

# **APLISENS**

**PRODUKCJA PRZETWORNIKÓW CIŚNIENIA  
I APARATURY POMIAROWEJ**

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**PRZEMYSŁOWY REJESTRATOR DANYCH  
typu PMS-100R**

wersja 1.7

WARSZAWA, CZERWIEC 2006

## Spis treści

<b>1.</b>	<b><u>PRZEZNACZENIE I WŁAŚCIWOŚCI</u></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><u>INSTALACJA</u></b> .....	<b>3</b>
2.1.	<u>ZASILANIE URZĄDZENIA</u> .....	4
2.2.	<u>WEJŚCIA ANALOGOWE</u> .....	4
2.3.	<u>WEJŚCIA DWUSTANOWE</u> .....	6
2.4.	<u>WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE</u> .....	6
<b>3.</b>	<b><u>OBSŁUGA</u></b> .....	<b>7</b>
3.1.	<u>PŁYTA CZOŁOWA</u> .....	7
3.2.	<u>URUCHOMIENIE</u> .....	7
3.3.	<u>TRYBY PREZENTACJI POMIARÓW</u> .....	8
3.3.1	<u>Tryb „Pojedynczy tor”</u> .....	8
3.3.2	<u>Tryb „Lista torów”</u> .....	9
3.3.3	<u>Tryb „Lista pomiarów”</u> .....	9
3.3.4	<u>Tryb „Wykres”</u> .....	10
3.4.	<u>ARCHIWUM</u> .....	11
3.4.1	<u>Podgląd archiwum w trybie „Lista pomiarów”</u> .....	11
3.4.2	<u>Podgląd archiwum w trybie „Wykres”</u> .....	12
<b>4.</b>	<b><u>KONFIGURACJA</u></b> .....	<b>13</b>
4.1.	<u>INFORMACJE O URZĄDZENIU</u> .....	14
4.2.	<u>OPCJE WYŚWIETLACZA</u> .....	15
4.3.	<u>OPCJE REJESTRACJI</u> .....	15
4.4.	<u>WEJŚCIA POMIAROWE</u> .....	16
4.4.1	<u>Konwersja jednostek</u> .....	18
4.4.2	<u>Korekta użytkownika</u> .....	19
4.4.3	<u>Ustawienia alarmów</u> .....	20
4.5.	<u>CZAS I DATA</u> .....	21
4.6.	<u>OPCJE KOMUNIKACJI</u> .....	22
4.7.	<u>OPCJE DOSTĘPU</u> .....	22
<b>5.</b>	<b><u>PARAMETRY TECHNICZNE</u></b> .....	<b>23</b>



*W niniejszej instrukcji fragmenty tekstu oznaczone tym znakiem są szczególnie istotne ze względu na bezpieczeństwo użytkownika oraz ze względu na właściwe podłączenie i sposób obsługi sterownika.*



*Fragmenty tekstu oznaczone tym znakiem są dodatkowymi wyjaśnieniami i wskazówkami przydatnymi w trakcie obsługi urządzenia.*

## 1. Przeznaczenie i właściwości

PMS-100-R jest przeznaczony do pomiaru i rejestracji sygnałów elektrycznych reprezentujących wielkości fizyczne. Urządzenie może pracować autonomicznie bądź też pracować w sieci urządzeń połączonych z PC, na którym zainstalowano aplikację „Archiwum”.

### Wielofunkcyjność wejść

PMS-100-R posiada do ośmiu dedykowanych wejść pomiarowych. Oznacza to, iż do jednego urządzenia mogą być dołączane czujniki różnego typu (o różnych typach sygnałów wyjściowych: prąd, napięcie, RTD itp.). Wejścia pomiarowe dedykowane dla czujników o charakterystykach nieliniowych (np. Pt-100, termopara) posiadają wbudowaną cyfrową linearyzację mierzonego sygnału.

### Separacja wejść

Wejścia mogą być odseparowane galwanicznie od reszty urządzenia, co pozwala zachować większy poziom bezpieczeństwa oraz uniknąć uszkodzeń spowodowanych użyciem różnych źródeł zasilających.

### Rozbudowane możliwości prezentacji pomiarów

Wyniki pomiarowe mogą być prezentowane w różnych formach (numerycznej, analogowej, graficznej) zarówno jako pojedynczy odczyt jak i seria odczytów bądź grupa kanałów. Archiwum zarejestrowanych danych może być przeszukiwane, a wyniki wyszukiwania prezentowane w formie graficznej bądź tabelarycznej.

### Funkcjonalność obsługi

Obsługa urządzenia jest prosta i ergonomiczna, dzięki zastosowaniu graficznego wyświetlacza LCD o rozdzielczości 128x64 pikseli oraz 9-cio przyciskowej klawiatury. Ponadto dostęp do parametrów konfiguracyjnych dowolnego urządzenia pracującego w sieci możliwy jest również z poziomu aplikacji PC.

### Uniwersalne zasilanie

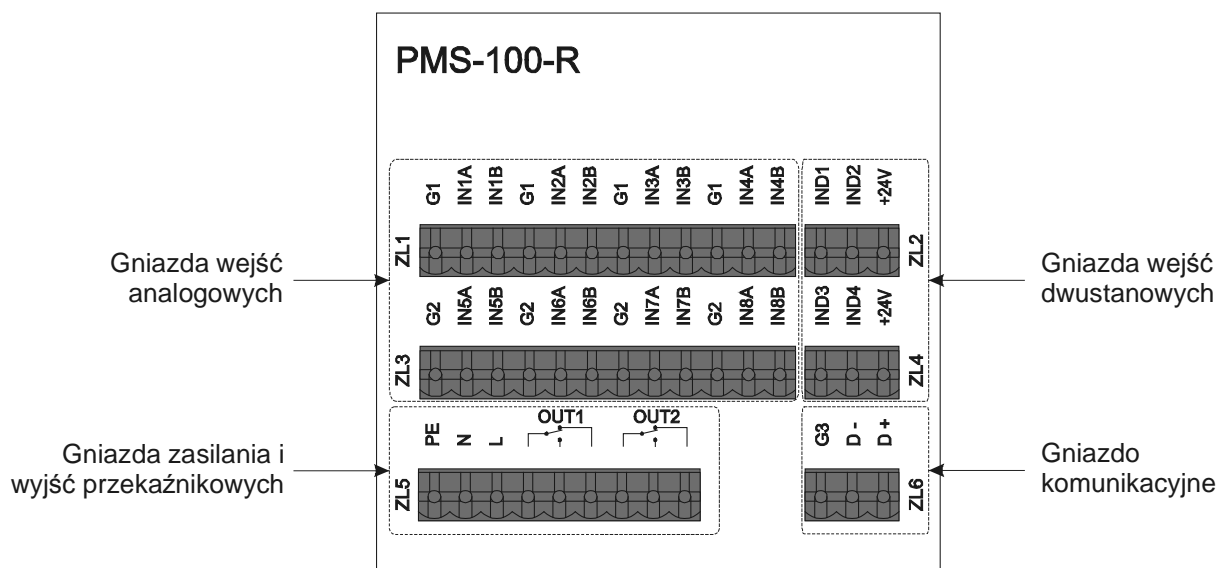
W zależności od potrzeb urządzenie może być zasilane z sieci prądu przemienicznego o napięciu 85...260 V AC bądź (opcjonalnie) zasilane prądem stałym o napięciu 24 V DC.

