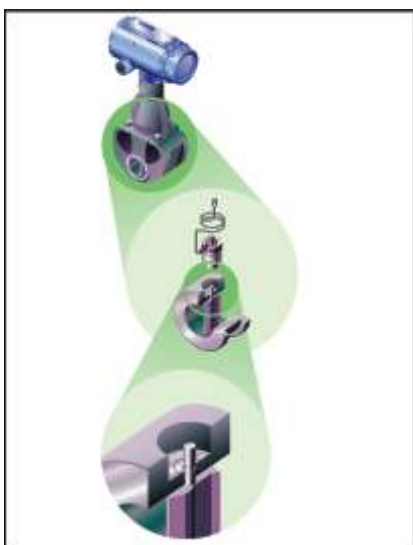


- Konstrukcje bezkołnierzowe, kołnierzowe, dwuczujnikowe, z redukcją wysokości nieniwie.
- Nowe rozwiązanie z integralnie zredukowaną średnicą (Reducer™ Vortex) rozszerzające zakres mierzonych natężeń przepływu, zmniejszające koszty instalacji i minimalizujące ryzyko projektowe.
- W całości spawany, niezapychający się czujnik przepływu eliminuje potrzebę dodatkowych przycisków i uszczelki.
- Opatentowane cyfrowe przetwarzanie sygnału (ADSP) gwarantuje odporność na drgania mechaniczne.
- Konstrukcja czujnika umożliwia jego wymianę, bez konieczności rozłączenia przyłączy procesowych.
- Uproszczone wykrywanie niesprawności dzięki funkcjom diagnostycznym.

**EMERSON**  
Process Management



#### MODEL 8800C GWARANTUJE NIEZAWODNO

- **Niezawodność firmy Rosemount** - Model 8800C Vortex eliminuje ryzyko impulsów, dodatkowe przyciski i uszczelki, co zwiększa niezawodność działania.
- **Niezapychająca się konstrukcja** - Jednoczołowa, w całości spawana konstrukcja. Brak przycisków, szczelin lub uszczelki mogących ulec uszkodzeniu.
- **Odporność na drgania mechaniczne** - Wyważenie układu czujnika i opatentowane adaptacyjne przetwarzanie sygnału cyfrowego (ADSP) gwarantuje odporność na drgania.
- **Wymienny czujnik** - Czujnik jest oddzielony od medium procesowego i może być wymieniony bez konieczności rozłączenia przyłączy procesowych. Przepływomierze o różnych wielkościach wykorzystują ten sam czujnik, tak więc nie zachodzi potrzeba posiadania wielu różnych czujników zapasowych.
- **Uproszczone procedury wykrywania niesprawności** - Procedury diagnostyczne umożliwiają weryfikację działania czujnika i układów elektronicznych w warunkach polowych, bez przerywania procesu technologicznego.

#### OFERTA PRZEPŁYWOMIERZY MODEL 8800C

- Przepływomierze Model 8800C są dostępne w wykonaniach bezkołnierzowych (od 1/2 do 8 cali) i kołnierzowych zgodnych z ASME B16.5 (ANSI), DIN lub JIS o wielkości od 1/2 do 12 cali.
- Dostarczane wraz z przepływomierzami bezkołnierzowymi pierścienie centrujące umożliwiają prawidłowy montaż korpusu w instalacji technologicznej.
- Oba typy korpusów mogą być wykonane ze stali nierdzewnej 316L lub stopów niklu.
- Dostępne wykonania ANSI class 1500 dla wielkości od 1 do 8 cali (25 mm do 200 mm) i ANSI class 900 dla wielkości 1/2 cala (15 mm) do 8 cali (200 mm)
- Możliwość wyboru protokołu FOUNDATION fieldbus zawierającego diagnostykę, zdarzenia i alarmy PlantWeb.

