

Zanurzeniowy przepływomierz Elektromagnetyczny

AquaProbe II

Industrial^{IT}
enabled™

- **Wysoka dokładność w szerokim zakresie w obu kierunkach przepływu**
 - umożliwia dokładny pomiar dużych przepływów dziennych i niewielkich przepływów nocnych
- **Zasilanie bateryjne**
 - czas życia baterii 2 1/2 roku
 - nie wymaga zewnętrznego źródła zasilania
 - umożliwia instalację w lokalizacjach zdalnych
- **Opcjonalnie wersja z zasilaniem AC z opcjonalną rezerwą w postaci baterii**
 - ciągłość pomiaru przy zaniku zasilania AC
- **Opcjonalny wbudowany datalogger**
 - wysoka precyzja i rozdzielczość rejestracji
- **Możliwość instalacji 'Hot tap'**
 - umożliwia instalację przepływomierza pod ciśnieniem bez konieczności przerywania dostaw wody
- **Wejście dla sygnału z czujnika ciśnienia**
 - umożliwia monitoring i rejestrację ciśnienia w rurociągu
- **'Fit and Flow™'**
 - maksymalnie uproszczona instalacja



AquaProbe –
ekonomiczna alternatywa
dla przepływomierzy typu pełna rura

AquaProbe II

AquaProbe II poszerza możliwości przepływomierzy ABB poprzez zastosowanie sprawdzonej sondy AquaProbe I i innowacyjnego przetwornika pomiarowego AquaMaster.

AquaProbe został zaprojektowany przy współudziale użytkowników i jest pomyślany jako ekonomiczna i wydajna alternatywa dla przepływomierzy typu pełna rura. Składa się on z głowicy zawierającej czujnik pomiarowy zamocowanej na końcu sondy stanowiącej konstrukcję wsporczą. Całość można instalować w istniejących rurociągach bez potrzeby dokonywania znacznych prac ziemnych czy przecinania i dostosowywania rurociągu co ma często miejsce przy instalacjach typowych przepływomierzy elektromagnetycznych typu pełna rura. Przepływomierz może być zainstalowany pod ciśnieniem bez przerywania dostaw wody i może być równie łatwo wymontowany celem dokonania przeglądu lub okresowej kalibracji.

Kluczową cechą jest szeroki zakres pomiaru z minimalną wymaganą prędkością przepływu medium mierzonego, znacznie mniejszą niż dla odpowiadających zanurzeniowych sond z turbinką jako elementem mierzącym czy też urządzeń wykorzystujących do pomiaru przepływu spadek ciśnienia. Dodatkowo przepływomierz nie zawiera części ruchomych co poprawia niezawodność pomiaru i redukuje konieczne czynności obsługowe.

AquaProbe to idealne rozwiązanie dla instalacji monitorowania przepływu wody pitnej lub czystej. Kiedy na rurociągach dostępne są odpowiednie zawory, AquaProbe może być wykorzystany jako urządzenie przenośne do analizy rozpyłów w sieci, lokalizacji nieszczelności oraz do weryfikacji wskazań zainstalowanych przepływomierzy typu pełna rura.

Wysoka czułość AquaProbe umożliwia wykorzystanie przepływomierza do określenia profilu przepływu poprzez trawersowanie przez przekrój rurociągu. Daje to z kolei możliwość zidentyfikowania przyczyn problemów natury hydraulicznej występujących niekiedy w instalacjach a dodatkowo zapewnia osiągnięcie maksymalnej dokładności przepływomierza AquaProbe w warunkach odbiegających od zalecanych.

Możliwość instalacji w miejscach bez dostępu zasilania

Nie wymaga zasilania zewnętrznego (dwie wewnętrzne baterie)

3-letni czas życia baterii

Wymiana baterii na instalacji

Unikalny system zarządzania zasilaniem wykazuje konieczność wymiany baterii z rocznym wyprzedzeniem, zapewniając pełną dyspozycyjność urządzenia. Proces wymiany baterii zapewnia ciągłość pomiaru.



AquaProbe II to idealne rozwiązanie dla lokalizacji gdzie nie ma dostępu do zasilania sieciowego. Wymienne baterie zapewniają 2 1/2 roczną eksploatację, eliminując jednocześnie wysokie koszty doprowadzenia zasilania. Długi czas życia baterii osiągnięto poprzez wykorzystanie nowych technologii. Dostępne są także wersje przepływomierza z zasilaniem sieciowym AC gdzie opcjonalne baterie mogą służyć jako rezerwa włączająca się w momencie przerwy w zasilaniu.