## 2. Instalacja



*Instalację urządzenia należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi. Niewłaściwie wykonana instalacja może być przyczyną powstania zagrożenia zdrowia lub życia użytkownika, a także spowodować uszkodzenie urządzenia nie podlegające naprawie gwarancyjnej.*

Urządzenie jest przeznaczone do mocowania tablicowego w otworze o wymiarach 91x91 mm za pomocą dwóch znajdujących się w komplecie uchwytów. Wszystkie gniazda znajdują się na płycie tylnej urządzenia. Przewody podłączane są za pośrednictwem wtyków AK-950 (o rastrze wyprowadzeń 5.00 mm). Gniazda i wtyki wyposażone są w plastikowe wsuwki kodujące, co zapobiega pomyłkowemu włożeniu wtyku w niewłaściwe gniazdo.

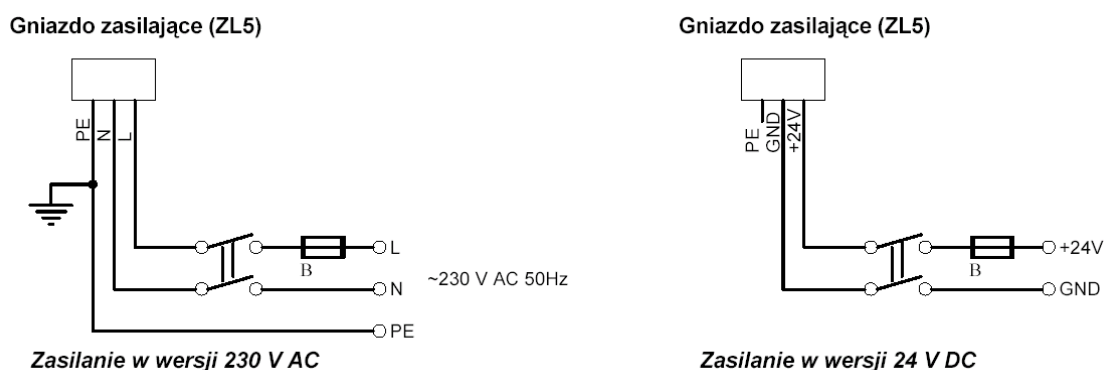


Rys. 2.1 Płyta tylna urządzenia w wersji z zasilaniem 230 V AC

W przypadku urządzenia w wersji z wejściami separowanymi galwanicznie, masy oznaczone symbolami G1, G2 (w przypadku rejestratora 8-kanalowego), G3 są od siebie wzajemnie odseparowane.

## 2.1. Zasilanie urządzenia

Na rys. 2.2 pokazano sposób podłączenia zasilania w zależności od wersji wykonania (230 V AC, 24 V DC).



Rys. 2.2 Sposób podłączenia zasilania w zależności od wersji urządzenia

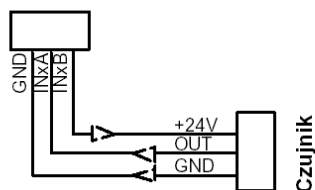
## 2.2. Wejścia analogowe

Sygnał pomiarowy doprowadzony do rejestratora jest podłączany do wejścia analogowego. W zależności od typu czujnika może to być podłączenie dwu- lub trójprzewodowe. Na poniższych rysunkach przedstawiono różne metody podłączania czujników.



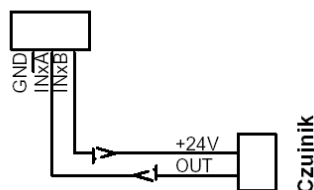
*Wejścia analogowe są dedykowane. Przed podłączeniem należy upewnić się, czy podłączany czujnik jest odpowiedni dla typu danego wejścia.*

Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



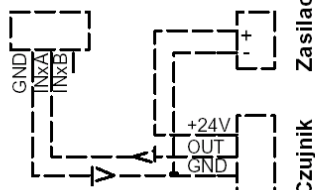
Czujnik z wyjściem prądowym 0/4-20mA z oddzielną linią zasilania i sygnałowa zasilany z rejestratora

Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



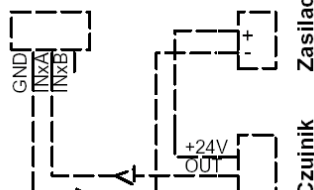
Czujnik z wyjściem prądowym 4-20mA ze wspólna linia zasilania/sygnałowa zasilany z rejestratora

Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Czujnik z wyjściem prądowym 0/4-20mA z oddzielną linią zasilania i sygnałowa zasilany z zewnętrznego źródła napięcia

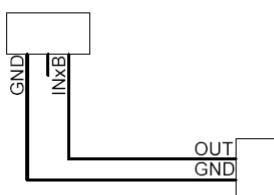
Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Czujnik z wyjściem prądowym 4-20mA ze wspólna linia zasilania/sygnałowa zasilany z zewnętrznego źródła napięcia

Rys. 2.3 Sposób podłączenia czujnika z wyjściem prądowym

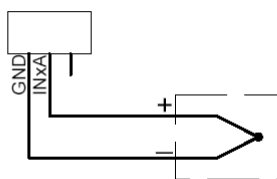
Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Czujnik z wyjściem napięciowym 0-10V

Rys. 2.4 Sposób podłączenia czujnika z wyjściem napięciowym 0 – 10 V

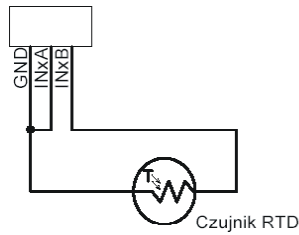
Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Termopara  
(Czujnik z wyjściem napięciowym 0-100mV)

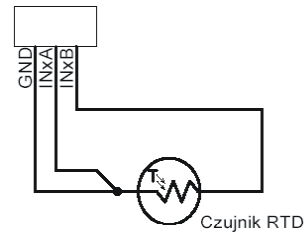
Rys. 2.5 Sposób podłączenia termopary lub czujnika z wyjściem napięciowym 0...100mV

Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Podłączenie 2-przewodowe

Wejście analogowe (ZL1, ZL3)



Podłączenie 3-przewodowe

Rys. 2.6 Sposób podłączenia czujnika termorezystancyjnego

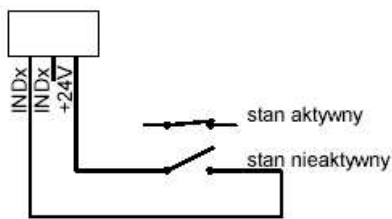
Oznaczenia:

- GND – masa, odpowiednio G1 lub G2,
- INxA, INxB – linia wejścia analogowego, gdzie x – numer wejścia 1...8.

### 2.3. Wejścia dwustanowe

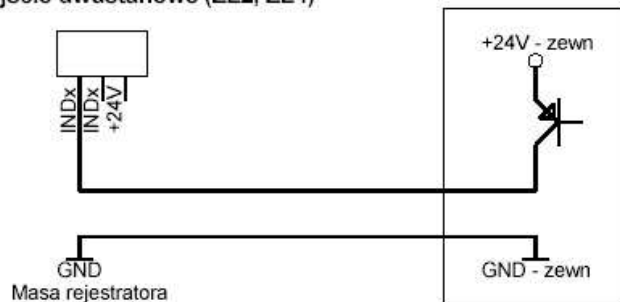
Wejścia dwustanowe są wejściami typu zwiernego. Poniżej przedstawiono dwa sposoby doprowadzenia sygnału dwustanowego.