**METRONIC SYSTEMS**

tel/fax: 12 632 32 82, 12 632 89 06  
sprzedaz@metronic.com.pl  
www.metronic.com.pl





#### PRZEPŁYWOMIERZ MODEL 8800C VORTEX Z FOUNDATION FIELDBUS

Oprogramowanie przepływomierza Model 8800C z FOUNDATION fieldbus umożliwia jego zdalne testowanie i konfigurację przy wykorzystaniu kaskady systemu sterowania postępującego siłą protokołem FOUNDATION fieldbus, na przykład systemu DeltaV produkowanego przez firmę Emerson Process Management.

##### Blok przetwornika

Blok przetwornika oblicza natężenie przepływu na podstawie częstotliwości drgań czujnika. Obliczenia wykorzystują informacje o tłumieniu, częstotliwości drgań, współczynniku K, rodzaju medium i średnicy wewnętrznej rury oraz dodatkowe informacje diagnostyczne.

##### Blok zasobów

Blok zasobów zawiera informacje o budowie przetwornika, obejmujące dane producenta, typ urządzenia, oznaczenie programowe oraz identyfikator urządzenia.

#### MODEL 8800CR VORTEX Z INTEGRALNIE ZREDUKOWANĄ ŚREDNICĄ ROZSZERZAJĄCĄ MOŻLIWOŚĆ POMIAROWE PRZEPŁYWOMIERZA PRZY ZMNIJSZONYCH KOSZTACH

- **Niezawodność firmy Rosemount** - Konstrukcja oparta o układy elektroniczne, czujnik i korpus miernika Modelu 8800C.
- **Mniejsze koszty** - Nie trzeba redukować rurociągu, co zmniejsza koszt instalacji nawet o 50%.
- **Rozszerzony zakres pomiarowy** - Dwukrotne rozszerzenie zakresu pomiarowego dla małych natężeń przepływu.
- **Zmniejszone ryzyko projektowe** - Przepływomierz standardowy i z integralnie zredukowaną średnicą mają identyczny wymiar do zabudowy. Model 8800CR może zostać zainstalowany bez konieczności przeróbek instalacji technologicznej.
- Dostępny z przylotami kołnierzowymi 1 do 12 cali ze stali nierdzewnej i stopu niklu C.
- Dostępny protokół FOUNDATION fieldbus.

#### PRZEPŁYWOMIERZ DWUCZUJNIKOWY VORTEX

- **Zintegrowane systemy zabezpieczeń (SIS)** - idealne rozwiązanie do aplikacji z wymaganą redundancją sygnału przepływu.
- **Niezawodność firmy Rosemount** - Konstrukcja oparta o układy elektroniczne, czujnik i korpus przepływomierza Model 8800C.
- **Redundancja pomiaru przepływu** - Przepływomierz składa się z dwóch kompletnych urządzeń: czujników, przetworników i przegród<sup>(1)</sup>. Oba przepływomierze są zespawane tworząc dwa niezależne układy pomiaru natężenia przepływu.
- Przepływomierze dwuczujnikowe Vortex są przeznaczone do aplikacji krytycznych wymagających redundancji w układach zabezpieczających.
- Dostępny z przylotami kołnierzowymi 1/2 do 12 cali ze stali nierdzewnej i Hastelloy'u C.

<sup>(1)</sup> Wszystkie przepływomierze dwuczujnikowe 10 i 12 cali (250 mm i 300 mm) mają jedną przegrodę. Przepływomierze dwuczujnikowe 6 i 8 cali (150 i 200 mm) z przylotami kołnierzowymi Class 900 lub 1500 mają jedną przegrodę.

#### Zapasowy Link Active Scheduler (LAS)

Przetwornik jest urządzeniem komunikacyjnym typu master. Urządzenie komunikacyjne master może pełnić rolę aktywnego zarządzcy komunikacji (Link Active Scheduler - LAS), jeżeli aktualny master ulegnie uszkodzeniu lub zostanie wycofany z segmentu. System sterowania lub inne narzędzie konfiguracyjne są wykorzystywane do zapisu schematu działania aplikacji w urządzeniu master. W przypadku braku głównego urządzenia master przetwornik przejmuje rolę LAS i steruje pracą segmentu H1.