Przepływomierze AquaProbe są częścią szerszej oferty firmy ABB dla gospodarki wodno-ściekowej. Rozwiązania oparte m.in. na przepływomierzach AquaMaster, MagMaster, CalMaster zapewniają najwyższą dokładność i niezawodność w dziedzinie pomiarów przepływu wody pitnej i czystej. Firma ABB posiada akredytowane stanowiska do kalibracji przepływomierzy w Niemczech, Anglii, Stanach Zjednoczonych oraz Australii. Zapewnia także lokalną obsługę serwisową i techniczną dla oferowanych produktów.

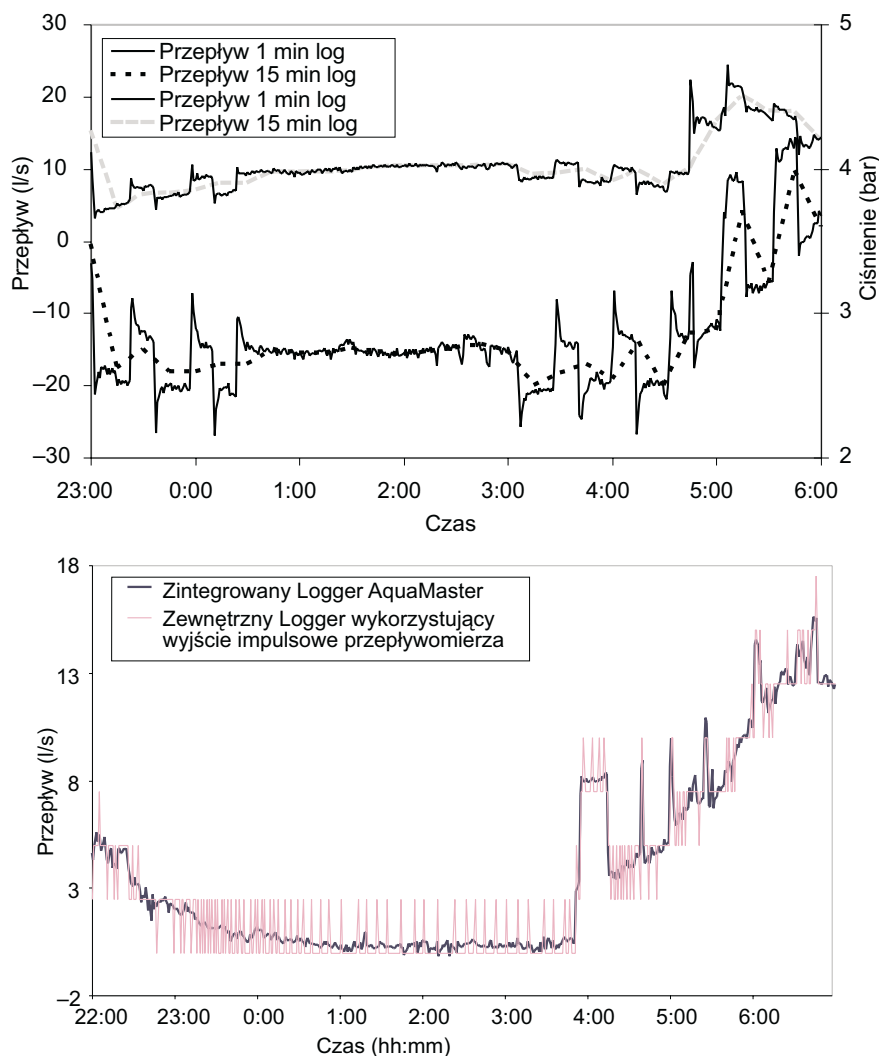
Data Logger

Przetwornik AquaProbe II dostępny jest z opcjonalnym, wielokanałowym loggerem. Logger ma możliwość rejestracji danych jednocześnie w dwóch prędkościach, co umożliwia rejestrację ciśnienia i przepływu z konieczną precyzją przy zapewnieniu dłuższego czasu rejestracji. Zintegrowany DataLogger rejestruje dane z czujników pomiarowych przepływu i ciśnienia wykorzystując komunikację cyfrową z przetwornikiem, zapewniając dokładność i precyzję rejestracji. Rysunek 1 (poniżej) ilustruje stopień szczegółowości możliwy do uzyskania przy wykorzystaniu różnych trybów pracy DataLoggera przy rejestrowaniu danych pochodzących z rzeczywistego obiektu. Tradycyjne techniki polegające na zliczaniu impulsów w przeciągu krótkiego czasu prowadziły często do powstania efektu "kwantyzacji" ujawniającego się w postaci charakterystycznego wyglądu wykresu mierzonej wielkości pokazanego na rysunku 2 (poniżej). AquaProbe II eliminuje ten efekt poprzez cyfrowe uśrednianie sygnału w wybranym okresie rejestracji. Ułatwia to w znacznym stopniu wykrywanie nieszczelności, testowanie dynamiki i analizę sieci.

