



## MIKROPROCESOROWY PRZETWORNIK POMIAROWY pH

### INSTRUKCJA OBSŁUGI

typ: M1100 *pH*

wykonanie: bez przedwzmacniacza, wyjścia: prądowe



Dziękujemy za wybór produktu naszej firmy.  
Firma **DI-BOX** gwarantuje wysoką jakość  
zakupionego przez Państwa sprzętu  
i prawidłowe jego działanie.

Okres gwarancji na zakupioną przez Państwa aparaturę wynosi:

- 18 miesięcy
- 36 miesięcy\*

\* po podpisaniu umowy serwisowej



Niniejsze urządzenie spełnia wszelkie wymagania w zakresie zgodności z normami dla urządzeń cyfrowych klasy B.

Niniejsza instrukcja została wydana tylko w celach informacyjnych. Wszystkie zawarte w niej informacje mogą ulec zmianie. Firma **DI-BOX** nie odpowiada za żadne szkody pośrednie lub bezpośrednie, powstałe w wyniku korzystania z tej instrukcji.



Montaż, uruchomienie, obsługa, konserwacja i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawniony personel. Zastosowanie mają tu stosowne przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznych a w szczególności normy EN 292.



**UWAGA: Nieprawidłowa obsługa może spowodować doznanie obrażeń osobistych lub poważne uszkodzenie przyrządu!**

PRODUCENT:

ZAKŁAD APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ  
I AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ  
**DI-BOX**

[www.di-box.com.pl](http://www.di-box.com.pl)

BIURO TECHNICZNE: ul. Szczecińska 11A, 54-517 Wrocław  
tel. 071 353-86-55 fax 071 353-86-54 tel. kom. 0602-48-44-77  
e-mail: [info@di-box.com.pl](mailto:info@di-box.com.pl)