Wejście dwustanowe (ZL2, ZL4)



Podłączenie bez zewnętrznego zasilania

Wejście dwustanowe (ZL2, ZL4)



Podłączenie z zewnętrznym zasilaniem

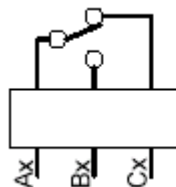
Rys. 2.7 Sposoby podłączenia sygnału do wejść dwustanowych

Oznaczenia:

- GND – masa, odpowiednio G1 lub G2,
- INDx – wejście dwustanowe, gdzie x – numer wejścia 1...4.

### 2.4. Wyjścia przekaźnikowe

Wyjścia przekaźnikowe są odseparowane galwanicznie od pozostałej części urządzenia. Dopuszczalne obciążenie styków wynosi 5 A / 250 V AC.



Wyjście x nieaktywne - A-C zwarte  
Wyjście x aktywne - A-B zwarte

Rys. 2.8 Sposób przełączania wyjścia przekaźnikowego

x – nr wyjścia przekaźnikowego (1,2)

## 3. Obsługa

### 3.1. Płyta czołowa



Rys. 3.1 Płyta czołowa urządzenia


tab. 3.1 Wykaz funkcji przypisanych poszczególnym klawiszom

Symbol	Funkcja klawisza
<b>Display</b>	Zmiana trybu prezentacji wyników
<b>Choice Menu</b>	Opcje trybu prezentacji wyników Wejście do menu głównego
<b>History</b>	Wejście do przeglądu archiwum
<b>CH-</b> <b>CH+</b>	Zmiana toru pomiarowego Nawigacja pomiędzy pozycjami edytowanej wartości Edycja wartości
<b>▲</b> <b>▼</b>	Nawigacja pomiędzy pozycjami menu/ edycja wartości
<b>Esc</b>	Odrzucenie wprowadzonych zmian
<b>Enter</b>	Akceptacja wprowadzonych zmian

### 3.2. Uruchomienie


Uruchomienie urządzenia (dołączenie napięcia zasilającego) jest sygnalizowane krótkim sygnałem dźwiękowym oraz logiem powitalnym. Po uruchomieniu rejestrator rozpoczyna rejestrację wszystkich aktywnych torów pomiarowych, zgodnie z odpowiadającymi im parametrami konfiguracyjnymi.

### 3.3. Tryby prezentacji pomiarów



W rejestratorze PMS-100-R przewidziano 4 tryby prezentacji (monitoringu) wyników pomiarowych (tzw. widoków). Przełączanie pomiędzy nimi jest realizowane po naciśnięciu przycisku  wg kolejności: „Pojedynczy tor” → „Lista torów” → „Lista pomiarów” → „Wykres” → „Pojedynczy tor”...

Zmiana widoku bądź zmiana bieżącego toru nie ma wpływu na rejestrację pomiarów.

#### Opcje widoków

Każdy widok może być dodatkowo konfigurowalny przy pomocy przypisanego mu menu „Opcje widoku”. Dostęp do opcji aktualnego widoku jest uzyskiwany po naciśnięciu klawisza .

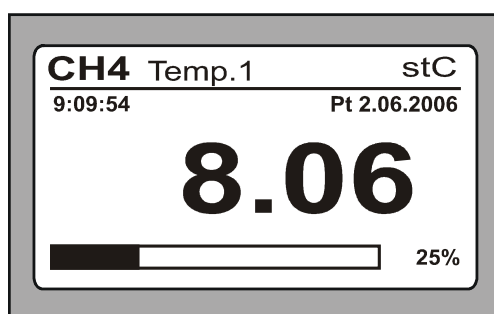
#### Zmiana monitorowanego toru

Za pomocą kursorów   zmieniany jest aktualnie podglądany tor (za wyjątkiem widoku „Lista torów”, w którym prezentowane są jednocześnie wszystkie aktywne tory). Zmiana następuje na poprzedni/następny tor będący **torem aktywnym** (aktywacja/deaktywacja toru – p.4.4).

#### 3.3.1 Tryb „Pojedynczy tor”

W trybie tym na wyświetlaczu prezentowane są następujące pozycje:

- aktualny czas i data,
- nr bieżącego toru,
- nazwa bieżącego toru,
- nazwa jednostki bieżącego toru,
- aktualna wartość mierzona - numerycznie,
- aktualna wartość mierzona - linijka analogowa,
- aktualna wartość mierzona – numerycznie, w procentach zakresu pomiarowego.



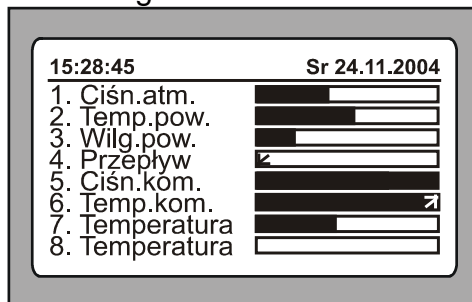
Rys. 3.2 Prezentacja wyników w trybie „Pojedynczy tor”

Po wejściu do opcji jest wyświetlany „Typ wartości” jakie są prezentowane w tym trybie. Jest to informacja, że obserwowane są wartości chwilowe. Nie ma możliwości zmiany.

### 3.3.2 Tryb „Lista torów”


W trybie tym na wyświetlaczu prezentowane są aktualne wartości pomiarowe wszystkich aktywnych torów (aktywacja/deaktywacja toru – p.4.4), tzn.:

- aktualny czas i data,
- nr toru,
- nazwa toru,
- nazwa jednostki toru,
- aktualna wartość mierzona lub jej graficzna prezentacja z sygnalizacją przekroczenia zakresu pomiarowego



Rys. 3.3 Prezentacja wyników w trybie „Lista torów” (sposób prezentacji: „Linijka”)

### Opcje trybu „Lista torów”

Sposób prezentacji wartości mierzonej jest wybierany klawiszem  jako jedna z przedstawionych niżej pozycji.

- **Numeryczny** – w jednostkach pomiarowych przypisanych dla danego toru
- **Linijka** – graficzny (linijka analogowa)

### 3.3.3 Tryb „Lista pomiarów”

W trybie tym na wyświetlaczu prezentowanych jest maksymalnie 9 ostatnich pomiarów bieżącego toru. Lista pomiarów jest przedstawiana w trzech kolumnach:

- data pomiaru (dzień : miesiąc : rok);
- czas pomiaru (godziny : minuty : sekundy),
- wartość pomiar.

Data jest wyświetlana jedynie przy pierwszym pomiarze oraz wówczas, gdy uległa zmianie.

Dodatkowo, w charakterze informacyjnym wyświetlane są:

- nr toru,
- nazwa toru,
- bieżąca wartość mierzona,
- nazwa jednostki.

