

Przetworniki ciśnienia Rosemount 2051



WirelessHART

- Platforma Coplanar™ umożliwia prostą integrację elementów wytwarzających spadek ciśnienia, zblochy i zdalnych oddzielaczy
- Najwyższa w swojej klasie dokładność do 0,05% z opcją wysokiej dokładności
- Protokół IEC 62591 (WirelessHART™) zmniejsza koszty instalacji
- Lokalny interfejs operatora (LOI) ułatwia konfigurację przetwornika
- Dostępne protokoły to HART® 4–20 mA, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS PA, HART 1–5 Vdc o małym poborze mocy
- Możliwość wyboru wersji HART stwarza dostęp do najnowszych funkcji HART gwarantując bezproblemową integrację z dzisiejszymi systemami
- Certyfikat bezpieczeństwa SIL2 zgodny z normą IEC 61508 dostępny dla wszystkich przetworników 4–20 mA HART

Przetworniki ciśnienia Rosemount 2051



Niezawodne pomiary

- Pomiary ciśnienia różnicowego, względnego i bezwzględnego
- Możliwość wyboru z szerokiej oferty przepływomierzy, pomiarów poziomu cieczy, zbloczy i kołnierzy.
- Dostępna szeroka gama protokołów i wykonań materiałowych.



Wzbogacenie możliwości dzięki komunikacji bezprzewodowej zgodnej z normą IEC 62591 (WirelessHART)

- Efektywna implementacja funkcji bezprzewodowych na sprawdzonej platformie przemysłowej
- Optymalizacja bezpieczeństwa dzięki jednemu modułowi zasilania z atestem iskrobezpieczeństwa
- Eliminacja okablowania i uproszczenie konstrukcji obniża koszty o 40–60%
- Zaimplementowanie pomiarów ciśnienia, poziomu i przepływu w czasie krótszym o 70%



Innowacyjne, zintegrowane przepływomierze DP

- W pełni złożone, przetestowane zespoły gotowe do działania po zainstalowaniu
- Zmniejszenie wymagań dotyczących odcinków prostoliniowych, mniejsza strata ciśnienia i osiągnięcie dokładniejszych pomiarów w rurociągach o małych średnicach
- Dokładność pomiarów przepływu objętościowego 2,00% przy zakresowości 5:1



Sprawdzone, niezawodne i innowacyjne technologie pomiaru poziomu w oparciu o pomiar różnicy ciśnień

- Możliwość podłączenia do każdej instalacji przy wykorzystaniu szerokiej gamy przyłączy procesowych, cieczy wypełniających, montażu bezpośredniego lub ze zdalnymi oddzielaczami
- Obliczenie dokładności kompletnego systemu pomiarowego dla konkretnej aplikacji przy wyborze opcji QZ
- Optymalizacja pomiarów poziomu przy użyciu zespołów Tuned-System™



Zblocza zaworowe – jakość, wygoda i prostota

- Zaprojektowane do współpracy z przetwornikami Rosemount
- Oszczędność kosztów i czasu instalacji przy składaniu fabrycznym
- Szeroka gama typów, materiałów i konfiguracji

Spis treści

Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar 3	
Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym	12
Przepływomierze Rosemount 2051CF	19
Przetwornik poziomu cieczy Rosemount 2051L	42

Dane techniczne	50
Atesty do pracy w obszarach zagrożonych	60
Rysunki wymiarowe	68

Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar



Przetwornik ciśnienia
2051C Coplanar

Konfiguracja	Kod wyjścia przetwornika
4–20 mA HART® 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	A
Mały pobór mocy 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Profibus	W
Bezprzewodowy	X

(1) Przetwornik 4–20mA z wyborem HART może być zamówiony z kodem wyjścia przetwornika A oraz z dowolnymi kodami opcjonalnymi: M4, QT, DZ, CR, Stal węglowa, CT, HR5, HR7.

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Atesty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Model	Typ przetwornika		
2051C	Przetwornik ciśnienia Coplanar		
Typ pomiarów			
Standard			Standard
D	Ciśnienie różnicowe		★
G	Ciśnienie względne		★
Zakres ciśnień			
Standard			Standard
	2051CD	2051CG	
1	–25 do 25 inH ₂ O (–62,2 do 62,2 mbar)	–25 do 25 inH ₂ O (–62,2 do 62,2 mbar)	★
2	–250 do 250 inH ₂ O (–623 do 623 mbar)	–250 do 250 inH ₂ O (–623 do 623 mbar)	★
3	–1000 do 1000 inH ₂ O (–2,5 do 2,5 bar)	–393 do 1000 inH ₂ O (–0,98 do 2,5 bar)	★
4	–300 do 300 psi (–20,7 do 20,7 bar)	–14,2 do 300 psi (–0,98 do 20,7 bar)	★
5	–2000 do 2000 psi (–137,9 do 137,9 bar)	–14,2 do 2000 psi (–0,98 do 137,9 bar)	★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Sygnał wyjściowy przetwornika				
Standard				Standard
A ⁽¹⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART			★
F	FOUNDATION fieldbus			★
W	PROFIBUS PA			★
X	Bezprzewodowy			★
Rozszerzona				
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART			
Materiały konstrukcyjne				
	Kołnierz procesowy	Materiał kołnierza	Zawory spustowo–odpowietrzające	
Standard				Standard
2	Coplanar	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	★
3 ⁽²⁾	Coplanar	Odlew C–276	Alloy C–276	★
5	Coplanar	Platerowana stal węglowa	Stal nierdzewna	★
7 ⁽²⁾	Coplanar	Stal nierdzewna	Alloy C–276	★
8 ⁽²⁾	Coplanar	Platerowana stal węglowa	Alloy C–276	★
0	Inne przyłącze procesowe			★
Membrana pomiarowa				
Standard				Standard
2 ⁽²⁾	Stal nierdzewna 316L			★
3 ⁽²⁾	Alloy C–276			★
Rozszerzona				
5 ⁽³⁾⁽⁴⁾	Tantal			
Pierścień uszczelniający				
Standard				Standard
A	PTFE wypełniane włóknem szklanym			★
B	Nawęglane PTFE			★
Ciecz wypełniająca czujnik				
Standard				Standard
1	Olej silikonowy			★
2 ⁽⁴⁾	Ciecz chemicznie obojętna			★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Materiał obudowy		Przepust elektryczny	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2-14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1.5	★
J	Stal nierdzewna	1/2-14 NPT	★
K ⁽⁵⁾	Stal nierdzewna	M20 × 1.5	★
P ⁽⁶⁾	Polimer	Bez przepustów	★
Rozszerzona			
D	Aluminium	G ¹ / ₂	
M ⁽⁵⁾	Stal nierdzewna	G ¹ / ₂	

Opcje bezprzewodowe (Wymagają wyjścia bezprzewodowego kod X i obudowy z polimeru kod P)

Szybkość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość i protokół			
Standard			Standard
WA3	Szybkość transmisji wybierana przez użytkownika, 2,4GHz WirelessHART		★
Antena i zasilacz SmartPower			
Standard			Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilny z zielonym modułem zasilacza (iskrobezpieczny moduł zasilania sprzedawany oddzielnie)		★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelu)

Funkcje sterujące PlantWeb			
Standard			Standard
A01	Blok funkcyjny zaawansowanego sterowania FOUNDATION fieldbus		★
Inne kołnierze⁽⁷⁾			
Standard			Standard
H2	Kołnierz tradycyjny, stal nierdzewna 316, zawory spust.-odpowietrzające ze stali nierdzewnej		★
H3 ⁽²⁾	Kołnierz tradycyjny, odlew C-276, zawory spust.-odpowietrzające z Alloy C-276		★
H7 ⁽²⁾	Kołnierz tradycyjny, stal nierdzewna 316, zawory spust.-odpowietrzające z Alloy C-276		★
HJ	Kołnierz tradycyjny DIN, stal nierdzewna, śruby adapter/zblocze 7/16 cala		★
FA	Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, 2 cale, ANSI Class 150, montaż pionowy		★
FB	Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, 2 cale, ANSI Class 300, montaż pionowy		★
FC	Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, 3 cale, ANSI Class 150, montaż pionowy		★
FD	Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, 3 cale, ANSI Class 300, montaż pionowy		★
FP	DIN Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, DN 50, PN 40, montaż pionowy		★
FQ	DIN Kołnierz do pomiaru poziomym, stal nierdzewna, DN 80, PN 40, montaż pionowy		★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Rozszerzona		
HK ⁽⁸⁾	Kołnierz tradycyjny DIN, stal nierdzewna, śruby adapter/zblocze 10 mm	
HL	Kołnierz tradycyjny DIN, stal nierdzewna, śruby adapter/zblocze 12 mm	
Montaż zblocza⁽⁸⁾⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S5	Montaż fabryczny zintegrowanego zblocza Rosemount 305	★
S6	Montaż fabryczny zblocza Rosemount 304	★
Montaż zintegrowany elementu wytwarzającego spadek ciśnienia⁽⁸⁾⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S4 ⁽¹⁰⁾	Montaż na przepływomierzu Rosemount Annubar® lub zintegrowanej kryzy Rosemount 1195	★
S3	Montaż fabryczny na kryzie Rosemount 405	★
Zestawy oddzielaczy⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S1 ⁽¹¹⁾	Montaż fabryczny jednego zdalnego oddzielacza Rosemount 1199	★
S2 ⁽¹²⁾	Montaż fabryczny dwóch zdalnych oddzielaczy Rosemount 1199	★
Obejmy montażowe		
Standard		Standard
B1	Do kołnierza tradycyjnego do montażu na wsporniku 2 cale, śruby ze stali węglowej	★
B2	Do kołnierza tradycyjnego do montażu panelowego, śruby ze stali węglowej	★
B3	Płaska do montażu na wsporniku 2 cale, śruby ze stali węglowej	★
B4	Do kołnierza Coplanar do montażu na wsporniku 2 cale lub panelowego, całość stal nierdzewna	★
B7	Obejma B1 ze śrubami ze stali nierdzewnej 300	★
B8	Obejma B2 ze śrubami ze stali nierdzewnej 300	★
B9	Obejma B3 ze śrubami ze stali nierdzewnej 300	★
BA	Obejma B1 ze stali nierdzewnej ze śrubami ze stali nierdzewnej 300	★
BC	Obejma B3 ze stali nierdzewnej ze śrubami ze stali nierdzewnej 300	★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Atesty do prac w obszarach zagrożonych		
Standard		Standard
E1 ⁽⁵⁾	Atest ognioszczelności ATEX	★
E2 ⁽⁵⁾	Atest ognioszczelności INMETRO	★
E3 ⁽⁵⁾	Atest chiński ognioszczelności	★
E4 ⁽⁵⁾	Atest ognioszczelności TIIS	★
E5	Atesty przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów FM	★
E6	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2 CSA	★
E7 ⁽⁵⁾	Atest ognioszczelności IECEx	★
EW	Atest hinduski (CCOE) ognioszczelności	★
I1 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX	★
I2 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa INMETRO	★
I3 ⁽⁵⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	★
I4 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Atest iskrobezpieczeństwa TIIS	★
I5	Atest iskrobezpieczeństwa, strefy 2 FM	★
I6	Atest iskrobezpieczeństwa CSA	★
I7 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEx	★
IA ⁽¹³⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX FISCO	★
IE ⁽¹⁴⁾	Atest iskrobezpieczeństwa FM FISCO	★
IF ⁽¹⁴⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CSA FISCO	★
IG ⁽¹⁴⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEx FISCO	★
IW ⁽⁵⁾	Atest hinduski (CCOE) iskrobezpieczeństwa	★
K1 ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów ATEX	★
K2	Atesty ognioszczelności i iskrobezpieczeństwa INMETRO	★
K5	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM	★
K6	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 CSA	★
K7 ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów IECEx	★
KA ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 ATEX i CSA	★
KB	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i CSA	★
KC ⁽⁵⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i ATEX	★
KD ⁽⁵⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa FM, CSA i ATEX	★
N1 ⁽⁵⁾	Atest niezapalności typu n ATEX	★
N7 ⁽⁵⁾	Atest niezapalności typu n IECEx	★
ND ⁽⁵⁾	Atest niezapalności pyłów ATEX	★
Atest dla wody pitnej		
Standard		Standard
DW ⁽¹⁵⁾	Atest NSF dla wody pitnej	★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Atesty morskie		
Standard		Standard
SBS ⁽⁴⁾	Atest American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV ⁽⁴⁾	Atest Bureau Veritas (BV)	★
SDN ⁽⁴⁾	Atest Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL ⁽⁴⁾	Atest Lloyds Register (LR)	★
Materiał śrub		
Standard		Standard
L4	Stal nierdzewna austenityczna 316	★
L5	Stal ASTM A 193, Grade B7M	★
L6	Alloy K-500	★
L8	Stal ASTM A 193 Class 2, Grade B8M	★
Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽¹⁴⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5	Wyświetlacz LCD	★
Elementy regulacyjne sprzętowe		
Standard		Standard
D4 ⁽¹⁶⁾	Przyciski konfiguracyjne zera i szerokości zakresu pomiarowego	★
DZ ⁽¹⁷⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	★
Adaptory kołnierzy		
Standard		Standard
DF ⁽¹⁸⁾	Adaptory kołnierzy 1/2-14 NPT	★
Zaślepki przepustów		
Standard		Standard
DO ⁽⁴⁾⁽¹⁹⁾	Zaślepki ze stali nierdzewnej 316	★
Przyłącze procesowe RC 1/4 RC 1/2		
Rozszerzona		
D9 ⁽²⁰⁾	Kołnierz RC 1/4 z adapterem kołnierzowym RC 1/2 – stal nierdzewna	
Śruba uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽⁴⁾⁽²¹⁾	Zespół zewnętrznego zaworu uziemienia	★
Wysoka dokładność		
Standard		Standard
P8 ⁽²²⁾	Opcja wysokiej dokładności	★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Zabezpieczenie przed przepięciami		
Standard		Standard
T1 ⁽⁴⁾⁽²³⁾	Listwa zaciskowa z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym	★
Konfiguracja programowa		
Standard		Standard
C1 ⁽¹⁷⁾	Konfiguracja programowa użytkownika (przy składaniu zamówienia należy wypełnić kartę konfiguracyjną 00806-0100-4101 lub 00806-0100-4100 przy wersji bezprzewodowej)	★
Poziomy alarmowe		
Standard		Standard
C4 ⁽¹⁶⁾⁽²⁴⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan wysoki	★
CN ⁽¹⁶⁾⁽²⁴⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan niski	★
CR ⁽¹⁶⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CS ⁽¹⁶⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CT ⁽¹⁶⁾	Alarm stan niski (poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą Rosemount)	★
Testy ciśnieniowe		
Rozszerzona		
P1	Test hydrostatyczny z certyfikatem	
Czyszczenie specjalne		
Rozszerzona		
P2	Czyszczenie do zastosowań specjalnych	
P3	Czyszczenie po poziomie lepszego niż 1 ppm chloru/fluoru	
Maksymalne ciśnienie statyczne w rurociągu		
Standard		Standard
P9	4500 psig (310 bar) (tylko 2051CD zakresy 2-5)	★
Certyfikaty kalibracji		
Standard		Standard
Q4	Certyfikat kalibracji	★
QG	Certyfikat kalibracji z certyfikatem weryfikacji GOST	★
QP	Certyfikat kalibracji i plomba obudowy	★
Certyfikaty materiałów		
Standard		Standard
Q8	Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych zgodne z normą EN 10204 3.1	★

Tabela 1. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051C Coplanar

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Certyfikaty jakości do systemów bezpieczeństwa		
Standard		Standard
QS ⁽²⁵⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior-use"	★
QT ⁽²⁵⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA	★
Wykończenie powierzchni		
Standard		Standard
Q16	Certyfikat wykończenia powierzchni dla zdalnych oddzielaczy w wykonaniu sanitarnych	★
Raporty jakości działania Toolkit		
Standard		Standard
QZ	Raporty jakości działania zdalnych oddzielaczy dla konkretnej aplikacji	★
Przyłącza elektryczne		
Standard		Standard
GE ⁽⁴⁾	M12, złącze 4 wtykowe (eurorast [®])	★
GM ⁽⁴⁾	Mini A, złącze 4 wtykowe (minifast [®])	★
Wersja komunikacji HART		
Standard		Standard
HR5 ⁽¹⁶⁾⁽²⁶⁾	Konfiguracja do wersji HART 5	★
HR7 ⁽¹⁶⁾⁽²⁷⁾	Konfiguracja do wersji HART 7	★
Typowy numer modelu: 2051C D 2 A 2 2 A 1 A B4 M5		

- (1) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Przetwornik 2051 z wyborem HART może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.
- (2) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania NACE norma MR 175 / ISO 15156. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.
- (3) Opcja dostępna tylko dla zakresów 2-5.
- (4) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.
- (5) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.
- (6) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.
- (7) Opcja wymaga wyboru kod 0 w materiałach konstrukcyjnych alternatywnych przyłączy procesowych.
- (8) Opcja nie może być wybrana z opcjonalnym kodem P9 dla maksymalnego ciśnienia statycznego 310 bar.
- (9) Przy wyborze opcji "montaż fabryczny" dodatkowe elementy wyposażenia są zamawiane oddzielnie i wymagają pełnego numeru zamówieniowego.
- (10) Kołnierz procesowy ograniczony jest do kołnierza Coplanar (kody 2, 3, 5, 7, 8) lub tradycyjnego (H2, H3, H7).
- (11) Opcja nie może być wybrana z dodatkowym kodem D9 dla adapterów RC1/2.
- (12) Opcja nie może być wybrana z dodatkowymi kodami DF i D9 dla adapterów.

- (13) Opcja dostępna tylko dla wersji FOUNDATION fieldbus kod wyjścia F.
- (14) Opcja niedostępna z wyjściem FOUNDATION fieldbus (kod F) lub bezprzewodowym (kod X).
- (15) Opcja niedostępna z membraną pomiarową z Alloy C-276 (kod 3), tantalową (kod 5) i do kołnierzy z C-276, wszystkich kołnierzy ze stali węglowej, wszystkich kołnierzy DIN, wszystkich kołnierzy do pomiaru poziomu cieczy, montowanych fabrycznie zbloczy (kody S5 i S6), montowanych fabrycznie oddzielaczy (kody S1 i S2), montowanych fabrycznie elementów wytwarzających spadek ciśnienia (kody S3 i S4), certyfikatu wykończenia powierzchni (kod Q16) i raportów jakości działania gotowych zespołów zdalnych oddzielaczy (kod QZ).
- (16) Opcja dostępna tylko ze standardowym wyjściem 4–20mA HART (kody wyjść A i M).
- (17) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjść A i M) i bezprzewodowym (kod wyjścia X).
- (18) Opcja nie może być wybrana dla alternatywnych przyłączy procesowych kody S3, S4, S5 i S6.
- (19) Przetwornik jest dostarczany z zaślepkami przepustów wykonanymi ze stali nierdzewnej 316 (niezainstalowanymi) zamiast standardowych zaślepek ze stali węglowej.
- (20) Opcja niedostępna dla alternatywnych przyłączy procesowych; kołnierzy DIN i kołnierzy do pomiarów poziomu cieczy.
- (21) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.
- (22) Opcja dostępna dla wyjścia 4–20 mA HART kod A, bezprzewodowego kod X, FOUNDATION fieldbus kod F, dla przetworników 2051C zakresy 2–5 lub 2051T zakresy 1–4, membrany ze stali nierdzewnej i wypełnieniem olejem silikonowym. Opcja wysokiej dokładności oznacza dokładność referencyjną 0,05%, stabilność 5 letnią i zwiększoną odpornością na wpływ temperatury otoczenia. Szczegółowe informacje – patrz [Dane metrologiczne](#).
- (23) Opcja T1 nie jest konieczna z atestami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład atestów FISCO kody IA i IE.
- (24) Działanie zgodne z NAMUR może być nastawiane tylko fabrycznie i nie może być zmieniane na działanie standardowe w warunkach polowych.
- (25) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kod wyjścia A).
- (26) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.
- (27) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.

Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym



Bezprzewodowy przetwornik ciśnienia 2051T z przyłączem gwintowym

Konfiguracja	Kod wyjścia przetwornika
4–20 mA HART® 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	A
Mały pobór mocy 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Profibus	W
Bezprzewodowy	X

(1) Przetwornik 4–20mA z wyborem HART może być zamówiony z kodem wyjścia przetwornika A oraz z dowolnymi kodami opcjonalnymi: M4, QT, DZ, CR, Stal węglowa, CT, HR5, HR7.

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Atesty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Model	Typ przetwornika		
Standard			Standard
2051T	Przetwornik ciśnienia z przyłączem gwintowym		★
Typy pomiarów			
Standard			Standard
G	Ciśnienie względne		★
A ⁽¹⁾	Ciśnienie bezwzględne		★
Zakresy ciśnień			
Standard			Standard
	2051TG	2051TA	★
1	–14,7 do 30 psi (–1,0 do 2,1 bar)	0 do 30 psi (0 do 2,1 bar)	★
2	–14,7 do 150 psi (–1,0 do 10,3 bar)	0 do 150 psi (0 do 10,3 bar)	★
3	–14,7 do 800 psi (–1,0 do 55 bar)	0 do 800 psi (0 do 55 bar)	★
4	–14,7 do 4000 psi (–1,0 do 276 bar)	0 do 4000 psi (0 do 276 bar)	★
5	–14,7 do 10000 psi (–1,0 do 689 bar)	0 do 10000 psi (0 do 689 bar)	★

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Sygnał wyjściowy przetwornika			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		★
F	FOUNDATION fieldbus		★
W	PROFIBUS PA		★
X	Bezprzewodowy		★
Rozszerzona			
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		
Typ przyłącza procesowego			
Standard			Standard
2B	1/2–14 NPT z gwintem wewnętrznym		★
2C ⁽³⁾	G1/2 A DIN 16288 z gwintem zewnętrznym (tylko ze stali nierdzewnej do zakresów 1–4)		★
Rozszerzona			
2F ⁽⁴⁾	Stożkowe gwintowe, zgodne z przyłączem autoklawowym typ F–250–C (tylko zakres 5)		
Membrana procesowa		Materiał części stykających się z medium	
Standard			Standard
2 ⁽⁵⁾	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	★
3 ⁽⁵⁾	Alloy C–276	Alloy C–276	★
Wypełnienie czujnika			
Standard			Standard
1	Olej silikonowy		★
2	Ciecz obojętna chemicznie		★
Materiał obudowy		Przepust kablowy	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1.5	★
J	Stal nierdzewna	1/2–14 NPT	★
K ⁽⁶⁾	Stal nierdzewna	M20 × 1.5	★
P ⁽⁷⁾	Polimer	Bez przepustu	★
Rozszerzona			
D	Aluminium	G1/2	
M ⁽⁶⁾	Stal nierdzewna	G1/2	

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Opcje bezprzewodowe (Wymagają wyjścia bezprzewodowego kod X i obudowy z polimeru kod P)

Szybkość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość i protokół		
Standard		Standard
WA3	Szybkość transmisji wybierana przez użytkownika, 2,4GHz WirelessHART	★
Antena i zasilacz SmartPower		
Standard		Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilny z zielonym modułem zasilacza (iskrobezpieczny moduł zasilania sprzedawany oddzielnie)	★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelu)

Funkcje sterujące PlantWeb		
Standard		Standard
A01	Blok funkcyjny zaawansowanego sterowania FOUNDATION fieldbus	★
Montaż zintegrowany		
Standard		Standard
S5 ⁽⁸⁾	Montaż fabryczny zintegrowanego zbloca Rosemount 306	★
Zespoły oddzielaczy		
Standard		Standard
S1 ⁽⁸⁾	Montaż fabryczny jednego oddzielacza Rosemount 1199	★
Obejmy montażowe		
Standard		Standard
B4	Obejma do montażu na wsporniku 2 cale lub panelowego, całość ze stali nierdzewnej	★

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Atesty do prac w obszarach zagrożonych		
Standard		Standard
E1 ⁽⁶⁾	Atest ognioszczelności ATEX	★
E2 ⁽⁶⁾	Atest ognioszczelności INMETRO	★
E3 ⁽⁶⁾	Atest chiński ognioszczelności	★
E4 ⁽⁶⁾	Atest ognioszczelności TIIS	★
E5	Atesty przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów FM	★
E6	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2 CSA	★
E7 ⁽⁶⁾	Atest ognioszczelności IECEx	★
EW ⁽⁶⁾	Atest hinduski (CCOE) ognioszczelności	★
I1 ⁽⁶⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX	★
I2 ⁽⁶⁾	Atest iskrobezpieczeństwa INMETRO	★
I3 ⁽⁶⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	★
I4 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	Atest iskrobezpieczeństwa TIIS	★
I5	Atest iskrobezpieczeństwa, strefy 2 FM	★
I6	Atest iskrobezpieczeństwa CSA	★
I7 ⁽⁶⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEx	★
IA ⁽⁹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX FISCO	★
IE ⁽⁹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa FM FISCO	★
IF ⁽⁹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CSA FISCO	★
IG ⁽⁹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEx FISCO	★
IW ⁽⁶⁾	Atest hinduski (CCOE) iskrobezpieczeństwa	★
K1 ⁽⁶⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów ATEX	★
K5	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM	★
K6	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 CSA	★
K7 ⁽⁶⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów IECEx	★
KA ⁽⁶⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 ATEX i CSA	★
KB	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i CSA	★
KC ⁽⁶⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i ATEX	★
KD ⁽⁶⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa FM, CSA i ATEX	★
N1 ⁽⁶⁾	Atest niezapalności typu n ATEX	★
N7 ⁽⁶⁾	Atest niezapalności typu n IECEx	★
ND ⁽⁶⁾	Atest niezapalności pyłów ATEX	★
Atest dla wody pitnej		
Standard		Standard
DW ⁽¹⁰⁾	Atest NSF dla wody pitnej	★

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Atesty morskie		
Standard		Standard
SBS ⁽⁴⁾	Atest American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV ⁽⁴⁾	Atest Bureau Veritas (BV)	★
SDN ⁽⁴⁾	Atest Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL ⁽⁴⁾	Atest Lloyds Register (LR)	★
Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽⁹⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5	Wyświetlacz LCD	★
Elementy regulacyjne sprzętowe		
Standard		Standard
D4 ⁽¹¹⁾	Przyciski konfiguracyjne zera i szerokości zakresu pomiarowego	★
DZ ⁽¹²⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	★
Moduł czujnika ze stali nierdzewnej		
Standard		Standard
WSM ⁽⁷⁾	Moduł czujnika ze stali nierdzewnej	★
Zaślepki		
Standard		Standard
DO ⁽⁴⁾⁽¹³⁾	Zaślepki przepustów ze stali nierdzewnej 316	★
Śruba uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾	Zespół zewnętrznego zaworu uziemienia	★
Wysoka dokładność		
Standard		Standard
P8 ⁽¹⁵⁾	Opcja wysokiej dokładności	★
Zabezpieczenie przed przepięciami		
Standard		Standard
T1 ⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾	Listwa zaciskowa z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym	★
Konfiguracja programowa		
Standard		Standard
C1 ⁽¹²⁾	Konfiguracja programowa użytkownika (przy składaniu zamówienia należy wypełnić kartę konfiguracyjną 00806-0100-4101 lub 00806-0100-4100 przy wersji bezprzewodowej)	★

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Poziomy alarmowe		
Standard		Standard
C4 ⁽¹¹⁾⁽¹⁷⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan wysoki	★
CN ⁽¹¹⁾⁽¹⁸⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan niski	★
CR ⁽¹¹⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CS ⁽¹¹⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CT ⁽¹¹⁾	Alarm stan niski (poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą Rosemount)	★
Testy ciśnieniowe		
Rozszerzona		
P1	Test hydrostatyczny z certyfikatem	
Czyszczenie specjalne⁽¹⁹⁾		
Rozszerzona		
P2	Czyszczenie do zastosowań specjalnych	
P3	Czyszczenie po poziomie lepszym niż 1 ppm chloru/fluoru	
Certyfikaty kalibracji		
Standard		Standard
Q4	Certyfikat kalibracji	★
QG	Certyfikat kalibracji z certyfikatem weryfikacji GOST	★
QP	Certyfikat kalibracji i plomba obudowy	★
Certyfikaty materiałów		
Standard		Standard
Q8	Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych zgodne z normą EN 10204 3.1	★
Certyfikaty jakości do systemów bezpieczeństwa		
Standard		Standard
QS ⁽¹⁸⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior-use"	★
QT ⁽¹⁸⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA	★
Wykończenie powierzchni		
Standard		Standard
Q16	Certyfikat wykończenia powierzchni dla zdalnych oddzielaczy w wykonaniu sanitarnych	★
Raporty jakości działania Toolkit		
Standard		Standard
QZ	Raporty jakości działania zdalnych oddzielaczy dla konkretnej aplikacji	★

Tabela 2. Specyfikacja zamówieniowa przetworników ciśnienia Rosemount 2051T z przyłączem gwintowym

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy.