Copyright © 2010 **DI-BOX**. Wszelkie prawa zastrzeżone

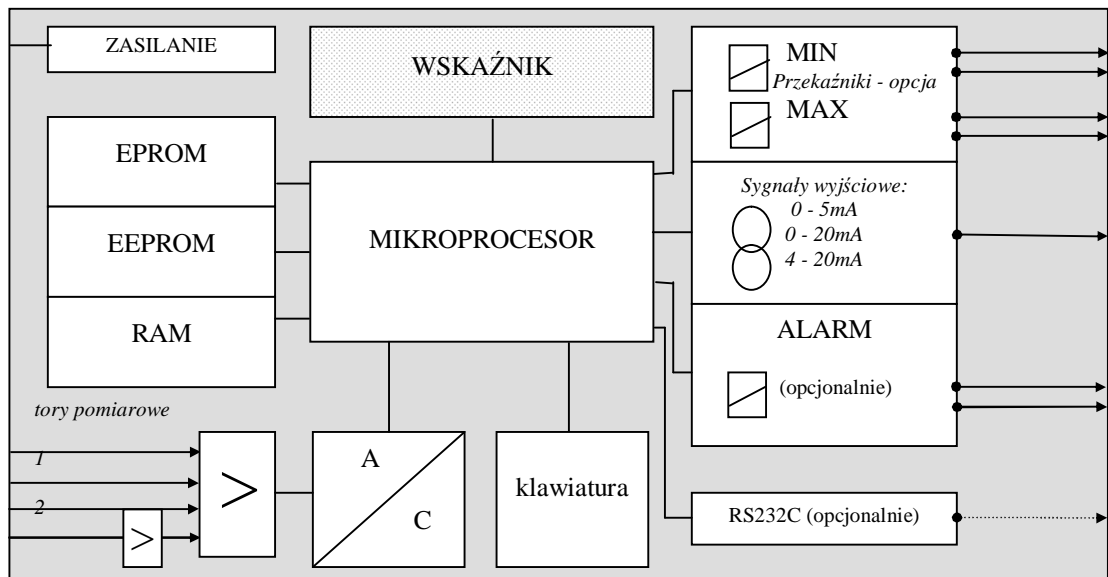
## SPIS TREŚCI

1. DANE TECHNICZNE .....	3
1.1. Zasada działania .....	3
1.2. Wykonania mikroprocesorowych przetworników pomiarowych .....	4
1.3. Specyfikacja .....	5
2. INSTALACJA PRZETWORNIKA .....	6
2.1. Informacje ogólne .....	6
2.2. Podłączenie przewodów do przetwornika .....	7
2.3. Wymiary przetwornika i rozstaw otworów pod śruby mocujące .....	7
2.4. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1100 .....	8
3. OBSŁUGA PRZYRZĄDU .....	8
4. PROCEDURY KALIBRACJI I NASTAW .....	9
4.1. Kalibracja toru pomiarowego pH .....	9
4.2. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego .....	10
4.3. Ustawienie nastaw przekaźników .....	10
NOTATKI .....	12

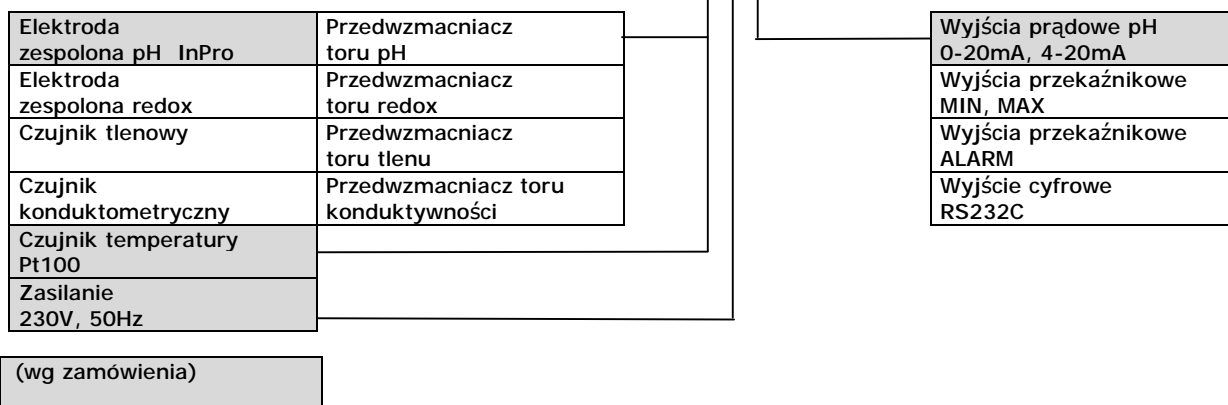
# 1. DANE TECHNICZNE

## 1.1. Zasada działania

Schemat blokowy przetworników przedstawiono na rysunku. Sygnały z czujników i elektrod poprzez zewnętrzne wejściowe wzmacniacze podawane są na wejście multiplexera, który przekazuje sygnały z poszczególnych torów pomiarowych na wejście przetwornika a/c. Mikroprocesor steruje procesem pomiaru sygnałów z czujników i elektrod, kalibracją przyrządu, pracą przekaźników przekroczenia nastawionych zakresów MIN. i MAX. oraz układów analogowych sygnałów wyjściowych. Przetwornik, w zależności od wykonania, realizuje jednoczesny pomiar od 1 lub 2 wielkości pomiarowych, pokazując w danej chwili wartość każdej z nich.



## 1.2. Wykonania mikroprocesorowych przetworników pomiarowych



PRZETWORNIKI POMIAROWE									
1-torowe SERIA M1000		2-torowe SERIA M2000			4-torowe SERIA M4000				
1	TYP	1	2	TYP	1	2	3	4	TYP
pH	M1100	pH	pH	M2110	pH	pH	pH	T	M4111
O <sub>2</sub>	M1200	pH	O <sub>2</sub>	M2120	pH	pH	O <sub>2</sub>	T	M4112
χ	M1300	pH	χ	M2130	pH	pH	χ	T	M4113
T	M1400	pH	T	M2140	pH	pH	T	T	M4114
		O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	M2220	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	T	M4222
		O <sub>2</sub>	χ	M2230	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	χ	T	M4223
		O <sub>2</sub>	T	M2240	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	T	T	M4224
		χ	χ	M2330	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	pH	T	M4221
		χ	T	M2340	χ	χ	χ	T	M4333
		T	T	M2440	χ	χ	T	T	M4334
O <sub>2</sub> - tlen, T - temperatura					χ	χ	pH	T	M4331
χ - konduktywność					χ	χ	O <sub>2</sub>	T	M4332
pH - pH lub redox					pH	O <sub>2</sub>	χ	T	M4123