CH1 Ciśnienie 101.9kPa		
8.03.2005	12:01:20	100.2
	12:01:24	100.4
	12:01:28	100.6
	12:01:32	100.8
	12:01:36	101.0
	12:01:40	101.2
	12:01:44	101.4
	12:01:48	101.6
	12:01:52	101.8

Rys. 3.4 Prezentacja wyników w trybie „Lista pomiarów”

### Opcje trybu „Lista pomiarów”

- **Typ wartości**
  - *chwilowe* – prezentowane będą tylko wartości chwilowe
  - *średnie* – prezentowane będą tylko wartości średnie (oznaczone dodatkowo symbolem SRD)
  - *graniczne* – prezentowane będą tylko wartości graniczne (minimum oraz maksimum)
- **Interwał** – okres czasu pomiędzy dwoma kolejnymi pomiarami dodanymi do listy

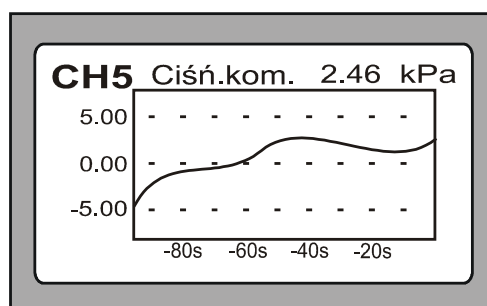
### 3.3.4 Tryb „Wykres”

W trybie tym na wyświetlaczu prezentowane są następujące pozycje:

- nr bieżącego toru,
- nazwa bieżącego toru,
- aktualna wartość mierzona - numerycznie,
- nazwa jednostki bieżącego toru,
- aktualna wartość mierzona - linijka analogowa + wskazanie w procentach zakresu pomiarowego,
- wykres zawierający ostatnio zarejestrowane dane pomiarowe w funkcji czasu.

### Opcje trybu „Wykres”

- **Typ wartości**
  - *chwilowe* – na wykresie prezentowane będą tylko wartości chwilowe
  - *średnie* – na wykresie prezentowane będą tylko wartości średnie
  - *graniczne* – na wykresie prezentowane będą tylko wartości graniczne (minimum oraz maksimum)
- **Ustawienia osi X – Interwał** – okres w sekundach, co jaki będzie rysowany wykres, dodatkowo pod spodem wyświetlany jest zakres czasu jaki przy danym interwale będzie reprezentowany na wykresie, jest on wyliczany według równania:  $\text{interwał} * 100$  punktów pomiarowych.
- **Ustawienia osi Y – Minimum, Maksimum** – oś Y wykresu zostanie wyskalowana od wartości *minimum* (początek osi) do wartości *maksimum* (koniec osi); linie siatki pomocniczej Y (opisane liczbowo w jednostkach użytkownika po lewej stronie wykresu) są dobierane automatycznie





Rys. 3.5 Prezentacja wyników w trybie „Wykres”

### 3.4. Archiwum

Dostęp do zarejestrowanych (zapisanych w archiwum) danych jest realizowany po naciśnięciu klawisza **History**. Podgląd archiwum jest sygnalizowany dodatkowym komunikatem **HISTORIA**. Aby powrócić do trybu monitorowania torów pomiarowych należy ponownie nacisnąć klawisz **History**.

Dane archiwalne mogą być przeglądane w trybie „Lista pomiarów” lub „Wykres”.

#### 3.4.1 Podgląd archiwum w trybie „Lista pomiarów”

W trybie „Lista pomiarów” dane archiwalne wyświetlane są numerycznie wg kolejności zarejestrowania (w sposób analogiczny do trybu opisanego w p. 3.3.3). Przy pomocy kursorów   realizowane jest odpowiednio przewijanie w tył (sygnalizacja symbolem ▲) oraz w przód (sygnalizacja symbolem ▼). Dłuższe przytrzymanie kursora spowoduje, iż przewijanie rekordów zostanie przyspieszone (ekran „przesuwany” będzie co 8 rekordów - sygnalizacja odpowiednio symbolami ▲ ▼).

Początek archiwum (wiersz poprzedzający najstarszy przechowywany w pamięci zapis) sygnalizowany jest komunikatem

POCZĄTEK ARCHIWUM

Koniec archiwum (wiersz następujący po najmłodszym przechowywanym w pamięci zapisem) sygnalizowany jest komunikatem

KONIEC ARCHIWUM

Dodatkowo, w trakcie przewijania dojście do początku bądź końca archiwum zostanie zasygnalizowane odpowiednio symbolem ▲ lub ▼.



*Wyniki pomiarów rejestrowane są wtedy, gdy dany kanał jest aktywny (p.4.4) oraz rejestracja danego kanału jest aktywna (p.4.3).*

Rejestracja zostaje przerwana w momencie odłączenia zasilania oraz wznowiona w momencie ponownego podłączenia zasilania. W zbiorze zapisanych rekordów każdorazowe rozpoczęcie rejestracji po wznowieniu zasilania (rozpoczęcie sesji) sygnalizowane jest **znacznikiem początku sesji**, tj. datą, czasem oraz komunikatem

ZAŁĄCZENIE

Informacja o rozpoczęciu sesji jest wspólna dla wszystkich kanałów. Wyłączenie rejestracji danego kanału (p.4.3) spowoduje, iż na liście rekordów pojawią się tylko **znaczniki początków sesji**.

### Opcje podglądu archiwum w trybie „Lista pomiarów”



W podglądzie typu „Lista pomiarów” użytkownik ma możliwość ustawienia:

- rodzaju wyświetlanej wartości (chwilowa, średnia, graniczna),
- daty i czasu, od których rozpoczęte zostanie wyświetlanie zapisanych rekordów (wyszukiwanie danych).



*Rodzaj rejestrowanych wartości (chwilowa, średnia, graniczna) jest ustalany w opcjach rejestracji (p.4.3). Jeżeli w opcjach podglądu archiwum wybrana zostanie wartość, która nie była rejestrowana, wówczas z pośród zapisanych rekordów wyświetlone zostaną jedynie znaczniki początku sesji.*

### 3.4.2 Podgląd archiwum w trybie „Wykres”

W trybie „Wykres” dane archiwalne wyświetlane są w sposób analogiczny do trybu opisanego w p. 3.3.4. Przy pomocy kursorów   realizowane jest odpowiednio przewijanie w tył (sygnalizacja symbolem ▲ w lewym dolnym rogu) oraz w przód (sygnalizacja symbolem ▼ w lewym dolnym rogu), ekran jest przesuwany co około ¼ szerokości.

Na wykresie dodatkowo są wyświetlane strzałki ▲ i ▼ informujące jakimi klawiszami należy przewijać archiwum. Początek archiwum zostanie zasygnalizowane odpowiednio symbolem ▲ po lewej stronie wykresu, a koniec ▼ po prawej stronie wykresu.

Na wykresie nie są zaznaczane znaczniki początków sesji.

### Opcje podglądu archiwum w trybie „Wykres”



W podglądzie typu „Lista pomiarów” użytkownik ma możliwość ustawienia:

- typ wyświetlanej wartości (chwilowa, średnia, graniczna),
- daty i czasu, od których rozpoczęte zostanie wyświetlanie zapisanych rekordów (wyszukiwanie danych).
- Ustawienia osi X i Y tak samo jak w p. 3.3.4







*Rodzaj rejestrowanych wartości (chwilowa, średnia, graniczna) jest ustalany w opcjach rejestracji (p.4.3). Jeżeli w opcjach podglądu archiwum wybrana zostanie wartość, która nie była rejestrowana, wówczas wyświetlone zostaną jedynie znaczniki początku sesji.*




## 4. Konfiguracja

W *Menu głównym* urządzenia dostępne są wszystkie funkcje umożliwiające dokonywanie zmian w jego konfiguracji. Dostęp do *Menu głównego* jest uzyskiwany po dłuższym przytrzymaniu klawisza . W przypadku, gdy dostęp zabezpieczony jest hasłem (ustanawianie hasła – p. 4.7), pierwszą czynnością po wejściu do menu będzie wpisanie kodu dostępu. Jeżeli wpisany kod będzie niewłaściwy, wówczas urządzenie powróci do *trybu prezentacji wyników*. W przypadku, gdy dostęp do menu nie jest zabezpieczony hasłem, po wejściu do menu należy zatwierdzić klawiszem  domyślny kod złożony z ośmiu znaków spacji.







