

- Najstabilniejszy przetwornik na świecie
 - przetwornik z autokalibracją i ultraniskim współczynnikiem temperatury, zapewniającymi najwyższą dokładność pomiarów
- Jedno rozwiązanie dla wszystkich potrzeb
 - zaprojektowany do użytku we wszystkich aplikacjach wodno-ściekowych od oczyszczalni ścieków po sieci dystrybucyjne
- Szybka wymiana przetwornika
 - rewolucyjna funkcja przechowywania danych umożliwia wymianę przetworników oraz ich wdrażanie do eksploatacji bez potrzeby ponownej konfiguracji
- Zaawansowane gniazdo podczterwieni
 - obsługuje równoczesny i równoległy tryb pracy w protokole HART, zdalny interfejs HMI, cykliczny sygnał wyjściowy danych oraz zrzuty parametrów
- Ośmiokątny czujnik przepływu o pełnym prześwicie
 - unikalny wewnętrzny ośmiokątny prześwit ogranicza wrażliwość na zakłócenia profilu przepływu
- Weryfikacja zgodnie z wymogami OIML R49 typ P
 - ciągły autotest czujnika i przetwornika zapewnia najwyższą dokładność pomiarów oraz długą żywotność urządzenia
- Funkcje diagnostyczne zgodne z wymogami NAMUR
 - pełna diagnostyka według kategorii NAMUR NE107 w celu czytelnego wskazania stanu technicznego



Idealne rozwiązanie we wszystkich aplikacjach w zakładach wydobywania, przetwórstwa i dystrybucji wody oraz oczyszczania ścieków

Firma

ABB Automation jest uznanym, światowym przedsiębiorstwem zajmującym się projektowaniem oraz produkcją urządzeń do sterowania procesami przemysłowymi, pomiaru przepływu, analizy gazów i cieczy oraz aplikacji środowiskowych. Jako część koncernu ABB – światowego lidera w technice automatyzacji procesów przemysłowych – oferujemy naszym Klientom specjalistyczną wiedzę na temat aplikacji, serwis oraz wsparcie techniczne na całym świecie. Jesteśmy zaangażowani w pracę zespołową, produkcję wyrobów wysokiej jakości, zaawansowane technologie oraz bezkonkurencyjny serwis i wsparcie techniczne. Jakość, dokładność oraz wydajność produktów naszej Firmy wynikają z ponad stuletniego doświadczenia, ciągłego programu innowacyjnego projektowania i rozwoju ukierunkowanego na stosowanie najnowocześniejszych technologii. Firma posiada ponad dziesięć laboratoriów kalibracji przyrządów do pomiaru przepływu, co świadczy o zaangażowaniu ABB Automation w dziedzinie jakości i dokładności.

Wprowadzenie

Wyznaczamy standardy

Serię przepływomierzy WaterMaster, dostępnych w wielkościach od 40 do 2200 mm (1½ do 84 cali), zaprojektowano specjalnie z myślą o zastosowaniach w różnorodnych aplikacjach w przemyśle wodnym i wodno-ściekowym.

Specyfikacja, funkcje oraz korzyści dla użytkowników oferowane przez produkty tej serii opierają się na zbieranych na całym świecie doświadczeniach ABB w tej dziedzinie, a także są ukierunkowane na specyficzne wymagania tej branży.

Wiarygodność pomiaru przepływu

Przepływomierze WaterMaster charakteryzuje standardowa dokładność pomiaru przepływu $\pm 0,4\%$ (opcjonalnie $\pm 0,2\%$) w kierunku do przodu i wstecz.

Możliwość zanurzenia i zakopania

Wszystkie czujniki WaterMaster cechuje wzmocniona, wytrzymała konstrukcja, zapewniająca długą żywotność bez potrzeby konserwacji w typowych, trudnych warunkach instalacji przesyłu wody i cieków. Czujniki standardowo dopuszczają pracę w zanurzeniu (IP68, NEMA 6P), dzięki czemu sprawdzają się w podatnych na zalanie komorach i kłatkach licznikowych.

Unikalną cechą czujników WaterMaster wszystkich wielkości jest możliwość ich zakopania. W takim przypadku instalacja polega wyłącznie na wykonaniu wykopu do podziemnego rurociągu, zamocowaniu czujnika i kabla do przetwornika i wreszcie zasypaniu wykopu.

Uniwersalna konstrukcja

Urządzenia WaterMaster standardowo oferują szeroki zakres funkcji i korzyści dla użytkowników:

- przepływ dwukierunkowy
- unikalny przetwornik z autokalibracją (w trakcie przyznawania patentu), gwarantujący optymalną stabilność i powtarzalność
- ciągły autotest zgodny z zaleceniami OIML z funkcją alarmowania, zapewniający dokładność wskazań zarówno czujnika, jak i przetwornika
- pomiar rzeczywistej impedancji elektrody i cewki
- Tryb pełnej symulacji przepływu
- uniwersalne przełączanie zasilania (dostępne opcje zasilania prądem zmiennym i stałym)
- pełna autodiagnostyka zgodna z normą NAMUR NE107
- funkcja programowania wielu alarmów
- komunikacja poprzez protokół HART przewodem 4-20 mA oraz poprzez gniazdo podczerwieni
- trzy konfigurowalne wyjścia impulsowe/częstotliwości i alarmowe
- zaawansowane gniazdo podczerwieni obsługuje zdalną komunikację z interfejsem HMI, w protokole HART, cykliczne wysyłanie danych oraz zrzut parametrów
- wyjście prądowe zgodne z NAMUR z funkcją sygnalizacji alarmu
- Przełącznik "tylko do odczytu" oraz skuteczne zabezpieczenie służbowym hasłem, zapewniające całkowitą ochronę urządzenia

Gwarantowana jakość

Produkty WaterMaster są projektowane i produkowane zgodnie z międzynarodowymi procedurami jakości (ISO 9001), a wszystkie przepływomierze podlegają kalibracji na platformach kalibracyjnych spełniających krajowe normy, w pełni gwarantując użytkownikowi zarówno jakość, jak i wydajność mierników.



WaterMaster – Przeływomierz elektromagnetyczny

Idealne rozwiązanie we wszystkich aplikacjach w przemyśle wodnym

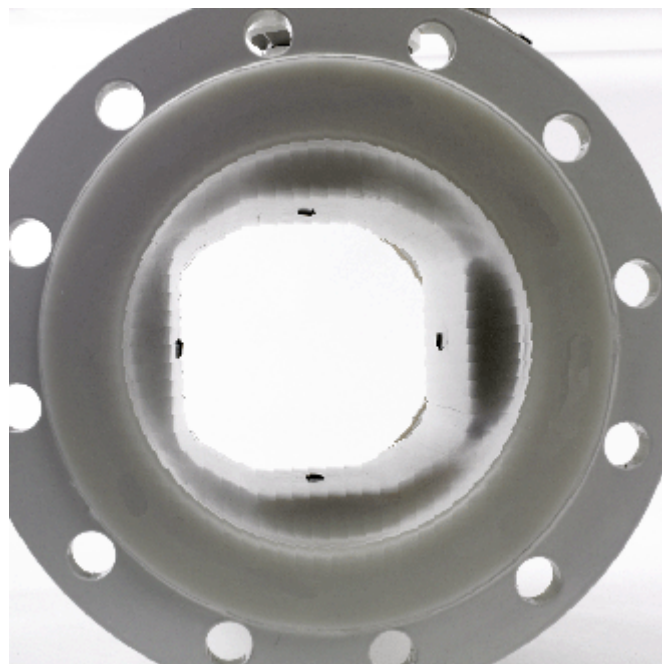
Dzięki bezkonkurencyjnej specjalistycznej wiedzy na temat różnorodnych aplikacji firma ABB posiada najbardziej wszechstronną ofertę produktów do pomiaru przepływu. Rodzina produktów FlowMaster nie ma sobie równych w dziedzinie sprawdzonych technik pomiarowych pod względem różnorodności modeli i zakresu aplikacji. Zalicza się do nich seria przeływomierzy elektromagnetycznych WaterMaster.