### 1.3 Specyfikacja

→ ZAKRESY POMIAROWE

- pomiar pH	0...14
- pomiar temperatury	-10...+110 °C

→ DOKŁADNOŚĆ POMIARU

- pH	± 0,1	rozdzielczość	0,01
- temperatury	± 1,5°C	rozdzielczość	0,1°C

→ WZORCOWANIE PRZYRZĄDU

- pomiar pH	1 lub 2 roztwory wzorcowe pH		
Zakres dopasowania punktu zerowego elektrod pH	min. 2pH		
Zakres dopasowania nachylenia charakterystyki elektrod pH	min. 70% nachyl. teoret.		

→ KOMPENSACJA TEMPERATUROWA

Dla pomiarów pH	
- automatyczna	w zakresie 0...100 °C za pomocą Pt100

→ SYGNAŁY WYJŚCIOWE

Zakres pomiarowy	
pH: 0...14 z podzakresami	Wyjścia prądowe: 0/4-20mA
temperatury: 0...100°C	brak


→ INNE DANE PRZETWORNIKA

ZASILANIE:	~230V, 50Hz
POBÓR MOCY:	≤ 10 VA
MASA :	~1,5 kg
MATERIAŁ: .	ABS
KLASA OCHRONNOŚCI:	IP65
ZAKRES TEMP. PRACY:	-10 do 55 °C

## 2. INSTALACJA PRZETWORNIKA

### 2.1. Informacje ogólne

#### Zalecenia montażowe

- Lokalizację punktów pomiarowych należy wybrać tak, aby pomiar był reprezentatywny.
- Czujnik tlenowy należy umieścić w zbiorniku, tak aby był zanurzony nie mniej niż 5 cm, a odległość od ścian pojemnika (zbiornika) nie była mniejsza niż 50 cm.
- Czujnik tlenowy nie powinien wisieć na kablu sygnałowym w zbiorniku - zalecane jest umieszczenie go w odpowiedniej armaturze.
- Elementy pomiarowe wymagają zachowania odpowiedniej staranności w eksploatacji. Należy je chronić przed uszkodzeniem.
- Konieczny jest również łatwy dostęp do nich w celu ich okresowego czyszczenia.
- Instalacja przetwornika pomiarowego musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie wpływu innych urządzeń na pracę przetwornika.
- Zalecane jest stosowanie zadaszenia przetwornika chroniącego przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych (np. przed opadami deszczu i śniegu) lub zainstalowanie go w szafce ochronnej.
-  W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi (np. podczas uruchamiania, konserwacji i czyszczenia), zestaw należy zamontować w łatwo dostępnym miejscu.
- Wszystkie połączenia przewodów elektrycznych należy poprowadzić tak, aby uniemożliwić ich uszkodzenie mechaniczne oraz wpływ zakłóceń pochodzących od innych przewodów elektrycznych.

#### Uwagi dotyczące funkcjonowania przyrządu

Celem zapewnienia prawidłowego funkcjonowania przyrządu, prosimy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.

#### Zalecenia konserwacyjne

##### Co cztery tygodnie:

- **Czyszczenie elementów pomiarowych:**  
Jeśli zachodzi potrzeba, usunąć osad z elektrody pomiarowej za pomocą wody i miękkiej szmatki lub bibuły.  
**UWAGA:** Na skutek zabrudzenia elementów pomiarowych, wartość mierzona może by obarczona błędem. W zależności od aplikacji, czyszczenie może być realizowane w dłuższych odstępach czasu (wyznaczonych doświadczalnie).

##### Co trzy miesiące:

- **Dokonać kalibracji** zestawu pomiarowego. W zależności od stopnia zużycia elektrody, może zaistnieć konieczność wykonywania tej czynności częściej.

##### Coroczne prace konserwacyjne:

- **Diagnostyka ogólna:**  
Sprawdzić moduł elektroniki  
Sprawdzić kalibrację zestawu.  
Dokręcić zaciski przewodów oraz sprawdzić czy są prawidłowo zamocowane.