Wewnętrzny DataLogger przepływomierza AquaProbe II posiada funkcję automatycznej synchronizacji czasu, umożliwiającą dokładną analizę zsynchronizowanych czasowo wartości przepływu i ciśnienia pochodzących z wielu przepływomierzy AquaProbe.

Dla celów rozliczeniowych, poza informacjami na temat przepływu, można rejestrować także wartości liczników przepływu oraz liczników taryfowych, dla przepływu w przód, w tył i netto w przeciągu 366 dni. Wartości te przechowywane są z dużą dokładnością i nie są zniekształcone przez algorytmy całkowania impulsów czy inne tego typu techniki.

Bezpieczeństwo danych i parametrów DataLoggera zapewnione jest przez ustalone przez użytkownika hasła dostępu.



Oprogramowanie narzędziowe

Dla przetwornika AquaMaster S dostępny jest szeroki zakres oprogramowania firm trzecich, (Technolog™ [PMAC], PrimayerS [Primaware], OSI™ PI i IBV™ [WADIS]) przeznaczony do obsługi, analizy i wizualizacji danych. Komunikacja pomiędzy przetwornikiem a komputerem odbywa się za pomocą interfejsu RS232 lub przy wykorzystaniu systemów telemetrycznych.

ABB dostarcza ponadto proste w użyciu oprogramowanie LogMaster, przeznaczone dla komputerów klasy PC. Oprogramowanie to zapewnia pełną kontrolę nad DataLoggerem zintegrowanym z przetwornikiem AquaMaster. Funkcja zapisu umożliwia eksport danych do pliku w formacie CSV w celu analizy danych przy pomocy Microsoft™ Excel lub innego arkusza kalkulacyjnego. LogMaster wspiera także pewne funkcje komunikacji zdalnej.

AquaProbe II posiada funkcje zdalnej komunikacji przy wykorzystaniu zewnętrznych modemów Vodafone Radiopad VVADS. Trwają prace nad dodaniem opcjonalnego modułu GSM. Umożliwi to zdalną akwizycję danych oraz możliwości serwisowania i diagnostyki bez wychodzenia z biura.



Mikroprocesorowy przetwornik pomiarowy AquaMaster

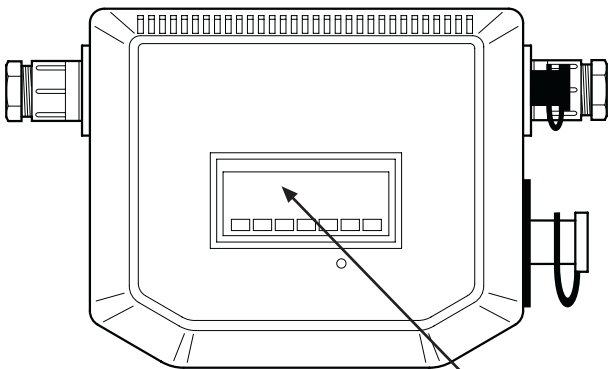
Przetwornik przepływomierza AquaProbe II zapewnia kompleksowe wyświetlanie wszystkich mierzonych parametrów takich jak : wartości liczników przepływu, aktualny przepływ, ciśnienie, czas/data itp. Użytkownik może też łatwo skonfigurować wyświetlacz tak aby pokazywał tylko wybrane parametry. Przetwornik w standardowej wersji wyposażony jest w dwa wyjścia impulsowe (dla przepływu w przód i w tył), kompatybilne z większością spotykanych w branży "wodnej" dataloggerów.

Przetwornik jest całkowicie zatapialny, co umożliwia jego montaż w studzienkach i innych miejscach gdzie istnieje zagrożenie zalaniem. Alternatywnie przetwornik może być oddalony do 200m od sondy pomiarowej.

Podstawowe cechy:

- Zaawansowane funkcje wyświetlacza
- Stopień ochrony IP68 umożliwiający instalację w okresowo zalewanych lokalizacjach
- Liczniki "zwykłe" i zabezpieczone przed skasowaniem
- Duże 5mm segmenty wyświetlacza odpowiedzialne za wyświetlanie wartości liczników
- Bezpieczeństwo danych pomiarowych
- Trzy programowalne wyjścia (impulsy dla przepływu w przód i w tył, wyjście alarmowe)

AquaProbe II wykorzystuje pamięć Flash do przechowywania firmware'u. Pozwala to na upgrade programu do aktualnej wersji poprzez lokalny interfejs szeregowy lub połączenie radiowe. Dostępne są dwie wersje obudowy: metalowa IP68 przeznaczona do instalacji w trudnych warunkach oraz wersja IP65 z obudową wykonaną z tworzywa sztucznego.