Uzyskanie najwyższej sprawności i wydajności procesów produkcyjnych wymaga niezawodnego i dokładnego oprzyrządowania. Seria przeływomierzy WaterMaster charakteryzuje się elastycznością, dzięki której produkty te sprawdzają się w najbardziej wymagających aplikacjach z udziałem wody oraz zapewniają nieosiągalne wcześniej korzyści operacyjne i finansowe. WaterMaster to optymalne rozwiązanie do pomiaru przepływu oraz zarządzania nim w zakładach gospodarki wodnej i wodno-ściekowej.

Urządzenia WaterMaster gwarantują szybkość, prostotę i łatwość użytkowania na każdym etapie cyklu życia produktu. WaterMaster nie tylko sprawdza się w zadaniach, którym nie są w stanie podołać konkurencyjne produkty – to w rzeczywistości najlepsza oferta rynku w dziedzinie pomiarów przepływu.

Skuteczna kontrola dzięki zaawansowanej konstrukcji czujnika

Innowacyjna, opatentowana ośmiokątna konstrukcja czujnika poprawia profil przepływu oraz ogranicza wymogi względem koniecznej długości odcinków dolotowych i wylotowych w przypadku najczęściej stosowanych wielkości od 40 do 300 mm (1½ do 12 cali).



Ośmiokątna konstrukcja czujnika

Dzięki unikalnemu mechanizmowi regulowanego wzbudzenia różniczkowego z zaawansowanym filtrowaniem produkty WaterMaster charakteryzuje wyższa dokładność pomiarów wynikająca z dużo wyższej stabilności "zera".

Sprawdzone w najtrudniejszych warunkach, wzmocnione i wytrzymałe czujniki WaterMaster z możliwością zakopania eliminują konieczność tworzenia drogich komór licznikowych, zapewniając długą i wydajną eksploatację bez potrzeby konserwacji.

Wydajny i elastyczny przetwornik

Podświetlany wyświetlacz graficzny łatwo obraca się do 180 ° (90 ° w obie strony) bez potrzeby używania narzędzi, dzięki czemu może być ustawiony w pozycji optymalnej dla użytkownika. Sterowanie "przez szybkę" umożliwia krótkie i szybkie wprowadzanie danych wszystkich stosownych parametrów poprzez lokalny panel operatorski.



Wyświetlacz przetwornika

Uniwersalny interfejs człowiek-maszyna (Human Machine Interface – HMI) firmy ABB upraszcza zadania związane z eksploatacją, konserwacją i szkoleniem, redukując koszt posiadania oraz konieczność prowadzenia wielu szkoleń z zakresu różnych urządzeń.

We wszystkich wersjach produktu wykorzystuje się wspólną kasety układów elektronicznych, co upraszcza instalację oraz wpływa na zmniejszenie liczby części zamiennych. Ta sama kaseta jest stosowana zarówno w instalacjach zintegrowanych, jak i zdalnych, oraz zapewnia aktywne sygnały prądowe i bierne sygnały impulsowe. Standardowo używany protokół HART umożliwia modyfikowanie i monitorowanie parametrów w trybie on-line.

Intuicyjna nawigacja i konfiguracja

Przyjazny interfejs użytkownika zapewnia szybkie i proste wprowadzanie danych dla wszystkich parametrów. Funkcja Easy Setup (Prosta konfiguracja) prowadzi operatora krok po kroku przez opcje menu w celu możliwie szybkiego ustawienia parametrów, co upraszcza fazę przekazania do eksploatacji.

Lepsza wydajność dzięki cyfrowemu przetwarzaniu sygnału (DSP)

Cyfrowe przetwarzanie sygnałów (Digital Signal Processing – DSP) zapewnia wyższą wydajność oraz umożliwia pomiary w czasie rzeczywistym w celu zagwarantowania najwyższej wiarygodności.

Dzięki technice DSP przetwornik może oddzielić rzeczywisty sygnał od zakłóceń, czego efektem jest wysokiej jakości sygnał wyjściowy, szczególnie w trudnym środowisku z występowaniem drgań, zakłóceń hydraulicznych oraz wahań temperatury.

Autokalibracja

W przepływomierzach WaterMaster zastosowano wyjątkową koncepcję autokalibracji opracowaną przez specjalistów ABB (w trakcie przyznawania patentu). Zgodność z wymogami normy OIML R49 Typ P (Ciągły) oznacza, że przetworniki elektromagnetyczne muszą być wyposażone w "Funkcje kontroli", tzn. na wejściu przetwornika przepływu podaje się symulowany sygnał, a sygnał wyjściowy porównuje i kontroluje jego przebieg ze z góry określonymi zakresami.

W przepływomierzach WaterMaster funkcja ta została dodatkowo rozwinięta w ten sposób, że sygnał ten nie tylko służy do kontroli dokładności, ale także do automatycznej kalibracji. Rozwiązanie to nie tylko spełnia i przekracza wymogi zaleceń OIML R49, ale także przekłada się na następujące cechy:

- przyrząd samokalibrujący się
- brak konieczności przeprowadzania kalibracji fabrycznej
- ciągła regulacja w ramach kalibracji podczas normalnej pracy
- maksymalna stabilność długoczasowa
- bardzo niski współczynnik temperatury
- dokładność pomiarów zależy tylko od jednego precyzyjnego rezystora.
- procentowa wartość regulacji jest wyświetlana użytkownikowi do celów diagnostycznych
- graniczne wartości alarmowe do przechwytywania błędów sprzętu i regulacji poza zakresem

Szybka, prosta i bezpieczna eksploatacja w terenie

Pamięć danych typu "podłącz i pracuj" przepływomierzy WaterMaster eliminuje konieczność dopasowywania czujnika do przetwornika w terenie. Podczas pierwszej instalacji program autokonfiguracji automatycznie kopiuje do przetwornika wszystkie współczynniki kalibracyjne, wielkość i numer seryjny miernika oraz nastawy użytkownika, ograniczając ryzyko błędów.

Nadmiarowa pamięć danych zarówno w czujniku, jak i w przetworniku jest stale uaktualniana podczas wszystkich operacji w celu zapewnienia wiarygodności pomiarów.

Automatyczna procedura korekty danych koryguje błędy danych, takie jak błąd sumatora spowodowany na przykład przerwą w zasilaniu.

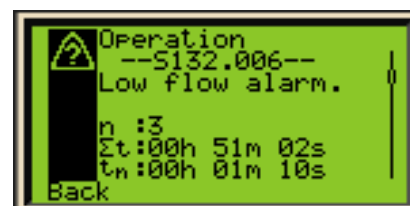


Przetwornik z zamocowanym gniazdem podczerwieni

Szczegółowa diagnostyka to szybkie decyzje

Przeptywomierze WaterMaster sprawdziły się jako konstrukcje solidne i niezawodne, wyposażone w bezkonkurencyjne funkcje diagnostyczne oraz dostarczające prawidłowe dane do zarządzania procesem. Zgodnie z wymogami normy NAMUR NE107 alarmy i ostrzeżenia zostały sklasyfikowane według statusów: "wymagana konserwacja" (maintenance required), "sprawdzić funkcję" (check function), "błąd" (failure), "poza specyfikację" (out of specification).