Przyłącza elektryczne		
Standard		Standard
GE ⁽⁴⁾	M12, złącze 4 wtykowe (eurorast [®])	★
GM ⁽⁴⁾	Mini A, złącze 4 wtykowe (minifast [®])	★
Konfiguracja wersji HART		
Standard		Standard
HR5 ⁽¹¹⁾⁽²⁰⁾	Konfiguracja do wersji HART 5	★
HR7 ⁽¹¹⁾⁽²¹⁾	Konfiguracja do wersji HART 7	★
Typowy numer modelu:	2051T G 3 A 2B 2 1 A B4 M5	

(1) Wyjście bezprzewodowe (kod X) jest dostępny tylko dla pomiarów ciśnienia bezwzględnego (kod A) dla zakresów 1–5 z przyłączem procesowym 1/2–14 NPT (kod 2B) i obudową kod P.

(2) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Przetwornik 2051 z wyborem HART może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.

(3) Wyjście bezprzewodowe (kod X) jest dostępne jedynie dla przyłącza procesowego G1/2 A DIN 16288 z gwintem wewnętrznym (kod 2C) dla zakresów 1–4, dla membrany pomiarowej ze stali nierdzewnej 316 (kod 2), wypełnieniem czujnika olejem silikonowym (kod 1) i obudowy kod P.

(4) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.

(5) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania NACE norma MR 175 / ISO 15156. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.

(6) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.

(7) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.

(8) Przy wyborze opcji "montaż fabryczny" dodatkowe elementy wyposażenia są zamawiane oddzielnie i wymagają pełnego numeru zamówieniowego.

(9) Opcja niedostępna z wyjściem FOUNDATION fieldbus (kod F) lub bezprzewodowym (kod X).

(10) Opcja niedostępna z przyłączem gwintowym stożkowym (kod 2F), z montażem fabrycznym zbloca (kod S5), z certyfikatem wykończenia powierzchni (kod QS) i raportem jakości działania zdalnych oddzielaczy dla konkretnej aplikacji (kod QZ).

(11) Opcja dostępna tylko ze standardowym wyjściem 4–20mA HART (kody wyjść A i M).

(12) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjść A i M) i bezprzewodowym (kod wyjścia X).

(13) Przetwornik jest dostarczany z zaślepkami przepustów wykonanymi ze stali nierdzewnej 316 (niezainstalowanymi) zamiast standardowych zaślepek ze stali węglowej.

(14) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.

(15) Opcja dostępna dla wyjścia 4–20 mA HART kod A, bezprzewodowego kod X, FOUNDATION fieldbus kod F, dla przetworników 2051C zakresy 2–5 lub 2051T zakresy 1–4, membrany ze stali nierdzewnej i wypełnieniem olejem silikonowym. Opcja wysokiej dokładności oznacza dokładność referencyjną 0,05%, stabilność 5 letnią i zwiększoną odpornością na wpływ temperatury otoczenia. Szczegółowe informacje – patrz [Dane metrologiczne](#).

(16) Opcja T1 nie jest konieczna z atestami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład atestów FISCO kody IA i IE.

(17) Działanie zgodne z NAMUR może być nastawiane tylko fabrycznie i nie może być zmieniane na działanie standardowe w warunkach polowych.

(18) Opcja dostępna tylko z wyjściem 4–20 mA HART (kod wyjścia A).

(19) Opcja niedostępna z alternatywnym przyłączem procesowym S5.

(20) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.

(21) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.

Przepływomierze Rosemount 2051CF



Konfiguracja	Kod wyjścia przetwornika
4–20 mA HART® 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	A
Mały pobór mocy 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Profibus	W
Bezprzewodowy	X

(1) Przetwornik 4–20 mA z wyborem HART może być zamówiony z kodem wyjścia przetwornika A oraz z dowolnymi kodami opcjonalnymi: M4, QT, DZ, CR, Stal węglowa, CT, HR5, HR7.



**Przepływomierz
Rosemount 2051CFA
Annubar**

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Certyfikaty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Model	Opis urządzenia	
2051CFA	Przepływomierz Annubar	
Typ pomiarów		
Standard		Standard
D	Ciśnienie różnicowe	H
Media mierzone		
Standard		Standard
L	Ciecz	H
G	Gaz	H
S	Para	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Średnica rurociągu		
Standard		Standard
020	2 cale (50 mm)	H
025	2 ¹ / ₂ cala (63,5 mm)	H
030	3 cale (80 mm)	H
035	3 ¹ / ₂ cala (89 mm)	H
040	4 cale (100 mm)	H
050	5 cali (125 mm)	H
060	6 cali (150 mm)	H
070	7 cali (175 mm)	H
080	8 cali (200 mm)	H
100	10 cali (250 mm)	H
120	12 cali (300 mm)	H
Zakres średnic wewnętrznych rurociągów		
Standard		Standard
C	Zakres C z tabeli średnic rur	H
D	Zakres D z tabeli średnic rur	H
Rozszerzona		
A	Zakres A z tabeli średnic rur	
B	Zakres B z tabeli średnic rur	
E	Zakres E z tabeli średnic rur	
Z	Niestandardowa średnica rury lub średnica rury większa od 12 cali (300 mm)	
Materiał rury / materiał zestawu do montażu (króciec do wspawania)		
Standard		Standard
C	Stal węglowa (A105)	H
S	Stal węglowa 316	H
0 ⁽¹⁾	Bez elementów montażowych (bez króćca) (dostarczane przez użytkownika)	
Rozszerzona		
G	Stal chromo-molibdenowa Grade F-11	
N	Stal chromo-molibdenowa Grade F-22	
J	Stal chromo-molibdenowa Grade F-91	
Orientacja rurociągu		
Standard		Standard
H	Rurociąg poziomy	H
D	Rurociąg pionowy z przepływem medium do dołu	H
U	Rurociąg pionowy z przepływem medium do góry	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Typ czujnika Annubar		
Standard		Standard
P	Pak-Lok	H
F	Kołnierzyowy ze wspornikiem po przeciwnej stronie rurociągu	H
Materiał czujnika		
Standard		Standard
S	Stal nierdzewna 316	H
Wielkość czujnika		
Standard		Standard
1	Czujnik wielkość 1 — średnice rur od 2 cali (50 mm) do 8 cali (200 mm)	H
2	Czujnik wielkość 2 — średnice rur od 6 cali (150 mm) do 96 cali (2400 mm)	H
3	Czujnik wielkość 3 — średnice rur większe od 12 cali (300 mm)	H
Typ montażu		
Standard		Standard
T1	Przyłącze zaciskowe lub gwintowe	H
A1	Kołnierz 150# RF ANSI	H
A3	Kołnierz 300# RF ANSI	H
A6	Kołnierz 600# RF ANSI	H
D1	Kołnierz DN PN16	H
D3	Kołnierz DN PN40	H
D6	Kołnierz DN PN100	H
Rozszerzona		
R1	Kołnierz 150# RTJ	
R3	Kołnierz 300# RTJ	
R6	Kołnierz 600# RTJ	
Wspornik po stronie przeciwnej lub kołnierz dławnicy		
Standard		Standard
0	Brak wspornika po stronie przeciwnej rurociągu lub kołnierz dławnicy (wymagany do modeli Pak-Lok i Flange-Lok)	H
	Wspornik po stronie przeciwnej – wymagany dla modeli kołnierzyowych	
C	Zespół wspornika z przyłączem gwintowym NPT – wydłużona końcówka	H
D	Spawany zespół wspornika – wydłużona końcówka	H
Zawory odcinające do modeli Flo-Tap		
Standard		Standard
0 ⁽¹⁾	Brak lub dostarczane przez użytkownika	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Pomiary temperatury			
Standard			Standard
T	Zintegrowany rezystancyjny czujnik temperatury – niedostępny dla modeli kołnierzowych o klasie większej niż 600		H
0	Brak czujnika temperatury		H
Rozszerzona			
R	Zdalna osłona i czujnik temperatury		
Podłączenie przetwornika			
Standard			Standard
3	Montaż bezpośredni, zintegrowane zblozce 3-zaworowe – niedostępny dla modeli kołnierzowych o klasie większej niż 600		H
5	Montaż bezpośredni, zintegrowane zblozce 5-zaworowe – niedostępny dla modeli kołnierzowych o klasie większej niż 600		H
7	Montaż zdalny przyłączy gwintowe NPT (1/2 cala FNPT)		H
Rozszerzona			
8	Montaż zdalny przyłączy spawane SW (1/2 cala)		
Zakres ciśnienia różnicowego			
Standard			Standard
1	0 do 25 in H ₂ O (0 do 62,3 mbar)		H
2	0 do 250 in H ₂ O (0 do 623 mbar)		H
3	0 do 1000 in H ₂ O (0 do 2,5 bar)		H
Sygnał wyjściowy przetwornika			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		H
F	FOUNDATION fieldbus		H
W	PROFIBUS PA		H
X	Bezprzewodowy		H
Rozszerzona			
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		
Materiał obudowy przetwornika		Przepust kablowy	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	H
B	Aluminium	M20 x 1.5	H
J	Stal nierdzewna	1/2–14 NPT	H
K ⁽³⁾	Stal nierdzewna	M20 x 1.5	H
P ⁽⁴⁾	Polimer	Brak przepustów	H
Rozszerzona			

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

D	Aluminium	G ^{1/2}	
M ⁽³⁾	Stal nierdzewna	G ^{1/2}	
Klasa dokładności przetwornika			
Standard			Standard
1	Dokładność pomiaru przepływu 2,0%, współczynnik skali 5:1, 2-letnia stabilność		H

Opcje bezprzewodowe (wymaga kodu opcji X i obudowy ze specjalnego polimeru kod P)

Częstotliwość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość robocza i protokół			
Standard			Standard
WA3	Częstotliwość transmisji wybierana przez użytkownika, 2.4GHz WirelessHART		★
Antena i zasilanie			
Standard			Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilność z zielonym modułem zasilania (moduł iskrobezpieczny sprzedawany oddzielnie)		★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelem)

Testy ciśnieniowe			
Rozszerzona			
P1 ⁽³⁾⁽⁵⁾	Test hydrostatyczny z certyfikatem		
PX ⁽³⁾⁽⁵⁾	Rozszerzony test hydrostatyczny		
Czyszczenie specjalne			
Rozszerzona			
P2 ⁽³⁾	Czyszczenie do zastosowań specjalnych		
PA ⁽³⁾	Czyszczenie zgodne z normą ASTM G93 poziom D (rozdział 11.4)		
Testy materiałowe			
Rozszerzona			
V1 ⁽³⁾	Barwnikowe badanie szczelności		
Badania materiałowe			
Rozszerzona			
V2 ⁽³⁾	Badanie rentgenowskie		
Badania specjalne			
Standard			Standard
QC1 ⁽³⁾	Badania wizualne i wymiarowe z certyfikatem		H
QC7 ⁽³⁾	Certyfikat badań i dokładności usytuowania otworów pomiarowych		H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Wykończenie powierzchni		
Standard		Standard
RL ⁽³⁾	Wykończenie powierzchni dla rurociągów o małych liczbach Reynoldsa dla gazu i pary	H
RH ⁽³⁾	Wykończenie powierzchni dla rurociągów o dużych liczbach Reynoldsa dla cieczy	H
Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych		
Standard		Standard
Q8 ⁽³⁾⁽⁶⁾	Certyfikat materiałów konstrukcyjnych zgodny z normą EN 10474:2004 3.1	H
Zgodność z normami ANSI		
Rozszerzona		
J2 ⁽³⁾	ANSI/ASME B31.1	
J3 ⁽³⁾	ANSI/ASME B31.3	
Zgodność wykonania materiałowego		
Rozszerzona		
J5 ⁽³⁾⁽⁷⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Certyfikaty krajowe		
Standard		Standard
J6 ⁽³⁾	Zgodność z dyrektywą europejską PED	H
Rozszerzona		
J1 ⁽³⁾	Kanadyjski	
Podłączenie w wersji do montażu zdalnego przetwornika		
Standard		Standard
G2 ⁽³⁾	Zawory iglicowe, stal nierdzewna	H
G6 ⁽³⁾	Zawór zasuwowy OS&Y, stal nierdzewna	H
Rozszerzona		
G1 ⁽³⁾	Zawory iglicowe, stal węglowa	
G3 ⁽³⁾	Zawory iglicowe, Alloy C-276	
G5 ⁽³⁾	Zawór zasuwowy OS&Y, stal węglowa	
G7 ⁽³⁾	Zawór zasuwowy OS&Y, Alloy C-276	
Dostawa specjalna		
Standard		Standard
Y1 ⁽³⁾	Elementy montażowe (króćce) dostarczane oddzielnie	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Atesty do pracy w obszarze zagrożonym		
Standard		Standard
E1 ⁽³⁾	Atest ATEX ognioszczelności	H
E2 ⁽³⁾	Atest INMETRO ognioszczelności	H
E3 ⁽³⁾	Atest chiński ognioszczelności	H
E5	Atesty FM przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów	H
E6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2	H
E7 ⁽³⁾	Atest IECEx ognioszczelności	H
I1 ⁽³⁾	Atest ATEX iskrobezpieczeństwa	H
I2 ⁽³⁾	Atest INMETRO iskrobezpieczeństwa	H
I3 ⁽³⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	H
I5	Atesty FM iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	H
I6	Atest CSA iskrobezpieczeństwa	H
I7 ⁽³⁾	Atest IECEx iskrobezpieczeństwa	H
IA ⁽³⁾⁽⁸⁾	Atesty ATEX FISCO iskrobezpieczeństwa; tylko dla protokołu FOUNDATION fieldbus	H
IE ⁽³⁾⁽⁸⁾	Atest FM FISCO iskrobezpieczeństwa	H
IF ⁽³⁾⁽⁸⁾	Atest CSA FISCO iskrobezpieczeństwa	H
IG ⁽³⁾⁽⁸⁾	Atest IECEx FISCO iskrobezpieczeństwa	H
K1 ⁽³⁾	Atesty ATEX ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów	H
K5	Atesty FM przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5 i I5)	H
K6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E6 i I6)	H
K7 ⁽³⁾	Atesty IECEx ognioszczelności, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i niezapalności typu n (połączenie E7, I7 i N7)	H
KA ⁽³⁾	Atesty ATEX i CSA ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	H
KB	Atesty FM i CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5, E6, I5 i I6)	H
KC ⁽³⁾	Atesty FM i ATEX przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	H
KD ⁽³⁾	Atesty FM, CSA i ATEX przeciwwybuchowości i iskrobezpieczeństwa (połączenie E5, I5, E6, I6, E1 i I1)	H
N1 ⁽³⁾	Atest ATEX niezapalności typu n	H
N7 ⁽³⁾	Atest IECEx niezapalności typu n	H
ND ⁽³⁾	Atest ATEX niezapalności pyłów	H
Opcje wypełnienia czujnika i pierścieni uszczelniających		
Standard		Standard
L1 ⁽³⁾⁽⁹⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną chemicznie	H
L2 ⁽³⁾	Pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	H
LA ⁽³⁾⁽⁹⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną i pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽³⁾⁽¹⁰⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5 ⁽³⁾	Wyświetlacz LCD	H
Certyfikaty kalibracji przetwornika		
Standard		Standard
Q4 ⁽³⁾	Certyfikat kalibracji przetwornika	H
Certyfikaty do systemów bezpieczeństwa		
Standard		Standard
QS ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior use"	H
QT ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA	H
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		
Standard		Standard
T1 ⁽³⁾⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Listwa zaciskowa w zabezpieczeniu przeciwprzepięciowym	H
Zblocze w przypadku montażu zdalnego		
Standard		Standard
F2 ⁽³⁾	Zblocze 3-zaworowe, stal nierdzewna	H
F6 ⁽³⁾	Zblocze 5-zaworowe, stal nierdzewna	H
Rozszerzona		
F1 ⁽³⁾	Zblocze 3-zaworowe, stal węglowa	
F5 ⁽³⁾	Zblocze 5-zaworowe, stal węglowa	
Funkcje sterujące PlantWeb		
Standard		Standard
A01 ⁽³⁾⁽⁸⁾	Blok funkcyjny sterowania zaawansowanego FOUNDATION fieldbus	H
Przyciski konfiguracyjne		
Standard		Standard
D4 ⁽³⁾⁽¹³⁾	Przyciski regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego	H
DZ ⁽³⁾⁽¹⁴⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	H
Wartości alarmowe		
Standard		Standard
C4 ⁽³⁾⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan wysoki	H
CN ⁽³⁾⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan niski	H
CR ⁽³⁾⁽¹³⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	H

Tabela 3. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFA

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

CS ⁽³⁾⁽¹³⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	H
CT ⁽³⁾⁽¹³⁾	Alarm poziom niski (poziomy alarmowe i nasycenia zgodne ze standardem Rosemount)	H
Zacisk uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽³⁾⁽⁹⁾⁽¹⁶⁾	Zespół zewnętrznego zacisku uziemienia	H
Konfiguracja wersji HART		
Standard		Standard
HR5 ⁽³⁾⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	HART wersja 5	H
HR7 ⁽³⁾⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾	HART wersja 7	H
Typowy numer modelu: 2051CFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3 2A A 1A 3		

- (1) Podać wymiar "A" dla przyłącza kołnierzego ([strona 77](#)) i Pak-Lok ([strona 77](#)).
- (2) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Zmodyfikowany 3051 może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.
- (3) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.
- (4) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.
- (5) Dotyczy tylko przepływomierza, montaż nie jest testowany.
- (6) Przyłącza procesowe dla montażu zdalnego i zawory odcinające do modeli Flo-tap nie są objęte certyfikatem materiałowym.
- (7) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania NACE norma MR 175 / ISO 15156. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.
- (8) Opcja dostępna tylko z wyjście FOUNDATION fieldbus kod F.
- (9) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.
- (10) Opcja niedostępna z wyjściem FOUNDATION fieldbus (kod F) i bezprzewodowym (kod X).
- (11) Opcja dostępna tylko ze standardowym wyjściem 4–20mA HART.
- (12) Opcja niedostępna z obudowami kody 00, 5A i 7J. Opcja T1 nie jest konieczna z certyfikatami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład opcji atestów FISCO kod IA.
- (13) Opcja dostępna tylko z wyjściem 4–20mA HART (kody wyjścia A i M).
- (14) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjścia A i M) i bezprzewodowym (kod X).
- (15) Działanie zgodne z NAMUR może być nastawiane tylko fabrycznie i nie może być zmieniane na działanie standardowe w warunkach polowych.
- (16) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.
- (17) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.
- (18) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.



**Przepływomierz kompaktowy
Rosemount 2051CFC**

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Certyfikaty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Model	Opis urządzenia	
2051CFC	Przepływomierz kompaktowy	
Typ pomiarów		
Standard		Standard
D	Ciśnienie różnicowe	H
Element wytwarzający spadek ciśnienia		
Standard		Standard
C	Kryza kondycjonująca	H
P	Kryza kompaktowa standardowa	H
Wykonanie materiałowe		
Standard		Standard
S	Stal nierdzewna 316	★
Średnica rurociągu		
Standard		Standard
005 ⁽¹⁾	1/2 cala (15 mm)	★
010 ⁽¹⁾	1 cal (25 mm)	★
015 ⁽¹⁾	1 1/2 cala (40 mm)	★
020	2 cale (50 mm)	★
030	3 cale (80 mm)	★
040	4 cale (100 mm)	★
060	6 cali (150 mm)	★
080	8 cali (200 mm)	★
100	10 cali (250 mm)	★
120	12 cali (300 mm)	★
Styl elementu wytwarzającego spadek ciśnienia		
Standard		Standard
N	Kryza ostrokrawędziowa	★

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Typ elementu wytwarzającego ciśnienie		
Standard		Standard
040	Stosunek beta 0,40	★
065 ⁽²⁾	Stosunek beta 0,65	★
Pomiary temperatury		
Standard		Standard
0	Brak czujnika temperatury	★
Rozszerzona		
R	Zdalna osłona i rezystancyjny czujnik ciśnienia	
Podłączenie przetwornika		
Standard		Standard
3	Montaż bezpośredni, zintegrowane zblozce 3-zaworowe	★
7	Montaż zdalny, przyłącze procesowe 1/4-cala NPT	★
Zakres ciśnień różnicowych		
Standard		Standard
1	0 do 25 in H ₂ O (0 do 62,3 mbar)	★
2	0 do 250 in H ₂ O (0 do 623 mbar)	★
3	0 do 1000 in H ₂ O (0 do 2,5 bar)	★
Wyjście przetwornika		
Standard		Standard
A ⁽³⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART	★
F	FOUNDATION fieldbus	★
W	PROFIBUS PA	★
X	Bezprzewodowy	★
Rozszerzona		
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART	
Materiał obudowy przetwornika		Przepust kablowy
Standard		Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT
B	Aluminium	M20 x 1.5
J	Stal nierdzewna	1/2–14 NPT
K ⁽⁴⁾	Stal nierdzewna	M20 x 1.5
P ⁽⁵⁾	Specjalny polimer	Bez przepustów
Rozszerzona		
D	Aluminium	G1/2
M ⁽⁴⁾	Stal nierdzewna	G1/2

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Klasa dokładności przetwornika		
Standard		Standard
1	Dokładność pomiarów przepływu do $\pm 2,25\%$, współczynnik skali do 5:1, 2-letnia stabilność	★

Opcje bezprzewodowe (wymaga kodu opcji X i obudowy ze specjalnego polimeru kod P)

Częstotliwość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość robocza i protokół		
Standard		Standard
WA3	Częstotliwość transmisji wybierana przez użytkownika, 2.4GHz WirelessHART	★
Antena i zasilanie		
Standard		Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilność z zielonym modułem zasilania (moduł iskrobezpieczny sprzedawany oddzielnie)	★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelu)

Wyposażenie dodatkowe do instalacji		
Standard		Standard
AB ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący ANSI Class 150 (tylko do rurociągów 10 cali (250 mm) i 12 cali (300mm))	★
AC ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący ANSI Class 300 (tylko do rurociągów 10 cali (250 mm) i 12 cali (300mm))	★
AD ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący ANSI Class 600 (tylko do rurociągów 10 cali (250 mm) i 12 cali (300mm))	★
DG ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący DIN (PN16)	★
DH ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący DIN (PN40)	★
DJ ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący DIN (PN100)	★
Rozszerzona		
JB ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący JIS (10K)	
JR ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący JIS (20K)	
JS ⁽⁴⁾	Pierścień centrujący JIS (40K)	
Adaptory do montażu zdalnego przetwornika		
Standard		Standard
FE ⁽⁴⁾	Adaptory kołnierzone ze stali nierdzewnej 316 (1/2-cala NPT)	★
Aplikacje wysokotemperaturowe		
Rozszerzona		
HT ⁽⁴⁾	Grafitowa dławnica zaworu (Tmaks = 850 °F)	
Kalibracja przepływu		
Rozszerzona		
WC ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	Certyfikat kalibracji przepływu (kalibracja 3 punktowa)	
WD ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	Weryfikacja współczynnika przepływu (pełna kalibracja 10 punktowa)	

