

DI-BOX

ZESTAW POMIAROWY NATĘŻENIA PRZEPŁYWU CIECZY

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Przeptywomierz

FLOWBOX

- MIERNIK PRZEPŁYWU **M1600**
- CZUJNIK ULTRADŹWIĘKOWY **ABM300**

Koryto pomiarowe

PARSHALL'A P2

Wrocław 2010

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
- 18 miesięcy
- 36 miesięcy*

*po podpisaniu umowy serwisowej

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.



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.



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

BIURO TECHNICZNE: ul. Szczecińska 11A, 54-517 Wrocław
tel. 0-71 353-86-55 tel. kom. 0602-48-44-77 fax: 0-71 353-86-54
e-mail: info@di-box.com.pl

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	3
2. DANE TECHNICZNE	3
2.1. Ultradźwiękowy czujnik poziomy	3
2.2. Koryto pomiarowe Parshall'a	4
2.3. Miernik przepływu M1600.....	4
3. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO	5
3.1. Informacje ogólne	5
3.2. Podłączenie przewodów do przetwornika	6
3.3. Wymiary przetwornika i rozstaw otworów pod śruby mocujące	7
3.4. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1600	7
4. OBSŁUGA PRZYRZĄDU	8
4.1. Wyświetlacz urządzenia	8
4.2. Ustawienie zakresu pomiarowego i prądu wyjściowego	9
4.3. Korekcja położenia czujnika ultradźwiękowego	9

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Zestaw pomiarowy służy do pomiaru natężenia przepływu cieczy w m³/h oraz sumarycznej ilości przepływającej przez koryta P2.

Zestaw składa się z:

- ultradźwiękowego czujnika poziomu ABM300
- koryta pomiarowego Parshall'a P2
- miernika przepływu M1600

2. DANE TECHNICZNE

2.1. Czujnik poziomu

ABM300 jest ultradźwiękowym przetwornikiem odległości na standardowy sygnał prądowy przeznaczonym do pomiaru stosunkowo niewielkich zmian poziomu cieczy.



Podstawowe zastosowanie znajduje przy pomiarze poziomu w przemysłowych i komunalnych oczyszczalniach ścieków, zbiornikach buforowych i rezerwowych, studniach i komorach czerpalnych, miernikach przepływu w kanałach otwartych, itp.

Przyrząd wykonany jest w postaci sondy pomiarowej zawierającej w jednej obudowie przetwornik mikroprocesorowy oraz czujnik ultradźwiękowy.

Obudowa sondy wykonana jest z PVC co zapewnia szeroki zakres zastosowań w różnych warunkach środowiskowych.

Membrana czujnika ultradźwiękowego umieszczona jest wewnątrz obudowy i kontaktuje się z czołową powierzchnią sondy poprzez sprzęg akustyczny co chroni ją przed wpływem warunków środowiska (wilgoć, żrące opary, itp.).

Sonda posiada funkcję automatycznego czyszczenia czołowej powierzchni promiennika z gromadzących się osadów poprzez chwilowy wzrostu mocy emitowanej fali ultradźwiękowej.

SPECYFIKACJA

Parametry techniczne

- Dokładność: 0,10% zakresu w warunkach laboratoryjnych
0,25% zakresu w warunkach polowych
- Rozdzielczość: 0,7mm
- Zakres pomiarowy: 0,10...1,8m.
- Kąt wiązki sygnału: 10-12° przy spadku mocy sygnału o 3d
- Kompensacja temperatury: automatyczna

Wyjście

- Wyjście analogowe: 4...20mA lub 20...4mA
- Max. obciążenie: $R = (U_{zas.} - 6) / 24mA$

Programowanie: Lokalne, fabrycznie zaprogramowany do przelewu mierniczego

Zasilanie: 18 do 30VDC max.0,07A

Klasa ochrony: IP65

Średnica gwintu: 1" NPT

2.2. Koryto pomiarowe Parshalla

Zwężki pomiarowe Parshall'a, zgodne z normą ISO 9826, przeznaczone są do pomiaru objętościowego natężenia przepływu w kanałach o przekroju prostokątnym ze spływem grawitacyjnym. Wykonane ze stali kwasoodpornej lub płyt PVC (zależnie od wersji), umożliwiają dokonywanie pomiarów zgodnie z zakresami podanymi w poniższej tabeli.