Cykliczne wskazanie*

- Licznik przepływu w przód
- Licznik przepływ w przód
- Licznik Netto
- Data
- Wysokość znaków: 5mm



Cykliczne wskazanie*

- Przepływ
- Ciśnienie (opcjonalne)
- Czas
- Prędkość przepływu

Zanik zasilania

Detekcja pustej rury

Bateria A wyczerpana
Bateria B wyczerpana
Uszkodzenie

* Możliwość zaprogramowania wyświetlania tylko wybranych parametrów

Prosta i niedroga instalacja

AquaProbe II zapewnia prostą i niedrogą instalację praktycznie w każdych warunkach.

Zarówno sonda jak i przetwornik mogą być instalowane w lokalizacjach okresowo zatapiających.

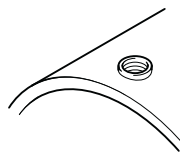
Sonda AquaProbe instalowana jest w rurociągu przy wykorzystaniu niewielkiego zaworu kulowego, tak aby głowica pomiarowa znalazła się w środku przekroju rurociągu. W przypadku dużych rurociągów można także wykorzystać instalację głowicy w 1/8 średnicy rurociągu.

Zapewnia to dokładny pomiar punktowy prędkości przepływu a przy zachowaniu staranności instalacji także dokładny pomiar przepływu objętościowego.

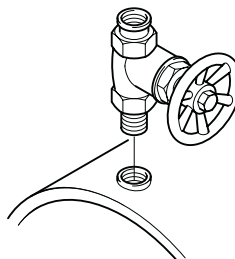
“Fit and Flow” (zainstaluj i mierz)

- Nie trzeba dopasowywać czujnika do przetwornika
- Szybka i pewna instalacja
- Follprof - odporny na błędy użytkownika
- Elektronika sondy zawiera parametry kalibracji, ustawienia , numery seryjne, wartości liczników itp.
- Wartości liczników są archiwizowane w wewnętrznej pamięci sondy pomiarowej w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa danych

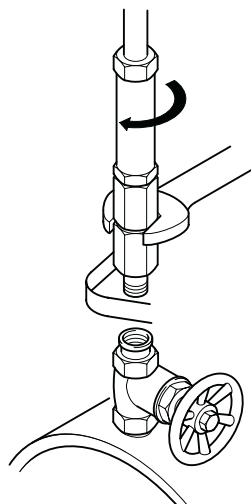
Typowa instalacja (Rurociąg metalowy)



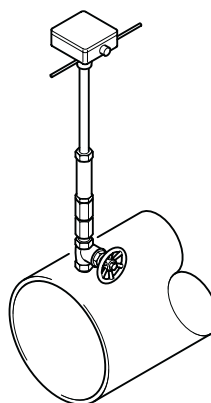
Nawiercenie otworu



Instalacja zaworu kulowego



Instalacja sondy AquaProbe 2



Szczegółowa procedura instalacji opisana jest w instrukcji instalacji

Specyfikacja

Sonda

Maksymalna głębokość zanurzeniowa

- 300mm (12 in.)
- 500mm (20 in.)
- 700mm (25 in.)
- 1000mm (40 in.)

Rozmiary rurociągu

200mm do 8000mm

Stopień ochrony

IP68/NEMA6 (zanurzenie do 10m)

Waga

<3.5kg

Dokładność pomiaru

Prędkość przepływu

Większa z wartości: $\pm 2\%$ wartości zmierzonej lub $\pm 2\text{mm/s}$

Przepływ objętościowy

Patrz norma ISO 7145-1982 (BS 1042 rozdział 2.2)

Wymagany profil przepływu

Profil w pełni wytworzony zgodnie z:
ISO 7145-1982 (BS1042 rozdział 2.2.)

Maksymalne ciśnienie robocze

20bar

Dyrektywa ciśnieniowa 97/23/EC

Produkt przeznaczony jest dla sieci wodociągowych, instalacji dystrybucji wody w związku z czym jest zwolniony