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Testy ciśnieniowe		
Rozszerzona		
P1 ⁽⁴⁾	Test hydrostatyczny z certyfikatem	
Czyszczenie specjalne		
Rozszerzona		
P2 ⁽⁴⁾	Czyszczenie do zastosowań specjalnych	
PA ⁽⁴⁾	Czyszczenie zgodne z normą ASTM G93 poziom D (rozdział 11.4)	
Badania specjalne		
Standard		Standard
QC1 ⁽⁴⁾	Badania wizualne i wymiarowe z certyfikatem	★
QC7 ⁽⁴⁾	Certyfikat badań i dokładności usytuowania otworów pomiarowych	★
Certyfikaty kalibracji przetwornika		
Standard		Standard
Q4 ⁽⁴⁾	Certyfikat kalibracji przetwornika	★
Certyfikaty do systemów bezpieczeństwa		
Standard		Standard
QS ⁽⁴⁾⁽⁷⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior use"	★
QT ⁽⁴⁾⁽⁷⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA	★
Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych		
Standard		Standard
Q8 ⁽⁴⁾	Certyfikat materiałów konstrukcyjnych zgodny z normą EN 10474:2004 3.1	★
Zgodność z normami ANSI		
Rozszerzona		
J2 ⁽⁴⁾	ANSI/ASME B31.1	
J3 ⁽⁴⁾	ANSI/ASME B31.3	
J4 ⁽⁴⁾	ANSI/ASME B31.8	
Zgodność wykonania materiałowego		
Rozszerzona		
J5 ⁽⁴⁾⁽⁸⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Certyfikaty krajowe		
Rozszerzona		
J1 ⁽⁴⁾	Certyfikat kanadyjski	

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Atesty do pracy w obszarze zagrożonym		
Standard		Standard
E1 ⁽⁴⁾	Atest ATEX ognioszczelności	★
E2 ⁽⁴⁾	Atest INMETRO ognioszczelności	★
E3 ⁽⁴⁾	Atest chiński ognioszczelności	★
E5	Atesty FM przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów	★
E6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2	★
E7 ⁽⁴⁾	Atest IECEx ognioszczelności	★
I1 ⁽⁴⁾	Atest ATEX iskrobezpieczeństwa	★
I2 ⁽⁴⁾	Atest INMETRO iskrobezpieczeństwa	★
I3 ⁽⁴⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	★
I5	Atesty FM iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
I6	Atest CSA iskrobezpieczeństwa	★
I7 ⁽⁴⁾	Atest IECEx iskrobezpieczeństwa	★
IA ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	Atesty ATEX FISCO iskrobezpieczeństwa; tylko dla protokołu FOUNDATION fieldbus	★
IE ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	Atest FM FISCO iskrobezpieczeństwa	★
IF ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	Atest CSA FISCO iskrobezpieczeństwa	★
IG ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	Atest IECEx FISCO iskrobezpieczeństwa	★
K1 ⁽⁴⁾	Atesty ATEX ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów	★
K5	Atesty FM przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5 i I5)	★
K6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E6 i I6)	★
K7 ⁽⁴⁾	Atesty IECEx ognioszczelności, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i niezapalności typu n (połączenie E7, I7 i N7)	★
KA ⁽⁴⁾	Atesty ATEX i CSA ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
KB	Atesty FM i CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5, E6, I5 i I6)	★
KC ⁽⁴⁾	Atesty FM i ATEX przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
KD ⁽⁴⁾	Atesty FM, CSA i ATEX przeciwwybuchowości i iskrobezpieczeństwa (połączenie E5, I5, E6, I6, E1 i I1)	★
N1 ⁽⁴⁾	Atest ATEX niezapalności typu n	★
N7 ⁽⁴⁾	Atest IECEx niezapalności typu n	★
ND ⁽⁴⁾	Atest ATEX niezapalności pyłów	★
Opcje wypełnienia czujnika i pierścieni uszczelniających		
Standard		Standard
L1 ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną chemicznie	★
L2 ⁽⁴⁾	Pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	★
LA ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną i pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	★

Tabela 4. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy kompaktowych Rosemount 2051CFC

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽⁴⁾⁽⁷⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5 ⁽⁴⁾	Wyświetlacz LCD	★
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		
Standard		Standard
T1 ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Listwa zaciskowa w zabezpieczeniu przeciwprzepięciowym	★
Zblocze w przypadku montażu zdalnego		
Standard		Standard
F2 ⁽⁴⁾	Zblocze 3–zaworowe, stal nierdzewna	★
F6 ⁽⁴⁾	Zblocze 5–zaworowe, stal nierdzewna	★
Wartości alarmowe		
Standard		Standard
C4 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan wysoki	★
CN ⁽⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan niski	★
CR ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CS ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CT ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	Alarm poziom niski (poziomy alarmowe i nasycenia zgodne ze standardem Rosemount)	★
Funkcje sterujące PlantWeb		
Standard		Standard
A01 ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	Blok funkcyjny sterowania zaawansowanego FOUNDATION fieldbus	★
Przyciski regulacyjne		
Standard		Standard
D4 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	Przyciski regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego	★
DZ ⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	★
Śruba uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁵⁾	Zespół zewnętrznego zacisku uziemienia	★
Konfiguracja wersji HART		
Standard		Standard
HR5 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾	HART wersja 5	★
HR7 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹⁷⁾	HART wersja 7	★
Typowy numer zamówieniowy: 2051CFC D C S 060 N 065 0 3 2 A A 1 WC E5 M5		

-
- (1) Opcja niedostępna dla elementu wytwarzającego spadek ciśnienia kod C.
 - (2) Dla rurociągów o średnicy 2 cali (50 mm) beta wynosi 0,6 dla elementu wytwarzającego spadek ciśnienia kod C.
 - (3) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Zmodyfikowany 3051 może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.
 - (4) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.
 - (5) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.
 - (6) Opcja niedostępna dla elementu wytwarzającego spadek ciśnienia kod P.
 - (7) Opcja niedostępna dla wyjścia FOUNDATION Fieldbus (kod F) i bezprzewodowego (kod X).
 - (8) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania NACE norma MR 175 / ISO 15156. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.
 - (9) Opcja dostępna tylko z wyjście Foundation fieldbus kod F.
 - (10) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.
 - (11) Opcja niedostępna z obudowami kody 00, 5A i 7J. Opcja T1 nie jest konieczna z certyfikatami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład opcji atestów FISCO kod IA.
 - (12) Opcja dostępna tylko z wyjściem 4–20mA HART (kody wyjścia A i M)).
 - (13) Działanie zgodne z NAMUR może być nastawiane tylko fabrycznie i nie może być zmieniane na działanie standardowe w warunkach polowych.
 - (14) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjścia A i M) i bezprzewodowym (kod X).
 - (15) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.
 - (16) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.
 - (17) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.



Przepływomierz Rosemount 2051CFP ze zwężką zintegrowaną

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Certyfikaty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze zwężką zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Model	Opis urządzenia	
2051CFP	Przepływomierz ze zwężką zintegrowaną	
Typ pomiarów		
Standard		Standard
D	Ciśnienie różnicowe	★
Materiał korpusu		
Standard		Standard
S	Stal nierdzewna 316	★
Średnica rurociągu		
Standard		Standard
005	1/2 cala (15 mm)	★
010	1 cal (25 mm)	★
015	1 1/2 cala (40 mm)	★
Przyłącze procesowe		
Standard		Standard
T1	NPT z gwintem wewnętrznym (opcja niedostępna ze zdalną osłoną i czujnikiem temperatury)	★
S1 ⁽¹⁾	Spawane wpustowo (opcja niedostępna ze zdalną osłoną i czujnikiem temperatury)	★
P1	Jako wstawka w rurociągu: przyłącze gwintowe NPT	★
P2	Jako wstawka w rurociągu: przygotowane do spawania	★
D1	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone nakładkowe, DIN PN16	★
D2	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone nakładkowe, DIN PN40	★
D3	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone nakładkowe, DIN PN100	★
W1	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone spawane, ANSI Class 150	★
W3	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone spawane, ANSI Class 300	★
W6	Jako wstawka w rurociągu: kołnierzone spawane, ANSI Class 600	★

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze zwęzką zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Rozszerzona		
A1	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z uskokiem (RF), nakładkowe, ANSI Class 150	
A3	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z uskokiem (RF), nakładkowe, ANSI Class 300	
A6	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z uskokiem (RF), nakładkowe, ANSI Class 600	
R1	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z wyżłobieniem (RTJ), nakładkowe, ANSI Class 150	
R3	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z wyżłobieniem (RTJ), nakładkowe, ANSI Class 300	
R6	Jako wstawka w rurociąg: kołnierzowe płaskie z wyżłobieniem (RTJ), nakładkowe, ANSI Class 600	
Materiał płyty kryzy		
Standard		Standard
S	Stal nierdzewna 316	★
Średnica otworu kryzy		
Standard		Standard
0066	0.066 cala (1,68 mm) dla rury 1/2 cala	★
0109	0.109 cala (2,77 mm) dla rury 1/2 cala	★
0160	0.160 cala (4,06 mm) dla rury 1/2 cala	★
0196	0.196 cala (4,98 mm) dla rury 1/2 cala	★
0260	0.260 cala (6,60 mm) dla rury 1/2 cala	★
0340	0.340 cala (8,64 mm) dla rury 1/2 cala	★
0150	0.150 cala (3,81 mm) dla rury 1 cala	★
0250	0.250 cala (6,35 mm) dla rury 1 cala	★
0345	0.345 cala (8,76 mm) dla rury 1 cala	★
0500	0.500 cala (12,70 mm) dla rury 1 cala	★
0630	0.630 cala (16,00 mm) dla rury 1 cala	★
0800	0.800 cala (20,32 mm) dla rury 1 cala	★
0295	0.295 cala (7,49 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
0376	0.376 cala (9,55 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
0512	0.512 cala (13,00 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
0748	0.748 cala (19,00 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
1022	1.022 cala (25,96 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
1184	1.184 cala (30,07 mm) dla rury 1 1/2 cala	★
Rozszerzona		
0010	0.010 cala (0,25 mm) dla rury 1/2 cala	
0014	0.014 cala (0,36 mm) dla rury 1/2 cala	
0020	0.020 cala (0,51 mm) dla rury 1/2 cala	
0034	0.034 cala (0,86 mm) dla rury 1/2 cala	

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze zwięzłą zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Przyłącze do podłączenia przetwornika			
Standard			Standard
D3	Montaż bezpośredni, zblocze 3-zaworowe, stal nierdzewna		★
D5	Montaż bezpośredni, zblocze 5-zaworowe, stal nierdzewna		★
R3	Montaż zdalny, zblocze 3-zaworowe, stal nierdzewna		★
R5	Montaż zdalny, zblocze 5-zaworowe, stal nierdzewna		★
Zakres ciśnień różnicowych			
Standard			Standard
1	0 do 25 in H ₂ O (0 do 62,3 mbar)		★
2	0 do 250 in H ₂ O (0 do 623 mbar)		★
3	0 do 1000 in H ₂ O (0 do 2,5 bar)		★
Wyjście przetwornika			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		★
F	FOUNDATION fieldbus		★
W	PROFIBUS PA		★
X	Bezprzewodowy		★
Rozszerzona			
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART		
Materiał obudowy przetwornika		Przepust kablowy	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 x 1.5	★
J	Stal nierdzewna	1/2–14 NPT	★
K ⁽³⁾	Stal nierdzewna	M20 x 1.5	★
P ⁽⁴⁾	Specjalny polimer	Brak przepustu	★
Rozszerzona			
D	Aluminium	G ¹ / ₂	
M ⁽³⁾	Stal nierdzewna	G ¹ / ₂	
Klasa dokładności przetwornika			
Standard			Standard
1	Dokładność pomiarów przepływu do ±2,25%, współczynnik skali do 5:1, 2-letnia stabilność		★

Opcje bezprzewodowe (wymaga kodu opcji X i obudowy ze specjalnego polimeru kod P)

Częstotliwość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość robocza i protokół			
Standard			Standard
WA3	Częstotliwość transmisji wybierana przez użytkownika, 2.4GHz WirelessHART		★

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze złączką zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Antena i zasilanie		
Standard		Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilność z zielonym modułem zasilania (moduł iskrobezpieczny sprzedawany oddzielnie)	★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelu)

Czujnik temperatury		
Rozszerzona		
RT ⁽³⁾⁽⁵⁾	Ośłona i rezystancyjny czujnik temperatury	
Przyłącze opcjonalne		
Standard		Standard
G1 ⁽³⁾	Przyłącze przetwornika DIN 19213	★
Testy ciśnieniowe		
Rozszerzona		
P1 ⁽³⁾⁽⁶⁾	Test hydrostatyczny z certyfikatem	
Czyszczenie specjalne		
Rozszerzona		
P2 ⁽³⁾	Badania wizualne i wymiarowe z certyfikatem	
PA ⁽³⁾	Certyfikat badań i dokładności usytuowania otworów pomiarowych	
Testy materiałowe		
Rozszerzona		
V1 ⁽³⁾	Badanie barwnikowe szczelności	
Badania materiałowe		
Rozszerzona		
V2 ⁽³⁾	Badania rentgenowskie	
Kalibracja przepływu		
Rozszerzona		
WD ⁽³⁾⁽⁷⁾	Weryfikacja współczynnika wypływu	
Badania specjalne		
Standard		Standard
QC1 ⁽³⁾	Badania wizualne i wymiarowe z certyfikatem	★
QC7 ⁽³⁾	Certyfikat badań i dokładności usytuowania otworów pomiarowych	★
Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych		
Standard		Standard
Q8 ⁽³⁾	Certyfikat materiałów konstrukcyjnych zgodny z normą EN 10474:2004 3.1	★

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze zwięzłą zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Zgodność z normami ANSI		
Rozszerzona		
J2 ⁽³⁾⁽⁸⁾	ANSI/ASME B31.1	
J3 ⁽³⁾⁽⁸⁾	ANSI/ASME B31.3	
J4 ⁽³⁾⁽⁸⁾	ANSI/ASME B31.8	
Zgodność materiałowa		
Rozszerzona		
J5 ⁽³⁾⁽⁹⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Certyfikaty krajowe		
Standard		Standard
J6 ⁽³⁾	Europejska dyrektywa ciśnieniowa (PED)	★
Rozszerzona		
J1 ⁽³⁾	Certyfikat kanadyjski	
Certyfikaty kalibracji przetwornika		
Standard		Standard
Q4 ⁽³⁾	Certyfikat kalibracji przetwornika	★
Certyfikaty do systemów bezpieczeństwa		
Standard		Standard
QS ⁽³⁾⁽¹⁰⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior use"	★
QT ⁽³⁾⁽¹⁰⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA	★
Atesty do pracy w obszarach zagrożonych		
Standard		Standard
E1 ⁽³⁾	Atest ATEX ognioszczelności	★
E2 ⁽³⁾	Atest INMETRO ognioszczelności	★
E3 ⁽³⁾	Atest chiński ognioszczelności	★
E5	Atesty FM przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów	★
E6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2	★
E7 ⁽³⁾	Atest IECEx ognioszczelności	★
I1 ⁽³⁾	Atest ATEX iskrobezpieczeństwa	★
I2 ⁽³⁾	Atest INMETRO iskrobezpieczeństwa	★
I3 ⁽³⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	★
I5	Atesty FM iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
I6	Atest CSA iskrobezpieczeństwa	★
I7 ⁽³⁾	Atest IECEx iskrobezpieczeństwa	★
IA ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Atesty ATEX FISCO iskrobezpieczeństwa; tylko dla protokołu FOUNDATION fieldbus	★
IE ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Atest FM FISCO iskrobezpieczeństwa	★

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze zwężką zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

IF ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Atest CSA FISCO iskrobezpieczeństwa	★
IG ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Atest IECEx FISCO iskrobezpieczeństwa	★
K1 ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Atesty ATEX ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów	★
K5	Atesty FM przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5 i I5)	★
K6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E6 i I6)	★
K7 ⁽³⁾	Atesty IECEx ognioszczelności, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i niezapalności typu n (połączenie E7, I7 i N7)	★
KA ⁽³⁾	Atesty ATEX i CSA ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
KB	Atesty FM i CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 (połączenie E5, E6, I5 i I6)	★
KC ⁽³⁾	Atesty FM i ATEX przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa i do strefy 2	★
KD ⁽³⁾	Atesty FM, CSA i ATEX przeciwwybuchowości i iskrobezpieczeństwa (połączenie E5, I5, E6, I6, E1 i I1)	★
N1 ⁽³⁾	Atest ATEX niezapalności typu n	★
N7 ⁽³⁾	Atest IECEx niezapalności typu n	★
ND ⁽³⁾	Atest ATEX niezapalności pyłów	★
Opcje wypełnienia czujnika i pierścieni uszczelniających		
Standard		Standard
L1 ⁽³⁾⁽¹²⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną chemicznie	★
L2 ⁽³⁾	Pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	★
LA ⁽³⁾⁽¹²⁾	Czujnik wypełniony cieczą obojętną i pierścienie uszczelniające z PTFE wypełnianego grafitem	★
Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽³⁾⁽¹⁰⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5 ⁽³⁾	Wyświetlacz LCD	★
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		
Standard		Standard
T1 ⁽³⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Listwa zaciskowa w zabezpieczeniu przeciwprzepięciowym	★
Wartości alarmowe		
Standard		Standard
C4 ⁽³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan wysoki	★
CN ⁽³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z NAMUR, alarm stan niski	★
CR ⁽³⁾⁽¹⁴⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CS ⁽³⁾⁽¹⁴⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CT ⁽³⁾⁽¹⁴⁾	Alarm poziom niski (poziomy alarmowe i nasycenia zgodne ze standardem Rosemount)	★
Funkcje diagnostyczne PlantWeb		
Standard		Standard
A01 ⁽³⁾⁽¹¹⁾	Blok funkcyjny sterowania zaawansowanego FOUNDATION fieldbus	★

Tabela 5. Specyfikacja zamówieniowa przepływomierzy Rosemount 2051CFP ze z węzłą zintegrowaną

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Przyciski konfiguracyjne		
Standard		Standard
D4 ⁽³⁾⁽¹⁴⁾	Przyciski regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego	★
DZ ⁽³⁾⁽¹⁶⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	★
Śruba uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽³⁾⁽¹²⁾⁽¹⁷⁾	Zespół zewnętrznego zacisku uziemienia	★
Konfiguracja wersji HART		
Standard		Standard
HR5 ⁽³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	HART wersja 5	★
HR7 ⁽³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁹⁾	HART wersja 7	★
Typowy numer modelu: 2051CFP D S 010 W1 S 0500 D3 2 A A 1 E5 M5		

- (1) W celu poprawienia prostopadłości wpływającej na szczelność uszczelki, średnica wpustu jest mniejsza niż standardowa średnica zewnętrzna rury.
- (2) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Przetwornik 2051 z wyborem wersji HART może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.
- (3) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.
- (4) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.
- (5) Materiał osłony jest taki sam jak materiał korpusu.
- (6) Opcja nie może być stosowana z przyłączem procesowym kody T1 i S1.
- (7) Opcja niedostępna dla średnic otworów kody 0010, 0014, 0020 lub 0034..
- (8) Opcja niedostępna dla przyłącza procesowego DIN kody D1, D2 i D3.
- (9) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania NACE norma MR 175 / ISO 15156. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.
- (10) Opcja niedostępna dla wyjścia FOUNDATION Fieldbus (kod F) i bezprzewodowego (kod X).
- (11) Opcja dostępna tylko z wyjście Foundation fieldbus kod F.
- (12) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.
- (13) Opcja niedostępna z obudowami kody 00, 5A i 7J. Opcja T1 nie jest konieczna z certyfikatami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład opcji atestów FISCO kod IA.
- (14) Opcja dostępna tylko z wyjściem 4–20mA HART (kody wyjścia A i M)).
- (15) Działanie zgodne z NAMUR może być nastawiane tylko fabrycznie i nie może być zmieniane na działanie standardowe w warunkach polowych.
- (16) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjścia A i M) i bezprzewodowym (kod X).
- (17) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.
- (18) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.
- (19) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.

Przetwornik poziomu cieczy Rosemount 2051L



Przetwornik poziomu cieczy 2051L

Konfiguracja	Kod wyjścia przetwornika
4–20 mA HART® 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	A
Mały pobór mocy 2051 2051 z wyborem HART ⁽¹⁾	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Profibus	W
Bezprzewodowy	X

(1) Przetwornik 4–20 mA z wyborem HART może być zamówiony z kodem wyjścia przetwornika A oraz z dowolnymi kodami opcjonalnymi: M4, QT, DZ, CR, Stal węglowa, CT, HR5, HR7.

Dodatkowe informacje

Dane techniczne: [strona 50](#)

Certyfikaty: [strona 60](#)

Rysunki wymiarowe: [strona 68](#)

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Model	Typ przetwornika	
Standard		Standard
2051L	Przetwornik poziomu cieczy	★
Zakres ciśnień		
Standard		Standard
2	–250 do 250 inH ₂ O (–0,6 do 0,6 bar)	★
3	–1000 do 1000 inH ₂ O (–2,5 do 2,5 bar)	★
4	–300 do 300 psi (–20,7 do 20,7 bar)	★
Wyjście przetwornika		
Standard		Standard
A ⁽¹⁾	4–20 mA z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART	★
F	FOUNDATION fieldbus	★
W	PROFIBUS PA	★
X	Bezprzewodowy	★
Rozszerzona		
M	O małym poborze mocy, 1–5 Vdc z cyfrowym sygnałem zgodnym z protokołem HART	

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Wielkość przyłącza procesowego, materiał (strona wysokociśnieniowa)				
	Wielkość przyłącza procesowego	Membrana		
Standard				Standard
G ⁽²⁾	2 cale/DN 50	Stal nierdzewna 316L		★
H ⁽²⁾	2 cale/DN 50	Alloy C-276		★
J	2 cale/DN 50	Tantal		★
A ⁽²⁾	3 cale/DN 80	Stal nierdzewna 316L		★
B ⁽²⁾	4 cale/DN 100	Stal nierdzewna 316L		★
C ⁽²⁾	3 cale/DN 80	Alloy C-276		★
D ⁽²⁾	4 cale/DN 100	Alloy C-276		★
E	3 cale/DN 80	Tantal		★
F	4 cale/DN 100	Tantal		★
Długość odsadzenia (strona wysokociśnieniowa)				
Standard				Standard
0	Tylko montaż płaski			★
2	2 cale/50 mm			★
4	4 cale/100 mm			★
6	6 cali/150 mm			★
Wielkość kołnierza montażowego, klasa wytrzymałościowa, materiał (strona wysokociśnieniowa)				
	Wielkość	Klasa wytrzymałościowa	Materiał	
Standard				Standard
M	2 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal węglowa	★
A	3 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal węglowa	★
B	4 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal węglowa	★
N	2 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal węglowa	★
C	3 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal węglowa	★
D	4 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal węglowa	★
X ⁽²⁾	2 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal nierdzewna	★
F ⁽²⁾	3 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal nierdzewna	★
G ⁽²⁾	4 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Stal nierdzewna	★
Y ⁽²⁾	Displayed	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal nierdzewna	★
H ⁽²⁾	3 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal nierdzewna	★
J ⁽²⁾	4 cale	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Stal nierdzewna	★
Q	DN50	PN 10-40 zgodnie z normą EN 1092-1	Stal węglowa	★
R	DN80	PN 40 zgodnie z normą EN 1092-1	Stal węglowa	★
K ⁽²⁾	DN50	PN 10-40 zgodnie z normą EN 1092-1	Stal nierdzewna	★
T ⁽²⁾	DN80	PN 40 zgodnie z normą EN 1092-1	Stal nierdzewna	★

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Ciecz wypełniająca czujnik (strona wysokociśnieniowa)		Ciężar właściwy	Dopuszczalne temperatury medium przy membranie pomiarowej (temperatura otoczenia 21 °C)	
Standard				Standard
A	Syltherm XLT	0.85	-75 do 145 °C	★
C	Olej silikonowy 704	1.07	0 do 205 °C	★
D	Olej silikonowy 200	0.93	-45 do 205 °C	★
H	Ciecz chemicznie obojętna (halon)	1.85	-15 do 205 °C	★
G	Gliceryna z wodą	1.13	-45 do 160 °C	★
N	Neobee M-20	0.92	-15 do 205 °C	★
P	Glikol propylenowy z wodą	1.02	-15 to 95 °C	★
Konfiguracja modułu czujnika, adapter kołnierzowy (strona niskociśnieniowa)				
	Konfiguracja	Adapter kołnierzowy		
Standard				Standard
1 ⁽²⁾	Ciśnienie względne	Stal nierdzewna		★
2 ⁽²⁾	Ciśnienie różnicowe	Stal nierdzewna		★
3 ⁽²⁾⁽³⁾	Zespół Tuned-System ze zdalnym oddzielnikiem	Brak		★
Materiał membrany modułu czujnika, ciecz wypełniająca czujnik (strona niskociśnieniowa)				
	Materiał membrany	Ciecz wypełniająca czujnik		
Standard				Standard
1 ⁽²⁾	Stal nierdzewna	Olej silikonowy		★
2 ⁽²⁾	Alloy C-276 (gniazdo zaworu stal nierdzewna)	Olej silikonowy		★
7 ⁽²⁾	Alloy C-276 (gniazdo zaworu stal nierdzewna)	Olej silikonowy		★
A ⁽²⁾⁽⁴⁾	Stal nierdzewna 316L	Ciecz chemicznie obojętna (halon)		★
B ⁽²⁾⁽⁴⁾	Alloy C-276 (gniazdo zaworu stal nierdzewna)	Ciecz chemicznie obojętna (halon)		★
G ⁽²⁾⁽⁴⁾	Alloy C-276 (gniazdo zaworu stal nierdzewna)	Ciecz chemicznie obojętna (halon)		★
Pierścienie uszczelniające				
Standard				Standard
A	PTFE wypełniane włóknem szklanym			★