Montaż koryta polega z reguły na zabetonowaniu go w odpowiednio przygotowanym kanale prostokątnym, w którym panują warunki przepływu uspokojonego. Warunki takie można uzyskać zachowując odpowiednie spadki oraz minimalne długości kanałów dopływowego i odpływowego. Przy doborze zakresu pomiarowego należy pamiętać, że pomiary dokonywane w zakresie niższym od podanego dla danego typu zwężki obciążone będą zwiększonym błędem.

W niniejszej aplikacji zastosowano koryto pomiarowe Parshall'a P2

2.3. Miernik przepływu

Zakresy pomiarowe w odniesieniu do pola odczytowego :

pomiar natężenia przepływu	dla koryta Parshall'a P2
→ w jednostkach m^3/h :.....	0...50
sumaryczny pomiar ilości cieczy	
→ w jednostkach m^3 :.....	0...1.000 000

Zakresy pomiarowe w odniesieniu do prądu wyjściowego:

pomiar natężenia przepływu - zakres :	prąd wyjściowy - zakres:
programowalny 0 - 50 m^3/h	4-20mA
programowalny 0 - 50 m^3/h	0-20mA

Sygnaly wyjściowe: galwaniczna separacja od wejścia:
 prąd wyjściowy 0...20mA, 4...20mA obciążenie 750 Ω max.
 wyjście impulsowe co 1m³

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

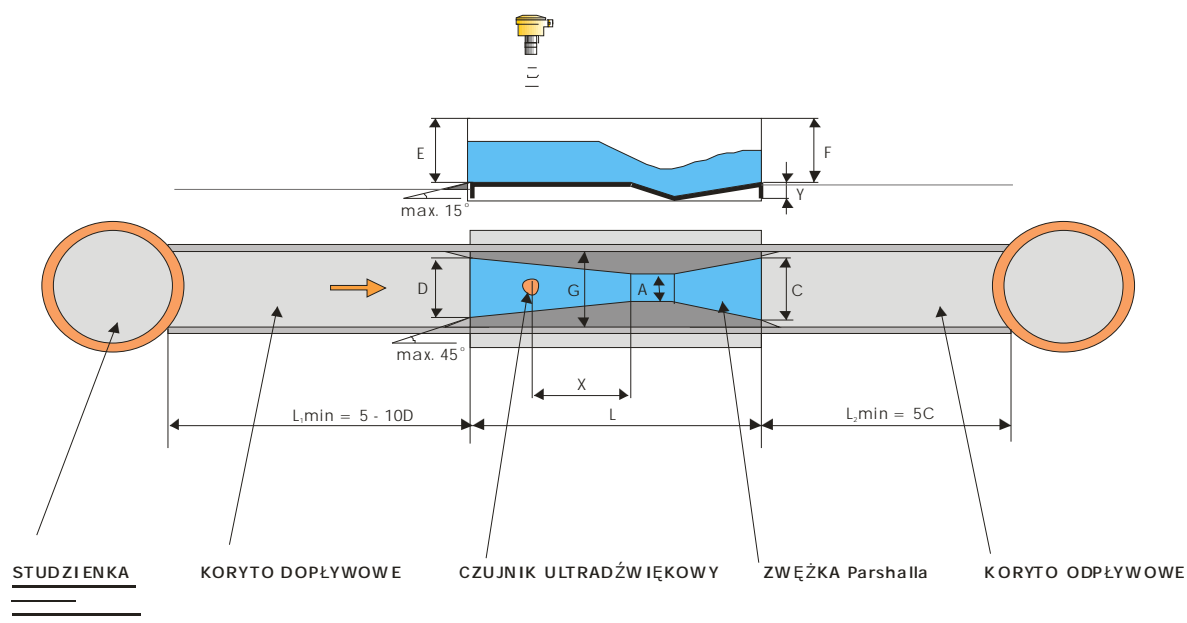
3. INSTALACJA ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Informacje ogólne

Zalecenia montażowe:

Koryto pomiarowe, uchwyt czujnika, czujnik ultradźwiękowy

- W niniejszej aplikacji zastosowano koryto pomiarowe Parshall'a P2 zainstalowane w studzience pomiarowej
- Instalacja koryta powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami normy dot. m.in. kanałów do- i wylotowych




typ	m ³ /h	A	X	C	D	L	Y	E	F	G
P 1	1-20	2,54	30	9,29	16,75	63,5	5	23,0	24,8	30,7
P 2	2-48	5,08	34	13,49	21,35	77,5	5	26,4	28,6	35,35
P 3	3-151	7,62	39	17,80	25,88	91,5	5	46,7	49,2	39,9
P 4	5-470	15,24	53	39,40	39,69	152,4	10	62,0	69,6	54,0
P 5	9-907	22,86	75	38,10	57,47	162,6	10	80,0	87,6	80,0
P 6	11-1640	30,48	120	61,00	84,46	286,7	10	92,5	100,1	100,0
P 7	15-2509	45,70	130	76,20	102,6	294,3	15	92,5	100,1	120,0
P 8	43-3373	61,00	135	91,44	120,7	301,9	20	92,5	100,1	140,0
P 9	61-5137	91,40	150	121,9	157,2	316,9	20	92,5	100,1	180,0