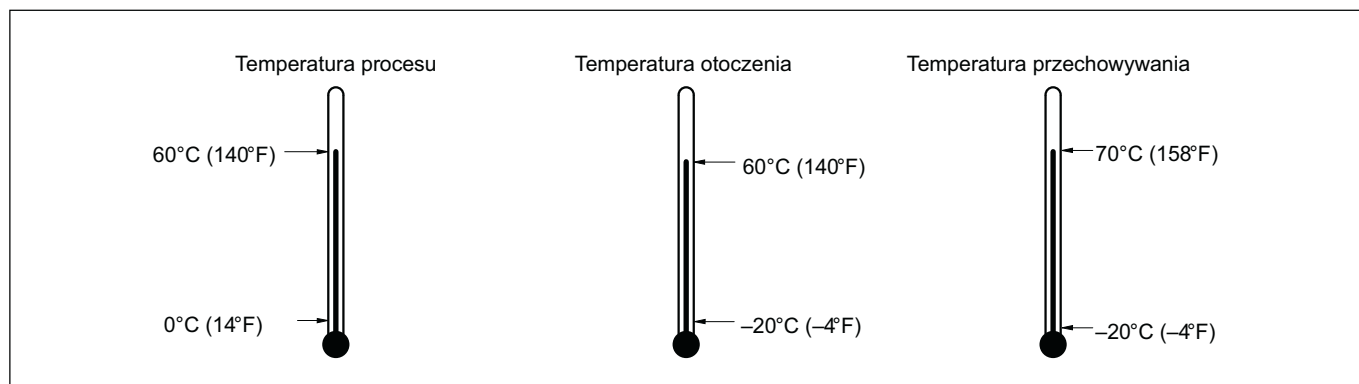
Minimalna przewodność medium

$>50\mu\text{S/cm}$

Przyłącza

- 1" BSP
- 1" NPT
- 1.5" BSP

Zakres temperatur

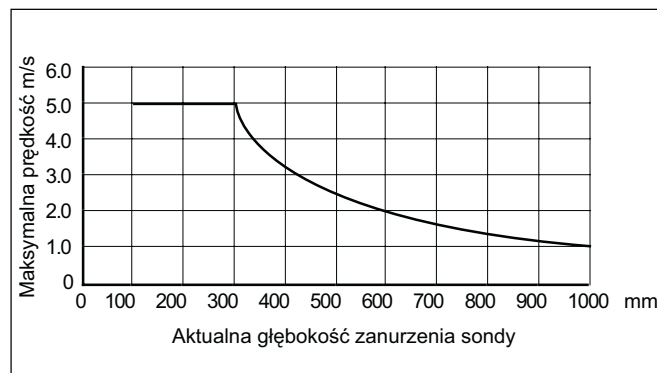


Przepływ maksymalny

Przepływ maksymalny zależy od głębokości zanurzenia sondy typowe głębokości zanurzenia to 0.125 i 0.5 średnicy rurociągu.

Poniższy wykres stanowi poradnik* dla określenia maksymalnej prędkości przepływu dla zadanej głębokości zanurzenia sondy

*Poniższe dane powinny być traktowane w sposób informacyjny gdyż rzeczywista maksymalna głębokość zanurzenia zależy od: sposobu montażu, dodatkowych elementów wsporczych, wibracji rurociągu, rodzaju zakłóceń od pomp itd.



Materiały elementów stykających się z medium

Materiał obudowy

Stal kwasoodporna

Sonda

Zdatna do pracy z wodą pitną (na liście UKWFBS)

Elektrody – stal kwasoodporna 316L

Uszczelki

Zdatne do pracy z wodą pitną (na liście UFWFBS)

...Specyfikacja

Przetwornik pomiarowy AquaMaster

Typ

Rozdzielny, maksymalna odległość od sondy AquaProbe II: 200m

Obudowa

IP68 (NEMA 6P) stop aluminium z oknem szklanym

lub

IP65 (NEMA 4X) tworzywo sztuczne

Przyłącza elektryczne

Dławiki plastikowe 20/16mm, 20mm zbrojone lub gniazdo 1/2" NPT

Kabel pomiarowy

Kabel dostarczany przez ABB

Kabel SWA dostępny na życzenie

Zasilanie

Czas życia baterii @ 0°do 50° C

1 bateria - typowo 1 rok*

2 baterie - typowo 2.5 roku*

* Uwaga. Deklarowany czas życia baterii dla typowej eksploatacji. Rozszerzona eksploatacja np. dla profilowania skraca czas życia baterii.

Typ	Napięcie zasilania [V]	Częstotliwość [Hz]	V
AC	85 do 265	47 do 440	<10
Bateria	3.6 (Litowa)	-	

Wyjścia

Wyjścia impulsowe i alarmowe

Trzy przekaźniki ze wspólną izolacją
±35V DC 50mA

Wyjście 1: impulsy dla przepływu w przód, lub w przód i w tył

Wyjście 2: Impulsy dla przepływu w tył, lub sygnalizacja kierunku przepływu

Wyjście 3: Sygnalizacja stanu alarmowego

Maksymalna częstotliwość impulsów 50Hz

Komunikacja szeregową

Lokalny Port kompatybilny z RS232 łączony z PC przy pomocy kabla ABB (Opcja)

Zdalny port (Opcja) RS232 z sygnałami RI, RTS i CTS handshaking dla połączenia z modemem lub komputerem

Aplikacje z komunikacją telemetryczną

Zewnętrzny modem radiowy Vodaphone VVADS
Interfejs zgodny z X25 poprzez RP5, 6, 7 lub podobny modem radiowy

Zewnętrzny modem PSTN
Modemy PSTN przechowujące parametry konfiguracyjne w pamięci nieulotnej (w celu skonfigurowania skontaktuj się z ABB)