Poniższy ekran przedstawia historię alarmów z numerami zdarzeń alarmowych wraz z czasem trwania.



Ekran diagnostyczny

Zaawansowane gniazdo podczerwieni

Przeptywomierze WaterMaster są standardowo wyposażone w gniazdo podczerwieni, umożliwiające zapisanie konfiguracji miernika na zewnętrznym nośniku.

Jeżeli zmiana konfiguracji przez użytkownika spowoduje błędne działanie przyrządu, przy użyciu gniazda podczerwieni technicy ABB służą pomocą przy rozwiązywaniu problemów, korzystając z łatwego dostępu do danych konfiguracyjnych.

Gniazdo podczerwieni służy do automatycznego sprawdzania pozycji menu HMI oraz zrzucania nastaw parametrów interfejsu HMI i cyklicznego nadawania sygnału zmierzonych wartości (takich jak natężenie przepływu i pomiar diagnostyczny) do programu terminala. Dane te mogą następnie zostać zapisane na komputerze PC, w aplikacji terminala lub opublikowane w postaci tekstu lub arkusza kalkulacyjnego.

Dbłość o najdrobniejsze szczegóły techniczne zapewnia znaczące korzyści operacyjne

Przeływomierze WaterMaster firmy ABB wyznaczają standardy w aplikacjach do pomiarów przepływu i zarządzania nimi w branży wodno-ściekowej.

Dzięki zastosowaniu zaawansowanej techniki przeływomierze serii WaterMaster sprawdzają się w najbardziej wymagających aplikacjach, zapewniając nieosiągalne wcześniej korzyści operacyjne i finansowe.

Idealna równowaga sprawności, wydajności, elastyczności i regulacji

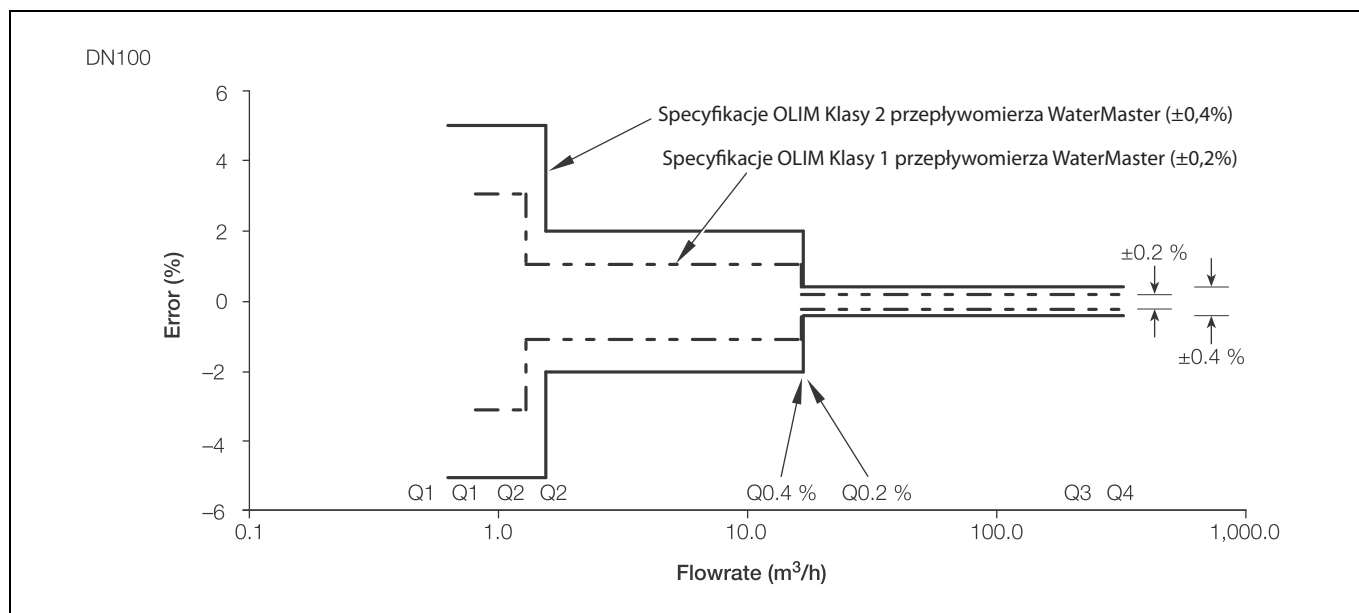
Elastyczność produktów WaterMaster nie polega na tym, że są one skomplikowane. Innowacyjność i wszechstronność tych urządzeń pozwala na ich zastosowanie w ramach szerokiego zakresu systemów zarządzania zasobami. Przeływomierze WaterMaster – bezkonkurencyjne w pomiarach przepływu.

Zwycięzcy w swojej klasie produktów są jeszcze lepsi!



Rodzina przeływomierzy WaterMaster

Specyfikacja przepływomierza WaterMaster a zalecenia OIML R49



Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej(OIML)

Co to jest OIML?

OIML (Organization Internationale de Métrologie Légale) to międzyrządowa instytucja powołana do życia w 1955 r. Jej głównym zadaniem jest międzynarodowa harmonizacja metrologii prawnej w celu zapewnienia istotnych podstaw wiarygodności pomiarów, wyeliminowania technicznych barier w handlu przyrządami pomiarowymi oraz promowania międzynarodowego handlu poprzez wspieranie zaufania do pomiarów.

Jednym z najważniejszych wyników prac OIML jest wydawanie międzynarodowych zaleceń (takich jak R49), stanowiących techniczne modele prawnej kontroli nad przyrządami pomiarowymi.

OIML R49

Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej w sprawie przyrządów pomiarowych (MID) 2004/24/WE, odnoszącą się do wodomierzy w pewnych aplikacjach, zgodność może być uzyskana różnymi drogami. Zgodność produktów WaterMaster uzyskuje się poprzez międzynarodowe zalecenie OIML znane jako R49-1(2006), dotyczące mierników zimnej wody pitnej i wody gorącej. OIML ma wymagania bardzo podobne do wymagań ostatnich norm ISO4064 oraz EN14154, jednak dopuszcza opcję wyższej dokładności, Klasa 1 (1%), klasyfikacja. Przepływomierze WaterMaster zostały skonstruowane w taki sposób, aby spełniać ten najwyższy wymóg dokładności przy szerokiej rozpiętości zakresu pomiarowego. Jednym z innowacyjnych rozwiązań przepływomierzy WaterMaster są funkcje autotestu, opracowane w celu spełnienia wymogów R49, z ciągłym autotestem OIML Typ "P" podczas normalnej pracy (nie tylko w trakcie uruchamiania) oraz informowaniem o alarmach obejmujących:

- stan przetwornika i czujnika, z alarmem dokładności
- stan pamięci programu ROM i RAM
- podwójne, niezależnie przechowywane pamięci stanu sumatora w pamięci nieulotnej zarówno czujnika, jak i przetwornika
- test wyświetlacza

Dokument OIML R49 składa się z dwóch części i może zostać pobrany ze strony internetowej OIML. W celu pobrania tych dokumentów należy wpisać poniższe adresy w pasku adresów przeglądarki internetowej:

<http://www.oiml.org/publications/R/R049-1-e06.pdf>

<http://www.oiml.org/publications/R/R049-2-e06.pdf>

Wiarygodność pomiaru przepływomierza WaterMaster

DN			Standardowa kalibracja 0,4% OIML R49 Klasa 2			Kalibracja wysokiej dokładności 0,2% OIML R49 Klasa 1		
	Q4 (m ³ /h)	Q3 (m ³ /h)	Q _{0,4%} (m ³ /h)	Q2 (m ³ /h)	Q1 (m ³ /h)	Q _{0,2%} (m ³ /h)	Q2 (m ³ /h)	Q1 (m ³ /h)
40	50	40	4,2	0,25	0,1	6	0,32	0,2
50	79	63	4,2	0,4	0,16	8	0,5	0,32
65	125	100	6,7	0,63	0,25	13	0,8	0,5
80	200	160	11	1	0,4	16	1,3	0,8
100	313	250	17	1,6	0,63	25	2	1,3
125	500	400	27	2,5	1	40	3,2	2
150	788	630	42	4	1,6	63	5	3,2
200	1250	1000	67	6,3	2,5	100	8	5
250	2000	1600	107	10	4,0	160	13	8
300	3125	2500	167	16	6,3	250	20	13
350	5000	4000	267	25	10	400	32	20
400	5000	4000	267	25	10	400	32	20
450	7875	6300	420	39	16	630	50	32
500	7875	6300	420	39	16	630	50	32
600	12500	10000	667	63	25	1000	80	50
700	20000	16000	1067	100	40	1600	160	100
750	20000	16000	1067	100	40	1600	160	100
800	20000	16000	1067	100	40	1600	160	100
900	31250	25000	1667	156	63	2500	250	156
1000	31250	25000	1667	156	63	2500	250	156
1050	31250	25000	1667	156	63	2500	250	156
1200	50000	40000	2667	250	100	4000	400	250
1400	78750	63000	4200	394	158	6300	630	394
1500	78750	63000	4200	394	158	6300	630	394
1600	78750	63000	4200	394	158	6300	630	394
1800	125000	100000	6667	625	250	10000	1000	625
2000	125000	100000	6667	625	250	10000	1000	625
2200	125000	100000	6667	625	250	10000	1000	625

Specyfikacja – Czujnik

Specyfikacja funkcjonalna

Dopuszczalny zakres ciśnienia

Zgodnie z parametrami znamionowymi kołnierza

Dopuszczalny zakres temperatury

Temperatura otoczenia

Przetwornik zdalny -20 do 70 °C (-4 to 158 °F)

Przetwornik zintegrowany -20 do 60 °C (-4 to 140 °F)

Temperatura medium procesowego -6 do 70 °C (21 to 158 °F)

Zabezpieczenie przed wpływami środowiska

Charakterystyka znamionowa: IP68 (NEMA 6) do 10 m głębokości z w pełni zalaną skrzynką zaciskową

Przewodność właściwa

$> 5 \mu\text{S cm}^{-1}$

Montaż przetwornika

Zintegrowany lub zdalny

Przylączy elektryczne

Dławnice 20 mm

1/2 cala NPT

Dławnice z pancerzem 20 mm

Kabel czujnika

Kabel ABB WaterMaster dostępny w dwóch wersjach: standardowej i z pancerzem

Maksymalna długość 200 m

Specyfikacja fizyczna

Części stykające się z medium procesowym

Materiał okładziny

Polipropylen (wielkości od DN40 do 200)

Elastomer (wielkości od DN250 do 2200)

Zatwierdzone przez WRAS

Zatwierdzone przez ACS i NSF61 (wielkości od DN40 do 200 w toku)

Materiał elektrody

Stal nierdzewna 316 L

Hastelloy C

(Inne materiały elektrody dostępne na życzenie)

Pierścienie uzimienia

Niewymagane

Płyty ochronne

Niewymagane

Warunki instalacji (zalecane)

Po stronie dolotowej ? 5D

Po stronie wylotowej ? 2D

Strata ciśnienia

$< 0,25$ bara przy Q3 (wielkości od DN40 do 200)

Zaniedbywalna przy Q3 (wielkości od DN250 do 2200)

Części niestykające się z medium procesowym

Materiał kołnierza

Stal węglowa

Materiał obudowy

Stal węglowa (wielkości od DN40 do 200 oraz od DN700 do 2200)

Tworzywo sztuczne (wielkości od DN250 do 600)

Materiał puszkii zaciskowej

Poliwęglan lub aluminium

Materiał dławnicy kablowej

Tworzywo sztuczne lub mosiądz

Specyfikacja – Przetwornik

Specyfikacja funkcjonalna

Zasilanie

Sieć zasilająca 85 do 265 V AC przy mocy < 7 VA

Niskie napięcie 24 V AC $\pm 10\%$ / -30% przy mocy < 7 VA

Prąd stały 24 V $\pm 30\%$ przy natężeniu $< 0,4$ A

Wahania napięcia zasilania w obrębie wskazanego zakresu nie mają wpływu na dokładność

Wyjścia impulsowe/częstotliwości

Jedno dedykowane, drugie wyjście konfigurowalne, funkcja programowalna:

Maksymalna częstotliwość wyjściowa 5250 Hz

Charakterystyka znamionowa: 30 V przy natężeniu 220 mA kolektor otwarty

Galwanicznie odseparowane

Wyjścia alarmowe/logiczne

Jedno dedykowane, drugie wyjście konfigurowalne, funkcja programowalna:

Charakterystyka znamionowa: 30 V przy natężeniu 220 mA kolektor otwarty

Galwanicznie odseparowane

Wyjście prądowe

4 do 20 mA lub 4 do 12/20 mA

Maksymalna rezystancja pętli 750 Ω

Galwanicznie odseparowane

Protokół HART wersja 5.7

Poziomy sygnału zgodne z normą NAMUR NE 43 (3,8 do 20,5 mA)

Niski poziom alarmowy 3,6 mA

Wysoki poziom alarmowy 21,8 mA

Dodatkowa dokładność

$\pm 0,1\%$ odczytu

Współczynnik temperatury Typowy $< \pm 20$ ppm/°C

Przylączy elektryczne

Dławnice 20 mm

1/2 cala NPT

Dławnice z pancerzem 20 mm

Dopuszczalny zakres temperatury

Temperatura otoczenia -20 do 60 °C (-4 to 140 °F)

Współczynnik temperatury Typowy $< \pm 10$ ppm/°C przy szybkości przepływu $\geq 0,5$ m/s

Zabezpieczenie przed wpływami środowiska

Wilgotność: 0 do 100%

Charakterystyka znamionowa: IP67 (NEMA 4X) do 1 m głębokości

Zabezpieczenie przed manipulacją

Blokada zapisu poprzez wewnętrzny przełącznik oraz zewnętrzne uszczelki ochronne

Języki

- angielski
- francuski
- niemiecki
- włoski
- hiszpański

Gniazdo podczewieni

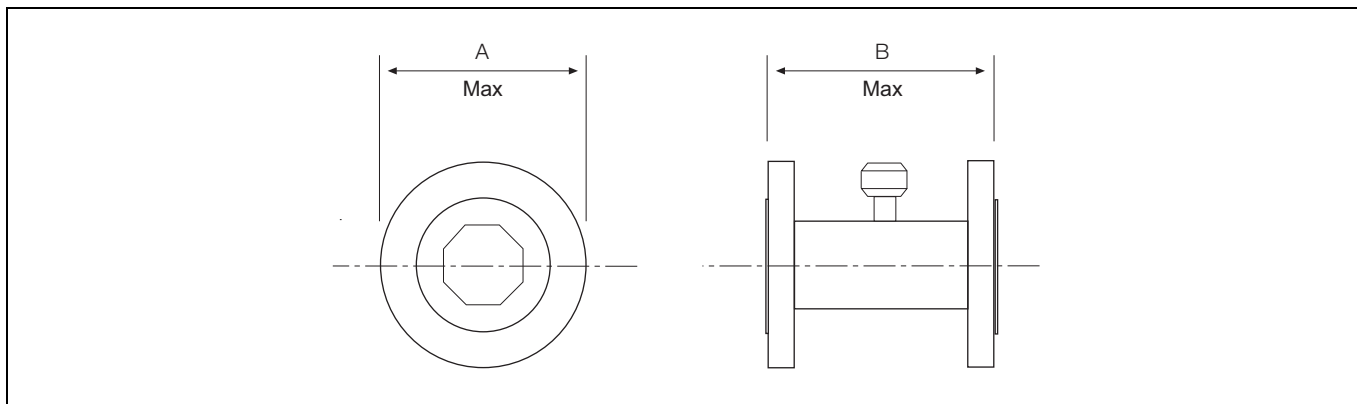
Adapter USB (akcesoria)