*Fabrycznie nowe urządzenie nie jest zabezpieczone hasłem. Aby ograniczyć dostęp do konfiguracji urządzenia należy po wejściu do menu ustawić własny kod dostępu.*

Poruszanie się po strukturze Menu (przechodzenie pomiędzy jego poszczególnymi pozycjami) jest realizowane przy pomocy kursorów  . Rozróżniane są dwa typy pozycji: *podmenu* oraz *wartość*. Naciśnięcie klawisza  w przypadku, gdy kursor pokazuje na pozycję typu *podmenu* (zaznaczonej dodatkowo na końcu linii znacznikiem ↵) powoduje **wejście do** przypisanego jej **menu**. Z kolei naciśnięcie klawisza  w przypadku pozycji typu *wartość* powoduje **przejście do trybu edycji** przypisanej jej wartości. W trybie edycji otwierane jest dodatkowe okno, w którym można ustawić/wybrać nową wartość.

Aby opuścić aktualną pozycję menu i przejść poziom wyżej (do menu nadrzędnego) należy nacisnąć klawisz  (naciśnięcie  w *Menu głównym* spowoduje całkowite wyjście z menu i powrót do *trybu prezentacji wyników*). Aby w dowolnym momencie opuścić całkowicie menu (powrócić do *trybu prezentacji wyników*) należy wcisnąć i przytrzymać klawisz .

Edycji wybranego parametru dokonuje się w zależności od jego typu.



### Lista wyboru

Wyboru pozycji z listy dostępnych opcji dokonuje się przy użyciu klawiszy strzałek  . Wybór zatwierdzany jest klawiszem , natomiast jego porzucenie (przywrócenie wartości przed zmianą) klawiszem . Przykład: podświetlenie wyświetlacza LCD – p. 4.2.



### Wartość numeryczna










Edycji wartości numerycznej dokonuje się cyfra po cyfrze, począwszy od znaku liczby (w przypadku, jeżeli wprowadzana wartość może być mniejsza od zera), a skończywszy na cyfrze najmniej znaczącej. Zmiana cyfry (znaku) na wskazanym





miejscu dokonywana jest klawiszami  , natomiast zmiana miejsca klawiszami  .

Potwierdzenie zmian (klawisz ) jest jednoznaczne z potwierdzeniem i zapamiętaniem zmian całej edytowanej liczby. Naciśnięcie w dowolnym momencie klawisza  powoduje porzucenie wprowadzonych zmian. Jeżeli wprowadzona wartość nie mieści się w przewidzianym dla niej zakresie, wówczas wyświetlony zostanie komunikat informacyjny, a wprowadzone zmiany nie zostaną zapisane. Przykład: zakres pomiarowy – p.4.4.

### Wartość tekstowa





Edycji tekstu dokonuje się znak po znaku. Pozycja znaku wybierana jest kursorami  . Zmiany samego znaku można dokonać wg dwóch metod:

- wybierając go przy pomocy kursorów   po kolei z pośród wszystkich dostępnych znaków,
- po uprzednim naciśnięciu klawisza  przy pomocy kursorów     z wyświetlonej listy znaków (poruszanie się po liście jest możliwe w kierunku poziomym oraz pionowym); aby powrócić do wyboru pozycji w edytowanym tekście należy ponownie wcisnąć klawisz  lub klawisz .

Aby zapisać wprowadzone zmiany należy (w trybie wyboru pozycji) ustawić klawiszami   migający kursor na pozycji ZAPIS oraz nacisnąć . Aby w dowolnym momencie porzucić wprowadzone zmiany należy (w trybie wyboru pozycji) nacisnąć .

Przykład: Nazwa toru – p.4.4.

### Pasek graficzny

Zmiana wartości ilustrowanej za pomocą paska graficznego dokonywana jest klawiszami  . Akceptacja (zapisanie) zmian następuje po naciśnięciu klawisza , natomiast ich odrzucenie po naciśnięciu klawisza .

Przykład: kontrast wyświetlacza LCD – p. 4.2.

### 4.1. Informacje o urządzeniu

W pozycji tej podawane są następujące informacje o urządzeniu:

- *Typ urządzenia* – PMS-100-R,
- *Nr fabryczny* – nadawany przez producenta unikatowy numer fabryczny ,
- *Data produkcji* – data produkcji urządzenia w postaci [dzień.miesiąc.rok],
- *Wersja wykonania* – wersja wykonania urządzenia,
- *Wersja programu* – identyfikator wersji oprogramowania,
- *Zapełnienie* – zapełnienie pamięci danymi archiwalnymi podawane w [%].

Zawartość wszystkich pozycji nie podlega modyfikacji, tzn. użytkownik nie ma możliwości dokonywania zmian w danych fabrycznych opisujących urządzenie. Ekran ten ma charakter wyłącznie informacyjny.

## 4.2. Opcje wyświetlacza

Użytkownik ma możliwość ustawienia następujących parametrów wyświetlacza:

- **Kontrast** – kontrast wyświetlacza LCD
- **Podświetlenie** – podświetlenie LED wyświetlacza, ustawiane jako wybór z listy:
  - *Wyłączone* – wyświetlacz nie jest podświetlany w trakcie pracy urządzenia,
  - *Stałe* – wyświetlacz jest zawsze podświetlany w trakcie pracy urządzenia,
  - *Czasowe* – podświetlanie jest włączane po naciśnięciu dowolnego klawisza oraz wyłączane po upływie czasu zwłoki od momentu ostatniego użycia dowolnego z klawiszy
- **Czas wyłączenia** – czas, po upływie którego (od momentu ostatniego użycia klawiatury) wygaszane jest podświetlenie, ustawiany jako wartość numeryczna z przedziału 1...240 s; modyfikacja tego parametru jest możliwa jedynie wówczas, gdy opcja „Podświetlenie” wyświetlacza jest ustawione jako „Czasowe”.

## 4.3. Opcje rejestracji

Opcje rejestracji mogą być ustawiane jako parametry:

- wspólne dla wszystkich torów pomiarowych (ustawienia globalne),
- oddzielne dla każdego toru pomiarowego.


Wspólne opcje rejestracji są ustawiane w pozycji

*Menu główne → Opcje rejestracji*

Wpisanie i zatwierdzenie wartości w tej pozycji powoduje, iż **dla wszystkich kanałów zostaje ustalony ten sam parametr**; gdy parametr nie jest widoczny (wyświetlany w postaci [-]) oznacza to, iż co najmniej jeden tor analogowy ma przypisaną wartość różną od pozostałych.

Opcje rejestracji dla wybranego toru pomiarowego są ustawiane w pozycji

*Menu główne → Wejścia pomiarowe → Opcje rejestracji*

Wpisanie i zatwierdzenie wartości w tej pozycji powoduje, iż zmieniony zostaje parametr tylko dla wybranego toru pomiarowego (wybór toru analogowego jest realizowany standardowo klawiszami .