Zewnętrzny modem GSM
Siemens M20T, TC35 inny kompatybilny (w celu skonfigurowania skontaktuj się z ABB)

Wewnętrzny modem GSM
Przyszła opcja

Szczegóły loggера

	Logger		
	1	2	3
Funkcje loggера	Przepływ i Ciśnienie	Przepływ i Ciśnienie	Liczniki w przód/tył i netto
Liczba rekordów	8831	11361	366
Okres próbkowania	15 do 65500s Ustawiany		24 godziny Stały
Typowa pojemność	3 miesiące @15 min .	~7 dni @1 min.	1 rok
Tryb pracy	Cyclic	Cyclic	Cyclic
ABB LogMaster	+	+	+
Technolog (PMAC)	+	+	-
Primayer Primeware	+	+	-
System OSI PI/IBV (WADIS)	+	+	-

Pomiar ciśnienia – Zewnętrzny przetwornik

Zakres ciśnień (abs.)

10bar, 16bar

Przyłącze

Standardowa szybkozłączka
konektor MIL

Zakres temperatur pracy

-20 do 70°C

Dokładność (typowo)

±0.4% zakresu

Błąd temperaturowy (zmiana o 100st C)

±1.5% zakresu

Długość kabla

1, 5, 10 lub 20m

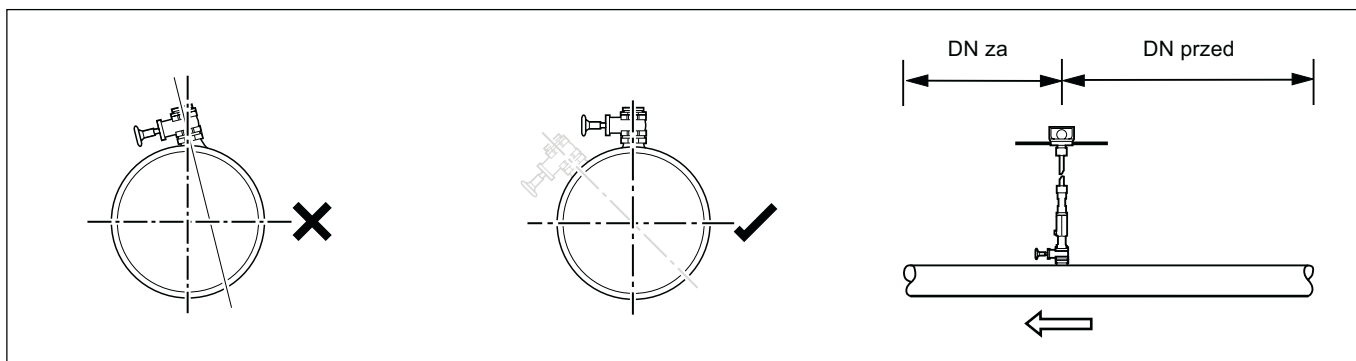
Czas odpowiedzi (Programowalny)

Minimalny
1s (zasilanie z sieci)
15s (zasilanie bateryjne) typowe wykorzystanie
3s – profilowanie