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Materiał obudowy		Przepust kablowy	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2-14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1.5	★
J	Stal nierdzewna	1/2-14 NPT	★
K ⁽⁵⁾	Stal nierdzewna	M20 × 1.5	★
P ⁽⁶⁾	Polimer specjalny	Brak	★
Rozszerzona			
D	Aluminium	G~	
M ⁽⁵⁾	Stal nierdzewna	G~	

Opcje bezprzewodowe (wymaga kodu opcji X i obudowy ze specjalnego polimeru kod P)

Częstotliwość transmisji bezprzewodowej, częstotliwość robocza i protokół			
Standard			Standard
WA3	Częstotliwość transmisji wybierana przez użytkownika, 2.4GHz WirelessHART		★
Antena i zasilanie			
Standard			Standard
WP5	Antena wewnętrzna, kompatybilność z zielonym modułem zasilania (moduł iskrobezpieczny sprzedawany oddzielnie)		★

Pozostałe opcje (z wybranym numerem modelu)

Funkcje sterujące PlantWeb			
Standard			Standard
A01 ⁽⁷⁾	Blok funkcyjny sterowania zaawansowanego FOUNDATION fieldbus		★
Zespoły oddzielnicy			
Standard			Standard
S1 ⁽⁸⁾	Montaż fabryczny jednego oddzielnicy Rosemount 1199 (wymaga 1199M)		★
Atesty do pracy w obszarach zagrożonych			
Standard			Standard
E1 ⁽⁵⁾	Atest ATEX ognioszczelności		★
E2 ⁽⁵⁾	Atest INMETRO ognioszczelności		★
E3 ⁽⁵⁾	Chiński atest ognioszczelności		★
E4	Atest TIIS ognioszczelności		★
E5	Atesty FM przeciwwybuchowości i niezapalności pyłów		★
E6	Atesty CSA przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2		★
E7 ⁽⁵⁾	Atest IECEx przeciwwybuchowości		★
EW ⁽⁵⁾	Atest hinduski (CCOE) przeciwwybuchowości		★

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Standard		Standard
I1 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX	★
I2 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa INMETRO	★
I3 ⁽⁵⁾	Atest chiński iskrobezpieczeństwa	★
I4 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Atest iskrobezpieczeństwa TIIS	★
I5	Atest iskrobezpieczeństwa, strefy 2 FM	★
I6	Atest iskrobezpieczeństwa CSA	★
I7 ⁽⁵⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEX	★
IA ⁽⁷⁾	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX FISCO	★
IE ⁽⁷⁾	Atest iskrobezpieczeństwa FM FISCO	★
IF ⁽⁷⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CSA FISCO	★
IG ⁽⁷⁾	Atest iskrobezpieczeństwa IECEX FISCO	★
IW ⁽⁵⁾	Atest hinduski (CCOE) iskrobezpieczeństwa	★
K1 ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów ATEX	★
K2	Atesty ognioszczelności i iskrobezpieczeństwa INMETRO	★
K5	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM	★
K6	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 CSA	★
K7 ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, niezapalności typu n i niezapalności pyłów IECEX	★
KA ⁽⁵⁾	Atesty ognioszczelności, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 ATEX i CSA	★
KB	Atesty przeciwwybuchowości, niezapalności pyłów, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i CSA	★
KC ⁽⁵⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa, do strefy 2 FM i ATEX	★
KD ⁽⁵⁾	Atesty przeciwwybuchowości, iskrobezpieczeństwa FM, CSA i ATEX	★
N1 ⁽⁵⁾	Atest niezapalności typu n ATEX	★
N7 ⁽⁵⁾	Atest niezapalności typu n IECEX	★
ND ⁽⁵⁾	Atest niezapalności pyłów ATEX	★
Atesty morskie		
Standard		Standard
SBS ⁽⁴⁾	Atest American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV ⁽⁴⁾	Atest Bureau Veritas (BV)	★
SDN ⁽⁴⁾	Atest Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL ⁽⁴⁾	Atest Lloyds Register (LR)	★
Wyświetlacz i opcje interfejsu		
Standard		Standard
M4 ⁽⁹⁾	Wyświetlacz LCD z lokalnym interfejsem operatora (LOI)	★
M5	Wyświetlacz LCD	★

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Elementy regulacyjne sprzętowe		
Standard		Standard
D4 ⁽¹⁰⁾	Przyciski konfiguracyjne zera i szerokości zakresu pomiarowego	★
DZ ⁽¹¹⁾	Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego	★
Adaptory kołnierzone		
Standard		Standard
DF ⁽¹²⁾	Adaptory kołnierzone 1/2–14 NPT	★
Zaślepki przepustów		
Standard		Standard
DO ⁽⁴⁾⁽¹³⁾	Stal nierdzewna 316	★
Śruba uziemienia		
Standard		Standard
V5 ⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾	Zespół zewnętrznego zacisku uziemienia	★
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		
Standard		Standard
T1 ⁽⁴⁾⁽¹⁵⁾	Listwa zaciskowa z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym	★
Konfiguracja programowa		
Standard		Standard
C1 ⁽¹¹⁾	Konfiguracja programowa użytkownika (przy składaniu zamówienia wypełnić kartę konfiguracyjną)	★
Alarm Limit		
Standard		Standard
C4 ⁽¹⁰⁾⁽¹⁶⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan wysoki	★
CN ⁽¹⁰⁾⁽¹⁶⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia zgodne z normą NAMUR, alarm stan niski	★
CR ⁽¹⁰⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan wysoki (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CS ⁽¹⁰⁾	Poziomy alarmowe i nasycenia określone przez użytkownika, alarm stan niski (wymaga opcji C1 i wypełnienia karty konfiguracyjnej)	★
CT ⁽¹⁰⁾	Alarm stan niski (poziomy nasycenia i alarmowe zgodne ze standardem Rosemount)	★
Certyfikaty kalibracji		
Standard		Standard
Q4	Certyfikat kalibracji	★
QG	Certyfikat kalibracji z certyfikatem weryfikacji GOST	★
QP	Certyfikat kalibracji i plomba obudowy	★
Certyfikaty materiałów		
Standard		Standard
Q8	Certyfikaty materiałów konstrukcyjnych zgodne z normą EN 10204 3.1	★

Tabela 6. Specyfikacja zamówieniowa przetworników poziomu cieczy Rosemount 2051L

★ Oferta Standard obejmuje najczęściej zamawiane opcje. Opcje oznaczone gwiazdką (★) gwarantują najkrótszy czas dostawy.

Wybór opcji z oferty Rozszerzonej wydłuża czas dostawy

Certyfikaty jakości do systemów bezpieczeństwa				
Standard				Standard
QS ⁽¹⁷⁾	Certyfikat do systemów bezpieczeństwa FMEDA "prior-use"			★
QT ⁽²⁵⁾	Certyfikat do pracy w aplikacjach SIS zgodności z normą IEC 61508 z certyfikatem danych FMEDA			★
Raport dokładności działania systemu Toolkit				
Standard				Standard
QZ	Raport obliczeń jakości działania systemu oddzielaczy dla konkretnej aplikacji			★
Przyłącze elektryczne				
Standard				Standard
GE ⁽⁴⁾	M12, 4 wtykowe, gniazdowe (eurofast [®])			★
GM ⁽⁴⁾	Mini wielkość A, 4 wtykowe, gniazdowe (minifast [®])			★
Opcje przyłączy pierścienia do płukania (dolna obudowa)				
	Materiał pierścienia	Liczba	Wielkość (NPT)	
Standard				Standard
F1	Stal nierdzewna 316	1	1/4-18 NPT	★
F2	Stal nierdzewna 316	2	1/4-18 NPT	★
F3 ⁽¹⁸⁾	Alloy C-276	1	1/4-18 NPT	★
F4 ⁽¹⁸⁾	Alloy C-276	2	1/4-18 NPT	★
F7	Stal nierdzewna 316	1	1/2-14 NPT	★
F8	Stal nierdzewna 316	2	1/2-14 NPT	★
F9	Alloy C-276	1	1/2-14 NPT	★
F0	Alloy C-276	2	1/2-14 NPT	★
Wersje konfiguracji HART				
Standard				Standard
HR5 ⁽¹⁰⁾⁽¹⁹⁾	HART wersja 5			★
HR7 ⁽¹⁰⁾⁽²⁰⁾	HART wersja 7			★
Typowy numer modelu:	2051L 2 A A0 X D 21 A A B4 M5 F1			

(1) HART wersja 5 jest domyślnym protokołem wyjściowym HART. Przetwornik 2051 z wyborem wersji HART może być skonfigurowany fabrycznie lub w warunkach polowych do wersji HART 7. Aby przetwornik miał fabrycznie wybraną wersję HART 7 należy wybrać dodatkowo opcję HR7.

(2) Materiały konstrukcyjne spełniają wymagania norm metalurgicznych NACE MR 175 / ISO 15156 do produkcji olejów kwaśnych. Każdy materiał ma konkretne ograniczenia środowiskowe. Skonsultować się z producentem. Wybrane materiały spełniają również wymagania normy NACE MR103.

(3) Wymaga kodu opcji S1.

(4) Opcja niedostępna z kodem wyjścia X.

(5) Opcja niedostępna z wyjściem o małym poborze mocy kod M.

(6) Opcja dostępna tylko z kodem wyjścia X.

- (7) Opcja dostępna tylko z wyjściem FOUNDATION fieldbus kod F.
- (8) Elementy do montażu zamawiane są oddzielnie i konieczne jest podanie pełnego numeru zamówieniowego.
- (9) Opcja niedostępna dla wyjścia FOUNDATION Fieldbus (kod F) i bezprzewodowego (kod X).
- (10) Opcja dostępna tylko z wyjściem 4–20 mA HART (kody wyjścia A i M).
- (11) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kody wyjścia A i M) i bezprzewodowym (kod wyjścia X).
- (12) Opcja niedostępna ze zdalnymi oddzielaczami kod S1.
- (13) Przetwornik jest dostarczany z zaślepką ze stali nierdzewnej 316 Stal (niezainstalowaną) zamiast standardowej zaślepki ze stal węglowej.
- (14) Wybór opcji V5 nie jest konieczny przy wyborze opcji T1; zespół zewnętrznego zacisku uziemienia wchodzi w skład opcji T1.
- (15) Opcja T1 nie może być zamawiana z atestami FISCO; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wchodzi w skład atestów FISCO kody IA, IE, IF i IG.
- (16) Poziomy alarmowe i nasycenie zgodne z normą NAMUR nastawiane są fabrycznie.
- (17) Opcja dostępna tylko z wyjściem HART 4–20 mA (kod wyjścia A).
- (18) Opcja niedostępna z opcjami kody A0, B0 i G0.
- (19) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 5. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 7.
- (20) Przetwornik ma skonfigurowane wyjście HART w wersji 7. W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji na wyjście HART w wersji 5.

Dane techniczne

Dane metrologiczne

Niniejsza karta katalogowa zawiera dane techniczne wersji HART, bezprzewodowej, FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA.

Zgodność ze specyfikacją ($\pm 3\sigma$ (Sigma))

Najnowsza technologia, zaawansowane techniki wytwarzania i statystyczna kontrola jakości produkcji gwarantuje zgodność z danymi technicznymi na poziomie co najmniej $\pm 3\sigma$.

Dokładność referencyjna

Podana dokładność referencyjna obejmuje błędy związane z histerezą, liniowością i powtarzalnością. W przypadku przetworników bezprzewodowych, FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA, zastosować skalibrowaną szerokość zakresu pomiarowego zamiast szerokości zakresu pomiarowego.

Model	Standard	Opcja wysokiej dokładności, P8	
2051C			
Zakres 1	$\pm 0,10\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 15:1, dokładność = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{Zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$		
Zakresy 2-4	$\pm 0,065\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$	Zakresy 2-4	Opcja wysokiej dokładności, P8 $\pm 0,05\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$
Zakres 5	$\pm 0,075\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$	Zakres 5	Opcja wysokiej dokładności, P8 $\pm 0,065\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$
2051T			
Zakresy 1-4	$\pm 0,065\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$	Zakresy 1-4	Opcja wysokiej dokładności, P8 $\pm 0,05\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$
Zakres 5	$\pm 0,075\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,075 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$		
2051L			
Zakresy 2-4	$\pm 0,075\%$ szerokości zakresu pomiarowego Dla współczynników skali zakresowości mniejszych od 10:1, dokładność = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{zakres} \right) \right] \% \text{ zakresu}$		

Dokładność referencyjna pomiarów przepływu

Przeływomierz 2051CFA Annubar		
Zakresy 2-3		±2,00% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
Przeływomierz 2051CFC ze zwężką kompaktową kondycjonującą – opcja C		
Zakresy 2-3	$\beta = 0,4$	±2,25% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
	$\beta = 0,65$	±2,45% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
Przeływomierz 2051CFC ze zwężką kompaktową – opcja P ⁽¹⁾		
Zakresy 2-3	$\beta = 0,4$	±2,50% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
	$\beta = 0,65$	±2,50% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
Przeływomierz 2051CFP ze zwężką zintegrowaną		
Zakresy 2-3	$\beta < 0,1$	±3,10% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
	$0,1 < \beta < 0,2$	±2,75% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
	$0,2 < \beta < 0,6$	±2,25% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1
	$0,6 < \beta < 0,8$	±3,00% natężenia przepływu dla współczynnika skali zakresowości 5:1

(1) Dla mniejszych średnic rurociągów, patrz przeływomierz ze zwężką kompaktową Rosemount

Stabilność długoczasowa

± 28 °C zmiany temperatury i ciśnienie statyczne do 1000 psi (6,9 MPa) .

Model	Standard	Opcja wysokiej dokładności, P8
2051C Zakres 1 (CD) Zakresy 2-5	±0,2% URL przez 1 rok ±0,1% URL przez 2 lata	±0,125% URL przez 5 lat
2051T Zakresy 1-5	±0,1% URL przez 2 lata	±0,125% URL przez 5 lat

Własności dynamiczne

	4-20 mA HART ⁽¹⁾ 1-5 Vdc HART o małym poborze mocy	FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA (3)	Typowy czas odpowiedzi przetwornika HART
Całkowity czas odpowiedzi ($T_d + T_c$)⁽²⁾:			
2051C, Zakresy 3-5: Zakres 1: Zakres 2: 2051T: 2051L:	115 ms 270 ms 130 ms 100 ms Patrz <i>Instrument Toolkit</i> [®]	152 ms 307 ms 152 ms 152 ms Patrz <i>Instrument Toolkit</i>	<p>Sygnal wyjściowy w funkcji czasu</p>
Czas martwy (T_d)	60 ms (nominalnie)	97 ms	
Częstotliwość uaktualniania⁽⁴⁾	22 razy na sekundę	22 razy na sekundę	

(1) Czas martwy i czas uaktualniania dotyczą wszystkich modeli i zakresów: tylko wyjście analogowe

(2) Nominalny całkowity czas odpowiedzi w temperaturze 24 °C w warunkach referencyjnych.

(3) Nie uwzględniono czasu odpowiedzi bloku przetwornika i czasu wykonania bloku wejścia analogowego.

(4) Nie dotyczy wyjścia bezprzewodowego(kod X). Częstotliwość uaktualniania podano na stronie 55.

Wpływ ciśnienia procesowego przy zmianie o 6,9 MPa

Dla ciśnień powyżej 2000 psi (13,7 MPa) i zakresów 4–5, patrz instrukcja obsługi (numer dokumentu 00809–0100–4001 dla HART, 00809–0100–4102 dla WirelessHART, 00809–0100–4774 dla FOUNDATION fieldbus i 00809–0300–4101 dla PROFIBUS PA)	
Model	Wpływ ciśnienia procesowego
2051CD, 2051CF	Wpływ na zero ⁽¹⁾
Zakres 1	±0,25% URL/1000 psi (68,9 bar)
Zakresy 2–3	±0,05% URL/1000 psi (68,9 bar) dla ciśnień od 0 do 2000 psi (0 do 13,7 MPa)
	Wpływ na szerokość zakresu pomiarowego
Zakres 1	±0,4% wartości mierzonej/1,000 psi (68,9 bar)
Zakresy 2–3	±0,1% wartości mierzonej/1,000 psi (68,9 bar)

(1) Może być usunięty przez kalibrację.

Wpływ temperatury otoczenia przy zmianie o 28 °C

Model	Wpływ temperatury otoczenia	Opcja wysokiej dokładności, P8
2051C, 2051CF		
Zakresy 2–5	±(0,025% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 5:1 ±(0,05% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 5:1 do 100:1	±(0,0125% URL + 0,0625% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 5:1 ±(0,025% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 5:1 do 100:1
Zakres 1	±(0,1% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 30:1	
2051T Zakresy 2–4	±(0,05% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 30:1 ±(0,07% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 30:1 do 100:1	±(0,025% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 30:1 ±(0,035% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 30:1 do 100:1
Zakres 1	±(0,05% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 10:1 ±(0,10% URL + 0,25% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 10:1 do 100:1	±(0,025% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 1:1 do 10:1 ±(0,05% URL + 0,125% szerokości zakresu pomiarowego) dla współczynników skali zakresowości 10:1 do 100:1
Zakres 5	±(0,1% URL + 0,15% szerokości zakresu pomiarowego)	
2051L	Patrz <i>Instrument Toolkit</i>	

Wpływ pozycji montażu

Model	Wpływ pozycji montażu
2051C	Przesunięcie zera o maksymalnie 3,1 mbar, z możliwością korekcji. Brak wpływu na szerokość zakresu pomiarowego
2051T	Przesunięcie zera o maksymalnie 6,2 mbar, z możliwością korekcji. Brak wpływu na szerokość zakresu pomiarowego
2051L	Z kołnierzami do pomiaru poziomym cieczy w płaszczyźnie pionowej, przesunięcie zera maksymalnie o 2,49 mbar. Z kołnierzami w płaszczyźnie poziomej maksymalnie o 12,43 mbar plus wartość związana z odsadzeniem; przesunięcie zera może być skalibrowane po montażu; brak wpływu na zakres pomiarowy

Wpływ drgań

Wpływ drgań jest mniejszy od ±0,1% URL przy testach wykonywanych zgodnie z normą IEC60770–1 w warunkach polowych lub drganiach rurociągu o dużych poziomach wibracji (10–60 Hz amplituda drgań 0,21 mm / 60–2000 Hz 3g).

Wpływ napięcia zasilania

Mniejszy od ±0,005% skalibrowanego zakresu pomiarowego na jeden wolt zmiany napięcia⁽¹⁾

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie spełnia wymagania wszystkich właściwych norm IEC/EN 61326 i NAMUR NE–21.⁽²⁾

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kod opcji T1)

Spełnia wymagania normy IEEE C62.41, kategoria B
 Impuls 6 kV (0,5 mikrosekund, 100 kHz)
 Impuls 3 kV (8 × 20 mikrosekund)
 Impuls 6 kV (1,2 × 50 mikrosekund)

(1) Nie dotyczy wyjścia bezprzewodowego (kod wyjścia X).

(2) NAMUR NE–21 nie dotyczy wyjścia bezprzewodowego (kod wyjścia X).

Dane funkcjonalne

Zakresy działania przetworników i czujników

Tabela 7. Zakresy działania przetworników i czujników

2051CD, 2051CF, 2051CG, 2051L						
Zakres	Minimalna szerokość zakresu pomiarowego	Wartości graniczne zakresu pomiarowego i działania czujników				
		Górna (URL)	Dolna (LRL)			
			Przepływomierz 2051C różnicowy 2051CF	2051C względny ⁽¹⁾	2051L różnicowy	2051L względny ⁽¹⁾
1	0.5 inH ₂ O (1.2 mbar)	25 inH ₂ O (62.3 mbar)	-25 inH ₂ O (-62.1 mbar)	-25 inH ₂ O (-62.1 mbar)	N/A	N/A
2	2.5 inH ₂ O (6.2 mbar)	250 inH ₂ O (0.62 bar)	-250 inH ₂ O (-0.62 bar)	-250 inH ₂ O (-0.62 bar)	-250 inH ₂ O (-0.62 bar)	-250 inH ₂ O (-0.62 bar)
3	10 inH ₂ O (24.9 mbar)	1000 inH ₂ O (2.49 bar)	-1000 inH ₂ O (-2.49 bar)	-393 inH ₂ O (-979 mbar)	-1000 inH ₂ O (-2.49 bar)	-393 inH ₂ O (-979 mbar)
4	3 psi (0.207 bar)	300 psi (20.6 bar)	-300 psi (-20,6 bar)	-14.2 psig (-979 mbar)	-300 psi (-20.7 bar)	-14.2 psig (-979 mbar)
5	20 psi (1.38 bar)	2000 psi (137.9 bar)	-2000 psi (-137.9 bar)	-14.2 psig (-979 mbar)	N/A	N/A

(1) Przy założeniu, że ciśnienie atmosferyczne wynosi 14.7 psig (1,01 bara).

Tabela 8. Zakresy działania przetworników i czujników

2051T				
Zakres	Minimalna szerokość zakresu pomiarowego	Wartości graniczne zakresu pomiarowego i działania czujników		
		Górna (URL)	Dolna (LRL) (bezwzględny)	Dolna ⁽¹⁾ (LRL) (względny)
1	0.3 psi (20.6 mbar)	30 psi (2.06 bar)	0 psia (0 bar)	-14.7 psig (-1.01 bar)
2	1.5 psi (0.103 bar)	150 psi (10.3 bar)	0 psia (0 bar)	-14.7 psig (-1.01 bar)
3	8 psi (0.55 bar)	800 psi (55.2 bar)	0 psia (0 bar)	-14.7 psig (-1.01 bar)
4	40 psi (2.76 bar)	4000 psi (275.8 bar)	0 psia (0 bar)	-14.7 psig (-1.01 bar)
5	2,000 psi (137.9 bar)	10,000 psi (689.4 bar)	0 psia (0 bar)	-14.7 psig (-1.01 bar)

(1) Przy założeniu, że ciśnienie atmosferyczne wynosi 14.7 psig (1,01 bara).

Media mierzone

Ciecze, gazy i para

Protokoły

4–20 mA HART (kod wyjścia A)

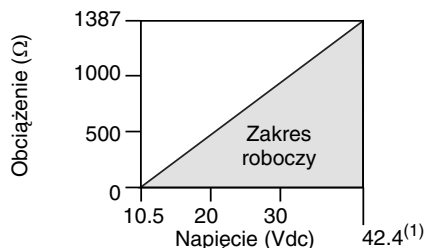
Zasilanie

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Standardowy przetwornik bez obciążenia pracuje w zakresie napięć zasilania od 10,5 do 42,4 V dc

Ograniczenia obciążenia

Maksymalne obciążenie pętli regulacyjnej jest określone przez wartość napięcia zasilania:

Maks. rezystancja pętli = 43,5 (Napięcie zasilania – 10.5)



Dla komunikacji cyfrowej minimalne obciążenie pętli musi wynosić 250 omów.
(1) W przypadku atestów CSA, napięcie zasilania nie może przekroczyć 42,4 V.

Wskaźnik

Opcjonalny dwuwierszowy wyświetlacz LCD/LOI

Regulacja zera i szerokości zakresu pomiarowego

Wartości zera i szerokości zakresu pomiarowego mogą być nastawione na dowolne wartości z zakresu roboczego podanego w tabeli 7 i tabeli 8.

Szerokość zakresu pomiarowego musi być większa lub równa minimalnej szerokości zakresu pomiarowego podanej w tabeli 7 i tabeli 8.

Wyjście

Sygnal 4–20 mA w systemie dwuprzewodowym o charakterystyce liniowej lub pierwiastkowej wybieranej przez użytkownika. Sygnal cyfrowy nałożony na sygnał analogowy 4–20 mA, dostępny dla każdego systemu sterowania posługującego się protokołem HART.

2051

Komunikacja cyfrowa w oparciu o protokół HART wersja 5.

2051 z wyborem wersji HART

Przetwornik 2051 z wyborem wersji HART umożliwia wybór wersji protokołu HART 5 (domyślnie) lub 7 do komunikacji cyfrowej. Zmiana wersji HART może być dokonywana w warunkach polowych przy użyciu dowolnego narzędzia konfiguracyjnego HART lub opcjonalnego lokalnego interfejsu operatora LOI.

Lokalny interfejs operatora LOI

LOI wyposażony jest w menu, po którym nawigacja odbywa się przy użyciu dwóch przycisków oraz w zewnętrzne i wewnętrzne przyciski konfiguracyjne. Przyciski wewnętrzne są zawsze skonfigurowane jako przyciski lokalnego interfejsu operatora. Przyciski zewnętrzne mogą być skonfigurowane jako przyciski LOI (kod opcji M4), analogowego zera i szerokości zakresu pomiarowego (kod opcji D4) lub kalibracji cyfrowej cyfrowego zera (kod opcji DZ). Menu konfiguracyjne LOI jest szczegółowo opisane w instrukcji obsługi przetwornika 2051 z wyborem wersji HART (00809–0100–4107).

FOUNDATION fieldbus (kod wyjścia F)

Zasilanie

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Przetwornik pracuje w zakresie napięć zasilania od 9,0 do 32,0 V dc na zaciskach przetwornika.

Pobierany prąd

17,5 mA dla wszystkich konfiguracji (łącznie z opcją wyświetlacza LCD)

Wskaźnik

Opcjonalny dwuwierszowy wyświetlacz

Czasy wykonania bloków funkcyjnych FOUNDATION fieldbus

Blok	Czas wykonania
Zasobów	–
Przetwornika	–
Wyświetlacza LCD	–
Wejścia analogowego 1, 2	30 ms
PID	45 ms
Wyboru wejścia	30 ms
Arytmetyczny	35 ms
Charakteryzacji sygnału	40 ms
Sumacyjny	35 ms

Parametry FOUNDATION fieldbus

Wejścia zadań	7 (maks.)
Połączenia	20 (maks.)
Związki komunikacji wirtualnej (VCR)	12 (maks.)