Wymiary w cm

- Uchwyt czujnika przykręcić do koryta pomiarowego w oznaczonym miejscu
- Czujnik pomiarowy umieścić w uchwycie nad korytem. Zastosować obustronne podkładki. Dokręcić nakrętkę ustalającą
- Droga sygnału ultradźwiękowego powinna być wolna od wszelkich zakłóceń
- Powierzchnia montażu powinna być wolna od drgań
- Temperatura otoczenia powinna być w granicach $-20^{\circ} \dots +70^{\circ} \text{C}$
- W pobliżu nie powinno być kabli wysokiego napięcia lub elektrycznych przekształtników napięcia

Przetwornik pomiarowy

- Instalacja przyrządu 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 instalacja 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

Czyszczenie elementów pomiarowych: Sprawdzać drożność i czystość elementu spiętrzającego ciecz (zweźki pomiarowej), w zależności od potrzeb. Konserwacja czujnika sprowadza się do sporadycznego sprawdzenia czystości powierzchni czujnika i ewentualnego przetarcia powierzchni czołowej czujnika miękką ściereczką.

3.2. Podłączenie przewodów do przetwornika

Aby podłączyć przewody sygnałowe, wyjściowe i zasilające do listwy zaciskowej przetwornika, według schematu elektrycznego (rozdz. 3.4), 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).

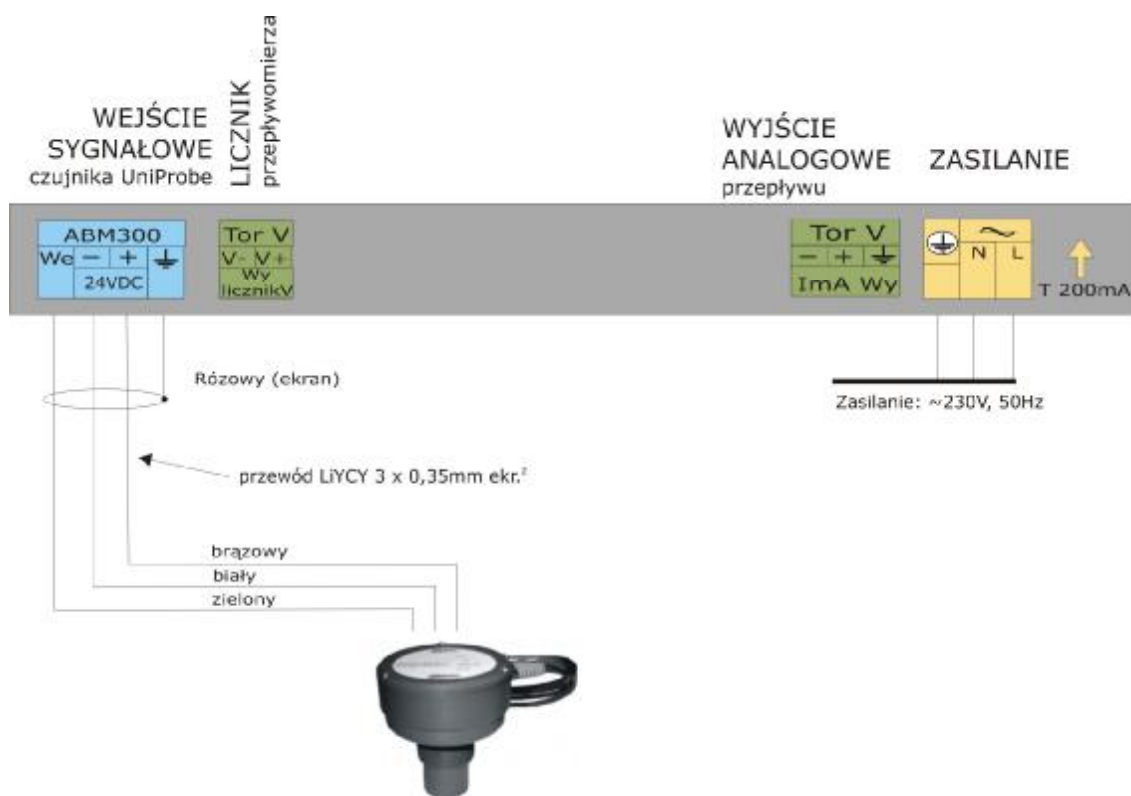


odkręcić wkręty i zdjąć pokrywę

3.3. Wymiary przetwornika i rozstaw otworów pod śruby mocujące



3.4. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika M1600



UWAGA:

