



# ZESTAW POMIAROWY MĘTNOŚCI CIECZY

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

typ: M1900

wykonanie: z wyjściem prądowym i przekaźnikowym



Wrocław 2015

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

Okres gwarancji na zakupiony przez Państwa zestaw pomiarowy wynosi: **12 miesięcy**  
– sonda pomiarowa, **18 miesięcy** – przetwornik.

Niniejsze urządzenie spełnia wszelkie wymogi 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.

**BHP**

Montaż, uruchomienie, obsługa, konserwacja i naprawy mogą być  
wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowaną obsługę, zgodnie z obowiązującymi  
zasadami bezpieczeństwa.

Urządzenie jest bezpieczne i pracuje poprawnie, gdy jest prawidłowo  
transportowane, przechowywane, instalowane, uruchamiane, obsługiwane  
i konserwowane. Produkt powinien być używany zgodnie z instrukcją  
obsługi.

**BHP**

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

**DI-BOX**

**Zakład Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki Przemysłowej**

ul. Szczecińska 11a 54-517 Wrocław  
tel. 071 353 86 55, 602 48 44 77 fax. 071 353 86 54  
[info@di-box.com.pl](mailto:info@di-box.com.pl) [www.di-box.com.pl/](http://www.di-box.com.pl/)

## SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE .....	3
2. DANE TECHNICZNE .....	3
2.1. Miernik mętności M1900 .....	3
3. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO .....	4
3.1. Zalecenia montażowe / instalacyjne .....	4
3.2. Podłączenie przewodów do przetwornika M1900 .....	6
3.3. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1900 .....	7
4. OBSŁUGA PRZYRZĄDU .....	7
4.1. Wyświetlacz urządzenia .....	7
4.2. Kalibracja toru pomiarowego mętności .....	8
4.3. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego .....	9
4.4. Ustawienie progu przekąźnika MAX i jego histerezy .....	10
5. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE .....	11

## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

Zestaw pomiarowy służy do ciągłego pomiaru i kontroli mętności cieczy w oparciu o światło rozproszone (metoda nefelometryczna). Pomiar dokonywany może być zarówno w zbiornikach jak i w warunkach przepływu.

Zestaw składa się z:

- Mikroprocesorowego przetwornika M1900
- Sondy mętności 7530

## 2. DANE TECHNICZNE

### 2.1. Miernik mętności M1900



- **Współpraca z sondą pomiarową:**  
7530 SSN-T – nefelometryczna sonda mętności
- **ZAKRESY POMIAROWE w odniesieniu do pola odczytowego:**  
- w jednostkach NTU: 0...1000 NTU
- **ZAKRESY POMIAROWE w odniesieniu do prądu wyjściowego:**

Pomiar – zakres:	Prąd wyjściowy – ustawiany zakres:
0-250 NTU	0/4 – 20 mA, obciążenie 750 Ω max
0-500 NTU	0/4 – 20 mA, obciążenie 750 Ω max
0-750 NTU	0/4 – 20 mA, obciążenie 750 Ω max
0-1000 NTU	0/4 – 20 mA, obciążenie 750 Ω max

wyjście przekaźnikowe MAX

z regulowaną histerezą w zakresie obciążalności 230V, 3A

→ **DOKŁADNOŚĆ POMIARU**

mętność 1%  
rozdzielczość 0,1 NTU

→ **WZORCOWANIE PRZYRZĄDU**

W dowolnym roztworze o znanym NTU z zakresu 0...1000

→ **SYGNAŁY WYJŚCIOWE** (galwaniczna separacja od wejścia):



Prąd wyjściowy dla torów tlenu: 0...20mA, obciążenie 750 Ω max.  
4...20mA, obciążenie 750 Ω max.