## 2.2. Podłączenie przewodów do przetwornika

Aby podłączyć przewody sygnałowe, wyjściowe i zasilające do listwy zaciskowej przetwornika, według schematu elektrycznego (rozdz. 2.3), należy:

- odkręcić dwa wkręty widoczne na płycie czołowej,
- wsunąć przewody sygnałowe, zasilające i wyjściowe do odpowiednich dławików
- podłączyć przewody do listwy zaciskowej i unieruchomić je w przykręcając dławiki do oporu.



**Wszystkie połączenia elektryczne dokonywać przy wyłączonym zasilaniu przetwornika pomiarowego!**

W czasie dokonywania połączeń przewodów do listw zaciskowych nie dotykać palcami styków listw (stosować wkrętaki z izolacją, przewody trzymać za izolację).

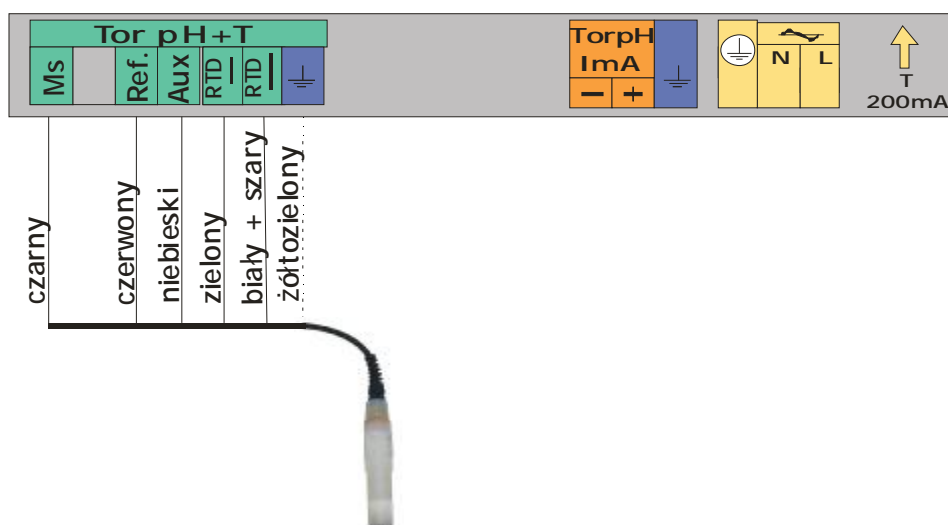


odkręcić wkręty i zdjąć pokrywę

## 2.3. Wymiary przetwornika i rozstaw otworów pod śruby mocujące



## 2.4. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1100



### UWAGA:

- Instalacja przyrządu musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej.
- Wpływ zakłóceń innych urządzeń na pracę przepływomierza, musi zostać bezwzględnie wyeliminowany!

## 3. OBSŁUGA PRZYRZĄDU

Do komunikacji z użytkownikiem służy 4-przyciskowa klawiatura oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny.



## 4. PROCEDURY KALIBRACJI I NASTAW

Po wykonaniu połączeń elektrycznych zgodnie z instrukcją obsługi przetwornika M1100 i podłączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawią się następujące informacje:

pH = wartość pH mierzonego roztworu

T = temperatura roztworu

pH = 7.0  
T = 20.0 °C

Wartości pH i temperatury na rysunku są przypadkowe.

### 4.1. Kalibracja toru pomiarowego pH

W celu kalibracji zestawu pomiarowego należy:

- przygotować elektrodę pomiarową do kalibracji, wg instrukcji obsługi elektrody
- umieścić elektrodę pomiarową pH w naczyniu z roztworem buforowym (pH7)
- po ustabilizowaniu się wskazań przyrządu naciskać klawisz CAL do pojawienia się komunikatu:

pH = 7.0      ° ?  
BUFOR pH7

- klawiszami  $\bar{U}$  lub  $\bar{U}$  ustawić wskazania przyrządu na wartość odpowiadającą wartości pH użytego roztworu buforowego,
- nacisnąć klawisz SAVE,
- wyjąć elektrodę z naczynia i opłukać dokładnie wodą destylowaną,
- włożyć elektrodę do naczynia z drugim roztworem buforowym (pH4 lub pH9),
- po ustabilizowaniu się wskazań przyrządu naciskać klawisz CAL do pojawienia się komunikatu:

pH = 4.0      ° ?  
BUFOR pH4?; pH9?