#### Diagnostyka

Przetwornik w sposób automatyczny wykonuje procedury autodiagnostyki. Urządzenie może wykonać test on-line sygnału cyfrowego. Dostępne są również zaawansowane funkcje symulacji diagnostycznej. Można również zdalnie weryfikować działanie układów elektronicznych przy wykorzystaniu programowego generatora sygnału przepływu. Można również odczytać siłę działającej na czujnik, co umożliwia optymalizację nastaw filtrów.

**Bloki funkcyjne FOUNDATION fieldbus****Wejście analogowe AI**

Blok AI wejścia analogowego przetwarza sygnały pomiarowe i wyniki udostępnia innym blokom funkcyjnym. Blok AI filtruje sygnał, generuje alarmy oraz umożliwia zmiany jednostek pomiarowych. Przepływomierz Model 8800C z komunikacją FOUNDATION fieldbus wyposażony jest standardowo w jeden blok AI.

**Blok PID****(proporcjonalno-całkująco-derzyjący)**

Opcjonalny blok PID zapewnia implementację algorytmu sterowania PID. Blok PID jest wykorzystywany do sterowania sprężeniem zwrotnym, alarmami zmiennej procesowej i do precyzyjnego sterowania procesem technologicznym. Typ PID (szeregowy lub Instrument Society of America [ISA]) jest wybierany przez użytkownika w filtrze różnicującym.

**Konfiguracja**

Proces konfiguracji podstawowej wymaga podłączenia przetwornika do szyny systemowej. System sterowania zgodny z FOUNDATION fieldbus automatycznie nawijkuje komunikację z podłączonym urządzeniem. Przepływomierz Model 8800C może być skonfigurowany w prosty sposób przy wykorzystaniu systemu DeltaV. Parametry, które mogą być skonfigurowane to: oznaczenie projektowe, wartości graniczne zakresu pomiarowego, jednostki, rodzaj medium, tłumienie, gęstość medium w warunkach procesowych, średnica wewnętrzna rury (ID)<sup>(1)</sup> i temperatura procesowa<sup>(1)</sup>. Do pamięci przetwornika można wpisać oznaczenie przepływomierza umożliwiające fizyczną identyfikację urządzenia. 32 znakowe oznaczenie służy do identyfikacji przetwornika i każdego bloku funkcyjnego.

<sup>(1)</sup> Temperatura procesowa i średnica wewnętrzna rury wpływają na wartość współczynnika K. Oprogramowanie przepływomierza Model 8800C w sposób automatyczny kompensuje wpływ tych czynników na współczynnik K.

## DANE TECHNICZNE

Poniższe dane techniczne dotyczą Modelu 8800C, Modelu 8800CR i Modelu 8800CD, jeżeli nie podano inaczej.

**DANE FUNKCJONALNE****Media obsługiwane**

Ciecze, gaz i para wodna. Media muszą być jednorodne i jednofazowe.

**Wielkości korpusów****Wykonanie bezkołnierzowe**

1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6 i 8 cali  
(DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150 i 200)

**Wykonanie kołnierzowe i dwuczujnikowe**

1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 i 12 cali  
(DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250 i 300)

**Wykonanie z redukcji**

1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 i 12 cali  
(DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250 i 300)

**Typ szeregi rur**

Zgodne z typszeregi rur 10, 40 i 80

**UWAGA**

Przy użyciu komunikatora HART lub programu AMS należy wprowadzić właściwą średnicę rury. Przy dostawie z fabryki domyślna wartość średnicy dotyczy typszeregu 40, chyba że inaczej wyspecyfikowano w zamówieniu.

**Zakres mierzonych natężeń przepływu**

Pomiar natężeń przepływu jest możliwy w aplikacjach spełniających poniższe wymagania. Przy właściwym doborze przepływomierza, liczba Reynoldsa i prędkość medium dla danej średnicy instalacji zgodne są z wartościami podanymi w tabelach 1, 2, 3 i 4.