Zgodność z USB 1.1. i 2.0

Sterowniki tylko dla komputerów PC

Zgodność z systemami Windows 2000, XP oraz Vista

Wymiary czujnika

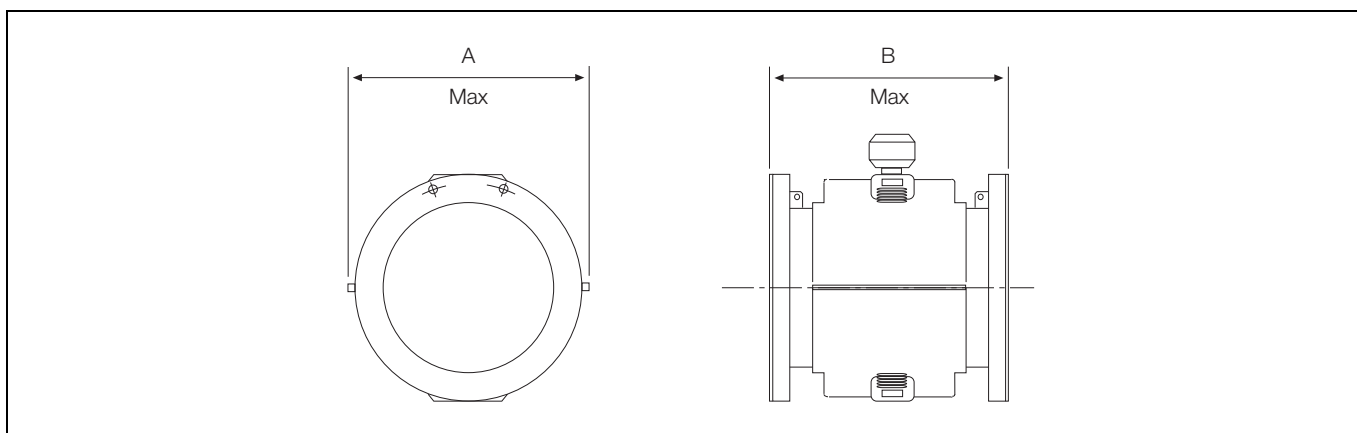


DN 40 do 300 o pełnym prześwicie

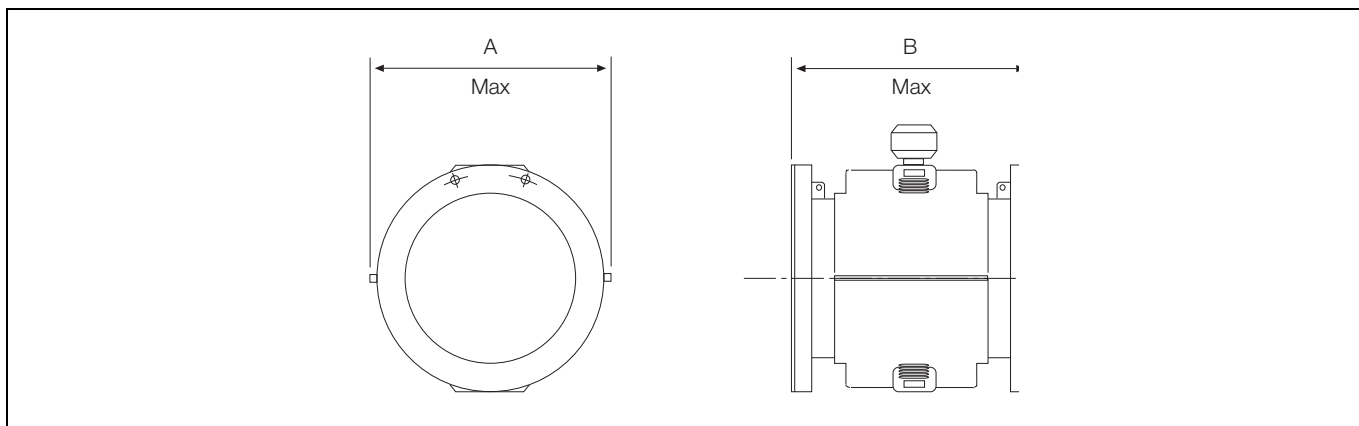
Wielkość miernika		Wymiary w milimetrach (calach)		Przybliżona masa	
DN	NPS/NB	A*	B	kg	lb
40	1½	150 (5,9)	200 (7,9)	11	24
50	2	165 (6,5)	200 (7,9)	12	27
80	3	200 (7,9)	200 (7,9)	15	33
100	4	230 (9,1)	250 (9,8)	18	40
150	6	280 (11,0)	300 (11,8)	31	68
200	8	345 (13,6)	350 (13,8)	48	106
250	10	405 (15,9)	450 (17,7)	75	165
300	12	460 (18,1)	500 (19,7)	112	247

*Wymiary są przybliżone i zależą od typu kołnierza

DN 40 do 300 o pełnym prześwicie



DN 350 do 600 o pełnym prześwicie



DN 700 do 2200 o pełnym prześwicie

Wielkość miernika		Wymiary w milimetrach (calach)		Przybliżona masa	
DN	NPS/NB	A	B	kg	lb
350	14	535 (21,1)	550 (21,7)**	100	220
400	16	600 (23,6)	600 (23,6)**	115	253
450	18	640 (25,2)	698 (27,5)**	160	352
500	20	715 (28,1)	768 (30,2)**	217	455
600	24	840 (33,1)	918 (36,1)**	315	693
700	27/28*	927 (36,5)	700 (27,6)***	430	945
750	30	985 (38,8)	762 (30)***	430	945
800	32	1060 (41,7)	800 (31,5)***	430	945
900	36	1170 (46,1)	900 (35,4)***	540	1190
1000	39/40*	1290 (50,8)	1000 (39,4)***	720	1585
1100	42	1405 (55,3)	1067 (42)***	880	1930
1200	48	1511 (59,5)	1200 (47,2)***	1000	2160
1400	54	1745 (68,7)	1400 (55,1)***	1450	3190
1500	60	1855 (73,0)	1524 (59)***	1370	3000
1600	66	2032 (80,0)	1600 (63)***	2000	4400
1800	72	2197 (86,5)	2250 (88,6)***	2400	5280
2000	78	2362 (93,0)	2500 (98,4)***	3200	7040
2200	84	2534 (100,0)	2750 (110)***	4200	9300

