



ZESTAW POMIAROWY STĘŻENIA OSADU

INSTRUKCJA OBSŁUGI

typ: M1500 **CON**
wykonanie: z wyjściem prądowym



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: **18 miesięcy**

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 www.di-box.com.pl

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. INFORMACJE WSTĘPNE | 3 |
| 2. ZASADA DZIAŁANIA | 3 |
| 3. DANE TECHNICZNE | 4 |
| 3.1. Przetwornik pomiarowy stężenia osadu M1500 | 4 |
| 3.2. Czujnik widelkowy M433..... | 4 |
| 4. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO | 5 |
| 4.1. Zalecenia montażowe / instalacyjne | 5 |
| 4.2. Podłączenie przewodów do przetwornika M1500 | 7 |
| 4.3. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1500 | 8 |
| 5. OBSŁUGA PRZYRZĄDU | 9 |
| 5.1. Wyświetlacz urządzenia | 9 |
| 5.2. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego | 9 |
| 5.3. Kalibracja toru pomiarowego stężenia osadu..... | 10 |
| 5.4. Ustawienie nastaw przekaźników | 11 |
| 5. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE | 12 |

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Miernik stężenia osadu firmy DI-BOX służy do ciągłego pomiaru i kontroli stężenia osadu ściekowego. Pomiar gęstości naszym gęstościomierzem dokonywany jest zazwyczaj w zbiorniku sedymentacyjnym lub osadniku.

Zestaw pomiarowy składa się z:

- Przetwornika pomiaru stężenia osadu M1500
- Czujnika widełkowego M433
- Głowicy pomiarowej do zabudowy czujnika widełkowego M433

2. ZASADA DZIAŁANIA

Czujnik widełkowy M433 posiada dwa kryształy piezoelektryczne, które zamieniają przesyłane do nich przez przetwornik sygnały elektryczne na drgania ultradźwiękowe. Kryształy, oddzielone od siebie szczeliną, pełnią rolę nadajnika i odbiornika. Sygnał z nadajnika trafia do odbiornika wtedy jeśli występuje niewielkie tłumienie (np. w cieczy) lub nie zostaje odebrany przez odbiornik ze względu na duże tłumienie (w powietrzu). Przetwornik generuje drgania, gdy w szczelinie czujnika znajduje się ciecz i nie generuje, gdy czujnik jest suchy. Stany oscylacji i braku oscylacji sterują wyjściami przekaźnikowymi przetwornika M1500.

W przypadku wykrywania warstwy osadu lub granicy faz występują drgania czujnika zanurzonego w czystej cieczy, i brak drgań czujnika natrafiającego na warstwę osadu lub granicę faz.

Na wskaźniku przetwornika M1500 wyświetlane są teoretyczne wartości procentowe zawartości ciał stałych w osadzie. Wartości te mogą być różne, dla różnego rodzaju osadu i nie muszą odpowiadać rzeczywistym warunkom. Aby znaleźć korelację między wskazaniami przetwornika, a rzeczywistą gęstością konkretnego osadu, należy przeprowadzić badanie laboratoryjne osadu, polegające na określeniu zawartości wagowych ciał stałych dla odpowiadającym im wartościom procentowych osadu w konkretnym przypadku, wskazywanymi przez przetwornik M1500.

3. DANE TECHNICZNE

3.1. Przetwornik pomiarowy stężenia osadu M1500



- **ZAKRESY POMIAROWE w odniesieniu do pola odczytowego**
 - w jednostkach stężenia: 0...10% (wartość teoretyczna)

- **ZAKRESY POMIAROWE w odniesieniu do prądu wyjściowego**

| | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Pomiar stężenia osadu – zakres: | Prąd wyjściowy – ustawiany zakres: |
| 0-2,5% | 0/4 – 20 mA |
| 0-5% | 0/4 – 20 mA |
| 0-7,5% | 0/4 – 20 mA |
| 0-10% | 0/4 – 20 mA |

- **WZORCOWANIE PRZYRZĄDU**

Pomiar stężenia osadu: 1 roztwór wzorcowy: 0% gęstości (czysta woda)

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

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Prąd wyjściowy: | 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 |
| Częstotliwość pracy czujnika: | 3,7 MHz |
| Szczelina pomiarowa: | 450 mm |
| Zakres temp. pracy (bez szafki ochr.): | -10 do 55 °C |

3.2. Czujnik widełkowy M433

W niniejszej aplikacji zastosowano czujnik widełkowy M433, o rozstawie widełek 450mm.