Standardowe bloki funkcyjne

Blok zasobów

Zawiera informacje o sprzęcie, układach elektronicznych oraz informacje diagnostyczne.

Blok przetwornika

Zawiera aktualne dane pomiarowe oraz informacje o diagnostyce czujnika, umożliwia kalibrację cyfrową czujnika lub powrót do nastaw fabrycznych.

Blok wyświetlacza LCD

Konfiguracja lokalnego wyświetlacza.

2 bloki wejścia analogowego

Przetwarza pomiary i udostępnia je innym blokom funkcyjnym. Wartość wyjściowa podawana jest w jednostkach standardowych lub zdefiniowanych przez użytkownika i zawiera informacje o jakości pomiarów.

Blok PID

Zawiera wszystkie funkcje umożliwiające sterowanie PID w warunkach polowych, łącznie ze sterowaniem kaskadowym i w sprzężeniu zwrotnym.

Zapasowy Link Active Scheduler (LAS)

Przetwornik może pełnić rolę aktywnego zarządcy komunikacji (Link Active Scheduler – LAS), jeśli aktualny master ulegnie uszkodzeniu lub zostanie wyjęty z segmentu.

Bloki funkcyjne zaawansowanego sterowania (kod opcji A01)**Blok wyboru wejścia**

Blok dokonuje wyboru wejścia i generuje sygnał wyjściowy wykorzystując specjalne strategie, takie jak wartość minimalna, maksymalna, pośrednia, średnia lub pierwsza dobra.

Blok arytmetyczny

Blok zawierający zdefiniowane wstępnie równania przetwarzania danych do konkretnych aplikacji, takich jak obliczanie przepływu z częściową kompensacją gęstości, obsługa zdalnych oddzielnicy, pomiary ciśnień w zbiornikach, sterowanie proporcjonalne i inne.

Blok charakterystyki sygnału

Charakteryzuje lub przybliża dowolną funkcję, która definiuje zależność między sygnałem wejściowym a wyjściowym przez konfigurację do dwudziestu par punktów X, Y. Blok interpoluje wartość wyjściową dla danego sygnału wejściowego wykorzystując krzywą zdefiniowaną przez wprowadzone punkty.

Blok sumacyjny

Porównuje scałkowaną lub zsumowaną wartość jednej lub dwóch zmiennych do wartości granicznych i generuje dyskretne sygnały wyjściowe przy osiągnięciu wartości granicznych. Blok ten może być wykorzystywany do obliczeń zsumowanego przepływu, zsumowanego przepływu masy lub objętości w zadanym czasie.

PROFIBUS PA (kod wyjścia W)**Wersja profilu**

3.02

Zasilanie

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Przetwornik pracuje w zakresie napięć zasilania od 9,0 do 32,0 V dc na zaciskach przetwornika.

Pobierany prąd

17,5 mA dla wszystkich konfiguracji (łącznie z opcją wyświetlacza LCD)

Częstotliwość uaktualniania wyjścia

Cztery razy na sekundę

Standardowe bloki funkcyjne**Blok wejścia analogowego (blok AI)**

Blok funkcyjny AI przetwarza pomiary i udostępnia je hostowi. Wartość wyjściowa podawana jest w jednostkach standardowych i zawiera status wskazujący na jakość pomiarów.

Blok zasobów

Blok zasobów zawiera wszystkie informacje o urządzeniu, łącznie z typem pamięci, o wyposażeniu sprzętowym, elektronice, a także informacje diagnostyczne.

Blok przetwornika

Zawiera aktualne dane pomiarowe z czujnika, łącznie z diagnostyką czujnika. Umożliwia również wykonać kalibrację cyfrową czujnika ciśnienia lub powrócić do nastaw fabrycznych.

Wskaźnik

Opcjonalny dwuwierszowy wyświetlacz LCD.

Lokalny interfejs operatora

Opcjonalne zewnętrzne przyciski konfiguracyjne.

Bezprzewodowy (kod wyjścia X)**Wyjście**

IEC 62591 (WirelessHART), 2.4 GHz DSSS

Komunikacja bezprzewodowa (antena wewnętrzna, opcja WP5)

- Częstotliwość: 2.400 – 2.485 GHz
- Kanały: 15
- Modulacja: IEEE 802.15.4 zgodność z DSSS
- Moc nadajnika: Maksymalnie 10 dBm EIRP

Wyświetlacz lokalny

Opcjonalny, trójwierszowy, siedmiocyfrowy wyświetlacz LCD może wyświetlać informacje określone przez użytkownika, takie jak główna zmienna procesowa w wybranych jednostkach, zmienna w innej skali, procent zakresu pomiarowego, temperatura modułu czujnika i temperatura układów elektronicznych. Częstotliwość uaktualniania zależy od częstotliwości wysyłania danych bezprzewodowo.

Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego

Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego (opcja DZ) stanowi regulację przesunięcia poziomu stałego do kompensacji wpływu pozycji montażu, do 5% URL.

Częstotliwość uaktualniania

Wybierana przez użytkownika w zakresie od 1 s do 60 min.

Moduł czujnika bezprzewodowego do przetworników z przyłączem gwintowym

Przetwornik bezprzewodowy 2051 wymaga zamówienia obudowy z polimeru. Standardowy moduł czujnika jest dostarczany w obudowie z aluminium. Jeśli wymagana jest obudowa ze stali nierdzewnej, to należy wybrać opcję WSM.

Moduł zasilania

Możliwość wymiany w warunkach polowych, złącze z prowadnicą eliminuje ryzyko nieprawidłowej instalacji, iskrobezpieczny moduł zasilania z ogniwami chlorków litowo-tionylowych w obudowie z PBT/PC. Dziesięcioletni czas życia, przy częstotliwości uaktualniania co 1 minuta.⁽¹⁾

(1) Warunki referencyjne 21 °C i przesyłanie danych do trzech dodatkowych urządzeń w sieci bezprzewodowej.

Uwaga: Ciągłe wystawienie przetwornika na działanie temperatur poza zakresem dopuszczalnym (-40 °C lub 85 °C) może skrócić czas życia o mniej niż 20%.

HART 1–5 Vdc o małym poborze mocy (kod wyjścia M)

Wyjście

Trójprzewodowe 1–5 Vdc, charakterystyka liniowa lub pierwiastkowa wybierana przez użytkownika. Cyfrowa zmienna procesowa nałożona na sygnał napięciowy, dostępna dla każdego hosta wykorzystującego protokół HART.

2051

Komunikacja cyfrowa w oparciu o protokół HART wersja 5.

2051 z wyborem wersji HART

Przetwornik 2051 z wyborem wersji HART umożliwia wybór wersji protokołu HART 5 (domyślnie) lub 7 do komunikacji cyfrowej. Zmiana wersji HART może być dokonywana w warunkach polowych przy użyciu dowolnego narzędzia konfiguracyjnego HART lub opcjonalnego lokalnego interfejsu operatora LOI.

Lokalny interfejs operatora LOI

LOI wyposażony jest w menu, po którym nawigacja odbywa się przy użyciu dwóch przycisków oraz w zewnętrzne i wewnętrzne przyciski konfiguracyjne. Przyciski wewnętrzne są zawsze skonfigurowane jako przyciski lokalnego interfejsu operatora. Przyciski zewnętrzne mogą być skonfigurowane jako przyciski LOI (kod opcji M4), analogowego zera i szerokości zakresu pomiarowego (kod opcji D4) lub kalibracji cyfrowej cyfrowego zera (kod opcji DZ). Menu konfiguracyjne LOI jest szczegółowo opisane w instrukcji obsługi przetwornika 2051 z wyborem wersji HART (00809–0100–4107).

Zasilanie

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Standardowy przetwornik działa w zakresie napięć 9 do 28 Vdc bez obciążenia.

Pobór mocy

3,0 mA, 27–84 mW

Obciążenie wyjścia

100 kΩ lub większe (impedancja wejściowa miernika)

Czas gotowości do pracy

Parametry metrologiczne zgodne ze specyfikacją osiągnane są po mniej niż 2 sekundach od włączenia zasilania przetwornika.

Dopuszczalne ciśnienia

Przetwornika wytrzymują poniższe ciśnienia bez uszkodzeń:

2051C, 2051CF

- Zakresy 2–5: 3626 psig (250 bar)
4500 psig (310,3 bar) dla kodu opcji P9
- Zakres 1: 2000 psig (137,9 bar)

2051T

- Zakres 1: 750 psi (51,7 bar)
- Zakres 2: 1500 psi (103,4 bar)
- Zakres 3: 1600 psi (110,3 bar)
- Zakres 4: 6000 psi (413,7 bar)
- Zakres 5: 15000 psi (1034,2 bar)

2051L

Wartość graniczna zależy od dopuszczalnych ciśnień kołnierza lub czujnika, wartość mniejsza z tych dwóch (tabela 9 na stronie 56).

Tabela 9. Dopuszczalne ciśnienia dla kołnierzy 2051L

Standard	Typ	Kołnierz ze stali węglowej	Kołnierz ze stali nierdzewnej
ANSI/ASME	Class 150	285 psig	275 psig
ANSI/ASME	Class 300	740 psig	720 psig
<i>Dla 38 °C, dopuszczalne ciśnienia maleją wraz ze wzrostem temperatury, zgodnie z normą ANSI/ASME B16.5.</i>			
DIN	PN 10–40	40 bar	40 bar
DIN	PN 10/16	16 bar	16 bar
<i>Dla 120 °C, dopuszczalne ciśnienia maleją wraz ze wzrostem temperatury, zgodnie z normą DIN 2401.</i>			

Dopuszczalne ciśnienia statyczne

2051CD, 2051CF

- Przetwornik działa zgodnie ze specyfikacją w zakresie ciśnień statycznych od –14,2 psig (0,034 bar) do 3626 psig (250 bar)
- Dla opcji kod P9, 4500 psig (310,3 bar)
- Zakres 1: 0,5 psia do 2,000 psig (34 mbar do 137,9 bar)

Ciśnienie niszczące przetwornik

2051C, 2051CF kołnierzowe tradycyjne lub Coplanar

- 10000 psig (689,5 bar)

2051T z przyłączem gwintowym

- Zakresy 1–4: 11000 psi (758,4 bar)
- Zakres 5: 26000 psi (1792,6 bar)

Dopuszczalne zakresy temperatur Otoczenie

–40 do 85 °C

Z wyświetlaczem LCD⁽¹⁾ (2): –40 do 80 °C

Składowanie⁽¹⁾

–46 do 110 °C

Z wyświetlaczem LCD: –40 do 85 °C

Z wyjściem bezprzewodowym: –40 °C do 85 °C

(1) Wyświetlacz przetwornika 2051 LCD może być nieczytelny i reagować wolniej na zmiany w temperaturze poniżej –20 °C.

(2) Wyświetlacz LCD przetwornika bezprzewodowego może być nieczytelny i reagować wolniej na zmiany w temperaturze poniżej –20 °C.

Temperatura procesowa

Przy ciśnieniu atmosferycznym i powyżej. Patrz tabela 10.

Tabela 10. Dopuszczalne temperatury procesowe

2051C, 2051CF	
Czujnik z wypełnieniem silikonowym ⁽¹⁾ z kołnierzem Coplanar	-40 do 121 °C ⁽²⁾
z kołnierzem tradycyjnym	-40 do 149 °C ⁽²⁾⁽³⁾
z kołnierzem do pomiaru poziomu ze zintegrowanym zbloczem 305	-40 do 149 °C ⁽²⁾
Czujnik z cieczą chemicznie obojętną ⁽¹⁾	-40 do 85 °C ⁽³⁾
2051T (ciecz wypełniająca)	
Czujnik z wypełnieniem olejem silikonowym ⁽¹⁾	-40 do 121 °C ⁽²⁾
Czujnik z cieczą chemicznie obojętną ⁽¹⁾	-30 do 121 °C ⁽²⁾
2051L strona niskociśnieniowa	
Czujnik z wypełnieniem olejem silikonowym ⁽¹⁾	-40 do 121 °C ⁽²⁾
Czujnik z cieczą chemicznie obojętną ⁽¹⁾	-30 do 121 °C ⁽²⁾
2051L strona wysokociśnieniowa (ciecz wypełniająca)	
Syltherm® XLT	-73 do 149 °C
D.C. Silicone 704®	15 to 205 °C
D.C. Silicone 200	-40 do 205 °C
Wypełnienie chemicznie obojętne	-45 do 177 °C
Gliceryna z wodą	-17 do 93 °C
Neobee M-20	-17 do 205 °C
Glikol propylenowy z wodą	-17 do 93 °C

(1) Temperatury procesowe powyżej 85 °C wymagają przeskalowania zakresu temperatur otoczenia w stosunku 1.5:1.

(2) 104 °C wartość graniczna przy zastosowaniach próżniowych, 54 °C dla ciśnień poniżej 05 psia.

(3) 71 °C wartość graniczna przy zastosowaniach próżniowych.

Dopuszczalna wilgotność

0–100% wilgotności względnej

Zmiana objętości komory czujnika pod wpływem ciśnienia

Mniejsza od 0,08 cm³

Tłumienie

4–20 mA HART

2051 z wyborem wersji HART

Odpowiedź na wyjściu analogowym na krokową zmianę sygnału wejściowego może być ustawiana przez użytkownika w zakresie od 0 do 60 s. To tłumienie programowe dodaje się czasu odpowiedzi modułu czujnika.

2051

Odpowiedź na wyjściu analogowym na krokową zmianę sygnału wejściowego może być ustawiana przez użytkownika w zakresie od 0 do 36 s. To tłumienie programowe dodaje się czasu odpowiedzi modułu czujnika.

FOUNDATION fieldbus

Blok przetwornika: wartość stała 0,4 sekundy

Blok AI: konfigurowane przez użytkownika

PROFIBUS PA

Tylko blok AI: konfigurowane przez użytkownika

Poziomy alarmowe

HART 4–20 mA (kod wyjścia A)

Jeśli procedury wewnętrznej diagnostyki wykryją uszkodzenie czujnika lub mikroprocesora, to sygnał analogowy zostaje ustawiony na wartość alarmową niską lub wysoką. Wybór wartości niskiej lub wysokiej dokonywany jest przez użytkownika przez właściwe ustawienie zwory w przetworniku. Wartość sygnału zależy od fabrycznego ustawienia trybu poziomu alarmowego, czy jest on **standardowy** czy **zgodny z NAMUR**. Wartości dla każdej z opcji podano w tabeli poniżej:

Tryb standardowy			
Kod wyjścia	Wyjście liniowe	Stan wysoki	Stan niski
A	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
M	$0,97 \leq V \leq 5,2$	$V \geq 5,4 \text{ V}$	$V \leq 0,95 \text{ V}$

Tryb zgodności z NAMUR			
Kod wyjścia	Wyjście liniowe	Stan wysoki	Stan niski
A	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

Kody wyjścia F i X

Jeśli procedury wewnętrznej diagnostyki wykryją błąd przetwornika, to informacja o tym w postaci stanu przesyłana jest wraz ze zmienną procesową.

Dane konstrukcyjne

Przyłącza elektryczne

Przepusty kablowe 1/2–14 NPT, G 1/2 i M20 x 1.5.

Przyłącza procesowe

2051C

- 1/4–18 NPT rozstaw 2 1/8-cala
- 1/2–14 NPT i RC 1/2 rozstaw 2 cale (50,8mm), 2 1/8 cala (54,0 mm) lub 2 1/4 cala (57,2mm) (z adapterami procesowymi)

2051T

- 1/2–14 NPT z gwintem wewnętrznym
- G 1/2 A DIN 16288 z gwintem zewnętrznym (dostępne tylko w wykonaniu ze stali nierdzewnej do zakresów 1–4)
- Autoklawowe typ F–250–C (ciśnieniowe z gwintem 9/16–18; wysokociśnieniowe 1/4 cala średnicy zewnętrznej stożkowe 60°; dostępne tylko dla wykonań ze stali nierdzewnej dla zakresu 5)

2051L

- Strona wysokociśnieniowa: 2 cale (50,8 mm), 3 cale (72 mm), lub 4 cale (102 mm), kołnierze ASME B 16.5 (ANSI) Class 150 lub 300; 50, 80 lub 100 mm, kołnierze DIN 2501 PN 40 lub 10/16
- Strona niskociśnieniowa: 1/4–18 NPT lub 1/2–14 NPT dla adapterów

2051CF

- W przypadku części stykających się z medium w 2051CFA, patrz 00813–01000–4485 w rozdziale dotyczącym 485
- W przypadku części stykających się z medium w 2051CFC, patrz 00813–01000–4485 w rozdziale dotyczącym 405
- W przypadku części stykających się z medium w 2051CFP, patrz 00813–01000–4485 w rozdziale dotyczącym 1195

Części stykające się z medium w 2051C**Zawory spustowo–odpowietrzające**

Stal nierdzewna 316 lub Alloy C–276

Kołnierze procesowe i adaptory

Stal węglowa platerowana, stal nierdzewna CF–8M (odlewana stal 316, materiał zgodny z normą ASTM–A743) lub CW12MW (odlewany Alloy C)

Pierścienie uszczelniające stykające się z medium

PTFE wypełniane włóknem szklanym lub grafitem

Membrany oddzielające

Stal nierdzewna 316L, Alloy C–276 lub tantal

Części stykające się z medium w 2051T**Przyłącze procesowe**

- Stal nierdzewna 316L lub Alloy C–276

Membrany oddzielające

- Stal nierdzewna 316L lub Alloy C–276

Części stykające się z medium w 2051L**Przyłącze procesowe kołnierzowe (strona wysokociśnieniowa)****Membrany procesowe, włączając powierzchnie uszczelniające**

- Stal nierdzewna 316L, Alloy C–276 lub tantal

Odsadzenie

- CF–3M (odlewana stal 316L, materiał zgodny z normą ASTM–A743) lub odlew C–276. Zgodne z typoszeregiem rur 40 i 80.

Kołnierz montażowy

- Stal węglowa lub nierdzewna z pokryciem cynkowo–kobaltowym

Przyłącze procesowe referencyjne (strona niskociśnieniowa przetwornika)**Membrany oddzielające**

- Stal nierdzewna 316L lub Alloy C–276

Kołnierz referencyjny i adapter

- CF–8M (odlewana stal 316, materiał zgodny z ASTM–A743)

Części niestykające się z medium w 2051C/T/L**Obudowa części elektronicznej**

Aluminium niskomiedziowe lub CF–8M (odlewana stal nierdzewna 316). Obudowa typ 4X, IP 65, IP 66, IP68

Materiał obudowy dla kodu opcji P: PBT/PC z NEMA 4X i IP66/67/68

Wykończenie obudowy aluminiowej

Farba poliuretanowa

Obudowa modułu czujnika Coplanar

CF–3M (odlewana stal nierdzewna 316L)

Śruby

ASTM A449, Typ 1 (stal węglowa z pokryciem cynkowo–kobaltowym)

ASTM F593G, Condition CW1 (austenityczna stal nierdzewna 316)

ASTM A193, Grade B7M (stal stopowa cynkowana)

Alloy K–500

Ciecz wypełniająca moduł czujnika

Olej silikonowy lub ciecz chemicznie obojętna fluorowęglowa

Przetworniki z przyłączem gwintowym wykorzystują Fluorinert® FC–43

Ciecz wypełniająca do przetworników poziomu (tylko 2051L)

Syltherm XLT, D.C. Silicone 704,

D.C. Silicone 200, ciecz chemicznie obojętna, gliceryna z wodą,

Neobee M–20 lub glikol propylenowy z wodą

Pierścienie uszczelniające pokrywy

Buna–N

Silikon (dla kodu opcji wyjścia X)

Moduł zasilania

Możliwość wymiany w warunkach polowych, złącze z przewodnicą eliminuje ryzyko nieprawidłowej instalacji, iskrobezpieczny moduł zasilania z ogniwami chlorków litowo–tlenkowych w obudowie z PBT/PC.

Masy

Tabela 11. Masy przetworników bez wyposażenia dodatkowego⁽¹⁾

Przetwornik	Standardowy 2051 w kg	Bezprzewodowy w kg
2051C	2,2	1,8
2051L	Patrz tabela 12 poniżej	Patrz tabela 12 poniżej
2051T	1,4	0,86

(1) Masa przetwornika obejmuje tylko masę modułu czujnika i obudowy (aluminium dla standardowego 2051 i polimerową dla bezprzewodowego).

Tabela 12. Masy przetworników 2051L bez wyposażenia dodatkowego

Kołnierz	Bez odsadzenia kg	Odsadzenie 2 cale, kg	Odsadzenie 4 cale, kg	Odsadzenie 6 cali, kg
2 cale, 150	5,7	—	—	—
3 cale, 150	7,9	8,8	9,3	9,7
4 cale, 150	10,7	12,0	12,9	13,8
2 cale, 300	7,9	—	—	—
3 cale, 300	10,2	11,1	11,6	12,0
4 cale, 300	14,7	16,1	17,0	17,9
DN 50/PN 40	6,2	—	—	—
DN 80/PN 40	8,8	9,7	10,2	10,6
DN 100/ PN 10/16	8,1	9,0	9,5	9,9
DN 100/ PN 40	10,5	11,5	11,9	12,3

Tabela 13. Masy wyposażenia dodatkowego

Kod	Opis	Dodać, kg
J, K, L, M	Obudowa ze stali nierdzewnej	1,8
M5	Wyświetlacz LCD do obudowy z aluminium	0,2
M5	Wyświetlacz LCD do przetwornika bezprzewodowego	0,04
B4	Obejma montażowa ze stali nierdzewnej do kołnierza Coplanar	0,5
B1 B2 B3	Obejma montażowa do kołnierza tradycyjnego	1,0
B7 B8 B9	Obejma montażowa do kołnierza tradycyjny	1,0
BA, BC	Obejma montażowa ze stali nierdzewnej do kołnierza tradycyjnego	1,0
H2	Kołnierz tradycyjny	1,2
H3	Kołnierz tradycyjny	1,4
H4	Kołnierz tradycyjny	1,4
H7	Kołnierz tradycyjny	1,2
FC	Kołnierz do pomiaru poziomu—3 cale, 150	5,8
FD	Kołnierz do pomiaru poziomu—3 cale, 300	7,2
FA	Kołnierz do pomiaru poziomu—2 cale, 150	3,6
FB	Kołnierz do pomiaru poziomu—2 cale, 300	3,3
FP	Kołnierz do pomiaru poziomu DIN, stal nierdzewna, DN 50, PN 40	3,5
FQ	Kołnierz do pomiaru poziomu DIN, stal nierdzewna, DN 80, PN 40	5,8
WSM	Moduł czujnika ze stali nierdzewnej	0,45
	Moduł zasilania (701PGNKF)	0,18

Atesty do pracy w obszarach zagrożonych

Lokalizacja zakładów produkcyjnych

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota USA
 Emerson Process Management GmbH & Co. — Wessling, Niemcy
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Singapur
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD — Beijing, Chiny
 Emerson Process Management LTDA — Sorocaba, Brazylia
 Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd — Daman, Indie

Informacje o dyrektywach europejskich

Deklaracja zgodności ze wszystkimi właściwymi Dyrektywami Europejskimi dla tego urządzenia jest dostępna na stronie www.rosemount.com. Kopię można uzyskać też w firmie Emerson Process Management.

Certyfikaty do pracy w obszarze bezpiecznym wydawane przez producenta

Standardowo, przetworniki są badane i testowane w celu sprawdzenia zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i pożarowymi. Badania przeprowadzane są w laboratorium akredytowanym przez Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Protokół HART

Certyfikaty do pracy w obszarach zagrożonych

Certyfikaty amerykańskie

Atesty wydawane przez producenta

- E5** Atest przeciwybuchowości i niezapalności pyłów
 Certyfikat numer: 3032938
 Zastosowane normy: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 1991, ANSI/IEC 60529 – 2004
 Oznaczenia: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D
 Niezapalność pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F, G; i w klasie III, strefa 1.
 T5 ($T_{otoczenia} = -50\text{ °C}$ do $+85\text{ °C}$), fabrycznie uszczelniony, obudowa typ 4X

- I5** Atest iskrobezpieczeństwa i niezapalności
 Certyfikat numer: 3033457
 Zastosowane normy: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3610 – 2007, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005
 Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo przy stosowaniu w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D; w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G; w klasie III, strefa 1; w klasie I, strefa 0, AEx ia IIC; Niezapalność przy stosowaniu w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D; przy połączeniu zgodnym ze schematem instalacyjnym 02051–1009
 T4 (-50 °C do $+70\text{ °C}$) Obudowa typ 4X
 Klasa temperaturowa: T4 ($T_a = -50\text{ °C}$ to $+70\text{ °C}$), Obudowa typ 4X
 Parametry wejściowe podano na schemacie instalacyjnym 02051–1009.

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

1. Obudowa przetwornika 2051 zawiera aluminium i może być potencjalnym źródłem ryzyka zapłonu przy uderzeniu lub tarcu. Podczas instalacji i obsługi należy zachować ostrożność, aby unikać uderzeń i tarcia.
2. Przetwornik 2051 z blokiem przyłączeniowym z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym (kod opcji T1) nie przechodzi testu izolacji 500V rms. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

Atesty kanadyjskie – Canadian Standards Association (CSA)

Wszystkie przetworniki z atestami CSA do pracy w obszarach zagrożonych są certyfikowane zgodnie z normą ANSI/ISA 12.27.01–2003.

- E6** Atest przeciwybuchowości i niezapalności pyłów
 Certyfikat numer: 2041384
 Zastosowane normy: CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 30 – M1986, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, CAN/CSA–E60079–0:07, CAN/CSA–E60079–1:07
 Oznaczenia: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Niezapalność pyłów w klasie II i w klasie III, strefa 1, grupy E, F i G. Przeznaczony do stosowania w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D w pomieszczeniach zamkniętych i w warunkach polowych w obszarach zagrożonych. Klasa I strefa 1 Ex d IIC T5. Obudowa typ 4X, uszczelnienie fabryczne. Pojedyncze uszczelnienie.
- I6** Atest iskrobezpieczeństwa
 Certyfikat numer.: 2041384
 Zastosowane normy: CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 157 – 92, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA–E60079–0:07, CAN/CSA–E60079–11:02
 Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D jeśli połączono zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount drawings 02051–1008. Klasa temperaturowa T3C. Klasa I strefa 1 Ex ia IIC T3C. Pojedyncze uszczelnienie. Obudowa typ 4X.