Języki dostępne

Angielski
Francuski
Niemiecki
Hiszpański
Włoski
Duński

Zalecane długości odcinków prostych rurociągu

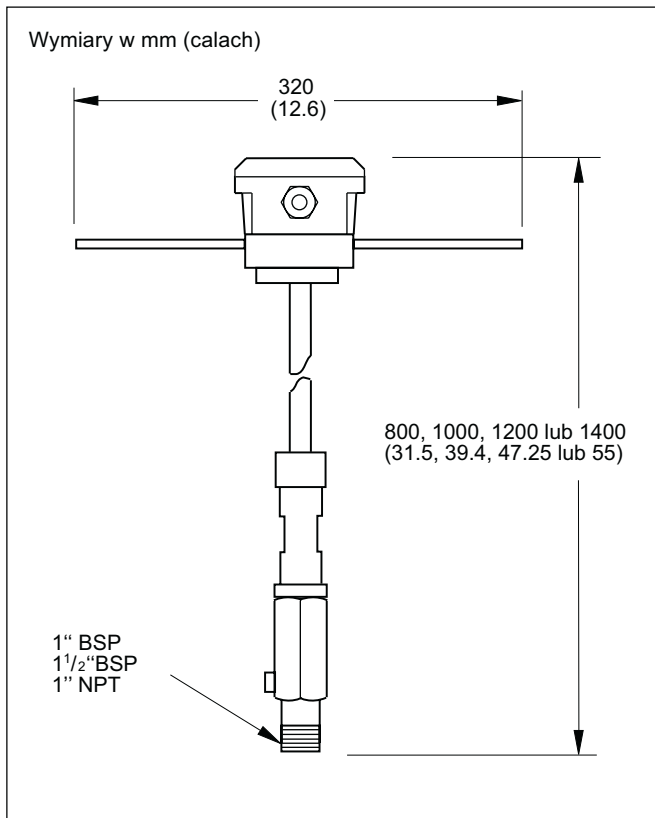


Typ elementu zakłócającego przed sekcją pomiarową	Minimalna ilość prostych odcinków rurociągu (x DN rurociągu) przed sekcją pomiarową Głowica sondy w 1/8 średnicy rurociągu (w punkcie średniego wektora prędkości)	Głowica pomiarowa sondy w środku rurociągu
Kolano 90° lub T-złączka	50	25
Kilka kolan 90° w jednej płaszczyźnie	50	25
Kilka kolan 90° w różnych płaszczyznach	80	50
Konwergencja 18 do 36°	30	10
Dywergencja 18 do 36°	55	25
Całkowicie otwarta przepustnica	45	25
Całkowicie otwarty zawór czopowy	30	15

Długość odcinków prostych za sekcją pomiarową powinna wynosić co najmniej 5xDN niezależnie od rodzaju elementu zakłócającego.