- Materiał: stal nierdzewna
- Stopień ochrony obudowy: IP68
- Ciśnienie pracy: 10 bar
- Temperatura pracy: -40 °C...150 °C
- Standardowa długość kabla: 7m (dopuszczalna długość do 50m)
- Częstotliwość robocza 1MHz lub 3,7 MHz
- Szerokość szczeliny (możliwe rozstawy widełek): 100, 150, 200, 300, 450mm

4. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO

4.1. Zalecenia montażowe / instalacyjne

- Elementy pomiarowe wymagają zachowania odpowiedniej staranności w eksploatacji. Należy je chronić przed uszkodzeniem.
- Lokalizację punktu pomiarowego należy wybrać tak, aby pomiar był reprezentatywny.

- **BHP** 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 M1500

- 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

CZUJNIK WIDEŁKOWY M433

- Czujnik M433 jest urządzeniem pomiarowym i wymaga zachowania odpowiedniej staranności w eksploatacji. Należy chronić go przed uszkodzeniem.

- Czujnik M433 nie powinien wisieć na kablu pomiarowym w zbiorniku - zalecane jest umieszczenie go w głowicy MN150.
- Konieczny jest łatwy dostęp do czujnika M433 w celu jego okresowego czyszczenia.
- Czujnik M433 powinien być usytuowany w taki sposób, aby znalazł się w głównym strumieniu cieczy wpływającej do zbiornika. Usytuowanie zbyt blisko ścianek zbiornika może spowodować powstanie zwiększonego błędu wskazań.

UWAGI DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA PRZYRZĄDU

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

4.2. Podłączenie przewodów do przetwornika M1500

Aby podłączyć przewody sygnałowe, wyjściowe i zasilające do listwy zaciskowej przetwornika, według schematu elektrycznego (pkt 4.3.), 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

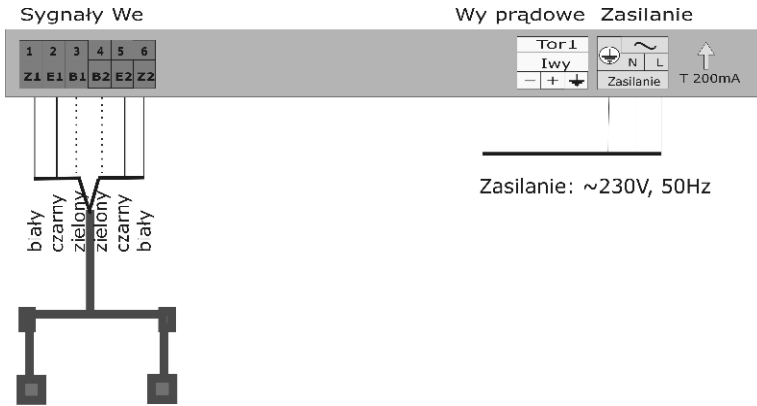
Wszystkie połączenia elektryczne dokonywać przy **wyłączonym zasilaniu** przetwornika pomiarowego!

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



odkręcić wkręty i zdjąć pokrywę

4.3. Schemat połączeń elektrycznych do przetwornika M1500



Instalacja przyrządu musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej.

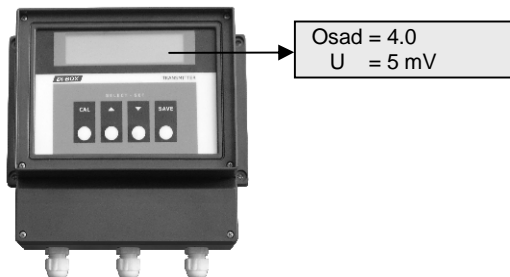


Wpływ zakłóceń innych urządzeń na pracę przepływowierza, musi zostać bezwzględnie wyeliminowany!

5. OBSŁUGA PRZYRZĄDU

5.1. Wyświetlacz urządzenia

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



Po podłączeniu zestawu pomiarowego wg schematu elektrycznego na wskaźniku przetwornika wyświetlone zostaną: wskazania gęstości osadu teoretycznego w %, przy czym 0% - oznacza brak tłumienia (czysta woda), 4,0% - wartość stężenia osadu

W dolnej linii wyświetlacza podawana jest wartość sygnału z czujnika widelkowego w mV (dla celów diagnostycznych).