Poniżej zestawiono i opisano parametry wchodzące w skład opcji rejestracji. Ustawia się opcje wejść pomiarowych:

- **Rejestracja**
  - *Aktywna* - włączenie rejestracji wybranego toru / wszystkich torów pomiarowych
  - *Nieaktywna* - wyłączenie rejestracji wybranego toru / wszystkich torów pomiarowych



*Rejestracja może być aktywna jedynie wówczas, gdy wybrany tor ma status ustawiony jako aktywny – p.4.4.*

- **Wyzwalanie**
  - *wej. IND1/IND2/IND3/IND4* – przypisanie wybranego wejścia dwustanowego INDx jako źródła sygnału wyzwalającego spowoduje, iż rejestracja będzie aktywna jedynie wówczas, gdy wejście dwustanowe INDx będzie znajdowało się w stanie zwarcia (rys. 2.7)

- *nieużywane* – rejestracja będzie realizowana bez względu na stan wejść dwustanowych INDx
- **Wart. chwilowe**
  - *Tak* – opcja rejestracji wartości chwilowych jest **zawsze aktywna**; pole to jest wyświetlane dla porządku i ma charakter jedynie informacyjny
- **Interwał (pierwsze wystąpienie)** – okres rejestracji **wartości chwilowych**, podawany w postaci [godziny:minuty:sekundy]
- **Wart. średnie**
  - *Tak* – uaktywniona zostaje opcja rejestracji wartości średnich; wartość średnia jest to średnia odczytów toru pomiarowego wykonanych co 0.1 s w trakcie ostatniego interwału czasowego
  - *Nie* - opcja rejestracji wartości średnich jest nieaktywna
- **Wart. graniczne**
  - *Tak* – uaktywniona zostaje opcja rejestracji wartości granicznych; wartości graniczne są to minimum i maksimum odczytów toru pomiarowego wykonanych co 0.1 s w trakcie ostatniego interwału czasowego
  - *Nie* - opcja rejestracji wartości granicznych jest nieaktywna



*Rejestracja wartości średnich i granicznych przebiega w sposób niezależny. Każdą z tych opcji można niezależnie włączyć i wyłączyć.*

- **Interwał (drugie wystąpienie)** – okres rejestracji **wartości średnich i granicznych**, podawany w postaci [godziny:minuty:sekundy], aktywny jeśli „Wart. graniczne” są włączone



Można także ustawić parametry wejść dwustanowych:

- **Rejestracja** (UWAGA: pozycja dostępna jedynie w ustawieniach globalnych)
  - *Tak* – realizowana będzie rejestracja stanów wszystkich dostępnych wejść dwustanowych
  - *Nie* – stan wejść dwustanowych nie będzie rejestrowany

Oraz obsługi archiwum:

- **Kasowanie archiwum** (UWAGA: pozycja dostępna jedynie w ustawieniach globalnych)
  - *Tak* – po zatwierdzeniu tej pozycji dane archiwalne zapisane w pamięci rejestratora zostaną skasowane, operacja będzie potwierdzona dodatkowym komunikatem
  - *Nie* – wyjście z trybu edycji bez wprowadzania jakichkolwiek zmian

#### 4.4. Wejścia pomiarowe

Menu „Wejścia pomiarowe” jest przypisane do każdego toru analogowego. Bieżący tor analogowy można zmienić w dowolnej chwili, za wyjątkiem trybu edycji parametrów, przy pomocy kursorów  .

- **Status**
  - *Aktywny* – kanał aktywny może być rejestrowany oraz jest widoczny we wszystkich trybach prezentacji wyników (p. 3.3)
  - *Nieaktywny* – kanał nieaktywny nie jest rejestrowany oraz nie jest dostępny w żadnym spośród trybów prezentacji wyników

- **Nazwa** – nazwa toru, wpisywana jako tekst złożony z maksymalnie 11 znaków wybieranych z rozwijalnej listy (wpisywanie wartości tekstowych – p. 4)
- **Jednostka** – nazwa jednostki użytkownika przypisana do danego toru, wpisywana jako tekst złożony z maksymalnie 4 znaków (wpisywanie wartości tekstowych – p. 4)



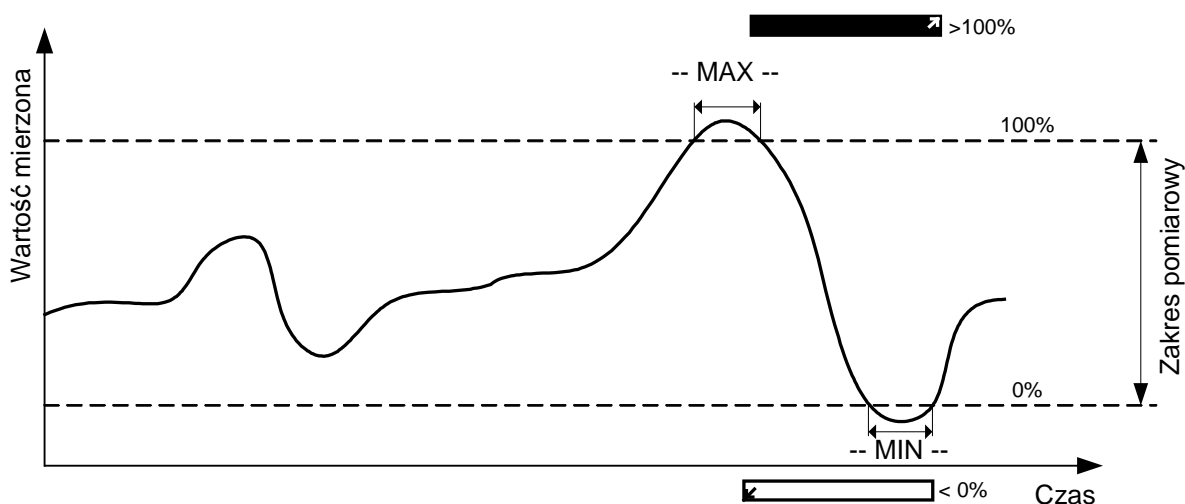
*Nazwa jednostki użytkownika jest wyłącznie tekstem i nie ma wpływu na wartość liczbową pomiaru.*

- **Przecinek** - pozycja przecinka jest ustawiana jako wybór z listy: „0”, „0.0”, „0.00”, „0.000”. Pozycja przecinka jest wspólna dla wartości mierzonej (rejestrowanej) oraz dla wartości opisujących parametry kanału pomiarowego
- **Konwersja jednostek** każdego toru analogowego umożliwia konwersję predefiniowanych jednostek i zakresów pomiarowych torów analogowych na wielkości mierzone przez podłączone czujniki. Wybór tej pozycji powoduje wejście do osobnego menu, opisanego szczegółowo w punkcie 4.4.1.
- **Zakres pomiarowy** (wartości min i max) - określa, w jakim przedziale zawarty musi być sygnał doprowadzony do wejścia toru analogowego. Przekroczenie



*Ustalony przez użytkownika zakres pomiarowy powinien być dopasowany do zakresu sygnału (pochodzącego np. z czujnika) doprowadzonego do wejścia toru pomiarowego. Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego pozwoli wówczas jednocześnie na wstępną lokalizację ewentualnej usterki (przerwa w połączeniu, zwarcie, uszkodzenie czujnika itp.).*

zakresu od dołu jest sygnalizowane komunikatem „MIN” natomiast przekroczenie od góry jest sygnalizowane komunikatem „MAX” (tryby prezentacji wyników – p. 3.3)

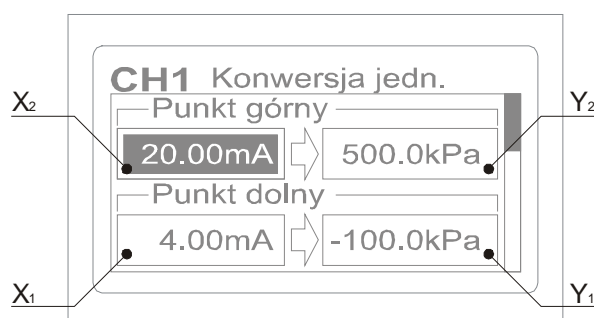


Rys. 4.1 Definicja zakresu pomiarowego

- **Korekta użytkownika** – umożliwia dodanie korekcji charakterystyki zapisanej i wykorzystanej do konwersji jednostek (p. 4.4.1). Korekta jest przeprowadzana w oparciu o pomiar z wykorzystaniem wzorca. Wybór tej pozycji powoduje wejście do osobnego menu, opisanego szczegółowo w punkcie 4.4.2.