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

4. OBSŁUGA PRZYRZĄDU

UWAGA: zestaw pomiarowy został skonfigurowany do pomiaru natężenia i ilości ścieków, przy użyciu koryta pomiarowego Palmer & Bowlus'a ZPB160 i czujnika poziomu ABM300. Charakterystyka koryta pomiarowego i odpowiednia formuła pomiarowa została wprowadzona do pamięci przetwornika. Użytkownik powinien jedynie sprawdzić ustawienie parametru **h0** wg pkt 4.3 i – jeśli zachodzi taka potrzeba - dokonać wyboru prądu wyjściowego dla wynikającego z charakterystyki przelewu mierniczego - zakresu pomiarowego, wg pkt. 4.2.

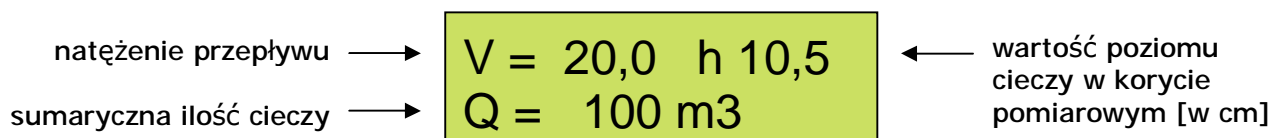
W przypadku zmiany czujnika lub zwężki pomiarowej należy przeprogramować przetwornik w firmie **DI-BOX**.

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



4.1. Wyświetlacz urządzenia

Po podłączeniu zestawu pomiarowego wg schematu elektrycznego na wskaźniku przetwornika wyświetlone zostaną: wskazania natężenia przepływu cieczy w m^3/h , sumaryczna ilość przepływającej przez koryto cieczy oraz aktualna wartość poziomu cieczy w korycie.



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:

0.0-50 4mA
zakres pomiarowy

Oznacza to, że fabrycznie został ustawiony zakres pomiarowy natężenia przepływu w zakresie $0-50\text{m}^3/\text{h}$ dla zakresu prądowego $4-20\text{mA}$. Jeśli zachodzi potrzeba zmiany tej nastawy to należy wcisnąć klawisz **CAL**, a następnie klawiszami \uparrow lub \downarrow wybrać jeden z zakresów:

0-20 m^3/h	0-20mA
0-30 m^3/h	0-20mA
0-40 m^3/h	0-20mA
0-50 m^3/h	0-20mA
0-20 m^3/h	4-20mA
0-30 m^3/h	4-20mA
0-40 m^3/h	4-20mA
0-50 m^3/h	4-20mA

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

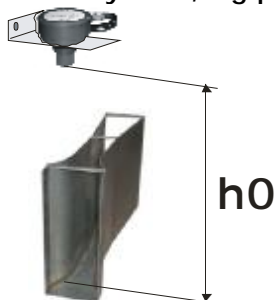
4.3. Korekcja położenia czujnika ultradźwiękowego

Aby wpisać rzeczywiste położenie czujnika ultradźwiękowego (poziom zerowy) w stosunku do dna elementu piętrzącego, należy:

→ nacisnąć i przytrzymać klawisz **CAL** przez ok. 15-20 s, aż do pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu:

$h_0 = 50,0 \text{ cm}$ \blacklozenge ?
POZIOM ZEROWY

Oznacza to, że czoło czujnika ultradźwiękowego - wg ustawień fabrycznych - powinno znajdować się w odległości 50 cm dna koryta P2. Odległość tą należy bezwzględnie sprawdzić! Jeśli zachodzi potrzeba zmiany tej nastawy to należy klawiszami \uparrow lub \downarrow ustawić nowy, właściwy dystans – dla koryta P2, wg poniższego rysunku:



→ Po zmierzeniu i ustawieniu właściwej odległości **h0** należy nacisnąć klawisz **SAVE**, co zostanie potwierdzone przez komunikat **OK**.