Osad = 4.0
U = 5 mV

Wartości na rysunku są przypadkowe

5.2. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego

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

- nacisnąć i przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 15 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

0.0-5.0 4mA
zakres pomiarowy

Oznacza to, że fabrycznie został ustawiony zakres pomiarowy 0-5% stężenia osadu dla zakresu prądowego 4-20mA. Jeśli zachodzi potrzeba zmiany tej nastawy to należy wcisnąć klawisz **CAL**, a następnie klawiszami \bar{U} lub \bar{U} wybrać jeden z zakresów:

| | |
|----------|---------|
| 0.0-2.5 | 4-20 mA |
| 0.0-5.0 | 4-20 mA |
| 0.0-7.5 | 4-20 mA |
| 0.0-10.0 | 4-20 mA |
| 0.0-2.5 | 0-20mA |
| 0.0-5.0 | 0-20mA |
| 0.0-7.5 | 0-20mA |
| 0.0-10.0 | 0-20mA |

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

5.3. Kalibracja toru pomiarowego stężenia osadu



Ponieważ prawidłowe działanie zestawu pomiarowego uzależnione jest w głównej mierze od właściwie przeprowadzonej procedury kalibracji, prosimy o szczególnie uważne i precyzyjne postępowanie wg poniższej procedury.

Zestaw pomiarowy wymaga jednopunktowej kalibracji nachylenia charakterystyki. Kalibrację przeprowadza się po uprzednim wyborze zakresu pomiarowego wg pkt. 5.2.

Aby wykalibrować zestaw pomiarowy należy:

- Po połączeniu zestawu wg schematu elektrycznego podłączyć zasilanie.
- Umieścić czujnik M433 w naczyniu z czystą wodą.
- Po ustabilizowaniu się wskazań przyrządu nacisnąć klawisz CAL co zostanie potwierdzone komunikatem na wskaźniku przyrządu:

| | |
|----------|-----|
| Osad = 0 | ↑↓? |
| WODA 0% | |

- Nacisnąć klawisz Ũ lub Ű w celu aktywowania procedury kalibracji, co zostanie potwierdzone komunikatem:

| | |
|----------|---|
| Osad = 0 | ↑ |
| WODA 0% | |

lub:

| | |
|----------|---|
| Osad = 0 | ↓ |
| WODA 0% | |

w zależności od naciśniętego klawisza Ũ lub Ű

- Ustawić wskazania na wartość 0%.
- Nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone przez komunikat **OK**.

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**.

5.4. Ustawienie nastaw przełączników

Przyrząd posiada przełącznik **MIN/MAX** z regulowaną histerezą. Po przekroczeniu ustalonego poziomu **MIN/MAX** powinien włączyć się przełącznik, natomiast po przekroczeniu poziomu poniżej wartości **MIN/MAX** i ustawionej histerezy, przełącznik powinien się wyłączyć.

Aby sprawdzić ustawienia wartości zadziałania przełącznika należy:

- nacisnąć i przytrzymać klawisz **SAVE** przez ok. 15 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

0.0-10.0 4mA
zakres pomiarowy

- Następnie klawiszem \tilde{U} lub \tilde{I} przejść do funkcji ustawiania progu zadziałania przełącznika **MIN/MAX**:

Osad = 8
MIN/MAX

- Lub klawiszem \tilde{U} lub \tilde{I} przejść do funkcji ustawiania histerezy przełącznika **MIN/MAX**:

Osad = 2
HISTEREZA

Po wyborze j.w. ustawień przełącznika **MIN/MAX** lub jego histerezy, w celu ustawienia progu zadziałania należy:

- nacisnąć klawisz **CAL**
- klawiszami \tilde{U} lub \tilde{I} ustawić żądaną wartość progu
- nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone komunikatem **OK**.

6. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Zalecamy systematyczne dokonywanie poniższych czynności konserwacyjnych zestawu pomiarowego stężenia osadu:

CO CZTERY TYGODNIE

→ **Czyszczenie elementów pomiarowych:**

Usunąć osad z czujnika za pomocą strumienia wody, ew. używając szmatki.

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).

COROCZNE PRACE KONSERWACYJNE

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