Liczba Reynoldsa zależy od gęstości ( $\rho$ ), lepkości ( $\mu_c$ ), średnicy wewnętrznej rury (D) i prędkości przepływu medium (V).

$$R_D = \frac{VD}{\mu_c}$$

TABELA 1. Minimalne wartości liczby Reynoldsa, przy których możliwy jest pomiar natężeń przepływu

Średnica rury (cale / DN)	Ograniczenie na liczbę Reynoldsa
1/2 do 4/15 do 100	minimalnie 10000
6 do 12 / 150 do 300	minimalnie 20000

TABELA 2. Minimalne prędkości medium, przy których możliwy jest pomiar (zastosować większą z wartości)

Metry na sekundę	
Ciecze <sup>(1)</sup>	$\sqrt{54/\rho}$ lub 0,22
Gazy	$\sqrt{54/\rho}$ lub 2,0

$\rho$  oznacza gęstość medium w warunkach przepływu wyrażoną w kg/m<sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Minimalna mierzalna prędkość dla rur 10 cali wynosi 0,27 m/s i 0,34 m/s dla rur 12 cali.

TABELA 3. Maksymalne prędkości medium, przy których możliwy jest pomiar (zastosować mniejszą z wartości)

Metry na sekundę	
Ciecze	$\sqrt{134.000/\rho}$ lub 7,6
Gazy <sup>(1)</sup>	$\sqrt{134.000/\rho}$ lub 76

$\rho$  oznacza gęstość medium w warunkach przepływu wyrażoną w kg/m<sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Ograniczenia dla przepływomierza dwuczujnikowego przy pomiarach gazu i pary (wszystkie wielkości): maksymalna prędkość 30,5 m/s.

**Zakresy dopuszczalnych temperatur****Wersja standardowa**

- 40 do 232°C

**Wersja rozszerzona**

- 200 do 427°C

**METRONIC SYSTEMS**

tel/fax: 12 632 32 82, 12 632 89 06

sprzedaz@metronic.com.pl

www.metronic.com.pl



**SYGNAŁY WYJCIOWE****Cyfrowy sygnał 420 mA HART**

Należy na sygnał analogowy 420 mA

**Opcjonalne skalowane wyjście impulsowe**

0 do 10000 Hz; wyjście klucujące tranzystorowe skalowane za pomocą protokołu HART; zdolność przebiegania maksymalnie do 30V dc i 120 mA

**Sygnał cyfrowy Foundation**

Sygnał cyfrowy z kodowaniem typu Manchester zgodny z normami IEC 1158-2 i ISA 50.02.

**Kalibracja wyjścia analogowego**

Użytkownik może określić jednostki pomiarowe oraz dolną i górną granicę zakresu pomiarowego. Sygnał wyjściowy jest automatycznie skalowany tak, że dolnej granicy odpowiada prąd 4 mA, a górnej granicy 20 mA. Nie jest potrzebny sygnał czysto impulsowy do kalibracji wartości granicznych zakresu.

**Kalibracja wyjścia czysto impulsowego**

Jednemu impulsowi można przypisać dowolną objętość w wybranych jednostkach pomiarowych.

**Zakresy temperatur otoczenia****Praca**

- 50 do 85°C

- 20 do 85°C z lokalnym wyświetlaczem LCD

**Składowanie**

- 50 do 121°C

- 46 do 85°C z lokalnym wyświetlaczem LCD

**Dopuszczalne ciśnienia****Wykonanie kołnierzowe**

Spełnia wymagania norm ASME B16.5 (ANSI) Class 150, 300, 600, 900 i 1500, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 i 160 oraz JIS 10K, 20K i 40K

**Wykonanie z redukcją**

Spełnia wymagania norm ASME B16.5 (ANSI) Class 150, 300, 600 i 900, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 i 160

**Wykonanie dwuczujnikowe**

Spełnia wymagania norm ASME B16.5 (ANSI) Class 150, 300, 600, 900 i 1500, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 i 160 oraz JIS 10K, 20K i 40K