→ **INNE DANE:**

Zasilanie: ~230V, 50Hz  
Pobór mocy: ≤ 10 VA  
Masa: ~1,5 kg  
Materiał: ABS  
Klasa ochronności: IP65  
Zakres temp. pracy (bez szafki ochr.): -10 do 55 °C

## 3. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO

### 3.1. Zalecenia montażowe / instalacyjne

- Elementy pomiarowe wymagają zachowania odpowiedniej staranności w eksploatacji. Należy je chronić przed uszkodzeniem.
- Lokalizację punktów pomiarowych należy wybrać tak, aby pomiar był reprezentatywny.
-  W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi (np. podczas uruchamiania, konserwacji i czyszczenia), zestaw należy zamontować w łatwo dostępnym miejscu.
-  Instalacja przyrządu musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej. Wpływ zakłóceń innych urządzeń na pracę zestawu pomiarowego musi zostać **bezwzględnie wyeliminowany!**

## PRZETWORNIK POMIAROWY

- Zalecane jest stosowanie zadaszenia przetwornika chroniącego przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych (np. przed opadami deszczu i śniegu) lub instalacja w szafce ochronnej.
- **BHP** W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi (np. podczas uruchamiania, konserwacji i czyszczenia), przetwornik 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.



Rys. Wymiary przetwornika i rozstaw otworów pod śruby mocujące

## SONDA POMIAROWA

- Sondy są urządzeniami pomiarowymi i wymagają zachowania odpowiedniej staranności w eksploatacji. Należy mieć na uwadze, aby okna pomiarowe sond nie były narażone na uszkodzenie.
- Sonda pomiarowa – zależnie od wersji – może być zanurzona w zbiorniku, w którym dokonywany jest pomiar (należy w tym przypadku używać do tego specjalnej głowicy zanurzeniowej np. MZ190 przytwierdzonej do zbiornika, w celu uzyskiwania powtarzalności pomiaru) lub zainstalowana w głowicy przepływowej MP190 lub APC190 dopasowanej do średnicy rurociągu.
- **!** Wskazania sondy są zależne od warunków oświetlenia zewnętrznego.
- W przypadku zanurzenia w zbiorniku reakcyjnym odległość od ścian bocznych i dna zbiornika nie powinna być mniejsza niż 50cm. W warunkach przepływu zalecana średnica rurociągu > DN100.

### Uwagi dotyczące funkcjonowania przyrządu

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

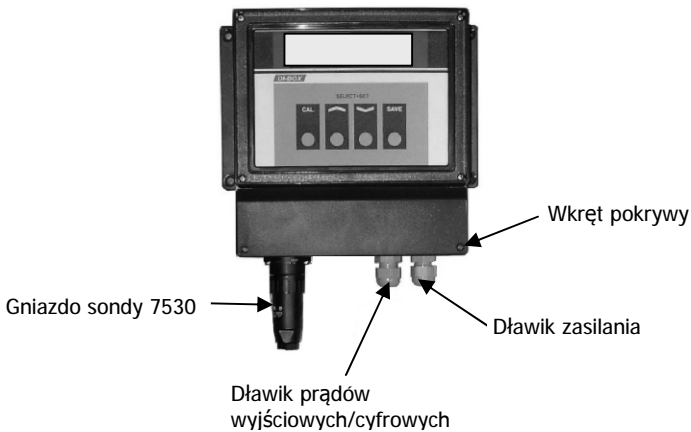
## 3.2. Podłączenie przewodów do przetwornika M1900

Aby podłączyć przewody sygnałowe, wyjściowe i zasilające do listwy zaciskowej przetwornika, według schematu elektrycznego (pkt 3.3.), należy:

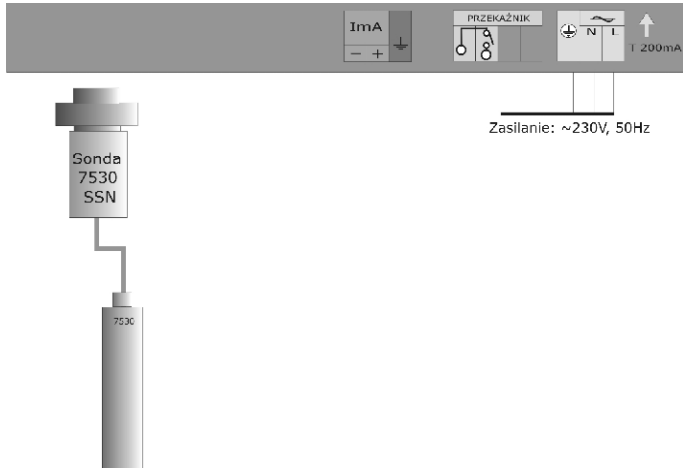
- Odkręcić dwa wkręty widoczne na płycie czołowej.
- Wsunąć przewody sygnałowe, zasilające i wyjściowe do odpowiednich dławików.
- Podłączyć przewody do listwy zaciskowej i unieruchomić je w przykręcając dławiki do oporu.

**BHP**

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).



### 3.3. Schemat połączeń elektrycznych do przetwornika M1900



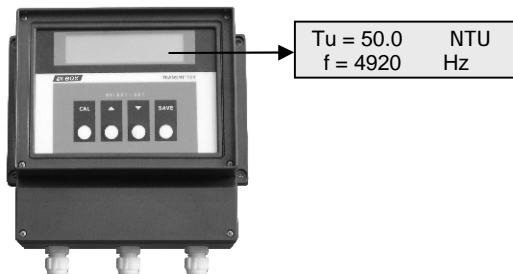
**!** Instalacja przyrządu musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej.

**!** Wpływ zakłóceń innych urządzeń na pracę przepływowomierza, musi zostać bezwzględnie wyeliminowany!

## 4. OBSŁUGA PRZYRZĄDU

### 4.1. Wyświetlacz urządzenia

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





Po podłączeniu zestawu pomiarowego wg schematu elektrycznego (rozdz. 3.3), na wskaźniku przetwornika wyświetlone zostaną: wskazania mętności w jednostkach NTU i odpowiadająca aktualnej mętności wartość sygnału częstotliwościowego z sondy:

$T_u = 50.0$	NTU
$f = 4920$	Hz

Wartości przedstawione na rysunku są przypadkowe.

Po dokonaniu prawidłowych połączeń i włączeniu zasilania, fabrycznie zaprogramowany przetwornik pomiarowy automatycznie rozpoczyna cykl pomiarowy. Jeśli jednak istnieje konieczność przeprowadzenia kalibracji, należy tego dokonać wg poniższych wskazówek.

## 4.2. Kalibracja toru pomiarowego mętności

Przyrząd jest fabrycznie wykalibrowany dla dostarczonej sondy mętności i w normalnej pracy nie ma potrzeby dokonywania ponownej kalibracji zestawu. W niektórych przypadkach, np. w celach kontrolnych należy dokonać jednopunktowej kalibracji, wg następujące procedury:

- Sondę pomiarową zanurzyć w naczyniu wypełnionym roztworem o znanej mętności, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić elementów optycznych sondy. Zachować min. odległości od dna i ścian naczynia >50mm



Wszystkie procedury kalibracyjne należy wykonać przy wyeliminowaniu wpływu światła dziennego na wskazania sondy.

- W przypadku różnicy wskazań  $T_{u1}$  przyrządu w stosunku do wzorca  $T_{u2}$  obliczyć odchyłkę między wskazaniami przyrządu a wzorcem:  $T_{u1}/T_{u2}$
- Nacisnąć i przytrzymać przez ok. 30 s klawisz **CAL** do pojawienia się komunikatu:

$T_u = 0.0$	NTU
osad kalibracja	

- Nacisnąć klawisz  $\hat{U}$  lub  $\hat{I}$  w celu aktywowania procedury kalibracji (pojawienie się poziomej strzałki po prawej stronie wyświetlacza)

- Klawiszami  $\tilde{U}$  lub  $\tilde{U}$  wprowadzić poprawkę, wynikającą z obliczonej wcześniej relacji  $Tu1/Tu2$  (w zakresie  $\pm 25\%$  w stosunku do charakterystyki fabrycznej)
- Nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone przez komunikat **OK**.