* Wielkość zależy od specyfikacji kołnierza

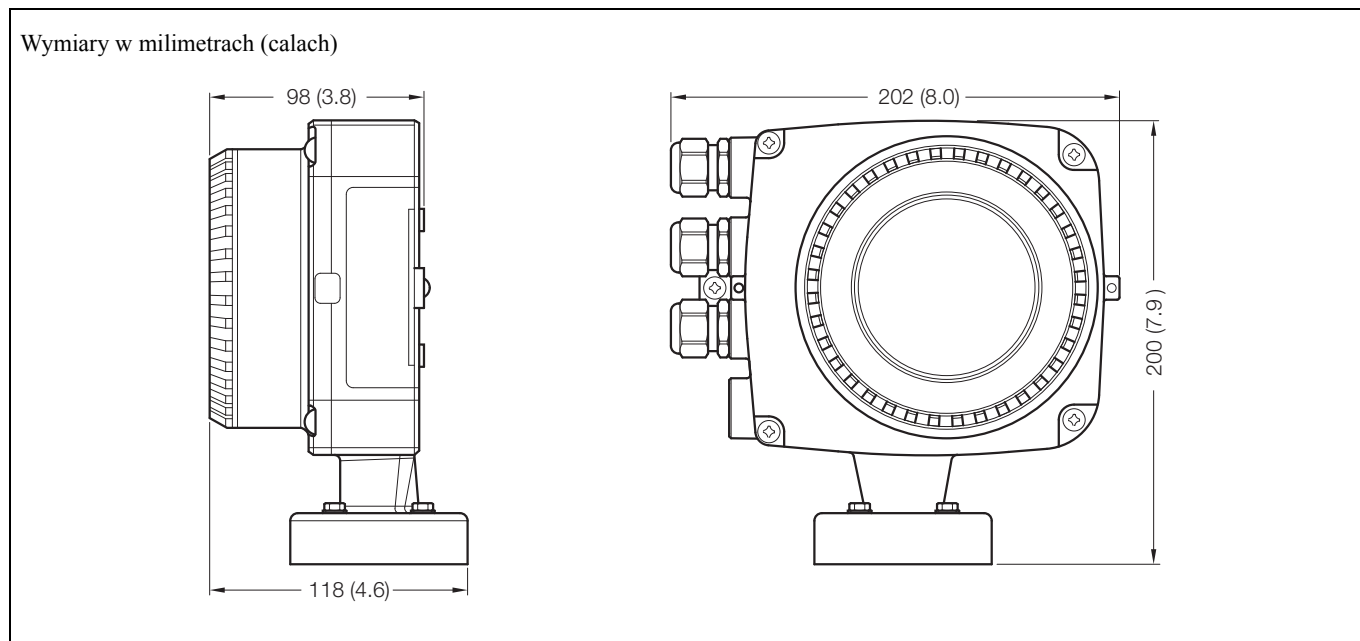
Typowe tolerancje: **+0/-6 mm (0,24 cala): ***+0/-10 mm (0,40 cala)

Wyroby **/** DN700 do +0/-25 mm (1,0 cal) przy zastosowaniu przyłączy kołnierzowych spawanych

