

# Instrukcja obsługi



## WSKAŹNIK MD100A DO POMIARU NAPIĘĆ I PRĄDÓW

PPH *WObit* mgr inż. Witold Ober  
61-474 Poznań, ul. Gruszkowa 4  
tel.061/8350-620, -800 fax. 061/8350704  
e-mail: wobit@wobit.com.pl <http://www.wobit.com.pl>

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

- Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń
- Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na następujące znaki:



***Uwaga: niedostosowanie się może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.***

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 PRZEZNACZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OPIS URZĄDZENIA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 WYPROWADZENIE ZŁĄCZ .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 PANEL CZOŁOWY .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OPIS MENU.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 MAPA MENU I OPIS PARAMETRÓW MD100A.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 SZCZEGÓŁOWY OPIS PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH .....</b>	<b>7</b>
3.2.1 Konfiguracji wyjść przekaźnikowych .....	7
3.2.2 Konfiguracji pomiarów .....	7
3.2.3 Pozostałe parametry .....	7
<b>3.3 WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 WYJŚCIE CYFROWE.....</b>	<b>9</b>
<b>4. USTAWIANIE PARAMETRÓW PRACY WSKAŹNIKA.....</b>	<b>10</b>
4.1 ZASADY OGÓLNE.....	10
4.2 PAMIĘĆ WARTOŚCI MINIMALNEJ / MAKSYMALNEJ POMIARU : .....	10
<b>5. WSPÓŁPRACA Z PROGRAMEM MD100A-PC.....</b>	<b>11</b>
<b>6. DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>11</b>
<b>6.1 PARAMETRY ELEKTRYCZNE: .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2 PARAMETRY MECHANICZNE: .....</b>	<b>12</b>
<b>6.3 KOMPLETACJA ZESTAWU: .....</b>	<b>12</b>

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przeznaczenie

Wskaźnik MD100A jest uniwersalnym urządzeniem przeznaczonym do pomiaru napięć w zakresie 0...10V lub prądów 0...20mA, może więc współpracować z różnorodnymi czujnikami dającymi na wyjściu sygnał analogowy napięciowy lub prądowy. Dzięki zastosowaniu 24-bitowego przetwornika możliwy jest bardzo dokładny pomiar z rozdzielczością do  $\pm 20\mu\text{V}$ , co daje nawet 500,000 działek pomiarowych. Wynik pomiaru prezentowany jest na sześciopozycyjnym wyświetlaczu i sygnalizuje ustalone przez użytkownika punkty pomiarowe.

Wskaźnik MD100A ma wszechstronne zastosowanie zarówno w przemyśle jak i laboratoriach badawczych, wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba dokładnego lub zgrubnego pomiaru wielkości mierzonej.

Wskaźnik MD100A jest prosty w konfiguracji i obsłudze, a oprogramowanie zostało stworzone tak by było intuicyjne i pozwalało na uruchomienie urządzenia w przeciągu kilku minut. Ponadto do współpracy z wskaźnikiem MD100A dostępne jest oprogramowanie **MD100A-PC** na komputer PC, które znacznie ułatwia programowanie, a także pozwala na rejestrację mierzonych wartości.

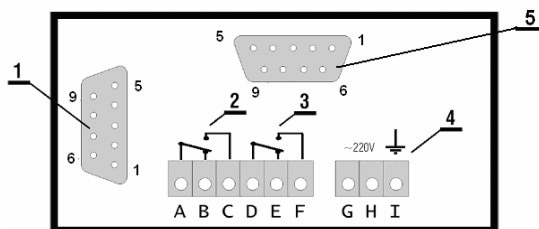
Wskaźnik MD100A posiada obudowę z pełnego profilu aluminiowego zgodną z normą DIN43700 gwarantującą dużą wytrzymałość mechaniczną i odporność na niekorzystne warunki zewnętrzne w tym zakłócenia elektryczne.

### **MD100A realizuje następujące funkcje:**

- Pomiar napięcia lub prądu z rozdzielczością do  $\pm 20\mu\text{V}$ ,
- przetwarzanie wielkości mierzonych w oparciu o programowaną, liniową charakterystykę,
- uśrednianie pomiarów,
- zmiany stanów wyjść przekaźnikowych w oparciu o ustalone progi,
- przesyłanie danych pomiarowych przy pomocy łącza RS232.