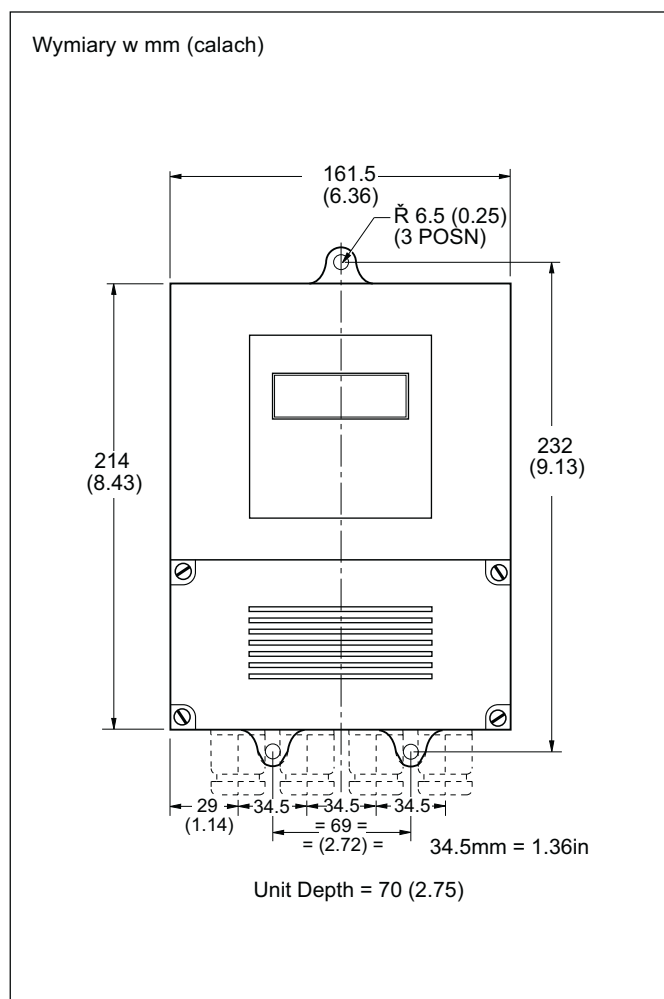
Wymiary

Sonda

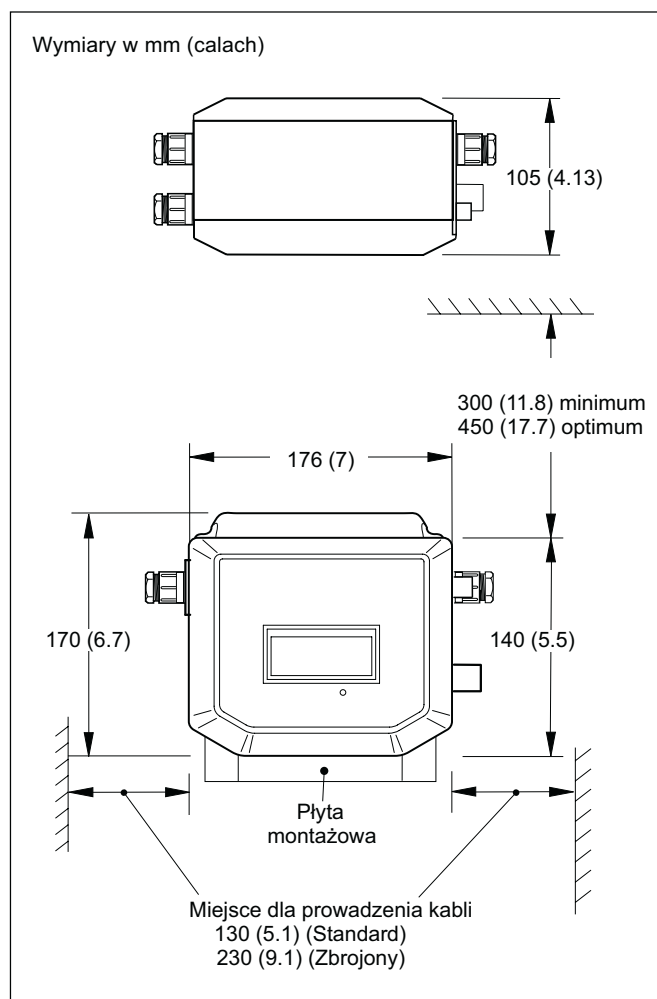


...Wymiary

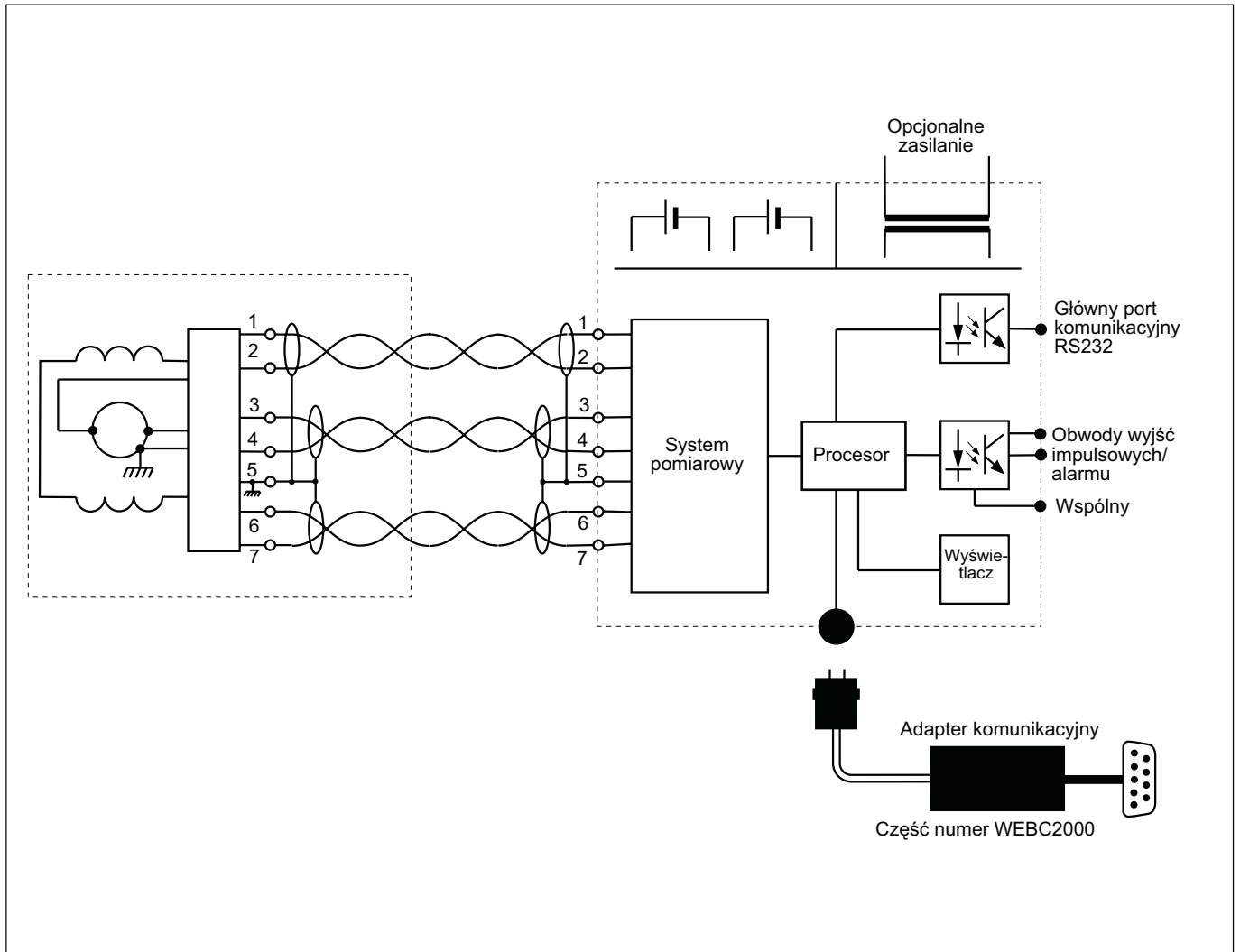
Przetwornik z obudową z tworzywa sztucznego IP65



Przetwornik IP68/NEMA6P



Połączenia elektryczne



Wszelkie prawa zastrzeżone
Zakaz kopiowania i modyfikowania bez zgody ABB

© ABB 2003