Atesty europejskie

- I1** Atest iskrobezpieczeństwa ATEX
 Certyfikat numer: Baseefa08ATEX0129X
 Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
 Oznaczenia: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Totoczenia ≤ +70 °C)
 IP66 IP68
 CE 1180

Tabela 14. Parametry wejściowe

$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 200 \text{ mA}$
$P_i = 1,0 \text{ W}$
$C_i = 0,012 \mu\text{F}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy EN60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- N1** Atest niezapałności ATEX typ n
 Certyfikat numer: Baseefa08ATEX0130X
 Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010
 Oznaczenia: Ⓢ II 3 G
 Ex nA IIC T4 Gc (-40 °C ≤ Totoczenia ≤ +70 °C)
 $U_i = 42,4 \text{ Vdc max}$
 IP66
 CE

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V r.m.s. do obudowy. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia, na przykładą zapewniając izolację galwaniczną zasilacza przetwornika.

- E1** Atest ognioszczelności ATEX
 Certyfikat numer KEMA 08ATEX0090X
 Zastosowane normy: EN60079-0:2009, IEC60079-0:2011, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007
 Oznaczenia Ⓢ II 1/2 G
 Ex d IIC T6 Ga/Gb (-50 °C ≤ Totoczenia ≤ 65 °C)
 Ex d IIC T5 Ga/Gb (-50 °C ≤ Totoczenia ≤ 80 °C)
 IP66
 CE 1180
 $U_i = 42.4 \text{ Vdc}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

- Przetwornik musi być wyposażony w zaślepki ex d, dławiki kablowe i okablowanie przeznaczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi dostarczanej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
- W przypadku naprawy, należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management aby uzyskać informację o wymiarach przyłączy ognioszczelnych.

- ND** Atest niezapałności pyłów ATEX
 Certyfikat numer Baseefa08ATEX0182X
 Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009
 Oznaczenia: Ⓢ II 1 D Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da
 IP66 IP68
 $U_i = 42.4 \text{ Vdc}$
 CE 1180

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny tłumik przepięć 90 V, nie przechodzi wówczas testu izolacji do ziemi i ten fakt należy uwzględnić przy instalacji.

Atesty IECEx

- I7** Atest iskrobezpieczeństwa IECEx
 Certyfikat numer IECExBAS08.0045X
 Zastosowane normy: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
 Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Totoczenia ≤ +70 °C)

Tabela 15. Parametry wejściowe

$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 200 \text{ mA}$
$P_i = 1,0 \text{ W}$
$C_i = 0,012 \mu\text{F}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy EN60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- E7** Atest ognioszczelności IECEx
 Certyfikat numer IECEx KEM 08.0024X
 Zastosowane normy: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006
 Ex d IIC T6 Ga/Gb (-50 °C ≤ Totoczenia ≤ 65 °C)
 Ex d IIC T5 Ga/Gb (-50 °C ≤ Totoczenia ≤ 80 °C)
 $U_i = 42.4 \text{ Vdc}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

- Przetwornik musi być wyposażony w zaślepki ex d, dławiki kablowe i okablowanie przeznaczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi dostarczanej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
- W przypadku naprawy, należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management aby uzyskać informację o wymiarach przyłączy ognioszczelnych.

- N7** Atest niezapałności IECEx typ 'n'
 Certyfikat numer IECExBAS08.0046X
 Zastosowane normy: IEC60079-0: 2011, IEC60079-15: 2010
 Ex nA IIC T4 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)
 $U_i = 42.4\text{ Vdc max}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V r.m.s. do obudowy. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia, na przykładą zapewniając izolację galwaniczną zasilacza przetwornika.

Atesty TIIS

- E4** Atest ognioszczelności TIIS
 Ex d IIC T6

Atesty Inmetro

- E3** Atest ognioszczelności
 NEPSI Certyfikat numer: GYJ101321X
 Zastosowane normy: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000
 Oznaczenia: Ex d II C T5/T6
 $T6 = -50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 80\text{ °C}$
 $T5 = -50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 65\text{ °C}$
- I3** Atest iskrobezpieczeństwa
 Certyfikat numer: GYJ101320X
 Zastosowane normy: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 Oznaczenia: Ex ia IIC T4
 $T4: -60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 70\text{ °C}$

Atesty chińskie (NEPSI)

- E3** Atest ognioszczelności
 Ex d IIC T5/T6
- I3** Atest iskrobezpieczeństwa
 Ex ia IIC T4

Atesty CCOE

- IW** Atest iskrobezpieczeństwa
 Ex ia IIC T4
- EW** Atest ognioszczelności
 Ex d IIC T5

Połączenie atestów

Jeśli wyspecyfikowano opcjonalne atesty, to przetwornik wyposażony jest w tabliczkę ze stali nierdzewnej z wyszczególnionymi certyfikatami. Po zainstalowaniu urządzenia z kilkoma atestami, nie powinno być ono ponownie instalowane przy zastosowaniu innego atestu. Konieczne jest trwale oznaczenie atestu, zgodnie z którym urządzenie zostało zainstalowane.

- K1** Połączenie atestów **E1, I1, N1 i ND**
- K2** Połączenie atestów **E2 i I2**
- K5** Połączenie atestów **E5 i I5**
- K6** Połączenie atestów **I6 i E6**
- K7** Połączenie atestów **E7, I7 i N7**
- KA** Połączenie atestów **E1, I1, E6 i I6**
- KB** Połączenie atestów **E5, I5, E6 i I6**
- KC** Połączenie atestów **E1, I1, E5 i I5**
- KD** Połączenie atestów **E1, I1, E5, I5, E6 i I6**

Protokoły FOUNDATION FIELDBUS i PROFIBUS PA

Certyfikaty do pracy w obszarach zagrożonych

Certyfikaty amerykańskie

Atesty wydawane przez producenta

- E5** Atest przeciwybuchowości i niezapalności pyłów
Certyfikat numer: 3032938
Zastosowane normy: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 1991, ANSI/IEC 60529 – 2004
Oznaczenia: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D
Niezapalność pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F, G; i w klasie III, strefa 1.
T5 ($T_{\text{otoczenia}} = -50^{\circ}\text{C}$ do $+85^{\circ}\text{C}$), fabrycznie uszczelniony, obudowa typ 4X
- IE/IS** Iskrobezpieczeństwo przy stosowaniu w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D; w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G; w klasie III, strefa 1; w klasie I, strefa 0, AEx ia IIC; Niezapalność przy stosowaniu w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D; przy połączeniu zgodnym ze schematem instalacyjnym 02051-1009.
Dla FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA, klasa temperaturowa: T4 ($T_{\text{otoczenia}} = -50^{\circ}\text{C}$ do $+70^{\circ}\text{C}$)
Dla FISCO, klasa temperaturowa: T4 ($T_a = -50^{\circ}\text{C}$ to $+60^{\circ}\text{C}$)
- Obudowa typ 4X
Parametry wejściowe podano na schemacie instalacyjnym 02051-1009.

Atesty kanadyjskie – Canadian Standards Association (CSA)

- Wszystkie przetworniki z atestami CSA do pracy w obszarach zagrożonych są certyfikowane zgodnie z normą ANSI/ISA 12.27.01-2003.
- E6** Atest przeciwybuchowości i niezapalności pyłów
Certyfikat numer: 2041384
Zastosowane normy: CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 30 – M1986, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07
Oznaczenia: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Niezapalność pyłów w klasie II i w klasie III, strefa 1, grupy E, F i G. Przeznaczony do stosowania w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D w pomieszczeniach zamkniętych i w warunkach polowych w obszarach zagrożonych. Klasa I strefa 1 Ex d IIC T5. Obudowa typ 4X, uszczelnienie fabryczne. Pojedyncze uszczelnienie.
- I6/IF** Atest iskrobezpieczeństwa
Certyfikat numer.: 2041384
Zastosowane normy: CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 157 – 92, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02

Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D jeśli połączono zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 02051-1008. Klasa temperaturowa T3C. Klasa I strefa 1 Ex ia IIC T3C. Pojedyncze uszczelnienie. Obudowa typ 4X.

Certyfikaty europejskie

- II** Atest iskrobezpieczeństwa ATEX
Certyfikat numer: Baseefa08ATEX0129X
Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Oznaczenia: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C}$)
IP66 IP68
cE 1180

Tabela 16. Parametry wejściowe

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 300\text{ mA}$
$P_i = 1,3\text{ W}$
$C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy EN60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- IA** Atest iskrobezpieczeństwa ATEX FISCO
Certyfikat numer: Baseefa08ATEX0129X
Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Oznaczenia: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +60^{\circ}\text{C}$)
IP66 IP68
1180

Tabela 17. Parametry wejściowe

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$
$P_i = 1,0\text{ W}$
$C_i = \leq 0,012\text{ }\mu\text{F}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy EN60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- N1** Atest niezapalności ATEX typ n
Certyfikat numer Baseefa08ATEX0130X
Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010
Oznaczenia: Ⓢ II 3 G
Ex nA IIC T4 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C}$)
 $U_i = 42,4\text{ Vdc max}$
IP66 cE

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli przetwornik wyposażony jest w opcjonalny blok przyłączeniowy z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, nie przechodzi testu izolacji 500V r.m.s. do obudowy. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia, na przykładą zapewniając izolację galwaniczną zasilacza przetwornika.

- E1** Attest ognioszczelności ATEX
Certyfikat numer KEMA 08ATEX0090X
Zastosowane normy: EN60079-0:2009, IEC60079-0:2011, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007
Oznaczenia II 1/2 G
Ex d IIC T6 Ga/Gb ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 65\text{ °C}$)
Ex d IIC T5 Ga/Gb ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 80\text{ °C}$)
IP66
CE 1180
 $U_i = 32\text{ Vdc}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

1. Przetwornik musi być wyposażony w zaślepki ex d, dławiki kablowe i okablowanie przeznaczone do pracy w temperaturze 90 °C.
2. Urządzenie zawiera cienkościnną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględniać warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi dostarczanej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
3. W przypadku naprawy, należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management aby uzyskać informację o wymiarach połączeń ognioszczelnych.

- ND** Attest niezapalności pyłów ATEX
Certyfikat numer Baseefa08ATEX0182X
Zastosowane normy: EN60079-0:2012, EN 60079-31:2009
Oznaczenia: $\text{II 1 D Ex t IIC T50 °C T}_{500} 60\text{ °C Da}$
IP66 IP68
 $U_i = 42.4\text{ Vdc}$
CE 1180

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny tłumik przepięć 90 V, nie przechodzi wówczas testu izolacji do ziemi i ten fakt należy uwzględnić przy instalacji.

Certyfikaty IECEx

- I7** Attest iskrobezpieczeństwa IECEx
Certyfikat numer IECExBAS08.0045X
Zastosowane normy: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)

Tabela 18. Parametry wejściowe

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 300\text{ mA}$
$P_i = 1,3\text{ W}$
$C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Urządzenie nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy IEC60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- IG** Attest iskrobezpieczeństwa IECEx FISCO
Certyfikat numer IECExBAS08.0045X
Zastosowane normy: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)
IP66
CE 1180

Tabela 19. Parametry wejściowe

$U_i = 17.5\text{ V}$
$I_i = 380\text{ mA}$
$P_i = 5.32\text{ W}$
$C_i = \leq 5\text{ }\mu\text{F}$
$L_i = \leq 10\text{ }\mu\text{H}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Urządzenie nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy IEC60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- E7** Attest ognioszczelności IECEx
Certyfikat numer IECEx KEM 08.0024X
Zastosowane normy: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006
Ex d IIC T6 Ga/Gb ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 65\text{ °C}$)
Ex d IIC T5 Ga/Gb ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 80\text{ °C}$)
 $U_i = 32\text{ Vdc}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Przetwornik musi być wyposażony w zaślepki ex d, dławiki kablowe i okablowanie przeznaczone do pracy w temperaturze 90 °C.

Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi dostarczanej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.

W przypadku naprawy, należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management aby uzyskać informację o wymiarach połączeń ognioszczelnych.

N7 Atest niezapalności IECEx typ 'n'

Certyfikat numer IECExBAS08.0046X

Zastosowane normy: IEC60079-0: 2011, IEC60079-15: 2010

Ex nA IIC T4 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)

Ui = 42,4 Vdc maks.

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Urządzenie nie przechodzi testu izolacji 500V wymaganego przez artykuł 6.3.12 normy IEC60079-11. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

Certyfikaty TIIS**E4** Atest ognioszczelności TIIS

Ex d IIC T6

Certyfikaty chińskie (NEPSI)**E3** Atest ognioszczelności

NEPSI Certyfikat numer: GYJ101321X

Zastosowane normy: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000

Oznaczenia: Ex d II C T5/T6

T5: $-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +80\text{ °C}$

T6: $-50\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +65\text{ °C}$

I3 Atest iskrobezpieczeństwa

NEPSI Certyfikat numer: GYJ101320X

Zastosowane normy: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000

Oznaczenia: Ex ia IIC T4

T4: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$

Certyfikaty Inmetro**E2** Atest ognioszczelności

Certyfikat numer: CEPEL 09.1767X

Ex d IIC T* Ga/Gb IP66

T6 = $-50\text{ °C} < T_{\text{otoczenia}} < 65\text{ °C}$

T5 = $-50\text{ °C} < T_{\text{otoczenia}} < 80\text{ °C}$

I2 Atest iskrobezpieczeństwa

Certyfikat numer: CEPEL 09.1768X

Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} < T_{\text{otoczenia}} < +70\text{ °C}$) IP66

IB Atest iskrobezpieczeństwa FISCO

Certyfikat numer: CEPEL 09.1768X

Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} < T_{\text{otoczenia}} < +60\text{ °C}$) IP66

Połączenie atestów

Jeśli wyspecyfikowano opcjonalne atesty, to przetwornik wyposażony jest w tabliczkę ze stali nierdzewnej z wyszczególnionymi certyfikatami. Po zainstalowaniu urządzenia z kilkoma atestami, nie powinno być ono ponownie instalowane przy zastosowaniu innego atestu. Konieczne jest trwałe oznaczenie atestu, zgodnie z którym urządzenia zostało zainstalowane.

K1 Połączenie atestów E1, I1, N1 i ND

K2 Połączenie atestów E2 i I2

K5 Połączenie atestów E5 i I5

K6 Połączenie atestów E6 i I6

K7 Połączenie atestów E7, I7 i N7

KA Połączenie atestów E1, I1 E6 i I6

KB Połączenie atestów E5, I5, E6 i I6

KC Połączenie atestów E1, I1, E5 i I5

KD Połączenie atestów E1, I1, E5, I5, E6 i I6

IEC 62591 (protokół WirelessHART)

Atestowane zakłady produkcyjne

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota USA
 Fisher–Rosemount GmbH & Co. — Wessling, Niemcy
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Singapur
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD — Beijing, Chiny

Informacje o dyrektywach europejskich

Najnowszą deklarację zgodności WE można znaleźć na stronie www.rosemount.com.

Zgodność z przepisami telekomunikacyjnymi

Wszystkie urządzenia bezprzewodowe wymagają atestu potwierdzającego zgodność z przepisami regulującymi wykorzystanie fal radiowych. Niemal wszystkie kraje wymagają takich atestów. Firma Emerson współpracuje z organami administracji rządowej na całym świecie w celu zapewnienia pełnej zgodności z krajowymi dyrektywami lub przepisami regulującymi pracę urządzeń bezprzewodowych.

FCC i IC

Urządzenie spełnia wymagania części 15 norm FCC. Urządzenie musi spełniać następujące wymagania dotyczące działania:
 Urządzenie nie może powodować groźnych zakłóceń.
 Urządzenie musi akceptować wszystkie odebrane zakłócenia, w tym zakłócenia powodujące niepożądane działanie.
 Urządzenie musi być zainstalowane tak, aby odległość anteny od pracowników wynosiła co najmniej 20 cm.

Atesty do pracy w obszarze bezpiecznym wydawane przez producenta

Standardowo przetworniki są badane i testowane w celu sprawdzenia zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i przeciwpożarowymi. Badania są przeprowadzane w laboratorium, akredytowanym przez Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Certyfikaty północnoamerykańskie

Atesy wydane przez producenta (FM)

- I5** Atest iskrobezpieczeństwa FM
 Certyfikat numer: 3045342
 Zastosowane normy: Class 3600:2011, Class 3610:2010, Class 3810: 2005
 Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa I, grupy A, B, C, D
 Oznaczenia: Klasa I strefa 0, AEx ia IIC T4 (–40 °C do 70 °C)
 Iskrobezpieczeństwo przy podłączeniu zgodnym ze schematem instalacyjnym Rosemount 03031–1062
 Obudowa typ 4X/IP66/IP68

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

Czujnik ciśnienia z przyłączem gwintowym może zawierać więcej niż 10% aluminium i musi być traktowany jako potencjalne źródło zapłonu w przypadku uderzenia lub tarcia. Zachować szczególną ostrożność podczas instalacji i obsługi, chronić przed uderzeniem i tarciami.
 Rezystancja powierzchniowa przetwornika jest większa od 1 gigaoma. Aby uniknąć powstawania ładunków elektrostatycznych, obudowy nie wolno czyścić przy użyciu rozpuszczalników lub suchej szmatki.
 Przetwornik ciśnienia 2051 bezprzewodowy może być zasilany tylko z akumulatora 701PGNKF Rosemount Smartpower.

Atesty kanadyjskie (CSA – Canadian Standards Association)

- I6** Atest iskrobezpieczeństwa CSA
 Certyfikat numer: 2526009
 Zastosowane normy: CSA C22.2 No. 0–M91, CSA C22.2 No. 159–92
 Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa I, grupy A, B, C, D
 T4 (–40 °C do 70 °C)
 Iskrobezpieczeństwo przy podłączeniu zgodnym ze schematem instalacyjnym Rosemount 03031–1063
 Obudowa typ 4X/IP66/IP68

Certyfikaty europejskie

- I1** Atest iskrobezpieczeństwa ATEX
 Certyfikat numer: Baseefa12ATEX0228X
 Zastosowane normy: EN60079–11:2012, EN60079–0:2012
 Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga (–40 °C ≤ Totoczenia ≤ 70 °C)
 II 1G
 IP66/68
 cE 1180

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Plastikowa obudowa może być potencjalnym źródłem zapłonu wskutek gromadzenia się ładunków elektrostatycznych i nie wolno jej czyścić przy użyciu suchej szmatki.

Zasilanie tylko z akumulatora Rosemount 701PGNKF

I7 Atest iskrobezpieczeństwa IECEx

Certyfikat numer: IECEx BAS 12.0124X

Zastosowane normy: IEC60079-11:2011,

IEC60079-0:2011

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga ($-40\text{ °C} \leq \text{Totoczenia} \leq 70\text{ °C}$)

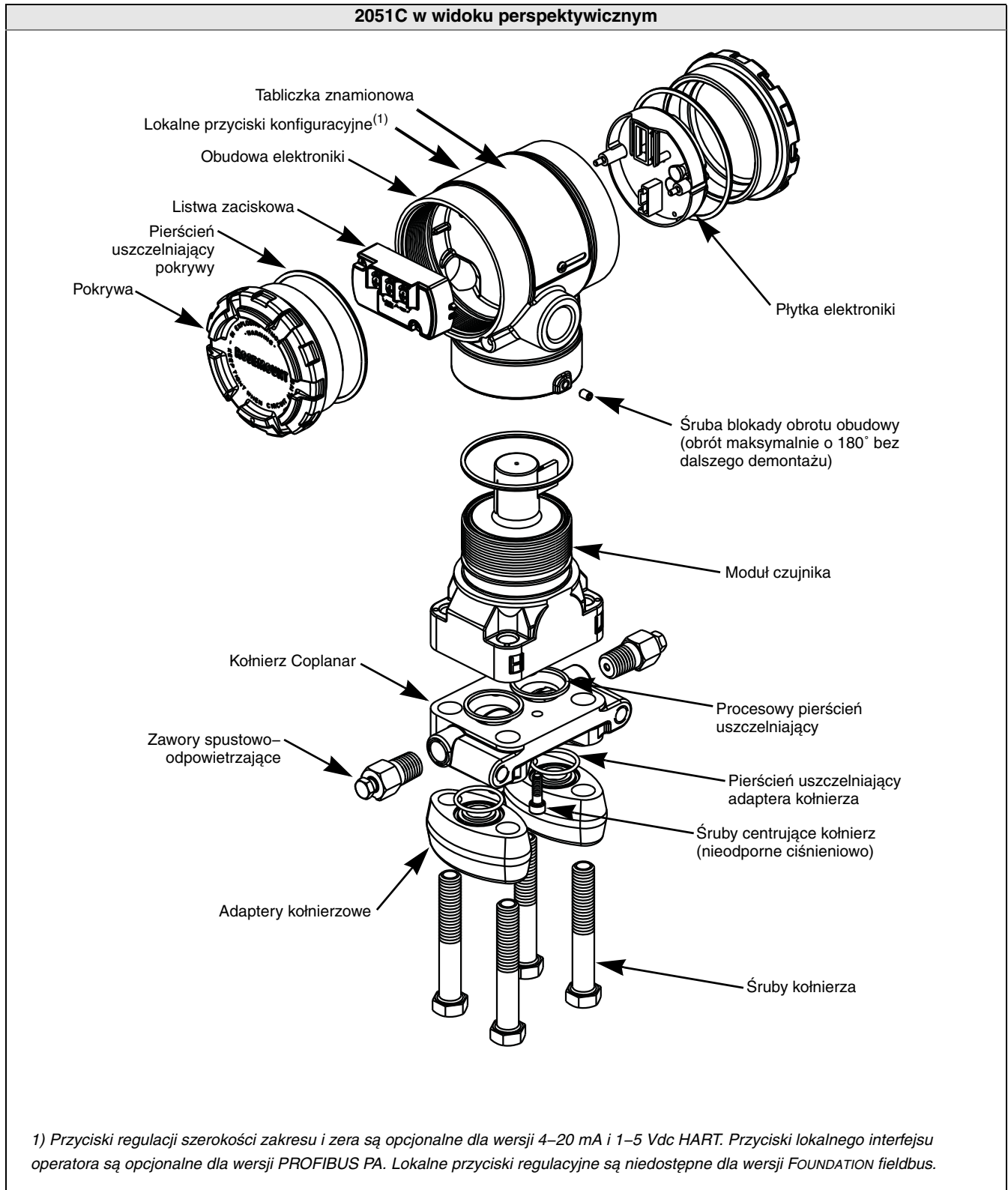
IP66/68

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

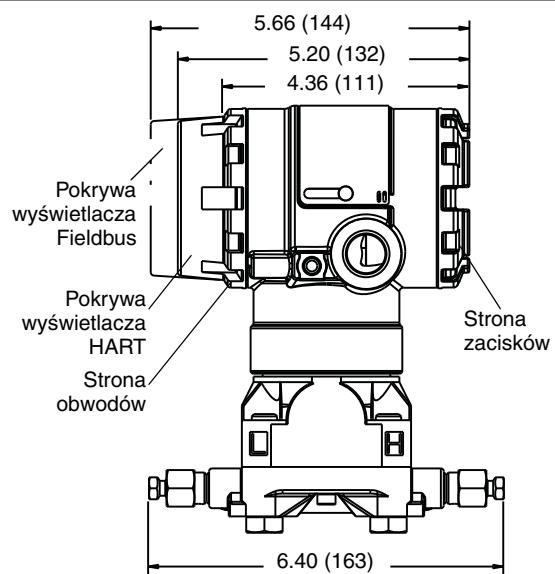
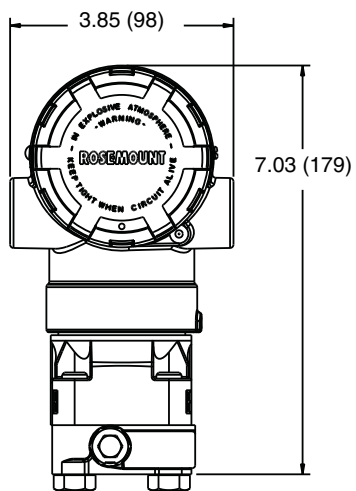
Plastikowa obudowa może być potencjalnym źródłem zapłonu wskutek gromadzenia się ładunków elektrostatycznych i nie wolno jej czyścić przy użyciu suchej szmatki.