- **Opcje rejestracji** - funkcja parametrów ustawianych w *Opcjach rejestracji* ustawianych dla pojedynczego toru pomiarowego jest identyczna jak dla *Opcji rejestracji* ustawianych globalnie (dla wszystkich torów jednocześnie). Wybór tej opcji spowoduje wejście do podmenu. Szczegółowy opis wszystkich parametrów został przedstawiony w p. 4.3.
- **Ustawienia alarmu 1, Ustawienia alarmu 2** – opcje alarmów; szczegółowy opis został przedstawiony w p. 4.4.3
- **Filtracja** - stopień cyfrowej filtracji sygnału wejściowego ustawiany jako wartość liczbowa z przedziału 1...128, gdzie wyższa wartość oznacza wyższy stopień uśredniania odczytów toru analogowego

#### 4.4.1 Konwersja jednostek



Rys. 4.2 Menu „Konwersja jednostek”

W poszczególnych pozycjach menu widoczne są 2 pary punktów konwersji (rys. 4.2). Znaczenie współczynników konwersji jest następujące (rys. 4.3):

- $X_1$  - wartość sygnału wejściowego (punkt dolny),
- $Y_1$  - wartość pomiaru w jednostkach użytkownika (punkt dolny),
- $X_2$  - wartość sygnału wejściowego (punkt górny),
- $Y_2$  - wartość pomiaru w jednostkach użytkownika (punkt górny).



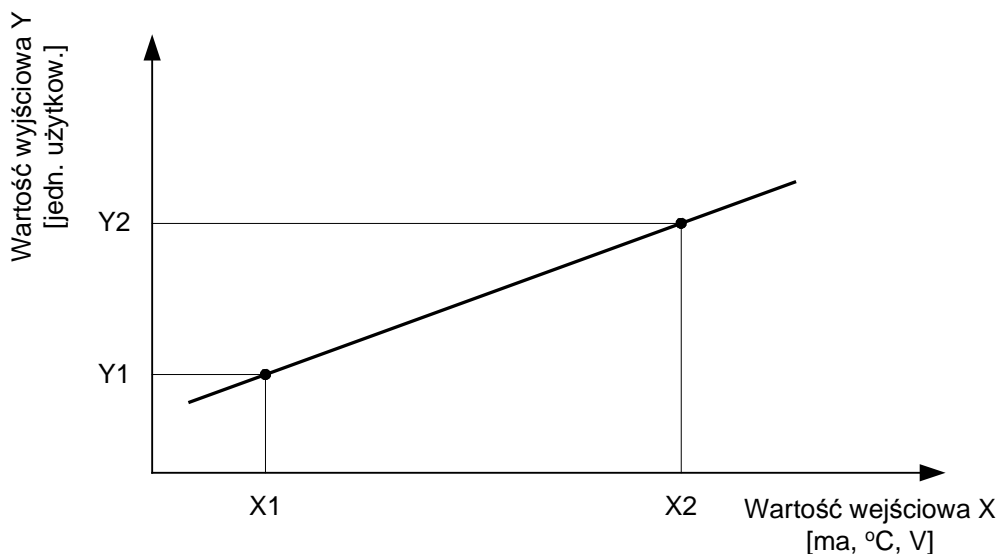
*Punkty  $X_1$ ,  $X_2$  są prezentowane w jednostkach właściwych dla typu wejścia wybranego toru analogowego (ustalane przez producenta). Punkty  $Y_1$ ,  $Y_2$  są prezentowane w jednostkach użytkownika.*

Wartość sygnału wyjściowego z uwzględnieniem konwersji jednostek jest obliczana na podstawie zależności

$$X_K = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \cdot (X - X_1) + Y_1,$$

gdzie:

- $X_K$  – wartość odczytana po konwersji jednostek,
- $X$  - wartość pomiarowa przed konwersją jednostek,
- $X_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_1$ ,  $Y_2$  – współczynniki konwersji jednostek.



Rys. 4.3 Charakterystyka toru analogowego po konwersji jednostek

Konwersja jednostek wykonywana jest na podstawie danych dostarczonych przez producenta czujnika, dla którego będzie kalibrowany tor analogowy.

#### Przykład

Do wejścia pomiarowego będzie podłączany czujnik ciśnienia względnego o podanym przez producenta zakresie pracy  $-100 \dots +500$  kPa z wyjściem prądowym 4-20mA. Jako punkty kalibracji wpisujemy wówczas:

$X1 = 4.00$  [mA],  
 $Y1 = -100.0$  [kPa],  
 $X2 = 20.00$  [mA],  
 $Y1 = 500.0$  [kPa].

#### 4.4.2 Korekta użytkownika

Korekta użytkownika umożliwia skorygowanie odchyłki parametrów konkretnego czujnika względem danych katalogowych w przypadku gdy istnieje możliwość porównania wyników pomiaru z wzorcem.

Korekty dokonuje się w podobny sposób jak konwersji jednostek, dostępne są dwie pary punktów korekty. Ich znaczenie jest takie samo jak przy konwersji. Procedura korekcji pomiaru polega na wykonaniu następujących czynności:

- ustawić punkty korekty tak aby  $X1=Y1$ ,  $X2=Y2$  i równocześnie  $X1$  był różny od  $X2$ , na przykład  $X1=Y1=0$ ,  $X2=Y2=1000$
- przełączyć rejestrator tak aby pokazywał korygowaną wartość
- dokonać pomiaru z wzorcem w dwóch punktach, np. dla wilgotności punkt 1: 10% i punkt 2: 90% zapamiętując wyniki pomiaru wzorca jako  $Y1=10\%$  i  $Y2=90\%$  oraz wyniki rejestratora jako np.  $X1=11\%$  i  $X2=88\%$
- wprowadzić zmierzone wartości do rejestratora



Jeżeli kalibracja toru pomiarowego nie jest przeprowadzana, wówczas współczynniki konwersji należy podać tak aby  $X1$  był równy  $Y1$ , a  $X2$  równy  $Y2$ , przy czym  $X1$  musi być różny od  $X2$ , np.  $X1=Y1=0$ ,  $X2=Y2=1000$

### 4.4.3 Ustawienia alarmów

Użytkownik może zdefiniować 2 niezależne poziomy alarmowe osobno dla każdego toru pomiarowego. Wystąpienie alarmu jest sygnalizowane komunikatem informacyjnym na wyświetlaczu rejestratora. Informacja o alarmie nie jest wyświetlana wówczas, gdy aktywny jest komunikat o przekroczeniu zakresu pomiarowego (nadrzędnego w stosunku do sygnalizacji wystąpienia alarmu). Komunikat o alarmie nr 1 jest nadrzędny w stosunku do komunikatu o alarmie nr 2. Reakcją na zadziałanie alarmu może być wysterowanie wybranego wyjścia przekaźnikowego i/lub sygnalizacja sygnałem dźwiękowym. Poniżej zestawiono opcje alarmów (1 i 2) wraz z opisem.

