys. 3.17**).

Rys. 3.17. Zawartość katalogu z danymi pomiarowymi programu **Loggy Soft**

3.3.2. Zakładka „Grupy” - operacje na grupach

Rys. 3.18. **Konfiguracja - Zakładka Grupy**

Grupa umożliwia tworzenie zbiorczego wykresu bieżącego/raportu dla wielu kanałów pomiarowych należących do tego samego lub do różnych urządzeń, które użytkownik chciałby obserwować na jednym wykresie/raporcie. Grupa to maksymalnie 12 kanałów pomiarowych.

Typowe sposoby grupowania kanałów pomiarowych:

- kanały pomiarowe rejestrujące pomiary tej samej wielkości fizycznej (np. temperatury lub wilgotności),
- kanały pomiarowe rejestrujące pomiary z czujników zlokalizowanych w tym samym miejscu (np. Wentylacja).



Jeden kanał pomiarowy może należeć do wielu grup.

Tworzenie nowej grupy

Aby utworzyć nową grupę, należy:

- kliknąć przycisk [**Nowa Grupa**],
- nadać nazwę nowej grupie.

Usuwanie grupy

Aby usunąć grupę, należy:

- na liście **Grupy** zaznaczyć żadaną grupę,
- kliknąć przycisk [**Usuń grupę**].

Zmiana nazwy grupy

Aby zmienić nazwę grupy, należy:

- na liście **Grupy** zaznaczyć żadaną grupę,
- kliknąć ponownie grupę,
- nazwa grupy zostanie podświetlona - możliwa jest wówczas edycja nazwy. Z edycji można zrezygnować (przywrócić pierwotną nazwę) naciskając przycisk [**ESC**]. Po zakończeniu edycji należy potwierdzić zmiany, naciskając przycisk [**ENTER**].

Dodawanie kanałów pomiarowych do grupy

Aby dodać kanał pomiarowy do grupy, należy:

- zaznaczyć grupę, do której chcemy dodać kanał (zaznaczona grupa oznaczona jest zielonym kółkiem),
- zaznaczyć jeden, bądź (trzymając przycisk [**CTRL**]) wiele kanałów z listy **Kanały pomiarowe**,
- przyciskiem [**>>**] zakończyć procedurę



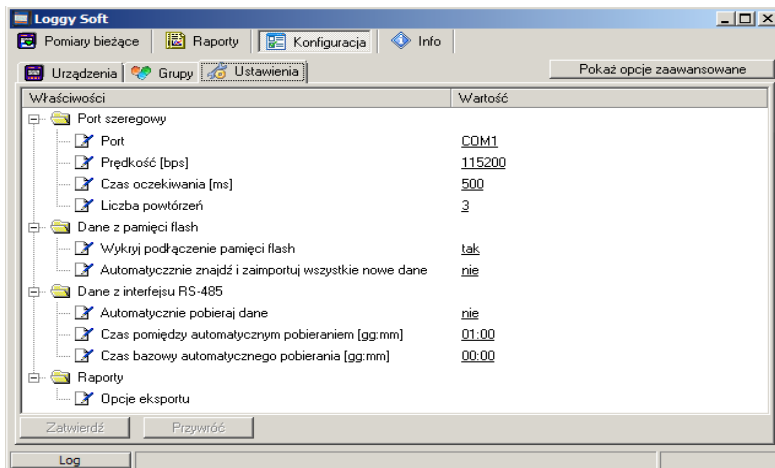
Do jednej grupy można dodać maksymalnie 12 kanałów pomiarowych.

Usuwanie kanału pomiarowego z grupy

Aby usunąć kanał z **Grupy**, należy:

- na liście **Grupy** odnaleźć żadaną grupę,
- korzystając ze znaku "+" rozwinąć listę urządzeń w grupie,
- zaznaczyć kanał pomiarowy, który chcemy usunąć,
- przyciskiem [**<<**] zakończyć procedurę.