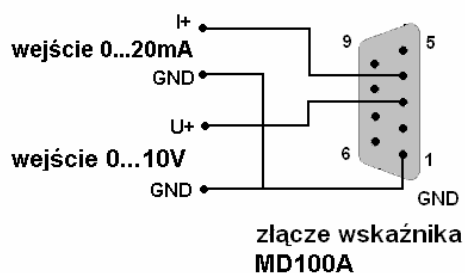
## 2. OPIS URZĄDZENIA

### 2.1 Wyprowadzenie złącz



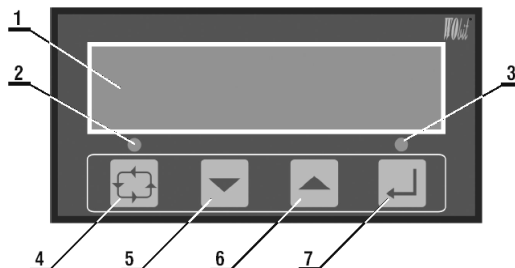
Rys. 1 Opis złącz wskaźnika

- 1 **DB9F złącze sygnału wejściowego dla czujnika**  
1,6,7,8,9 - GND  
3 - wejście pomiaru napięcia 0...10V  
4 - wejście pomiaru prądu 0...20mA  
5 - wyjście napięcia +12V (opcjonalnie)
- 2, 3 **wyjścia przekaźnikowe**
- 4 **zasilanie i uziemienie:** G-H 220-240 V/50-60Hz, I – uziemienie  
(dla wersji zasilania +24V: G – +15...+24V, H – GND)
- 5 **DB9-M złącze RS232 do komunikacji z komputerem** (2- RxD, 3-TxD, 5-GND)



Rys. 2 Przykład podłączenia sygnałów do wejść wskaźnika

### 2.2 Panel czołowy

























Rys. 3 Panel przedni wskaźnika

- 1                   wyświetlacz sześciopozycyjny
- 2 LED D1       wskaźnik zadziałania przekaźnika PK1
- 3 LED D2       wskaźnik zadziałania przekaźnika PK2
- 4 ESC           zaniechanie, Reset
- 5 DOWN         wywołanie trybu terminalowego, edycja aktualnie wyświetlanej funkcji
- 6 UP            cykliczne wywoływanie dostępnych pozycji menu
- 7 ENTER        zatwierdzenie wprowadzonych zmian

## 3. OPIS MENU

### 3.1 Mapa menu i opis parametrów MD100A

 Wejście do menu	 /  Następnym / Poprzedni	Parametr / Opis		 Edycja parametru / Zatwierdzenie	 Wyjście / Zaniechanie
	↓		Nastawa P1	Przełączniki	± 999999
	↓ ↑		Nastawa P2		± 999999
	↓ ↑		Tryb pracy przekaźników		0..1
	↓ ↑		Wybór wejścia	Pomiary	0 – 0..10V, 1 – 0..20mA
	↓ ↑		Zerowanie		
	↓ ↑		Przesunięcie wyniku		± 999999
	↓ ↑		Przemnożenie wyniku		± 999.000
	↓ ↑		Poziom filtracji uśredniającej		0 - 9
	↓ ↑		Ilość miejsc po przecinku		0 - 3
	↓ ↑		Dźwięki klawiszy		0 – wył. / 1 – wł.
	↓ ↑		Poziom jasności wyświetlacza		0-9
	↓ ↑		Włącz / wyłącz RS232		0 – wył. / 1 – wł.
	↓ ↑		Przywrócenie nastaw fabrycznych		
	↑		Hasło	Pozostałe	± 999999 0 – niekatywne
		Wyświetlenie wartości minimalnej pomiaru			
		Wyświetlenie wartości maksymalnej pomiaru			
		Wyzerowanie wartości minimalnej i maksymalnej			

## 3.2 Szczegółowy opis parametrów konfiguracyjnych

### 3.2.1 Konfiguracji wyjść przekaźnikowych

- `0.0.0.0P1` - szczegółowy opis w rozdziale 3.3 Wyjścia przekaźnikowe.
- `0.0.0.0P2` - szczegółowy opis w rozdziale 3.3 Wyjścia przekaźnikowe.
- `0.0.n.0.0E` - szczegółowy opis w rozdziale 3.3 Wyjścia przekaźnikowe.