**Wykonanie bezkołnierzowe**

Spełnia wymagania norm ASME B16.5 (ANSI) Class 150, 300 i 600, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64 i 100 oraz JIS 10K, 20K i 40K

**Zasilanie****Analogowy/HART**

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Przepływomierz działa w zakresie napięcia od 10,8 do 42 V dc na jego zaciskach (przy obciążeniu minimalnym 250 omów wymaganych do komunikacji HART, konieczne jest napięcie zasilania co najmniej 16,8 V dc)

**Foundation fieldbus**

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Przepływomierz działa w zakresie napięcia od 9 do 32 V dc, nominalny pobór prądu 17,8 mA, maksymalny 19,0 mA.

**Pobór mocy**

Maksymalnie 1 W

**Możliwość obciążenia (wyjście analogowe/HART)**

Maksymalne obciążenie przy prądzie zależy od napięcia zasilania w sposób opisany poniżej:



$$R_{\max} = 41,7(V_{\text{ps}} - 10,8)$$

$$V_{\text{ps}} = \text{Napięcie zasilania (V)}$$

$$R_{\max} = \text{Maksymalna rezystancja przyładowania ( )}$$

**UWAGA**

Komunikacja HART wymaga obecności przyładowania rezystora 250 Ω.

**Opcjonalny wyświetlacz LCD**

Wyświetlacz zmiennych procesów przepływu, procent zakresu pomiarowego, wartość prądu wyjściowego i/lub wartość przepływu zsumowanego.

**Klasa ochrony obudowy**

NEMA Typ 4X; CSA Typ 4X; Ip66

**Stały spadek ciśnienia**

Przybliżony stały spadek ciśnienia (PPL) dla przepływomierza Model 8800C jest obliczany dla każdej aplikacji przez program doboru, który można skopiować nieodpłatnie ze strony Rosemount.com. PPL jest określany na podstawie równania:

$$P P L = \frac{A \times f \times Q^2}{D^4}$$

gdzie:

PPL = Stały spadek ciśnienia (psi lub kPa)

f = Gęstość w warunkach procesowych (lb/ft<sup>3</sup> lub kg/m<sup>3</sup>)

Q = Aktualne natężenie przepływu objętościowego

(gaz = ft<sup>3</sup>/min lub m<sup>3</sup>/godz.; ciecz = gal/min lub l/min)

D = średnica przepływomierza (cale. lub mm)

A = Stała zależna od typu przepływomierza, rodzaju medium i jednostek. Wybrała ci wartość z poniższej tabeli:

TABELA 4. Współczynniki do obliczania PPL

Typ miernika	Jednostki angielskie		Jednostki SI	
	A <sub>Ciecz</sub>	A <sub>Gaz</sub>	A <sub>Ciecz</sub>	A <sub>Gaz</sub>
8800CF/W	3,4 x 10 <sup>-5</sup>	1,9 x 10 <sup>-3</sup>	0,425	118
8800CR	3,91 x 10 <sup>-5</sup>	2,19 x 10 <sup>-3</sup>	0,489	136
8800CD <sup>(1)</sup>	6,12 x 10 <sup>-5</sup>	3,42 x 10 <sup>-3</sup>	0,765	212

(1) Dla średnic 10 i 12 cali (250 i 300 mm), wartość A dla Modelu 8800CD ma taką samą wartość jak dla Modelu 8800CF.

**METRONIC SYSTEMS**

tel/fax: 12 632 32 82, 12 632 89 06

sprzedaz@metronic.com.pl

www.metronic.com.pl

**Minimalne ciśnienie wsteczne (dla cieczy)**

Należy unikać warunków pomiarowych, które mogą powodować kawitację, czyli uwalnianie się pary z cieczy. Kawitacja może na przykład wybić odpowiednie zakresy pracy przepływomierza i właściwy projekt układu pomiarowego. W niektórych zastosowaniach dla cieczy należy rozpatrzyć możliwość instalacji zaworu za przepływomierzem. Dla uniknięcia kawitacji minimalne ciśnienie wsteczne powinno wynosić:

$$P = 2,9 P_v + 1,3 p_v$$

$P$  = Ciśnienie w odległości  $p$  od rurociągu instalacji od miernika (psia lub kPa abs)