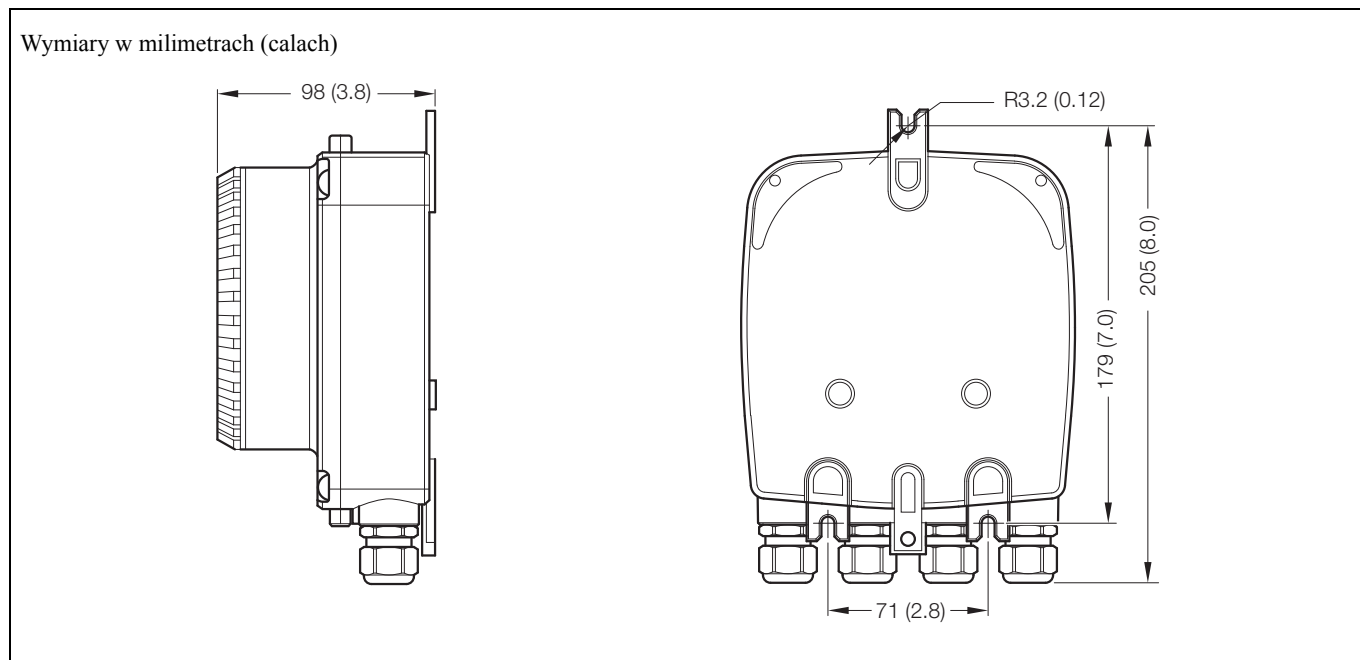
DN 350 do 2200 o pełnym prześwicie

Wymiary przetwornika

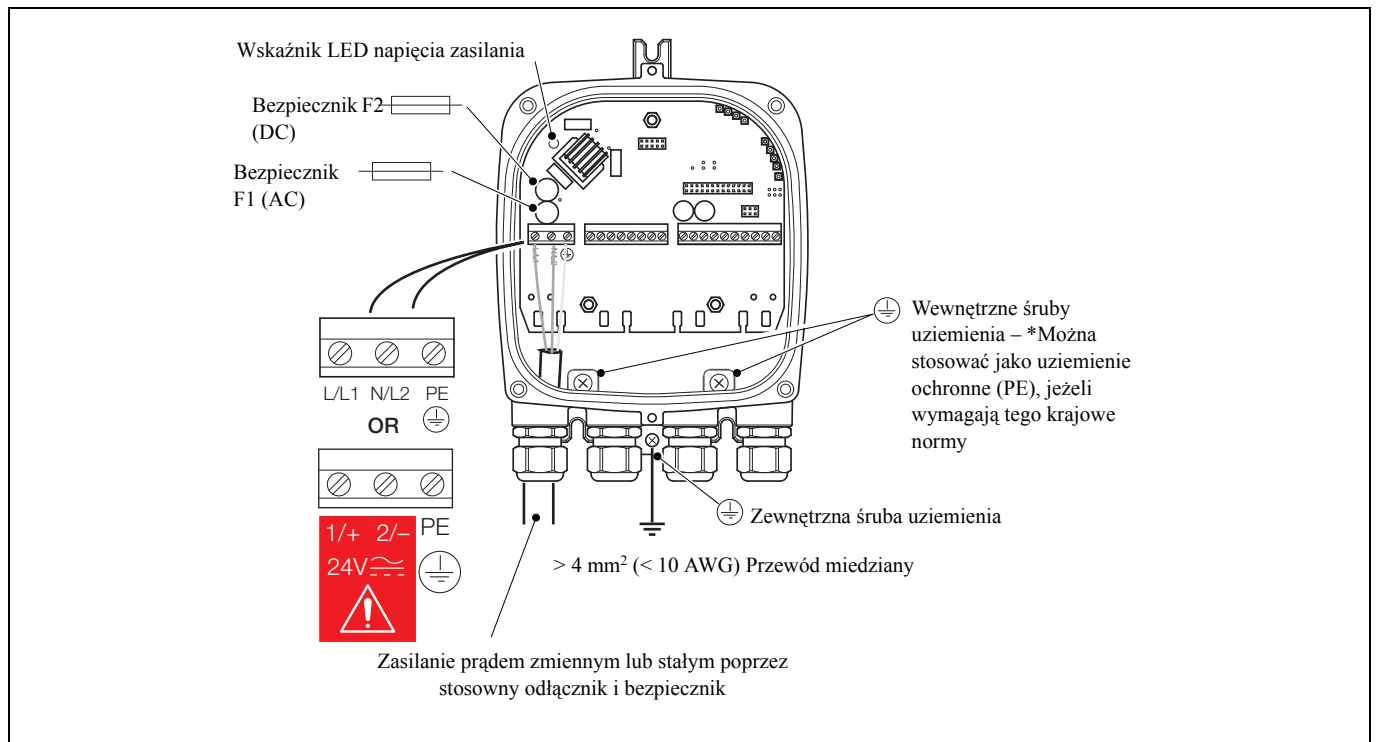
Przetwornik zintegrowany



Przetwornik zdalny



Połączenia elektryczne



Zaciski zasilania prądem zmiennym i stałym

Informacje dotyczące zamawiania

Przepływomierz elektromagnetyczny WaterMaster FEF121 i FEF181

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
System przepływomierza, pełny prześwit, zdalny montaż	FEF121																			
Pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zdalny	FEF181	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Średnica prześwitu																				
DN 250 (10 cali)		250																		
DN 300 (12 cali)		300																		
DN 350 (14 cali)		350																		
DN 400 (16 cali)		400																		
DN 450 (18 cali)		450																		
DN 500 (20 cali)		500																		
DN 600 (24 cale)		600																		
DN 700 (28 cali)		700																		
DN 760 (30 cali)		760																		
DN 800 (32 cale)		800																		
DN 900 (36 cali)		900																		
DN 1000 (40 cali)		001																		
DN1050 (42 cale)		051																		
DN 1100 (44 cale)		101																		
DN 1200 (48 cali)		201																		
DN 1400 (54 cale)		401																		
DN 1500 (60 cali)		501																		
DN 1600 (66 cali)		601																		
DN 1800 (72 cale)		801																		
DN 2000 (80 cali)		002																		
DN 2200 (84 cale)		202																		
Inne		999																		
Materiał okładziny																				
Elastomer				K																
Elastomer z atestem ACS				L																
Inne				Z																
Konstrukcja elektrody																				
Standardowa																				1
Inne – tylko FEF181																				9
Materiał elektrod pomiarowych																				
Stal nierdzewna 316Ti (1.4571)																				S
Hastelloy C-276 (FEF121 – tylko DN350 do DN2200)																				E
Inne																				Z
Akcesoria uziomowe																				
Standardowe																				1
Jedna płyta uziomowa																				3
Dwie płyty uziomowe																				4
Inne																				9
Typ łącznika procesowego																				
Kołnierze ASME klasa 150																				A1
Kołnierze AWWA klasa B																				C1
Kołnierze AWWA klasa D																				C2
Kołnierze AS 4087 klasa 16																				E1
ISO 7005 PN16																				S2
Materiał łącznika procesowego																				
Kołnierze ze stali węglowej																				B
Inne																				Z

Ciąg dalszy na stronie 17

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
System przepływomierza, pełny prześwit, zdalny montaż	FEF121																		
Pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zdalny	FEF181	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Certyfikaty wyrobu																			
Standardowe (bez PED)										1									
Monitorowanie materiału z certyfikatem kontroli 3.1 według EN 10204										2									
Inne										9									
Typ kalibracji																			
Standardowa dokładność 0,4%										A									
Rozszerzona dokładność 0,2%										B									
Zaświadczona kalibracja fabryczna										M									
Przekazanie pod opieką do pomiarów przepływu zimnej wody/ścieków (zaświadczona kalibracja) (tylko FEF181)										N									
UKAS/NAMAS (tylko FEF181)										U									
Inne										Z									
Zakres temperatury instalacji / Zakres temperatury otoczenia																			
Standardowe wykonanie / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)										1									
Język																			
angielski										A									
niemiecki										D									
francuski										G									
hiszpański										K									
włoski										N									
Długość i rodzaj kabla sygnałowego *																			
Bez kabla sygnałowego – tylko FEF181										0									
5 m kabel										1									
10 m kabel										2									
20 m kabel										3									
30 m kabel										4									
50 m kabel										5									
80 m kabel										6									
100 m kabel										7									
150 m kabel										8									
Długość specjalna > 150 m (lub kabel z pancerzem – tylko FEF181)										9									
Atest ochrony przeciwwybuchowej																			
Ogólne przeznaczenie (wykonanie bez ochrony Ex)										A									
Inne (tylko FEF181)										Z									
Klasa ochrony przetwornika / Klasa ochrony czujnika																			
IP67 (NEMA 4X) / IP68 (NEMA 6X) – kabel niezamocowany i niezalany										2									
IP67 (NEMA 4X) / IP68 (NEMA 6X) – kabel zamocowany i zalany										3									
Inne (tylko FEF181)										9									
Osłony kablowe *																			
M20 x 1,5										A									
NPT 1/2 cala										B									
M20 SWA z pancerzem										D									
Inne (tylko FEF181)										Z									

Ciąg dalszy na stronie 18

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
System przepływomierza, pełny prześwit, zdalny montaż	FEF121																		
Pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zdalny	FEF181	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zasilanie																			
Brak (tylko FEF181)																	0		
100... 230 V AC, 50 Hz (tylko FEF121)																	1		
24 V AC lub 24 V DC, 50 Hz (tylko FEF121)																	2		
100 ... 230 V AC, 60 Hz (tylko FEF121)																	3		
24 V AC lub 24 V DC, 60 Hz (tylko FEF121)																	4		
Rodzaj sygnału wejściowego i wyjściowego																			
HART + 20 mA + impulsowy + wyjście stykowe (tylko FEF121)																		A	
Brak (tylko FEF181)																		Y	
Rodzaj konfiguracji / Rodzaj diagnostyki																			
Ustawienia fabryczne / standardowa diagnostyka																			1

* Rodzaj dostarczonego kabla sygnałowego (standardowy lub z pancerzem) zależy od rodzaju zamówionej osłony kablowej (numer pozycji w oznaczeniu wariantu 24).