Zasilanie tylko z akumulatora Rosemount 701PGNKF

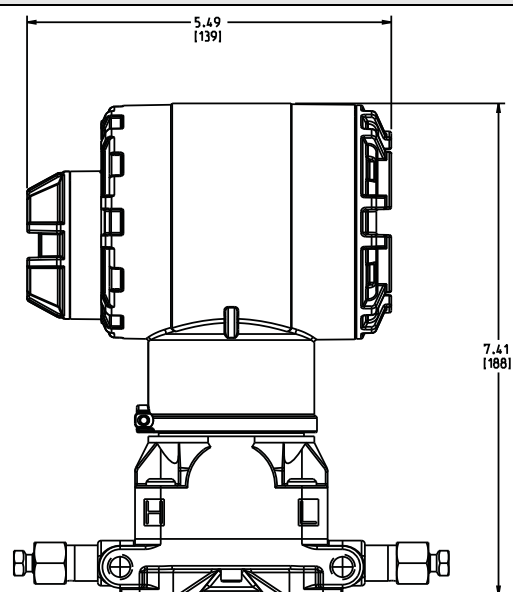
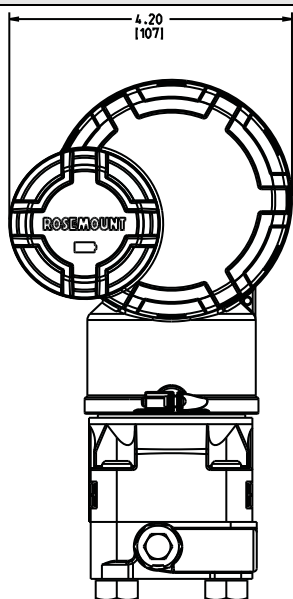
Rysunki wymiarowe

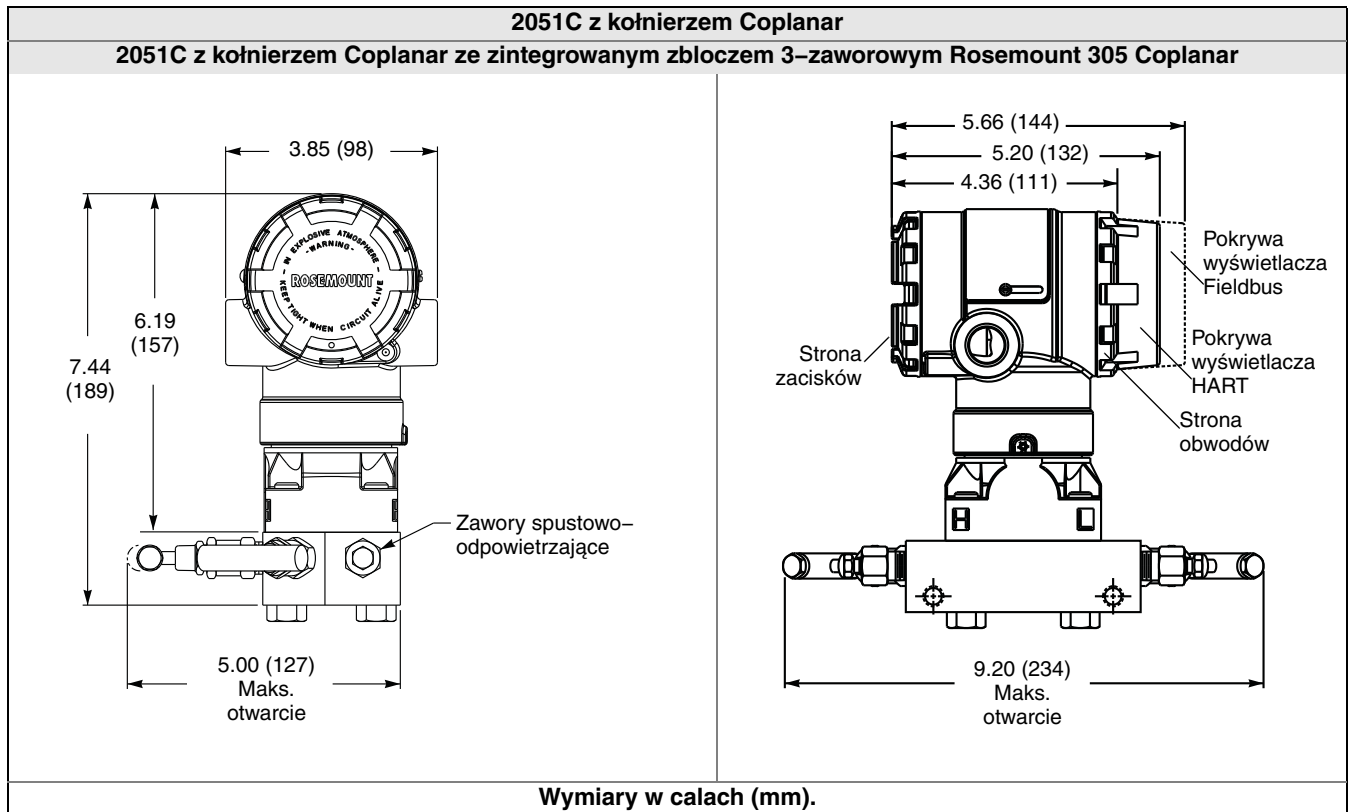


2051C z kołnierzem Coplanar



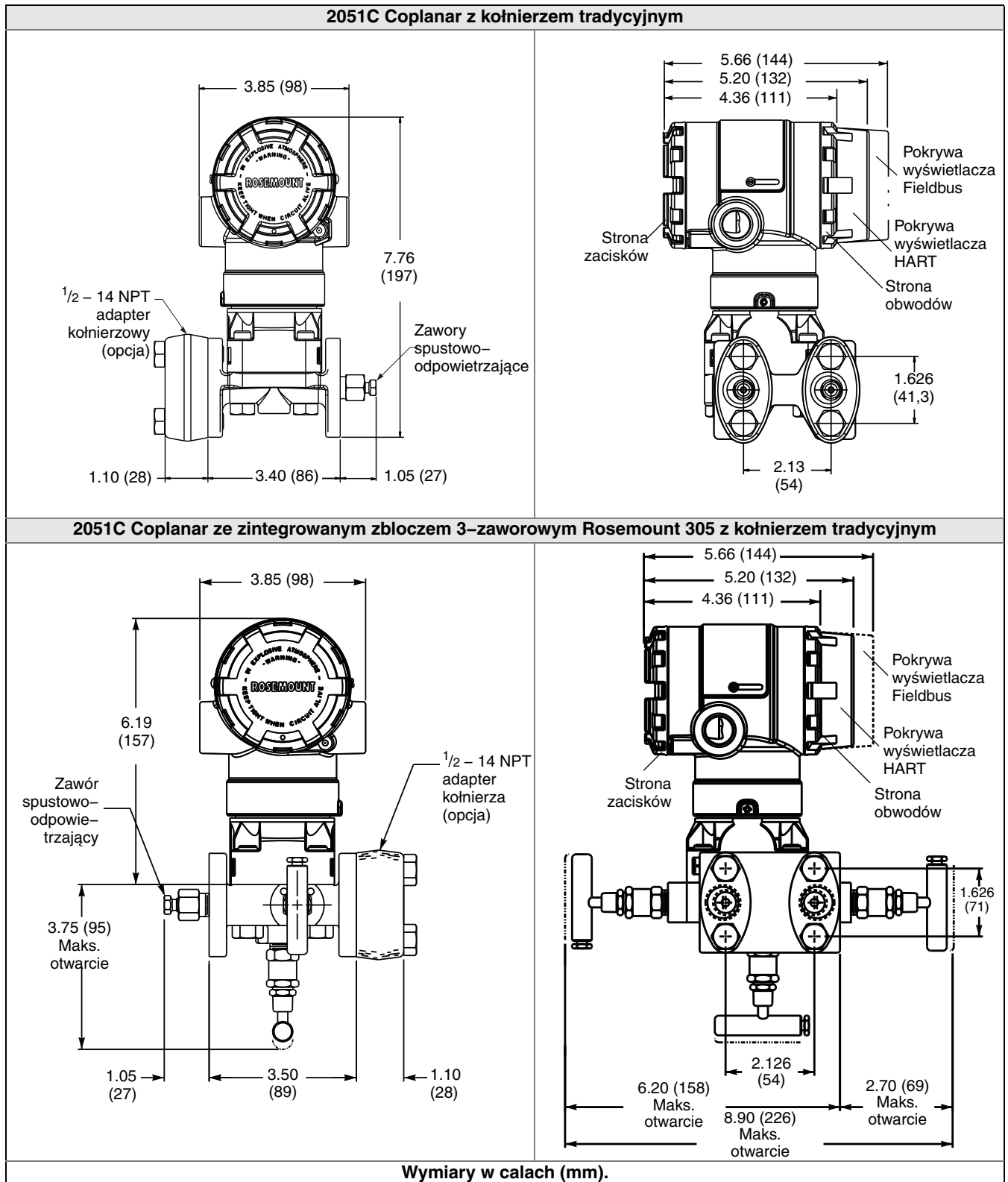
2051 bezprzewodowy z kołnierzem Coplanar

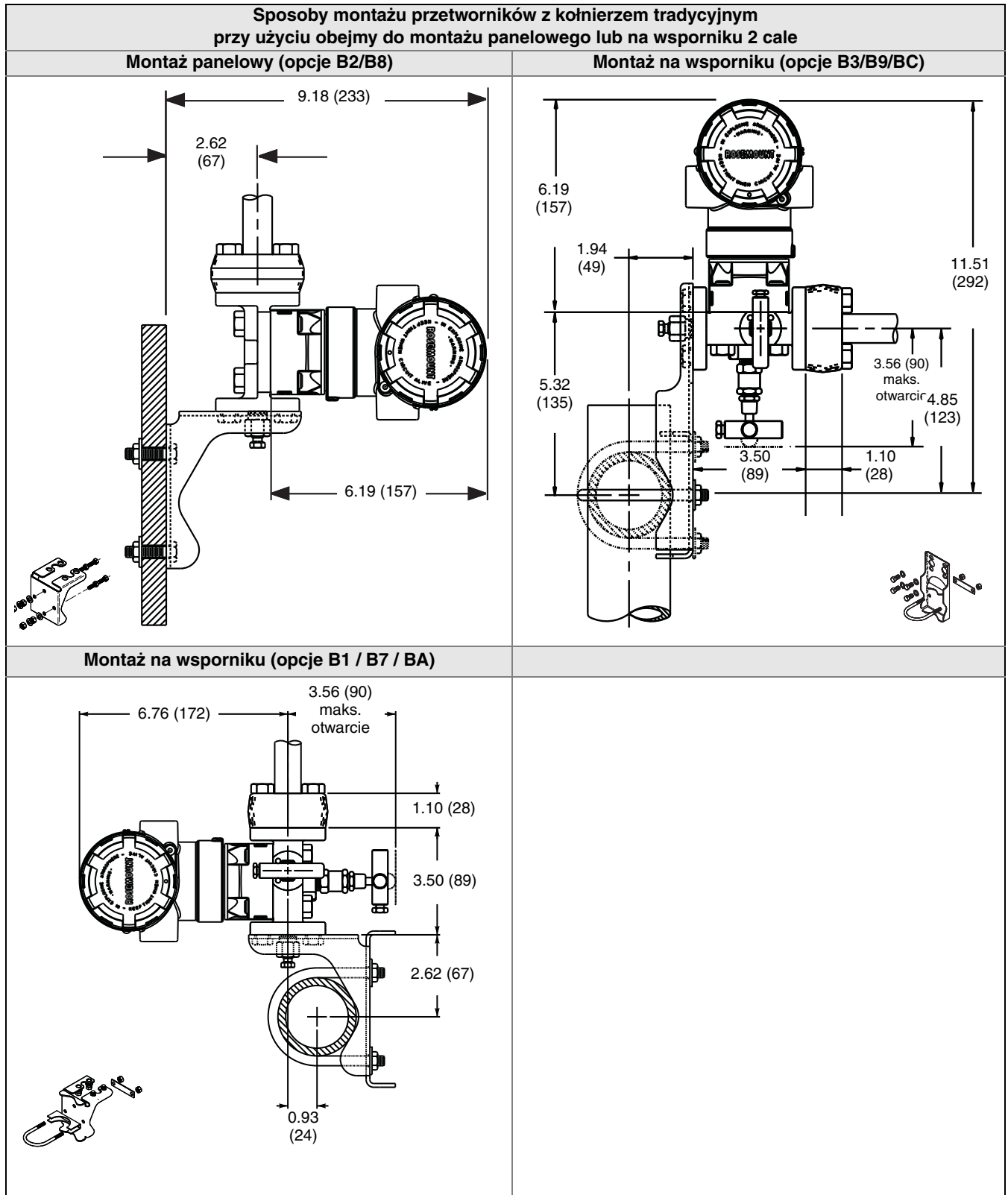




Sposoby montażu przetworników z kołnierami Coplanar przy użyciu opcjonalnej obejmy montażowej (B4) do montażu panelowego lub na wsporniku 2 cale	
MONTAŻ PANELOWY	
MONTAŻ NA WSPORNIKU	

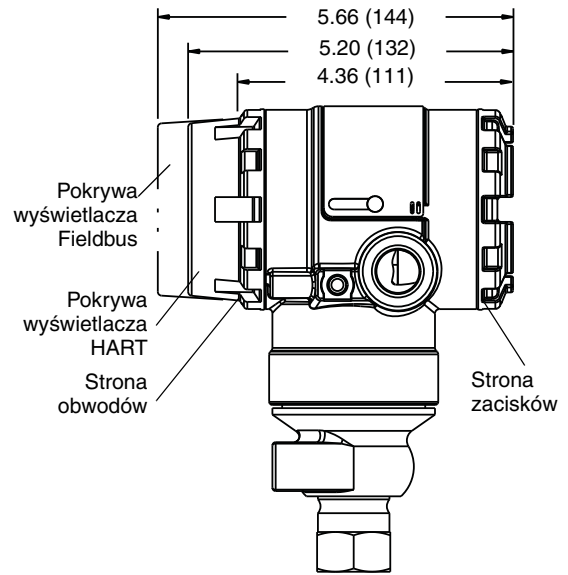
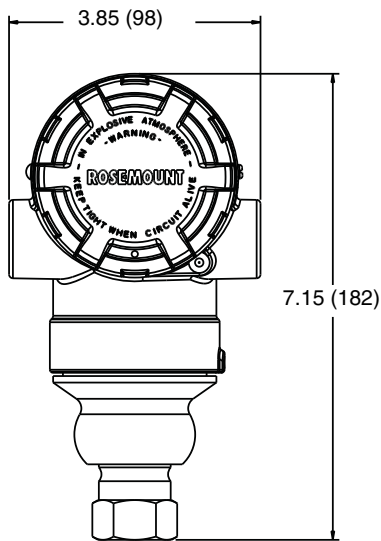
Wymiary w calach (mm).



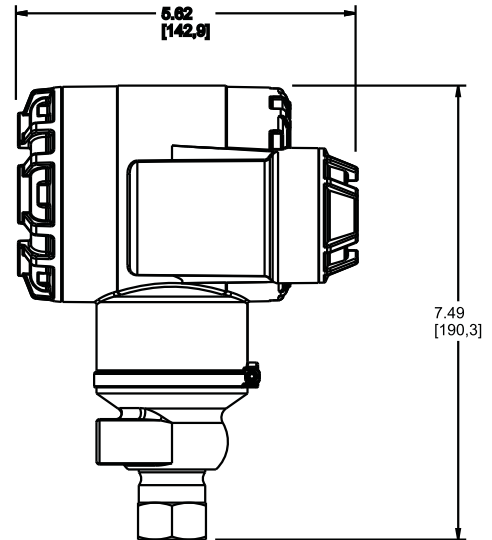
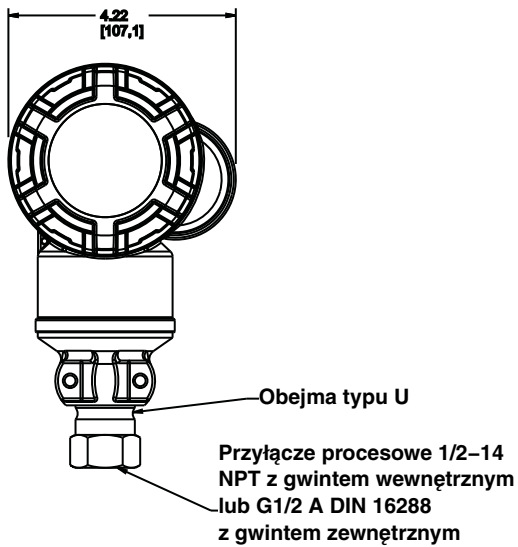


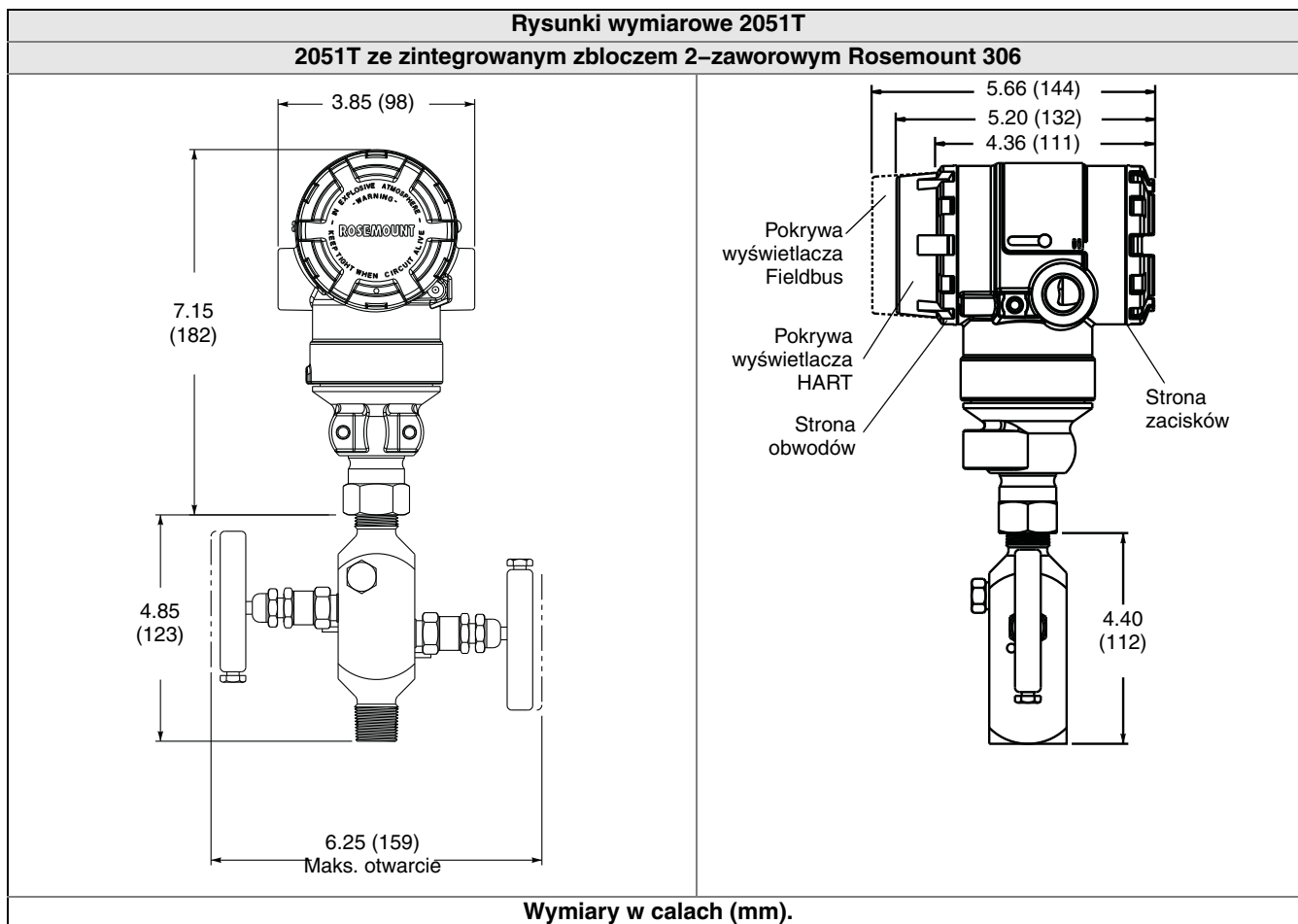
Wymiary w calach (mm).

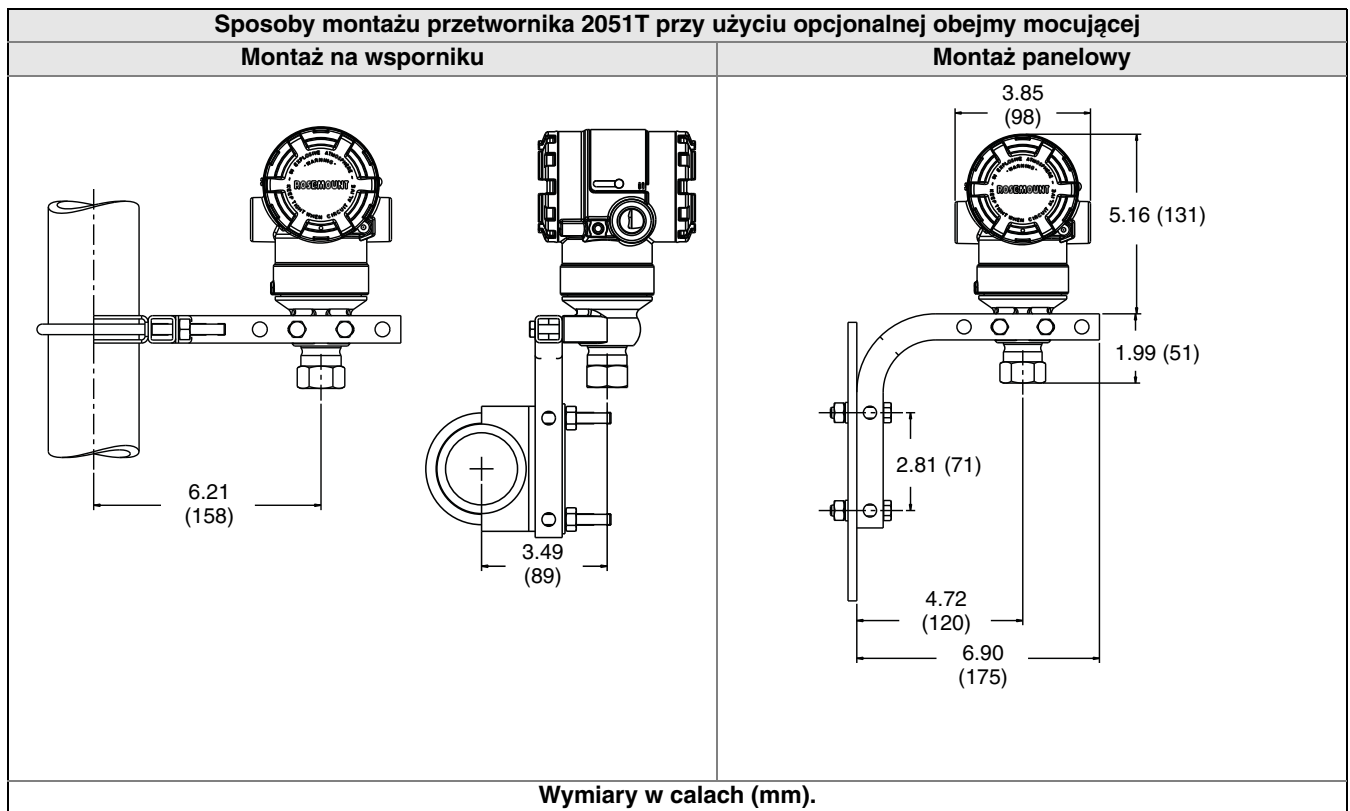
Rysunki wymiarowe 2051T

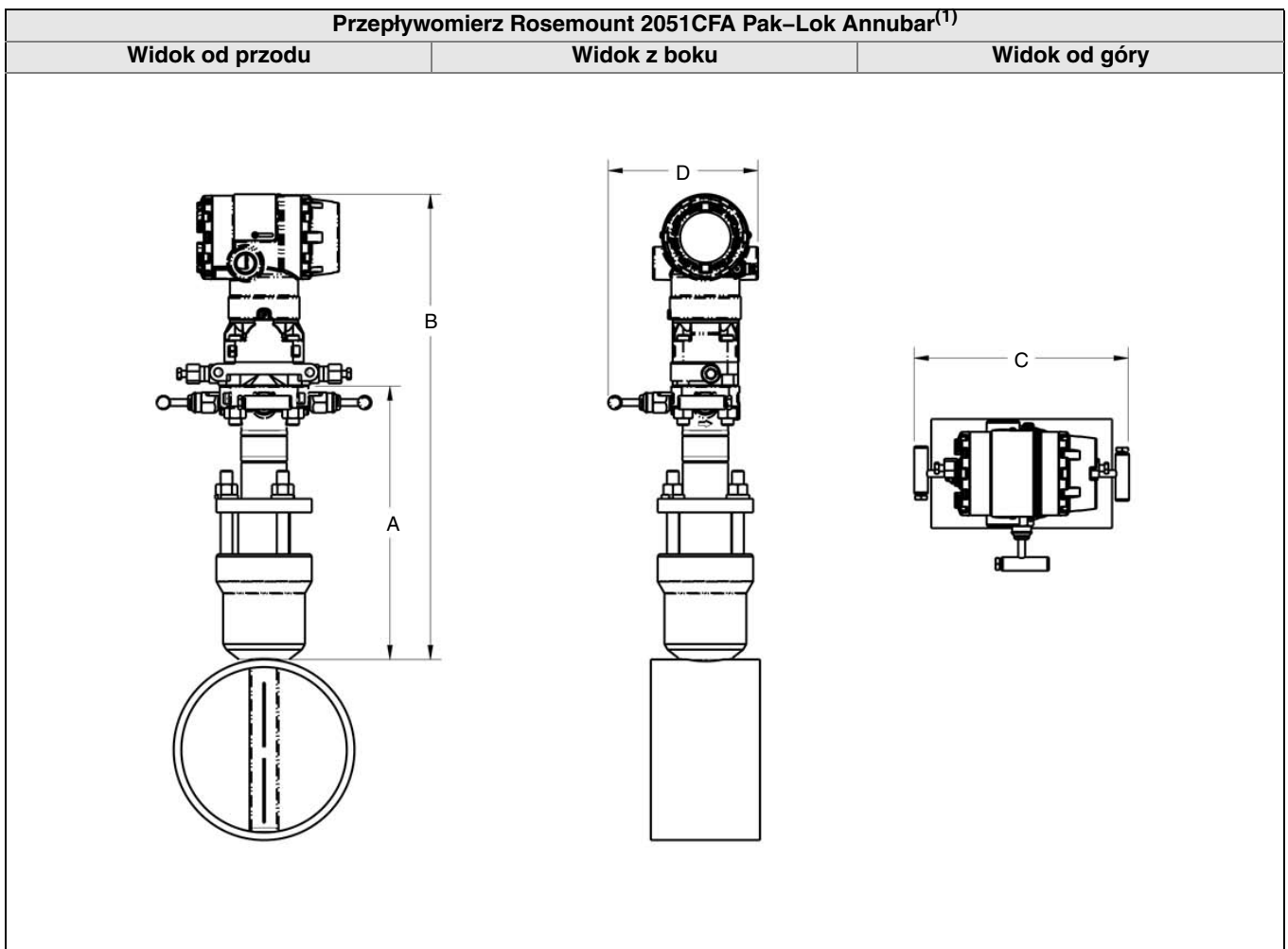


Obudowa przetwornika bezprzewodowego 2051 z przyłączem gwintowym









(1) Przepływomierz Pak-Lok Annubar jest dostępny dla klas do 600 ANSI (99 bar w 38 °C).