3.3.3. Zakładka „Ustawienia”



Rys. 3.19. Konfiguracja - Zakładka Ustawienia

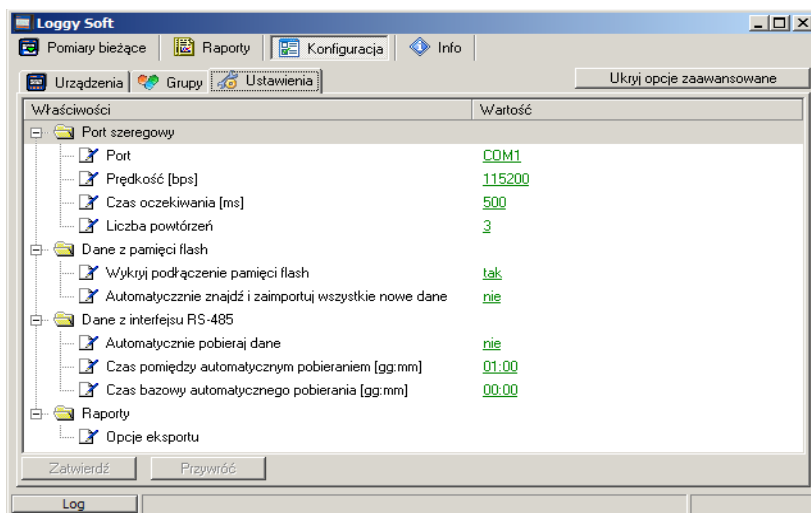
Zakładka **Ustawienia** (Rys. 3.19) umożliwia zmianę ustawień dotyczących portu szeregowego oraz sposobu pobierania danych z przenośnych pamięci Flash (PenDrive). Lista ustawień zawiera następujące elementy (pola):

- pole **Port**
 - jest to miejsce, w którym można dokonać zamiany portu komunikacyjnego komputera, do którego podłączony jest konwerter,
- pole **Prędkość**
 - określa prędkość transmisji,
- opcja **Wykryj podłączenie pamięci flash**
 - włączenie tej opcji powoduje,
 - że po podłączeniu do komputera przenośnej pamięci Flash (PenDrive) program zapyta się użytkownika o możliwość sprawdzenia czy na podłączonej pamięci znajdują się pliki zawierające dane zapisane przez rejestrator. Jeśli znalezione pliki zawierają dane, które nie zostały jeszcze zapisane w bazie programu **Loggy Soft**, wyświetlona zostanie stosowna informacja lub dane zostaną zaimportowane automatycznie (jeśli zaznaczono opcję **Automatycznie znajdź i zaimportuj wszystkie nowe dane**),
- opcja **Automatycznie znajdź i zaimportuj wszystkie nowe dane**
 - włączenie tej opcji
 - powoduje, że program nie będzie pytał o możliwość wyszukiwania danych na podłączonej pamięci Flash (Pendrive), gdyż będzie to robił zawsze. Rezultat wyszukiwania, a więc proces importu, będzie akceptowany automatycznie. Aby dane były wyszukiwane na przenośnych pamięciach Flash oraz

automatycznie importowane, należy zaznaczyć opcję **Wykryj podłączenie pamięci flash**,

- opcja **Automatycznie pobieraj dane** - włączenie tej opcji powoduje aktywację
 - mechanizmu automatycznego pobierania danych ze wszystkich rejestratorów zainstalowanych w programie, które są podłączone do komputera za pomocą interfejsu RS-485. Pobieranie danych będzie wyzwalane co określony czas ustawiony w polu **Czas pomiędzy automatycznym pobieraniem**,
- pole **Czas pomiędzy automatycznym pobieraniem** - pole to określa odstęp czasowy
 - pomiędzy kolejnymi pobraniami z rejestratorów nowych danych. Czas ten można ustawić z dokładnością do minuty, ale nie może być dłuższy niż 23 godziny i 59 minut. Moment rozpoczęcia odliczania odstępów czasowych określa pole **Czas bazowy automatycznego pobierania**,
- pole **Czas bazowy automatycznego pobierania**- pole to określa czas początkowy,
 - od którego rozpocznie odliczanie się czasu pierwszego i kolejnych pobrań danych.
- pole **Opcje eksportu** - znajdujące się tu ustawienia dotyczą sposobu tworzenia pliku
 - z wygenerowanych danych przy użyciu przycisku **[Eksportuj...]** dostępnego z menu Raporty. Do ustawień tych zaliczamy:
 - Pomiń informację Min/Max – zamiast informacji o przekroczeniach minimum i maksimum, zostaną utworzone wartości liczbowe, które mogą być nieprawidłowe
 - Pomiń nazwy błędów – zamiast nazwy błędu w pomiarze, pojawi się domyślna wartość liczbową
 - Rozdziel datę i czas – powoduje powstanie osobnej kolumny dla daty i osobnej dla czasu

W celu dokonania zmian powyższych ustawień, należy się upewnić, czy aktywny jest tryb opcji zaawansowanych, a w razie konieczności uaktywnić go klikając na przycisk **[Pokaż opcje zaawansowane]** (Rys. 3.20).