Przepływomierz elektromagnetyczny WaterMaster FEV111, FEV121, FEV181 oraz FEF191

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
System przepływomierza, zoptymalizowany pełny prześwit, zintegrowany montaż	FEV111																		
System przepływomierza, zoptymalizowany pełny prześwit, zdalny montaż	FEV121	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zoptymalizowany pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zdalny	FEV181																		
Zoptymalizowany pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zintegrowany	FEV191																		
Średnica prześwitu																			
DN 40 (1 ³ / ₄ cala)		040																	
DN 50 (2 cale)		050																	
DN 80 (3 cale)		080																	
DN 100 (4 cale)		100																	
DN 150 (6 cali)		150																	
DN 200 (8 cali)		200																	
DN 250 (10 cali)		250																	
DN 300 (12 cali)		300																	
Inne		999																	
Materiał okładziny																			
Polipropylen (tylko DN 40 ... DN 200)			V																
Konstrukcja elektrody																			
Standard						1													
Materiał elektrod pomiarowych																			
Stal nierdzewna 316Ti (1.4571)						S													
Akcesoria uziomowe																			
Standard																			
Typ łącznika procesowego																			
Kołnierze ASME klasa 150										A1									
Kołnierze AS 4087 klasa 16 (tylko DN50 ... DN300)										E1									
Kołnierze AS 2129 tabela F (tylko DN40)										E3									
ISO 7005 PN16 (tylko DN50 ... DN300)										S2									
ISO 7005 PN40 (tylko DN40)										S4									
Materiał łącznika procesowego																			
Kołnierze ze stali węglowej										B									
Certyfikaty wyrobu																			
Standardowe (bez PED)																			
Monitorowanie materiału z certyfikatem kontroli 3.1 według EN 10204																			
Inne (tylko FEV121, FEV181 i FEV191)																			
Typ kalibracji																			
Standardowa dokładność 0,4%																			
Rozszerzona dokładność 0,2%																			
Zaświadczona kalibracja fabryczna																			
Inne																			
Zakres temperatury instalacji / Zakres temperatury otoczenia																			
Standardowe wykonanie / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			

Ciąg dalszy na stronie 20

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
System przepływomierza, zoptymalizowany pełny prześwit, zintegrowany montaż	FEV111																		
System przepływomierza, zoptymalizowany pełny prześwit, zdalny montaż	FEV121	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zoptymalizowany pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zdalny	FEV181																		
Zoptymalizowany pełny prześwit, do użytku z przetwornikiem WaterMaster / zintegrowany	FEV191																		
Język																			
angielski												A							
niemiecki												D							
francuski												G							
hiszpański												K							
włoski												N							
Długość i rodzaj kabla sygnałowego *																			
Bez kabla sygnałowego (tylko FEV111 i FEV191)												0							
5 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												1							
10 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												2							
20 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												3							
30 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												4							
50 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												5							
80 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												6							
100 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												7							
150 m kabel (tylko FEV121 i FEV181)												8							
Długość specjalna > 150 m (tylko FEV121 i FEV181)												9							
Atest ochrony przeciwwybuchowej																			
Ogólne przeznaczenie (wykonanie bez ochrony Ex)												A							
Klasa ochrony przetwornika / Klasa ochrony czujnika																			
IP67 (NEMA 4X) / IP67 (NEMA 4X) – zintegrowany (tylko FEV111 i FEV191)												1							
IP67 (NEMA 4X) / IP68 (NEMA 6X) – kabel niezamocowany i niezalany (tylko FEV121 i FEV181)												2							
IP67 (NEMA 4X) / IP68 (NEMA 6X) – kabel zamocowany i zalany (tylko FEV121 i FEV181)												3							
Oslony kablowe *																			
M20 x 1,5												A							
NPT 1/2 cala												B							
M20 SWA z pancierzem Inne (tylko FEV121 i FEV181)												D							
Zasilanie																			
Brak (tylko FEV181 i FEV191)												0							
100... 230 V AC, 50 Hz (tylko FEV111 i FEV121)												1							
24 V AC lub 24V DC, 50 Hz (tylko FEV111 i FEV121)												2							
100... 230 V AC, 60 Hz (tylko FEV111 i FEV121)												3							
24 V AC lub 24V DC, 60 Hz (tylko FEV111 i FEV121)												4							
Inne (tylko FEV111)												9							
Rodzaj sygnału wejściowego i wyjściowego																			
HART + 20 mA + impulsowy + wyjście stykowe (tylko FEV111 i FEV121)												A							
Brak (tylko FEV181 i FEV191)												Y							
Rodzaj konfiguracji / Rodzaj diagnostyki																			
Ustawienia fabryczne / standardowa diagnostyka												1							

* Rodzaj dostarczonego kabla sygnałowego (standardowy lub z pancierzem) zależy od rodzaju zamówionej osłony kablowej (numer pozycji w oznaczeniu wariantu 24).

Przetwornik przepływomierza elektromagnetycznego WaterMaster FET101, FET111 i FET121

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Kaseta przetwornika	FET101																		
Przetwornik zintegrowany	FET111	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Przetwornik zdalny	FEV181																		
Średnica prześwitu																			
Tylko przetwornik		000																	
Materiał okładziny																			
Brak (tylko przetwornik)			Y																
Konstrukcja elektrody																			
Brak (tylko przetwornik)				0															
Materiał elektrod pomiarowych																			
Brak (tylko przetwornik)					Y														
Akcesoria uziomowe																			
Brak (tylko przetwornik)						0													
Typ łącznika procesowego																			
Brak (tylko przetwornik)							Y0												
Materiał łącznika procesowego																			
Brak (tylko przetwornik)								Y											
Certyfikaty wyrobu																			
Brak (tylko przetwornik)									8										
Typ kalibracji																			
Brak (tylko przetwornik)										Y									
Zakres temperatury instalacji / Zakres temperatury otoczenia																			
Standardowe wykonanie / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			
Język																			
angielski																			
niemiecki																			
francuski																			
hiszpański																			
włoski																			
Długość i rodzaj kabla sygnałowego																			
Brak kabla sygnałowego																			
Atest ochrony przeciwwybuchowej																			
Brak (tylko przetwornik)																			
Klasa ochrony przetwornika / Klasa ochrony czujnika																			
IP67 (NEMA 4X) / IP67 (NEMA 4X)																			
Oslony kablowe																			
Brak (tylko FET101)																			Y
M20 x 1,5 (tylko FET111 i 121)																			A
NPT 1/2 cala (tylko FET111 i 121)																			B
M20 SWA z pancerzem (tylko FET111 i 121)																			D
Inne (tylko FET111 i 121)																			Z

Ciąg dalszy na stronie 22

Numer pozycji w oznaczeniu wariantu	1 ... 6	7 ... 9	10	11	12	13	14, 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Kaseta przetwornika	FET101																		
Przetwornik zintegrowany	FET111	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Przetwornik zdalny	FEV181																		
Zasilanie																			
100... 230 V AC, 50 Hz																	1		
24 V AC lub 24V DC, 50 Hz																	2		
100... 230 V AC, 60 Hz																	3		
24 V AC lub 24V DC, 60 Hz																	4		
Rodzaj sygnału wejściowego i wyjściowego																			
HART + 20 mA + impulsowy + wyjście stykowe (tylko FEV111 i FEV121)																	A		
Rodzaj konfiguracji / Rodzaj diagnostyki																			
Ustawienia fabryczne / standardowa diagnostyka																	1		

ABB służy pomocą specjalistów Działu Sprzedaży i Obsługi Klienta
w ponad 100 krajach świata.

www.abb.com

Firma prowadzi politykę stałego ulepszania swoich wyrobów,
wobec czego zastrzega prawo do zmieniania
treści niniejszego dokumentu bez uprzedzenia.

Drukowane w Zjednoczonym Królestwie (12.08)

© ABB 2008



ABB Limited
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire
GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671

ABB Inc.
125 E. County Line Road
Warminster
PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183