**Przykład:** Urządzenie wskazuje mętność  $Tu1 = 90NTU$  w roztworze o znanej mętności  $Tu2 = 100 NTU$ . Stosunek  $Tu1/Tu2 = 0,9$ . W tej sytuacji należy wprowadzić poprawkę i zmienić współczynnik  $Tu$  na wartość  $1,1$ .

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**.

### 4.3. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego

Chcąc odczytać, lub ustawić zakres pomiarowy i prąd wyjściowy należy:

- nacisnąć i przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 20 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

0.0-250.0      4mA  
zakres pomiarowy

Oznacza to, że fabrycznie został ustawiony zakres pomiarowy **0-250 NTU** dla zakresu prądowego **4-20mA**. Jeśli zachodzi potrzeba zmiany tej nastawy to należy wcisnąć klawisz **CAL**, a następnie klawiszami  $\tilde{U}$  lub  $\tilde{U}$  wybrać jeden z zakresów:

0.0-250	4-20 mA
0.0-500	4-20 mA
0.0-750	4-20 mA
0.0-1000	4-20 mA
0.0-250	0-20mA
0.0-500	0-20mA
0.0-750	0-20mA
0.0-1000	0-20mA

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

#### 4.4. Ustawienie progu przełącznika MAX i jego histerezy

Przyrząd posiada przełącznik MAX do ustalenia górnego zakresu mętności cieczy, powyżej którego przełącznik powinien się włączyć (np. włączenie zasowy odcinającej dopływ wody).

##### PRZEKAŹNIK MAX

Chcąc ustawić żądane wartości zadziałania przełącznika MAX należy:

- przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 20 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

0.0-250.0      4mA  
zakres pomiarowy

- Następnie klawiszami  $\bar{u}$  lub  $\bar{u}$  przejść do funkcji ustawienia przełącznika MAX

$T_u = 50$   
MAKSIMUM

- nacisnąć klawisz **CAL**
- klawiszami  $\bar{u}$  lub  $\bar{u}$  ustawić żądaną wartość progu zadziałania przełącznika
- nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone komunikatem **OK**

##### HISTEREZA PRZEKAŹNIKA

Chcąc ustawić histerezę przełącznika należy:

- przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 20 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

0.0-250.0      4mA  
zakres pomiarowy

- Następnie klawiszami  $\bar{u}$  lub  $\bar{u}$  przejść do funkcji ustawień histerezy przełącznika

$T_u = 0.05$   
HISTEREZA

- nacisnąć klawisz **CAL**
- klawiszami  $\bar{U}$  lub  $\bar{U}$  ustawić żadaną wartość histerezy przekaźnika w zakresie 0,1...0,5 NTU
- nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone komunikatem **OK**.

Ponowne naciśnięcie klawisza **SAVE**, w dowolnym momencie opisanych powyżej procedur, spowoduje powrót przyrządu do funkcji pomiarowych.

## 5. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Zalecamy systematyczne dokonywanie poniższych czynności konserwacyjnych zestawu pomiarowego mętności:

### CO CZTERY TYGODNIE

- **Czyszczenie sondy:**

Zabrudzoną sondę oczyścić za pomocą szmatki i wody z mydłem. UWAGA! Na skutek znacznych zarysowań lub uszkodzenia okna pomiarowego wartość mierzona może być obarczona błędem. W zależności od aplikacji, czyszczenie może być realizowane w innych odstępach czasu (wyznaczonych doświadczalnie).

### CO TRZY MIESIĄCE

- **Dokonać kontrolnej kalibracji** zestawu pomiarowego.

### COROCZNE PRACE KONSERWACYJNE

- Sprawdzić moduł elektroniki.
- Sprawdzić kalibrację sondy.
- Dokręcić zaciski przewodów oraz sprawdzić czy są prawidłowo zamocowane.