### 3.2.2 Konfiguracji pomiarów

- `0.C.A.n.A.U` - wybór wejścia (0 – wejście 0...10V, 1 – wejście 0...20mA)
- `0.C.A.0.0.B` - ustawianie wartości zerowej pomiaru (wyzerowanie wyniku)
- `0.E.F.5.E.E` - wartość, o którą zostanie zwiększony (bądź zmniejszony) rzeczywisty wynik pomiaru
- `0.0.C.0.E.E` - wartość, o którą zostanie przemnożony rzeczywisty wynik pomiaru,

Zmieniając wartości offset i mnożnik można przeskalować mierzoną wartość zgodnie z liniową funkcją  $y = ax + b$ :

$$\text{Wynik} = \text{Mnożnik} \times \text{Pomiar} + \text{Offset}$$

Domyślnie *Offset* = 0, *Mnożnik* = 1

- `0.0.0.0.0.E` - poziom filtracji uśredniającej pomiary. Im większa wartość tym dokładniejszy wynik, lecz wolniej reagujący na zmiany mierzonego sygnału.

### 3.2.3 Pozostałe parametry

- `0.0.0.E.E.P` - Położenie punktu dziesiętnego. Parametr określający ilość wyświetlanych miejsc po przecinku: 0, 1, 2, 3 lub 4.
- `0.0.0.E.E.P` - Sygnał dźwiękowy. Ustawienie tego parametru na 1 powoduje generowanie krótkiego sygnału dźwiękowego przez licznik przy każdej zmianie konfiguracji.
- `0.5.0.0.n` - Łącze szeregowe On / Off. Parametru RS odpowiedzialny jest za włączenie bądź wyłączenie komunikacji wskaźnika poprzez łącze szeregowe. By możliwa była komunikacja wskaźnika przez łącze RS232, parametr ten musi być ustawiony na 1.
- `0.A.R.C.E.E.P` -Przywrócenie ustawień fabrycznych. Przywraca ustawienia fabryczne. Wymaga potwierdzenia klawiszem ENTER.

**88PASS** -Hasło. Parametry licznika można zabezpieczyć przed dokonywaniem zmian za pomocą hasła. Aby uaktywnić ochronę, należy w trybie programowania wybrać funkcję **PASS** i wprowadzić kod. Po wprowadzeniu kodu dostęp do funkcji będzie możliwy tylko po poprawnym wpisaniu hasła. Wprowadzenie samych zer oznacza brak hasła.



**Uwaga: Należy zapamiętać lub zapisać ustawione hasło, gdyż jego utrata blokuje dostęp do ustawień licznika. W razie utraty hasła należy skontaktować się z nami, udostępnimy uniwersalne hasło pozwalające odblokować urządzenie.**

### 3.3 Wyjścia przekaźnikowe

MD100A posiada dwa wyjścia przekaźnikowe PK1 i PK2, których stan wskazywany jest przez diody **LED D1** i **LED D2**. Znaczenie obu wyjść uzależnione jest od wybranego trybu pracy licznika (**MODE**), a stan od wprowadzonych nastaw **P1** oraz **P2**.

Nastawa **P2** ma zawsze charakter progowy – po osiągnięciu zadeklarowanej wartości przekaźnik PK2 zostaje włączony. Nastawa **P1** może być wartością progową lub zakresem.

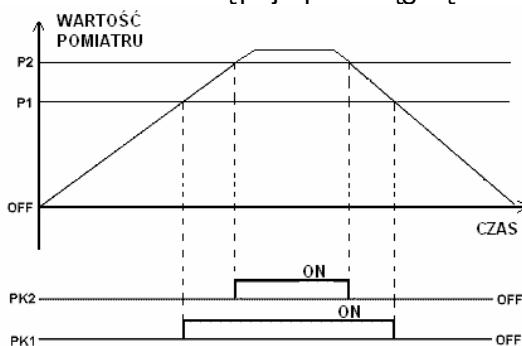


**Uwaga:** nastawy P1 i P2 mogą przybierać także wartości ujemne.

#### Tryb pracy **88MODE**

W zależności od charakteru obiektu i zastosowanych źródeł sygnałów wyjściowych, wskaźnik MD100A może pracować w dwóch trybach:

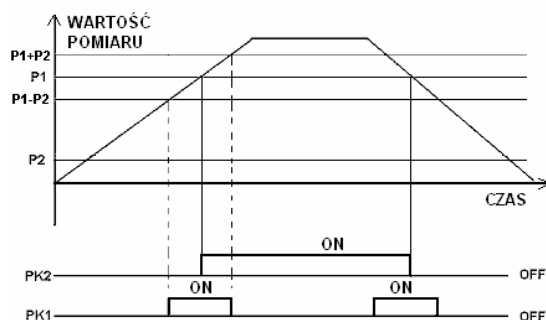
- **Tryb 0** – Absolutny z dwoma progami. Jest to tryb z dwoma progami. Aktywacja wyjść PK1 i PK2 następuje po osiągnięciu odpowiednio wartości P1 i P2.