$P_v$  = Spadek ciśnienia na mierniku (psi lub kPa)

$p_v$  = Ciśnienie par cieczy w warunkach procesowych (psia lub kPa abs)

**Sygnalizacja uszkodzenia****Analogowy/HART**

Jeżeli układy diagnostyki wewnętrznej wykryją błąd krytyczny w działaniu przepływomierza, to sygnał analogowy przyjmuje wartości przedstawione poniżej:

Stan niski	3,75 mA
Stan wysoki	21,75 mA
Stan niski NAMUR	3,60 mA
Stan wysoki NAMUR	22,50 mA

Wybór sygnału alarmowego niskiego lub wysokiego zależy od ustawienia zwory. Stany alarmowe zgodne z NAMUR dostępne jako opcje C4 lub CN.

**Foundation fieldbus**

Blok AU umożliwia konfigurację alarmów HI-HI, HI, LO lub LO-LO o różnych poziomach priorytetów.

**Wartości sygnałów nasycenia**

Jeżeli mierzone natężenie przepływu osiągnie graniczny zakres pomiarowy, to przepływomierz kontynuuje pomiary do momentu osiągnięcia wartości nasycenia podanych poniżej; sygnał wyjściowy nigdy nie przekracza podanych wartości niezależnie od wartości natężenia przepływu. Wartości zgodne z NAMUR C4 lub CN.

Stan niski	3,9 mA
Stan wysoki	20,8 mA
Stan niski NAMUR	3,8 mA
Stan wysoki NAMUR	20,5 mA

**Tłumienie**

Regulowane w zakresie od 0,2 do 255 sekund

**Czas odpowiedzi**

Trzy cykle drga przesłony lub 0,2 s (wielkość z nich) - maksymalny czas osiągnięcia 63,2% sygnału wejściowego przy minimalnym tłumieniu (0,2 s).

**Czas gotowości do pracy****Analogowy/HART**

Osiągnięcie podanej dokładności pomiarów uzyskuje się po czasie krótszym niż 4 sekundy plus czas odpowiedzi od momentu włączenia zasilania.

**Foundation fieldbus**

Osiągnięcie podanej dokładności pomiarów uzyskuje się po czasie krótszym niż 10 sekund od momentu włączenia zasilania.

**Zabezpieczenie przed przepięciami**

Opcjonalny blok przeciwprzepięciowy zabezpiecza przepływomierz przed uszkodzeniem wskutek przepięć indukowanych przez wyładowania elektryczne, spawarki, ciarki sprężarki elektrycznej lub przetworniki. Blok przeciwprzepięciowy znajduje się w listwie zaciskowej.

Blok przeciwprzepięciowy spełnia następujące normy:

ASME B16.5 (ANSI)/IEEE C62.41 - 1980

(IEEE 587) kategorie A, B

Impuls 3 kA (8 x 20  $\mu$ s)

Impuls 6 kV (1.2 x 50  $\mu$ s)

Impuls 6 kV/0.5 kA (0.5  $\mu$ s, 100 kHz, fala prostokątna)

**Zabezpieczenia**

Jeżeli zwora zabezpieczająca jest ustawiona w pozycji ON (blokada zapisu), to nie jest możliwa modyfikacja parametrów wpływających na sygnał wyjściowy przepływomierza.

**Testowanie wyjścia****ródło prądowe**

Przepływomierz może generować prąd o dokładnie określonej wartości z zakresu od 4 do 20 mA.

**ródło częstotliwościowe**

Przepływomierz może generować sygnał częstotliwościowy o częstotliwości z zakresu od 0 do 10000 Hz.

**Przerwanie pomiaru dla małego natężenia przepływu**

Możliwość ustawienia w całym zakresie pomiarowym. Poniżej określonej wartości natężenia przepływu, sygnał wyjściowy przyjmuje wartość 4 mA i zero impulsów na wyjściu częstotliwościowym (tylko w trybie skalowania impulsów).