- klawiszami  $\bar{U}$  lub  $\bar{U}$  ustawić wskazania przyrządu na wartość odpowiadającą wartości pH drugiego roztworu buforowego
- nacisnąć klawisz SAVE.

Ponowne naciśnięcie klawisza CAL przed naciśnięciem klawisza SAVE spowoduje przerwanie procedury kalibracji i powrót wskazań przyrządu do stanu, w którym znajdował się przed pierwszym naciśnięciem klawisza CAL.

Jeżeli w trakcie kalibracji, na wyświetlaczu przyrządu pojawi się komunikat: KAL? należy wówczas przeprowadzić ponownie kalibrację, sprawdzić stan połączeń elektrycznych lub stan elektrody pomiarowej (ew. dokonać wymiany na nową).

#### Uwaga:

Jedynym pewnym sposobem sprawdzenia poprawności wskazań zestawu pomiarowego jest okresowy pomiar w roztworach wzorcowych o aktualnym terminie ważności .

#### 4.2. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego

Chcąc odczytać, lub ustawić zakres pomiarowy, lub prąd wyjściowy należy:  
→ nacisnąć i przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 10 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu, w przypadku toru pH:

**2.0-12. 4mA**  
**zakres pomiarowy**

Oznacza to, że przyrząd fabrycznie został ustawiony na zakres pomiarowy 2-12pH dla zakresu prądowego 4-20mA.

Jeśli zachodzi potrzeba zmiany tej nastawy to należy:

→ wcisnąć klawisz **CAL**, a następnie klawiszami  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  wybrać jeden z zakresów (dla toru pH):

2 – 12pH	4-20mA
0 - 14pH	4-20mA
6 – 8 pH	4-20mA
4 - 10pH	4-20mA
2 – 12pH	0-20mA
0 - 14pH	0-20mA
6 – 8 pH	0-20mA
4 - 10pH	0-20mA

→ Po wyborze należy nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone przez komunikat **OK**.

#### 4.3. Ustawienie nastaw przełączników\*

\* tylko dla wersji z wyjściem przełącznikowym

Przyrząd posiada dwa niezależne przełączniki **MIN** i **MAX** którymi można ustalić poprawny zakres pomiarowy pracy. Po przekroczeniu ustalonego poziomu **MIN** (poniżej **MIN**) oraz **MAX** (powyżej **MAX**) powinny włączyć się przełączniki. Aby ustawić żądane wartości zadziałania (zamknięcia) przełączników **MIN** i **MAX** należy:

→ nacisnąć i przytrzymać klawisz **SAVE** aż do pojawienia się komunikatu:

**pH = 6.0**  
**MINIMUM**

Teraz można ustawić próg zadziałania przełącznika M1, lub klawiszami  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  przejść do ustawień innych przełączników, odpowiednio:

**pH = 8.0**  
**MAXIMUM**

lub ustawić histerezę przełączników:

**pH = 0,10**  
**HISTEREZA**

Po wyborze j.w. właściwego przełącznika, w celu ustawienia jego progu zadziałania należy:

- nacisnąć klawisz **CAL**
- klawiszami **Û** lub **Ú** ustawić żądaną wartość progu
- nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone komunikatem **OK**.

Ponowne naciśnięcie klawisza **SAVE** spowoduje powrót przyrządu do funkcji pomiarowych.

W przypadku ustawienia histerezy przełączników należy klawiszami **Û** lub **Ú** wybrać opcję ustawiania histerezy, a następnie:

- nacisnąć klawisz **CAL**
- klawiszami **Û** lub **Ú** ustawić żądaną wartość histerezy przełączników w zakresie 0,05 ... 1,0 pH
- nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone komunikatem **OK**.

Ponowne naciśnięcie klawisza **SAVE** spowoduje powrót przyrządu do funkcji pomiarowych.