Przykładowo ustawiając parametr **P1** na 100, a **P2** na 300, przekaźnik PK1 zostanie włączony po osiągnięciu wartości 100, natomiast przekaźnik PK2 po osiągnięciu wartości 300.

- **Tryb 1** – Absolutny z progiem i marginesem. W tym trybie wyjście PK1 jest aktywne, kiedy zawartość licznika mieści się w przedziale  $(P1-P2) \div (P1+P2)$ . Jeśli

$P2 < 0$ , wyjście PK1 pozostaje nieaktywne. Wyjście PK2 będzie aktywne po osiągnięciu nastawy P1.



Przykładowo ustawiając parametr **P1** na 50, a **P2** na 10, przekaźnik PK1 włączy się przy wartości 40 ( $P1(50) - P2(10)$ ), a wyłączy przy wartości 60 ( $P1(50) + P2(10)$ ). Przekaźnik PK2 włączy się przy wartości  $> 50$ .

### 3.4 Wyjście cyfrowe

Wskaźnik MD100A posiada wyjście cyfrowe w standardzie RS232. Umożliwia ono komunikację z programem MD100A-PC. Można je również wykorzystać do odczytu wyniku przez inne urządzenie lub oprogramowanie korzystające z łącza RS232.

#### Parametry transmisji:

Prędkość transmisji: **57600bps**

Bity danych: **8**

Bity stopu: **1**

Parzystość: **brak**

By odczytać aktualną wartość wskaźnika należy wysłać następującą ramkę danych (podane wartości w systemie heksadecymalnym):

0x45	0x90	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01
------	------	------	------	------	------	------	------

Wskaźnik odpowie odsyłając następującą ramkę:

0x45	0x90	0x01	Data1	Data2	Data3	Data4	CS
------	------	------	-------	-------	-------	-------	----

gdzie: **Data1...Data4** – 4 kolejne bajty wyniku zapisane jako liczba typu signed long (wartość 4 - bajtowa ze znakiem). Przy czym Data1 – bajt najmłodszy. Otrzymana wartość jest pomnożona przez 1000.














**CS** – suma kontrolna ( $CS = Data1 + Data2 + Data3 + Data4$ )

Odczyt można dokonywać z prędkością nie większą niż 100 razy / sekundę.

## 4. USTAWIANIE PARAMETRÓW PRACY WSKAŹNIKA

### 4.1 Zasady ogólne

Po poprawnym podłączeniu elementów zewnętrznych i włączeniu zasilania, wskaźnik MD100A jest gotowy do pracy z poprzednio używanymi nastawami, a jeśli jest to pierwsze uruchomienie – z ustawieniami fabrycznymi.

- Aby wejść w tryb programowania należy wcisnąć  (enter). Na wyświetlaczu pojawi się napis *PH*, jeśli hasło jest wyłączone lub *000000* jeśli jest aktywne. Wówczas by wejść w tryb programowania (jeśli hasło jest aktywne) trzeba wpisać hasło i zatwierdzić je klawiszem .
- Kolejne wciskanie klawisza  powoduje przejście do następnych parametrów, a klawisza  do poprzednich
- Po zatrzymaniu się na wybranym parametrze, który chcemy zmienić, wciskamy klawisz .
- Klawiszem  wybieramy pozycję cyfry wyświetlacza która chcemy zmienić, a klawiszem  zmieniamy jej wartość. Wpisaną wartość zatwierdzamy klawiszem .
- Wartość parametrów jednocyfrowych wybiera się klawiszami  i .
- Jeśli chcemy wpisać wartość ujemną wybieramy pierwszą cyfrę (od lewej) i klawisz  wciskamy tak długo, aż pojawi się znak „-”
- Klawisz  zatwierdza wprowadzoną zmianę, a klawisz  powoduje zaniechanie zmiany







**Uwaga: wartość ujemną uzyskuje się zamiast pierwszej cyfry (po 9 następuje „-”)**



**Uwaga: wejście w tryb programowania przerywa wyświetlanie, ale nie zatrzymuje pracy wskaźnika.**

### 4.2 Pamięć wartości minimalnej / maksymalnej pomiaru :

- Aby podejrzeć wartość minimalną należy wcisnąć klawisz .
- Aby podejrzeć wartość maksymalną należy wcisnąć klawisz .
- Aby wyzerować wartość min./max. należy wcisnąć klawisz , a po pojawieniu się potwierdzenia *BSUPER* wcisnąć klawisz .