**Dopuszczalna wilgotność**

95% wilgotność względnej w warunkach bez kondensacji pary wodnej (testy zgodne z IEC 770, rozdział 6.2.11).

**Możliwość przeciwności****Analogowy/HART**

Sygnał analogowy wyjściowy różni się do wartości 105% górnej granicy zakresu pomiarowego, a następnie pozostaje stały mimo rosnącej wartości natężenia przepływu. Wyjścia cyfrowe i impulsowe wskazują wzrost przepływu, a do osiągnięcia górnej granicy możliwy pomiarowy czujnik lub 10400 Hz.

**Foundation fieldbus**

Przy pomiarach cieczy, sygnał cyfrowy bloku przetwornika będzie pracował poprawnie dla prędkości przepływu do 8 m/s. Po przekroczeniu tej wartości stan bloku przetwornika przechodzi w stan UNCERTAIN. Powyżej wartości 10 m/s stan bloku przyjmuje wartość BAD. Przy pomiarach cieczy, sygnał cyfrowy bloku przetwornika będzie pracował poprawnie dla prędkości przepływu do 70 m/s dla rurociągu 1/2 i 1 cal oraz do prędkości 80 m/s dla rurociągu 1 1/2 i 2 cal. Po przekroczeniu tej wartości stan bloku przetwornika przechodzi w stan UNCERTAIN. Powyżej wartości 100 m/s dla wszystkich rurociągów stan bloku przyjmuje wartość BAD.

**Kalibracja przepływu**

Każdy czujnik jest kalibrowany fabrycznie i wyznaczony charakterystyczny współczynnik K wpisywany jest do pamięci przepływomierza. Umożliwia to wymianę czujnika elektronicznego i/lub czujnika przepływomierza bez konieczności dodatkowych przeliczeń i zmniejszenia dokładności.

## DANE METROLOGICZNE

Poniższe dane metrologiczne dotyczą Modelu 8800C, Modelu 8800CR i Modelu 8800CD, jeżeli nie podano inaczej. Dane metrologiczne wyjść cyfrowych dotyczą zarówno wyjść HART jak i FOUNDATION fieldbus.

**Dokładno**

Obejmuje efekty liniowości, histerezy i powtarzalności.

**Ciecze - dla liczb Reynoldsa większych od 20000****Wyjście cyfrowe i impulsowe**

$\pm 0,65\%$  wielkości mierzonej

Uwaga: Dokładność dla modelu 8800CR i wielkości od 6 do 12 cali (150 do 300 mm) wynosi  $\pm 1,0\%$  wielkości mierzonej.

**Wyjście analogowe**

Taka sama jak dla wyjścia impulsowego plus  $0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego

**Gazy i para dla liczb Reynoldsa ponad 15000****Wyjście cyfrowe i impulsowe**

$\pm 1,35\%$  wielkości mierzonej

Uwaga: Dokładność dla modelu 8800CR i wielkości od 6 do 12 cali (150 do 300 mm) wynosi  $\pm 1,50\%$  wielkości mierzonej.

**Wyjście analogowe**

Taka sama jak dla wyjścia impulsowego plus  $0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego

Ograniczenia dokładności dla gazu i pary wodnej:

- dla czujników 1/2- i 1-cal. (DN 15 i DN 25):

maksymalna prędkość medium wynosi 67,06 m/s

- dla mierników dwuczujnikowych (wszystkie wielkości):

maksymalna prędkość medium wynosi 30,5 m/s

**UWAGA** W przypadku średnic od 1/2-cala do 4-cali (15 mm do 100 mm), gdy liczba Reynoldsa zmniejsza się poniżej podanej wartości 10000, dodatnia granica błędów osiowa wynosi  $\pm 2,1\%$  dla wyjścia impulsowego. Przykład:  $+2,1\%$  do  $0,65\%$  dla cieczy.