Tabela 20. Wymiary przepływomierzy 2051CFA Pak-Lok Annubar

Wielkość czujnika	A (Maks.)	B (Maks.)	C (Maks.)	D (Maks.)
1	8.50 (215.9)	14.55 (369.6)	9.00 (228.6)	6.00 (152.4)
2	11.00 (279.4)	16.30 (414.0)	9.00 (228.6)	6.00 (152.4)
3	12.00 (304.8)	19.05 (483.9)	9.00 (228.6)	6.00 (152.4)
<i>Wymiary w calach (mm)</i>				

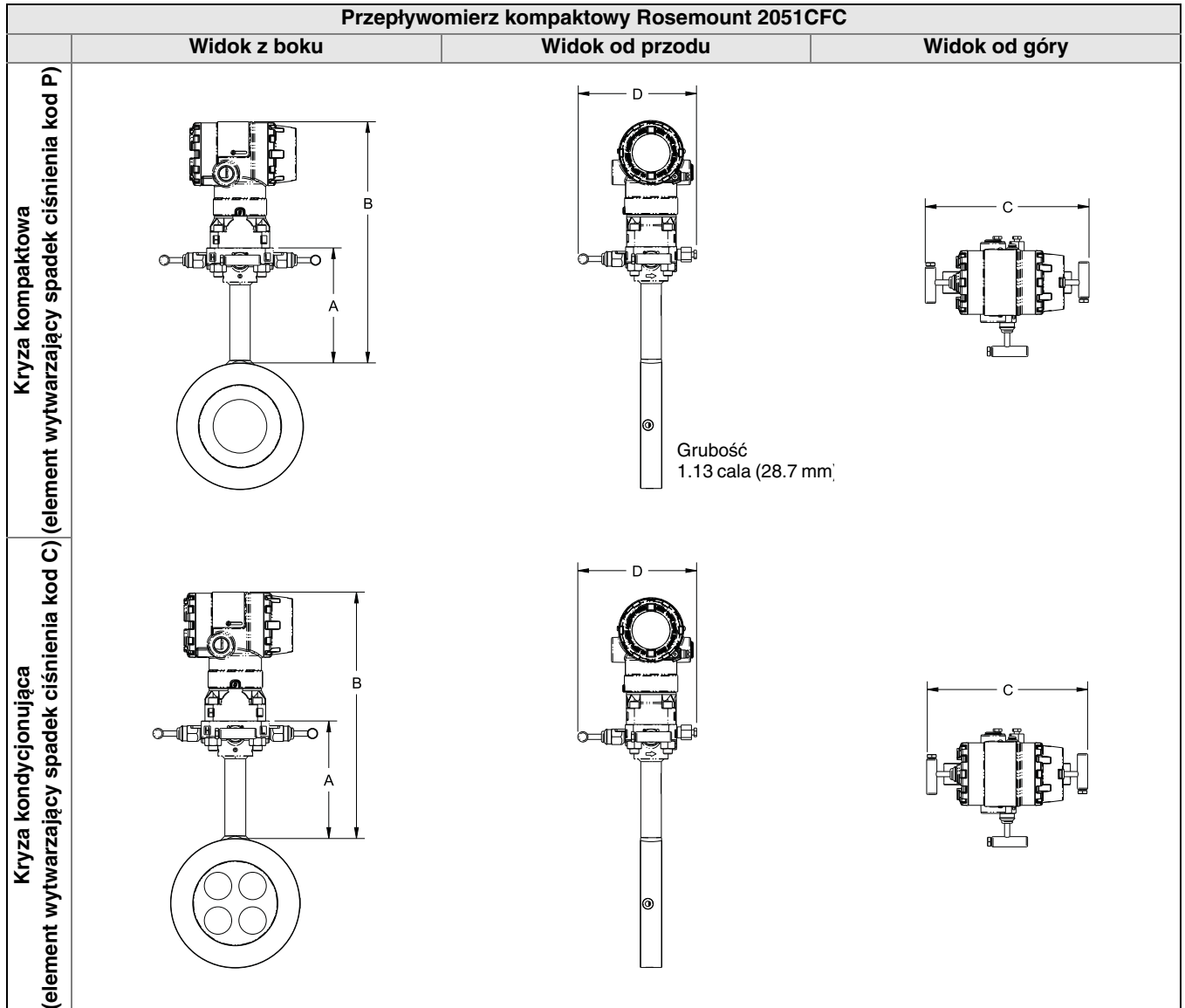


Tabela 21. Wymiary 2051CFC

Typ kryzy	A	B	Wysokość przetwornika	C	D
Typ P i C	5.62 (143)	Wysokość przetwornika + A	6.27 (159)	7.75 (197) – zamknięty 8.25 (210) – otwarty	6.00 (152) – zamknięty 6.25 (159) – otwarty
Wymiary w calach (mm).					

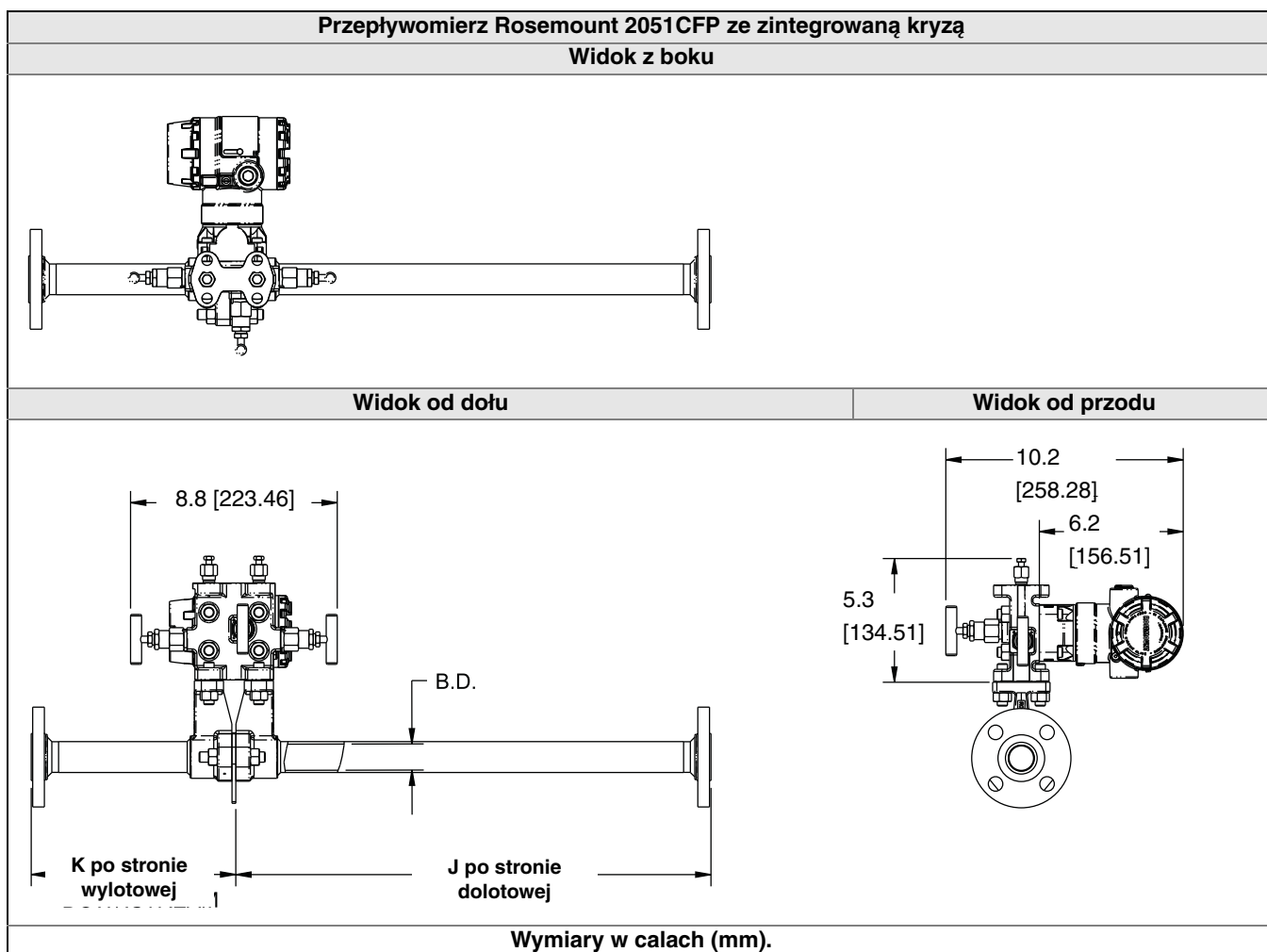


Tabela 22. Wymiary 2051CFP

Wymiary	Średnica rurociągu		
	1/2 cala (15 mm)	1 cal (25 mm)	1 1/2 cala (40 mm)
J (końcówki rur spawane/wkręcane)	12.54 (318.4)	20.24 (514.0)	28.44 (722.4)
J (RF nakładkowe, RTJ nakładkowe, RF-DIN nakładkowe)	12.62 (320.4)	20.32 (516.0)	28.52 (724.4)
J (RF 150#, spawane)	14.37 (364.9)	22.37 (568.1)	30.82 (782.9)
J (RF 300#, spawane)	14.56 (369.8)	22.63 (574.7)	31.06 (789.0)
J (RF 600#, spawane)	14.81 (376.0)	22.88 (581.0)	31.38 (797.1)
K (końcówki rur spawane/wkręcane)	5.74 (145.7)	8.75 (222.2)	11.91 (302.6)
K (RF nakładkowe, RTJ nakładkowe, RF-DIN nakładkowe) ⁽¹⁾	5.82 (147.8)	8.83 (224.2)	11.99 (304.6)
K (RF 150#, spawane)	7.57 (192.3)	10.88 (276.3)	14.29 (363.1)
K (RF 300#, spawane)	7.76 (197.1)	11.14 (282.9)	14.53 (369.2)
K (RF 600#, spawane)	8.01 (203.4)	11.39 (289.2)	14.85 (377.2)
B.D. (średnica wewnętrzna)	0.664 (16.87)	1.097 (27.86)	1.567 (39.80)

Wymiary w calach (mm).

(1) Wymiar po stronie wylotowej obejmuje grubość płyty kryzy 0.162 cala (4.11 mm).

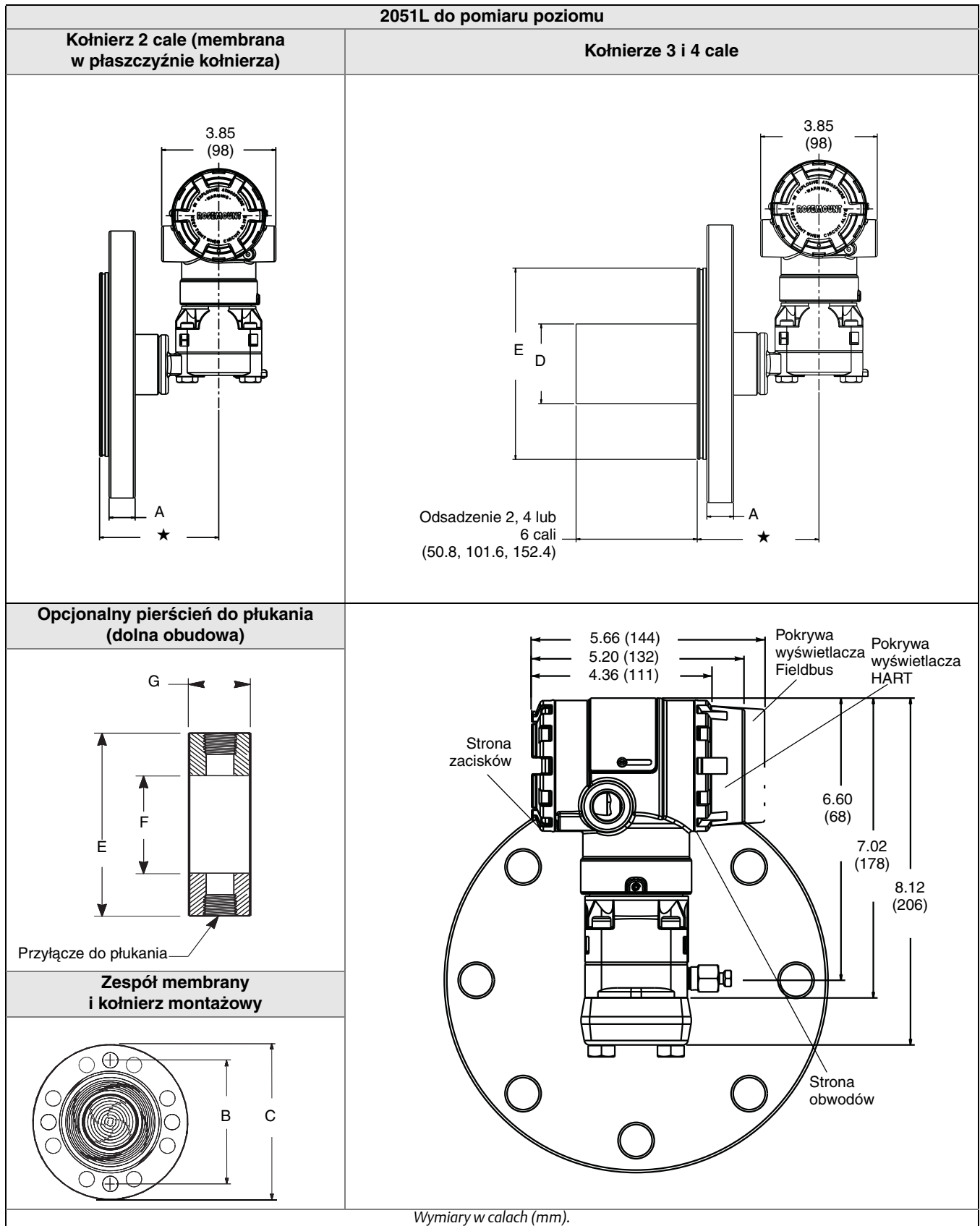


Tabela 23. Wymiary 2051L

Klasa ⁽¹⁾	Średnica rury	Grubość kołnierza A	Średnica podziału B	Średnica zewnętrzna C	Liczba śrub	Średnica otworów pod śruby	Średnica odsadzenia ⁽¹⁾ D	Śred. zewn. od strony uszczelki E
ASME B16.5 (ANSI) 150	2 (51)	0.69 (18)	4.75 (121)	6.0 (152)	4	0.75 (19)	NA	3.6 (92)
	3 (76)	0.88 (22)	6.0 (152)	7.5 (191)	4	0.75 (19)	2.58 (66)	5.0 (127)
	4 (102)	0.88 (22)	7.5 (191)	9.0 (229)	8	0.75 (19)	3.5 (89)	6.2 (158)
ASME B16.5 (ANSI) 300	2 (51)	0.82 (21)	5.0 (127)	6.5 (165)	8	0.75 (19)	NA	3.6 (92)
	3 (76)	1.06 (27)	6.62 (168)	8.25 (210)	8	0.88 (22)	2.58 (66)	5.0 (127)
	4 (102)	1.19 (30)	7.88 (200)	10.0 (254)	8	0.88 (22)	3.5 (89)	6.2 (158)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	NA	4.0 (102)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	66 mm	5.4 (138)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	6.2 (158)

Wymiary w calach (mm).

Klasa ⁽¹⁾	Średnica rury	Strona procesowa F	Dolna obudowa G		H
			1/4 NPT	1/2 NPT	
ASME B16.5 (ANSI) 150	2 (51)	2.12 (54)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
	3 (76)	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
	4 (102)	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
ASME B16.5 (ANSI) 300	2 (51)	2.12 (54)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
	3 (76)	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
	4 (102)	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	2.4 (61)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)
	DN 100	3.6 (91)	0.97 (25)	1.31 (33)	5.65 (143)

(1) Tolerancja -0.020 i $+0.040$ ($-0,51$ i $+1,02$).

Opcje

Konfiguracja standardowa

Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej przetwornik jest dostarczany w następującej konfiguracji::

JEDNOSTKI różnicowy/względny 2051TA	inH ₂ O (zakresy 1, 2 i 3) psi (zakresy 4–5) psi (wszystkie zakresy)
4 mA (1 Vdc) ⁽¹⁾ :	0 (jednostki)
20 mA (5 Vdc) ⁽¹⁾ :	Górna wartość graniczna
Wyjście:	Liniove
Typ kołnierza:	Zgodny ze specyfikacją
Materiał kołnierza:	Zgodny ze specyfikacją
Pierścień uszczelniający:	Zgodny ze specyfikacją
Zawór spust-odp.:	Zgodny ze specyfikacją
Wyświetlacz LCD:	Zainstalowany lub brak
Poziom alarmowy ⁽¹⁾ :	Wysoki
Oznaczenie projektowe:	(puste)

(1) Nie dotyczy wersji FOUNDATION fieldbus, PROFIBUS PA i bezprzewodowej.

Konfiguracja specjalna⁽¹⁾

Jeśli wybrano kod opcji C1, użytkownik może zdefiniować poniższe dane, poza standardowymi parametrami konfiguracyjnymi.

- Informacje o wyjściu
- Informacje o przetworniku
- Konfiguracja wyświetlacza LCD
- Informacje sprzętowe
- Wybór sygnału
- Informacje o komunikacji bezprzewodowej
- Zmienna skalowana
- i inne

Szczegółowe informacje zawiera karta konfiguracyjne przetwornika Rosemount 2051 numer 00806–0100–4101.

Szczegółowe informacje o przetworniku bezprzewodowym zawiera karta konfiguracyjna przetwornika bezprzewodowego Rosemount 2051 numer 00806–0100–4102.

(1) Nie dotyczy wersji FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA.

Oznaczenia (dostępne 3 opcje)

- Standardowa tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej przywieszona. Wysokość znaków 3,18 mm, maksymalnie 85 znaków.
- Oznaczenie wybite na stałe na tabliczce znamionowej producenta, maksymalnie 85 znaków.

Oznaczenie może być zapisane w pamięci przetwornika. Liczba znaków zależy od protokołu.

- HART wersja 5: 8 znaków
- HART wersja 7 i bezprzewodowy: 32 znaki
- FOUNDATION fieldbus: 32 znaki
- Profibus PA: 32 znaki

Przywieszka identyfikacyjna⁽¹⁾

Do wszystkich przetworników mocowana jest przywieszka identyfikacyjna. Przywieszka zawiera identyfikator urządzenia i umożliwia wpisanie własnych informacji.

Opcjonalne zintegrowane zblozce Rosemount 304, 305 lub 306

Montowane fabrycznie do przetworników Model 2051C i 2051T. Szczegółowe informacje: Karta katalogowa 00813-0100-4839 (Rosemount 304) i 00813-0100-4733 (Rosemount 305 i 306).

Opcjonalne oddzielacza

Patrz karta katalogowa systemów zdalnych oddzielaczy Rosemount 1199 (numer 00813-0100-4016).

Informacje o wyjściu

Punkty graniczne zakresu pomiarowego muszą być podane w tych samych jednostkach. Dostępne jednostki:

Ciśnienie			
atm	inH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾	g/cm ²	psi
mbar	mmH ₂ O	kg/cm ²	torr
bar	mmHg	Pa	cmH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾
inH ₂ O	mmH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾	kPa	cmHG@0 °C ⁽¹⁾
inHg	ftH ₂ O	MPa ⁽¹⁾⁽²⁾	ftH ₂ O@60 °F ⁽¹⁾
hPa ⁽¹⁾	inH ₂ O@60 °F ⁽¹⁾	kg/SqM ⁽¹⁾	mH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾
mHg@0 °C ⁽¹⁾	Psf ⁽¹⁾	ftH ₂ O@4C ⁽¹⁾	
Przepływ ⁽²⁾⁽³⁾			
bbl	kg	cm ³	
ft ³	lb	m ³	
gal	L	ton	
Poziom ⁽³⁾			
%	ft	cm	
in	mm		

(1) Opcja dostępna dla zmodyfikowanego 2051 i bezprzewodowego.

(2) Opcja dostępna dla PROFIBUS PA.

(3) Wszystkie jednostki przepływu mogą być na sekundę, minutę, godzinę lub dzień.

Wyświetlacz i opcje interfejsu

M4 Wyświetlacz cyfrowy z lokalnym interfejsem operatora (LOI)

- Opcja dostępna do wersji 4-20 mA HART, 4-20 mA HART o małym poborze mocy i PROFIBUS PA

M5 Wyświetlacz cyfrowy

- 2-wierszowy, 5-cyfrowy LCD do 4-20 mA HART
- 2-wierszowy, 5-cyfrowy LCD do 1-5 Vdc HART o małym poborze mocy
- 2-wierszowy, 8-cyfrowy LCD do FOUNDATION fieldbus i PROFIBUS PA
- 3-wierszowy, 7-cyfrowy LCD do bezprzewodowego
- Bezpośredni odczyt zmiennej w postaci cyfrowej
- Natężenie przepływu, poziomu, objętość lub ciśnienie w jednostkach wybranych przez użytkownika
- Komunikaty diagnostyczne w celu ułatwienia lokalizacji niesprawności
- Możliwość obrotu o 90° w celu uzyskania łatwego odczytu

Przyciski konfiguracyjne⁽¹⁾

Aby przetwornik Rosemount 2051 wyposażony był w przyciski konfiguracyjne należy wybrać opcję D4 (analogowe zero i zakres), DZ (kalibracja cyfrowa cyfrowego zera), M4 (LOI).

Zabezpieczenie przed przepięciami

T1 Zintegrowany blok zabezpieczenia przed przepięciami

Spełnia wymagania normy IEEE C62.41, kategoria B

Impuls 6 kV (0,5 mikrosekundy, 100 kHz)

Impuls 3 kV (8 × 20 mikrosekund)

Impuls 6 kV (1,2 × 50 mikrosekund)

Śruby kołnierzy i adapterów

- Standardowym materiałem jest platerowana stal węglowa ASTM A449, typ 1

L4 Śruby ze stali nierdzewnej austenitycznej 316

L5 Śruby ze stali zgodnej z normą ASTM A 193, Grade B7M

L6 Śruby z Alloy K-500

L8 Śruby ze stali zgodnej z normą ASTM A193, Class 2, Grade B8M

Zaślepka przepustu

DO Stal nierdzewna 316

- Zaślepka ze stali nierdzewnej 316 zastępuje zaślepkę ze stali węglowej

Obejmy montażowe do kołnierzy Coplanar przetworników Rosemount 2051C i 2051T

B4 Obejma do montażu panelowego lub na rurze 2"

- Do przetworników ze standardowymi kołnierzami *Coplanar*
- Obejma do montażu na wsporniku o średnicy 2" lub do montażu panelowego
- Obejma i śruby ze stali nierdzewnej

Obejmy montażowe do kołnierzy tradycyjnych przetworników

B1 Obejma do montażu na wsporniku 2"

- Do przetworników z kołnierzami tradycyjnymi
- Obejma do montażu przetwornika na wsporniku o średnicy 2"
- Obejma i śruby ze stali węglowej
- Pokrycie farbą poliuretanową

(1) Only applicable to FOUNDATION fieldbus.

- B2 Obejma do montażu panelowego
- Do przetworników z kołnierzami tradycyjnymi
 - Obejma do montażu przetwornika na ścianie lub panelowego
 - Obejma i śruby ze stali węglowej
 - Pokrycie farbą poliuretanową
- B3 Obejma płaska do montażu na wsporniku 2"
- Do przetworników z kołnierzami tradycyjnymi
 - Obejma do pionowego montażu przetwornika na rurze o średnicy 2"
 - Obejma i śruby ze stali węglowej
 - Pokrycie farbą poliuretanową
- B7 Obejma B1 ze śrubami ze stali nierdzewnej
- Obejma taka sama jak B1, ale śruby ze stali nierdzewnej 300
- B8 Obejma B2 ze śrubami ze stali nierdzewnej
- Obejma taka sama jak B2, ale śruby ze stali nierdzewnej 300
- B9 Obejma B3 ze śrubami ze stali nierdzewnej
- Obejma taka sama jak B3, ale śruby ze stali nierdzewnej 300
- BA Obejma B1 ze stali nierdzewnej i śruby ze stali nierdzewnej
- Obejma B1 ze stali nierdzewnej, śruby ze stali nierdzewnej 300
- BC Obejma B3 ze stali nierdzewnej i śruby ze stali nierdzewnej
- Obejma B3 ze stali nierdzewnej, śruby ze stali nierdzewnej 300

Emerson Process Management sp. z o.o.

02-667 Warszawa
ul. Szturmowa 2a
T +22 45 89 200
F +22 45 89 231
info.pl@emerson.com
www.rosemount.com

Standardowe warunki sprzedaży można znaleźć na stronie www.rosemount.com/terms_of_sale
Logo Emerson jest zastrzeżonym znakiem handlowym i serwisowym Emerson Electric Co.
Rosemount i logo Rosemount są zastrzeżonymi znakami Rosemount Inc.
PlantWeb jest zastrzeżonym znakiem jednej z firm wchodzących w skład koncernu Emerson Process Management.
HART i WirelessHART są zastrzeżonymi znakami HART Communication Foundation
Modbus jest zastrzeżonym znakiem Modicon, Inc.
Wszystkie inne znaki są własnością ich prawnych właścicieli.
© 2013 Rosemount Inc. All rights reserved.