## 5. WSPÓŁPRACA Z PROGRAMEM MD100A-PC

Wskaźnik MD100A ma możliwość współpracy z programem MD100A-PC dostępnym na komputer PC pracującym w systemie Windows 98,2000, XP.

Oprogramowanie MD100A-PC umożliwia między innymi:

- pełną konfigurację wskaźnika,
- automatyczną kalibrację czujnika,
- wizualizację pomiarów,
- rejestrację pomiarów (okresowy zapis pomiarów do pliku),
- aktualizację oprogramowania wewnętrznego wskaźnika.

Najnowsze wersje programu dostępne są na stronie [www.wobit.com.pl](http://www.wobit.com.pl)

## 6. DANE TECHNICZNE

### 6.1 Parametry elektryczne:

Napięcie zasilania	Wersja 220V: 220-240 VAC, 8VA
miar napięcia	Wersja 24V: 15-24 VDC 300mA
miar prądu	0 – 10V, rezystancja wejściowa 110kΩ
	0 – 20mA, rezystancja wejściowa 500 Ω
Rozdzielczość pomiarów	±20μV (dla wejścia 0...10V) z filtracją cyfrową
błąd offsetu	±10mV
błąd nieliniowości	±0,003% zakresu pomiarowego
błąd temperaturowy	± 2.5μV / 1 °C
Częstotliwość pomiarów	100sps
Maksymalny prąd przekaźników	500 mA (zalecane korzystanie tylko do wysterowania niskonapięciowego albo przekaźników o większej obciążalności)
Liczba cyfr wyświetlacza	6
sps – pomiarów / sekundę.	

## 6.2 Parametry mechaniczne:

Wymiary obudowy	Wysokość: 45 + 0,6 mm; Frontu (z ramką plastikową): 48,7 + 0,6 mm Szerokość: 92 + 0,8 mm; Frontu (z ramką plastikową): 96 + 8,8 mm Długość: 130 mm; Z frontem (z ramką plastikową) 138,5 mm
Masa	ok. 400 g
Zakres temperatury pracy	0..50° C
Stopień ochrony	IP40, szczelność od czoła panelu – IP65
Odporność na wibracje	5..35 Hz przy 0.35mm
Wysokość cyfr wyświetlacza	13.5 mm

## 6.3 Kompletacja zestawu:

- 1) Wskaźnik
- 2) Komplet złącz i śrub mocujących
- 3) Instrukcja obsługi
- 4) Skrócona instrukcja obsługi

## 7. OGÓLNE WARUNKI EKSPLOATACJI

- 1 Podłączenie, instalacja urządzenia może być dokonywana wyłącznie przez fachowców uprawnionych do instalacji urządzeń elektrycznych.
- 1 Użycie opisywanych urządzeń w systemach o specjalnym znaczeniu (np. medycznych, w pojazdach, itp.) wymaga stosowania dodatkowych zabezpieczeń, przeciwdziałających błędom funkcjonowania.
- 2 Urządzenia muszą być poprawnie montowane w panelu. Niestosowanie może spowodować porażenie prądem.
- 3 Nie wolno podłączać urządzeń zewnętrznych jeśli urządzenie jest włączone.
- 4 Nie należy samodzielnie rozmontowywać i dokonywać przeróbek urządzenia. W razie potrzeby prosimy o kontakt. Nieautoryzowane dokonywanie zmian może grozić porażeniem lub spowodować pożar. Powoduje też utratę gwarancji.
- 5 Niniejsze urządzenia nie mogą być eksploatowane na wolnym powietrzu. Mogłoby to spowodować porażenie prądem i skrócić czas poprawnego funkcjonowania urządzenia.
- 6 Połączeń zewnętrznych należy dokonywać przewodami ZOAWG.
- 7 Przekraczanie zalecanych parametrów pracy może prowadzić do uszkodzenia urządzenia lub pożaru.
- 8 Do czyszczenia urządzenia nie wolno stosować środków zawierających wodę lub oleje.
- 9 W przypadku konieczności przetransportowania urządzenia (np. w celu dokonania naprawy) należy zadbać o staranne zapakowanie, uniemożliwiające powstanie szkód.