Rys. 3.20. Konfiguracja - Zakładka **Ustawienia** (opcje zaawansowane aktywne)

3.4. LISTA BŁĘDÓW I DIAGNOZA USZKODZEŃ

Objawy	Przyczyna	Działanie
wszystkie punkty mają kolor czerwony, a w miejscu wartości aktualnych wyświetlany jest znak zapytania (?)	uszkodzenie konwertera lub przerwanie jednego z połączeń konwertera	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić zasilanie konwertera • sprawdzić podłączenie linii transmisyjnej z konwerterem • sprawdzić poprawne działanie portu szeregowego komputera (np. poprzez podłączenie "myszy" na port obsługujący konwerter).
część punktów ma kolor czerwony (i znaki zapytania w miejscu wartości aktualnych)	uszkodzenie linii transmisyjnej	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić połączenia w pierwszym przetworniku, który "nie odpowiada" • sprawdzić ciągłość linii transmisyjnej od miejsca, gdzie wystąpił brak komunikacji.
jeden z punktów ma kolor czerwony (i znak zapytania w miejscu wartości aktualnej)	uszkodzenie przetwornika	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić połączenia przetwornika • jeżeli dioda kontrolna szybko miga oznacza to, że przetwornik ma uszkodzony czujnik.

III. 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

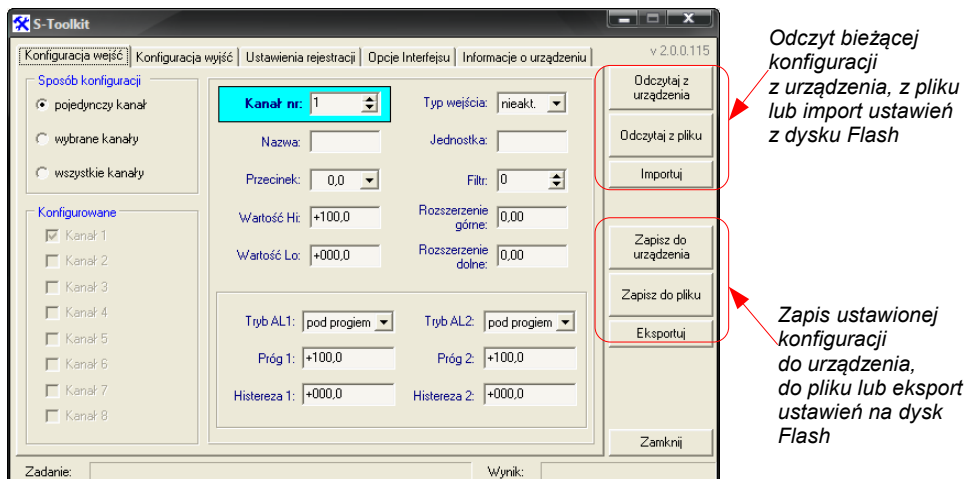
Program **S-Toolkit** umożliwia odczyt i zapis konfiguracji pracy, aktualizację oprogramowania oraz uzyskanie podstawowych informacji o urządzeniu poprzez interfejs szeregowy RS-485. Aplikacja pozwala w szybki i prosty sposób określić parametry urządzenia w jednym z trzech możliwych sposobów konfiguracji. 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. Skrót do programu umieszczony zostanie w podanej przez użytkownika lokalizacji.

Ręczne uruchomienie programu odbywa się za pomocą pliku wykonywalnego **DLToolkit.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 umożliwia grupową lub indywidualną konfigurację wszystkich kanałów urządzenia;
- **Konfiguracja wyjść** - zakładka ta umożliwia konfigurację wyjść urządzenia;
- **Ustawienia rejestracji** - zakładka ta umożliwia określenie rejestrowanych kanałów, typu rejestrowanych wartości oraz opcji rejestracji;
- **Opcje interfejsu** - zakładka ta umożliwia 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 sześć przycisków:

- **[Odczytaj z urządzenia]** - odczyt bieżącej konfiguracji z urządzenia;
- **[Odczytaj z pliku]** - odczyt konfiguracji zapisanej wcześniej w pliku na dysku komputera;
- **[Importuj]** - odczyt konfiguracji zapisanej wcześniej na dysku Flash;
- **[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;
- **[Eksportuj]** - zapamiętanie ustawień widocznych w zakładce **Konfiguracja wejść**, a następnie zapis ustawionej konfiguracji na dysku Flash;
- **[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”** umożliwia 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 "USTAWIENIA REJESTRACJI"

Zakładka ta zawiera dwie sekcje:

- **Rejestrowane kanały** - w sekcji tej należy zaznaczyć pola odpowiadające aktywnym kanałom urządzenia, które mają być rejestrowane. Jeśli wybrany kanał będzie nieaktywny, polecenie rejestrowania danych z tego kanału nie odniesie żadnego skutku.
 - **Uśrednianie** - w sekcji tej należy zaznaczyć pola odpowiadające aktywnym kanałom urządzenia, dla których mają być rejestrowane wartości uśrednione zamiast wartości chwilowych.
 - **Opcje rejestracji** - w sekcji tej należy określić parametry dotyczące rejestracji dla wszystkich rejestrowanych kanałów pomiarowych urządzenia.
-  • zakładka "Ustawienia rejestracji" dostępna jest wyłącznie dla urządzeń wyposażonych w funkcję rejestracji danych,
- szczegółowy opis znaczenia poszczególnych parametrów znajduje się w instrukcji obsługi rejestratora danych.

Wybór rejestrowanych kanałów

Określenie parametrów rejestracji

Wybór uśredniania dla kanałów

Rys. 3.4. Funkcje zakładki **Ustawienia rejestracji**

3.4. 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;



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

- **[Synchronizuj datę i czas]** - wciśnięcie tego przycisku powoduje synchronizację daty i godziny konfigurowanego urządzenia z datą i godziną wskazywaną przez zegar systemowy komputera.

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. 3.5. Funkcje zakładki **Opcje interfejsu**



Jeżeli zegar urządzenia wskazuje czas późniejszy od czasu systemowego komputera, to synchronizacja (w tym wypadku cofnięcie wskazań zegara urządzenia) spowoduje skasowanie wszystkich danych zarejestrowanych przez urządzenie, dla których czas rejestracji będzie późniejszy od czasu ustawionego w wyniku synchronizacji. Aby nie utracić zarejestrowanych danych, należy przesłać je do komputera PC **przed synchronizacją**.

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

3.5. ZAKŁADKA “INFORMACJE O URZĄDZENIU”

Kasowanie pamięci rejestratora

Aktualizacja oprogramowania rejestratora

Rys. 3.6. Funkcje zakładki **Informacje o urządzeniu**

W zakładce tej wyróżnione zostały trzy sekcje:

- **Urządzenie** - w sekcji tej wyświetlane są informacje dotyczące typu urządzenia oraz bieżącej wersji oprogramowania w urządzeniu.
- **Pamięć** - w sekcji tej wyświetlane są informacje dotyczące pamięci urządzenia. Przycisk **[Kasuj]** umożliwia nieodwracalne usunięcie całej zawartości pamięci. Sekcja ta dostępna jest wyłącznie dla urządzeń wyposażonych w funkcję rejestracji danych.



Kasowanie pamięci powinno być wykonywane **WYŁĄCZNIE W WYJĄTKOWYCH SYTUACJACH!**

Podczas normalnej pracy urządzenia (zarówno w trybie **Nadpisywanie** jak i w trybie **Do zapełnienia**) kasowanie pamięci **NIE JEST WYMAGANE**.

W wyniku kasowania z pamięci urządzenia **ZOSTANĄ USUNIĘTE** wszystkie zarejestrowane wyniki pomiarów !

Kasowanie nie dotyczy danych dotychczas pobranych do komputera PC.

- **Aktualizacja firmware** - sekcja ta umożliwia dokonanie aktualizacji oprogramowania urządzenia.
- **Aktualizacja sterownika USB** - sekcja ta umożliwia dokonanie aktualizacji sterownika USB. Sekcja ta dostępna jest wyłącznie dla urządzeń wyposażonych w interfejs USB.

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



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

3.6. 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.

3.6.1. 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.

3.6.2. 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.

3.6.3. 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.

3.7. 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.

Sekcja **Aktualizacja sterownika USB** w zakładce **Informacje o urządzeniu** pozwala na aktualizację oprogramowania interfejsu USB. Aby dokonać aktualizacji, należy wcisnąć przycisk **[Aktualizuj]**. Podczas procesu aktualizacji aplikacja próbuje zapisać plik aktualizacyjny na dysku Flash. Po zapisaniu pliku należy podłączyć dysk Flash (zawierający plik aktualizacyjny) do wejścia USB urządzenia i poczekać na wykonanie automatycznej aktualizacji.



Aktualizacja sterownika USB jest możliwa (sekcja **Aktualizacja sterownika USB** jest widoczna), jeśli urządzenie posiada interfejs USB oraz wersja oprogramowania aktualizacyjnego jest nowsza od wersji oprogramowania interfejsu USB.