**Powtarzalność**

$\pm 0,1\%$  aktualnego natężenia przepływu

**Stabilność**

$\pm 0,1\%$  wielkości mierzonej w ciągu roku

**Wpływ temperatury procesowej**

Automatyczna korekcja współczynnika K względem wprowadzonej przez użytkownika temperatury procesowej.

**Wpływ temperatury otoczenia****Wyjście cyfrowe i impulsowe**

Brak wpływu

**Wyjście analogowe**

$\pm 0,1\%$  szerokości zakresu pomiarowego dla temperatur od 40 do 85 °C

**Wpływ drgań**

Dla odpowiednio dużych drgań mogą występować błędy w sygnałach wyjściowych w warunkach braku przepływu. Odpowiednie zaprojektowanie czujnika minimalizuje ten efekt, a fabryczne procedury obróbki sygnału cyfrowego opracowano tak, by wyeliminować te błędy dla większych zastosowań. Jeżeli pojawia się sygnał wyjściowy przy braku przepływu, to można go wyeliminować przez kalibrację wartości przerwania pomiaru dla małego natężenia przepływu, poziomu wyzwalania lub filtra dolnoprzepustowego. W momencie rozpoczęcia przepływu przez czujnik, większe efekty związanych ze szkodliwymi

drganiami zostaje zamaskowana przez sygnał pomiarowy. W pobliżu minimalnych wartości przepływów cieczy amplituda drgań nie powinna być większa od 2,21 mm lub przeciętna amplituda drgań nie powinny być większe od 1g (od mniejszej z tych wartości). W pobliżu minimalnych wartości przepływów gazów amplituda drgań nie powinna być większa od 1,09 mm lub przeciętna amplituda drgań nie powinny być większe od 1/2g (od mniejszej z tych wartości).

**Wpływ pozycji montażu**

Miernik spełnia założone wymagania dokładności w dowolnej pozycji pracy.

**Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych EMI/RFI****Analogowy/HART**

Dla przewodów typu skrętka błęd sygnału wyjściowego mniejszy od  $\pm 0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego dla częstotliwości 80-1000 MHz i półnatężeniu do 30 V/m, oraz dla częstotliwości 0,15-80 MHz (zgodnie z normą EN61326).

**Foundation fieldbus**

Brak wpływu na dokładność pomiarów cyfrowych przy montażu na instalacjach poziomych, pionowych i ustawionych pod kątem do poziomu.

**Wpływ pola elektromagnetycznego****Analogowy/HART**

Błąd sygnału wyjściowego mniejszy od  $\pm 0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego dla półnatężenia 30 A/m (rms); spełnia wymagania normy IEC 770-1984

**Foundation fieldbus**

Brak wpływu na dokładność wyjść cyfrowych dla półnatężenia 30 A/m (rms). Testy zgodne z normą EN 61326-1.

**Tłumienie sygnałów szeregowych****Analogowy/HART**

Błąd sygnału wyjściowego mniejszy od  $\pm 0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego dla 1 V rms, 60 Hz; spełnia wymagania normy IEC 770-1984,

**Foundation fieldbus**

Brak wpływu na dokładność wyjść cyfrowych dla 1 V rms 60 Hz. Spełnia wymagania normy IEC 770-1984,

**Tłumienie sygnałów współbieżnych****Analogowy/HART**

Błąd sygnału wyjściowego mniejszy od  $\pm 0,025\%$  szerokości zakresu pomiarowego dla 30 V rms, 60 Hz; spełnia wymagania normy IEC 770-1984,

**Foundation fieldbus**

Brak wpływu na dokładność wyjść cyfrowych dla 250 V rms, 60 Hz. Testy zgodne z normą FF-830-PS-2.0 przypadek 8.2.

**Wpływ napięcia zasilania****Analogowy/HART**

Mniejszy od 0,005% szerokości zakresu pomiarowego na 1 V zmian napięcia

**Foundation fieldbus**

Brak wpływu na dokładność

**METRONIC SYSTEMS**

tel/fax: 12 632 32 82, 12 632 89 06

sprzedaz@metronic.com.pl

www.metronic.com.pl