- **Status**

- *nieaktywny* – działanie alarmu jest zablokowane
- *aktywny* – działanie alarmu jest odblokowane

W przypadku, gdy alarm jest *Nieaktywny* (alarm wyłączony) nie ma możliwości zmiany ustawień alarmu. Następuje to dopiero w przypadku ustawienia alarmu na stan *Aktywny*.

- **Zadziałanie**

- *powyżej* – alarm zostanie uaktywniony, gdy sygnał toru pomiarowego wzrośnie powyżej wartości [ $Wartość\ zadana + \frac{1}{2} \cdot Histereza$ ]
- *poniżej* – alarm zostanie uaktywniony, gdy sygnał toru pomiarowego spadnie poniżej wartości [ $Wartość\ zadana - \frac{1}{2} \cdot Histereza$ ]

- **Widoczny**

- *nie* – wystąpienie alarmu nie będzie sygnalizowane komunikatem wyświetlanym podczas trybu prezentacji wartości pomiarowych z bieżącego kanału. Tryb ten można wykorzystać do prostego sterowania poprzez wyjścia przekaźnikowe.
- *tak* – wystąpienie alarmu zostanie zasygnalizowane komunikatem wyświetlanym podczas trybu prezentacji wartości pomiarowych z



Opcja „Widoczny – nie” może być wykorzystana wówczas, gdy przekroczenie poziomu alarmowego nie oznacza wystąpienia warunków niepożądanych (alarm nie musi być sygnalizowany obsłudze), natomiast powinno spowodować przełączenie wyjścia przekaźnikowego (np. rejestrator pracujący w układzie regulacji histerezowej) i/lub zmianę interwału rejestracji (np. „gęstsza” rejestracja – ze skróconym interwałem czasowym – dopiero po przekroczeniu zadanej wartości).

bieżącego kanału (komunikat „A1” dla alarmu nr 1 oraz „A2” dla alarmu nr 2)

- **W. zadana** – wartość zadana mieszcząca się w zakresie pomiarowym, przekroczenie której (z uwzględnieniem histerezy) spowoduje zadziałanie alarmu
- **Histereza** – histereza w stosunku do wartości zadanej, z jaką sygnalizowane jest wystąpienie/skasowanie alarmu

- **Zmiana interwału**
  - *nie* – wystąpienie alarmu nie będzie miało wpływu na *interwał czasowy rejestracji*, w momencie *wyłączenia interwału* zostanie wpisany czas zerowy (0:00:00).
  - *tak* – wystąpienie alarmu spowoduje, iż na czas trwania alarmu rejestracja **wartości chwilowych** wybranego kanału będzie realizowana z *interwałem* przypisanym do alarmu; rejestracja **wartości średnich** i **granicznych** (jeżeli jest aktywna), będzie przebiegała bez zmian, w momencie uaktywnienia interwału zostanie wpisany interwał z wielkości chwilowej.
- **Interwał** – obowiązujący w trakcie wystąpienia alarmu (jeżeli ustawiona została *zmiana interwału*) okres rejestracji **wartości chwilowych**, podawany w postaci [godziny:minuty:sekundy]
- **Wyjście**
  - *nieaktywne* – zadziałanie alarmu nie spowoduje załączenia żadnego z wyjść przekaźnikowych
  - *wyjście 1* – zadziałanie alarmu spowoduje załączenie wyjścia przekaźnikowego nr 1
  - *wyjście 2* – zadziałanie alarmu spowoduje załączenie wyjścia przekaźnikowego nr 2
- **Logika wyjścia**
  - *AND* – wyjście przekaźnikowe zostanie załączone, gdy wszystkie alarmy, oznaczone typem *AND*, będą aktywne.
  - *OR* – wyjście przekaźnikowe zostanie załączone, gdy co najmniej jeden alarm, oznaczony typem *OR*, będzie aktywny.
  - *NOT+AND* - wyjście przekaźnikowe zostanie wyłączone, gdy wszystkie alarmy, oznaczone typem *AND*, będą aktywne. W pozostałych przypadkach wyjście będzie załączone.
  - *NOT+OR* - wyjście przekaźnikowe zostanie wyłączone, gdy co najmniej jeden alarm, oznaczony typem *OR*, będzie aktywny. W pozostałych przypadkach wyjście będzie załączone.
- **Dźwięk**
  - *Nie* – zadziałanie alarmu nie będzie sygnalizowane sygnałem dźwiękowym
  - *Tak* – zadziałanie alarmu będzie sygnalizowane sygnałem: 4s dźwięku + 1s przerwy, powtarzany przez ½ godziny, aż do momentu skasowania go dowolnym przyciskiem klawiatury rejestratora; skasowanie dźwięku nie powoduje skasowania alarmu

#### 4.5. Czas i data

Czas podawany jest w postaci [godzina:minuta:sekunda], natomiast data w postaci [dzień.miesiąc.rok]. Dzień tygodnia oraz rodzaj czasu (letni, zimowy) są określone automatycznie (rodzaj czasu jest określany dla polskiej strefy czasowej – GMT+01).


#### 4.6. Opcje komunikacji

Dla portu szeregowego RS-485 modyfikowalne są dwa parametry transmisji.

- **Prędkość** – prędkość transmisji w [bit/s] wybierana jako wartość z pośród: 1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
- **Adres** – adres *Modbus* pod jakim zgłasza się urządzenie, wpisywany jako wartość z przedziału 0...255

Pozostałe parametry (ilość bitów danych, bitów stopu oraz rodzaj kontroli parzystości) są wyświetlane wyłącznie w charakterze informacyjnym.

#### 4.7. Opcje dostępu

Chcąc ustawić hasło do *Menu Głównego* należy w odpowiedzi na zapytanie „Podaj nowy kod” wpisać własny kod i zatwierdzić go klawiszem 

Aby usunąć zabezpieczenie hasłem należy wpisać i zatwierdzić kod złożony z ośmiu znaków spacji.



*Utrata kodu dostępu uniemożliwi dostęp do menu głównego urządzenia. W takim wypadku konieczny będzie kontakt z serwisem.*

## 5. Parametry techniczne

Wyświetlacz		LCD graficzny 128*64 piksele z podświetleniem
Wejścia pomiarowe	ilość	do 8 wejść
	rodzaj	prądowe 0(4) –20 mA napięciowe 0 – 10 V RTD (, pomiar w układzie trójprzewodowym lub dwuprzewodowym) termoparowe (typ termopary wg specyfikacji)
	przetwarzanie	16-bitowy przetwornik A/C Delta-Sigma
	dokładność	0,1% zakresu pomiarowego ± 1 cyfra
	filtr wejściowy	analogowy + cyfrowy
Wejścia dwustanowe	ilość wejść:	2
	rodzaj wejść	kontakt lub napięciowe, max 24V/ 20mA
	izolacja wejść	galwaniczna, 350V
Interfejsy		RS-485 – komunikacja z PC (konfiguracja, pobieranie danych)
Pamięć		nieulotna Flash 2MB (4MB)
Warunki pracy		temperatura otoczenia: 0...65°C
		wilgotność otoczenia: 0...90%RH
		temperatura przechowywania: -20...90°C
Zasilanie		47...63Hz, 85...265 V AC/ 5VA +24...48 V DC /50 mA
Obudowa	wymiary [SxWxG]	wymiar płyty czołowej: 96 x 96 mm wymiar obudowy: 90 x 90 x 78 mm wymiar okna tablicy: 91 x 91 mm
	wykonanie	Tablicowe z blachy głęboko tłocznej, zabezpieczonej galwanicznie, obudowa pokryta lakierem proszkowym
	mocowanie	Tablicowe wpuszczane