

Przetworniki temperatury Model 644 do montażu w główce i na szynie

- Łatwa komunikacja przy użyciu protokołu 4–20mA/HART[®] lub FOUNDATION[™] Fieldbus
- Zgodność z normami NAMUR NE 21 gwarantującymi niezawodność urządzeń HART
- Funkcja dopasowania przetwornika do czujnika zwiększa dokładność pomiarów temperatury o 75%
- Zintegrowany wyświetlacz LCD do wyświetlania głównej zmiennej procesowej i komunikatów diagnostycznych
- Gotowy zespół pomiarowy dostępny z szeroką gamą opcji montażowych, konfiguracji przetwornika i czujników/osłon



Spis treści

Wysoka dokładność i niezawodność w układach regulacji	strona 2
Dane techniczne	strona 3
HART i Foundation Fieldbus	strona 3
Dane techniczne dla Foundation Fieldbus	strona 5
Dane techniczne dla 4 –20 mA / HART.	strona 5
Certyfikaty urządzenia.	strona 9
Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem	
Model 644 z Foundation Fieldbus	strona 10
Model 644 z HART	strona 11
Rysunki wymiarowe.	strona 13
Specyfikacja zamówieniowa	strona 15
Karta konfiguracyjna	
Przetwornik HART.	strona 21
Przetwornik Foundation Fieldbus	strona 22



Wysoka dokładność i niezawodność w układach regulacji

Przetworniki temperatury Rosemount Model 644 stanowią idealne rozwiązanie w aplikacjach krytycznych (w różnych środowiskach procesowych), gdyż charakteryzują się wysoką dokładnością i niezawodnością.

Model 644 jest dostępny w wersji 4–20 mA/HART lub z ciekawie cyfrowym protokołem FOUNDATION Fieldbus. Każdy przetwornik może być skonfigurowany do współpracy z szeroką gamą czujników rezystancyjnych i termoelektrycznych oraz z sygnałami miliwoltowymi i omowymi.

CYFROWE URZĄDZENIA POŁOWE ARCHITEKTURY PLANTWEB

Wysoka dokładność i zaawansowana diagnostyka dostępna przez protokół HART lub FOUNDATION Fieldbus. Przetworniki Model 644 stanowią źródło informacji dla AMS.

FUNKCJA DOPASOWANIA PRZETWORNIKA DO CZUJNIKA

Dopasowanie to proces wprowadzenia do pamięci przetwornika 644 zależności rezystancji od temperatury dla czujnika temperatury. Dzięki temu eliminuje się błąd związany z wymiennością czujników, co może zwiększyć dokładność o 75%.

ZINTEGROWANY WYŚWIETLACZ LCD

Lokalne wyświetlanie pomiarów temperatury i komunikatów diagnostycznych zapewnia natychmiastową i precyzyjną weryfikację warunków procesowych.

NIEZAWODNOŚĆ PRZETWORNIKA

Spełnienie wymagań norm NAMUR NE 21 gwarantuje prawidłową pracę przetwornika 644 HART w środowiskach o dużym poziomie zakłóceń elektromagnetycznych. Dodatkowo przetwornik 644 HART spełnia wymagania norm NAMUR NE 43 i NE 89.

ŁATWOŚĆ MONTAŻU

Przetwornik do montażu w głowce DIN A może być zainstalowany w szerokiej gamie obudów przy montażu zdalnym lub bezpośrednio na czujniku. Miniaturyzacja przetwornika umożliwia umieszczenie na szynie DIN większej ilości przetworników.

Urządzenia do pomiaru temperatury

Jedno i dwuwejściowy przetwornik temperatury Model 3144P

Przetwornik do montażu polowego z protokołem HART przeznaczony do krytycznych punktów pomiarowych.

Jedno i dwuwejściowy przetwornik temperatury Model 3244MV

Przetwornik do montażu polowego z protokołami FOUNDATION™ Fieldbus i Profibus–PA.

Ośmiowejściowy przetwornik temperatury Model 848T

Ośmiowejściowy przetwornik do montażu szynowego z protokołem FOUNDATION Fieldbus.

Przetwornik temperatury Model 248

Przetwornik do montażu w głowce typu DIN B z protokołem HART.

Czujniki, osłony i przedłużenia firmy Rosemount

Firma Rosemount oferuje szeroką gamę czujników rezystancyjnych i termoelektrycznych oraz wyposażenia dodatkowego spełniającą wymagania wszystkich aplikacji przemysłowych. Przy ich zintegrowanym montażu na przetworniku uzyskuje się gotowe rozwiązanie do pomiaru temperatury.

Dane techniczne

HART I FOUNDATION FIELDBUS

Dane funkcjonalne

Sygnaly wejściowe

Wybierane przez użytkownika; maksymalne napięcie na zaciskach czujnika 42.4 V dc. Rodzaje czujników – patrz tabela "Dokładność" na stronie 7.

Sygnal wyjściowy

2-przewodowy 4–20 mA, liniowy względem temperatury lub sygnału wejściowego; sygnał cyfrowy nałożony na sygnał analogowy 4–20 mA dostępny dla komunikatora HART lub całkowicie cyfrowy sygnał zgodny z protokołem FOUNDATION Fieldbus (zgodny z normą ITC 4.5).

Izolacja

Izolacja galwaniczna wejścia od wyjścia 500 V ac rms (707 V dc) dla 50/60 Hz.

Wyświetlacz lokalny

Opcjonalny pięciocyfrowy zintegrowany wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Możliwość wyświetlania w jednostkach (°F, °C, °R, K, ? i mV), mA lub procentach zakresu pomiarowego. Możliwe jest naprzemienne wyświetlanie wybranych opcji. Wyświetlacz ustawiany jest fabrycznie, zgodnie z konfiguracją przetwornika. Możliwa jest zmiana konfiguracji w warunkach polowych przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego HART lub FOUNDATION Fieldbus.

Czas aktualizacji

Krótszy od 0.5 s.

Dopuszczalna wilgotność

0–99% wilgotności względnej w warunkach bez kondensacji

Dane konstrukcyjne

Przyłącza elektryczne

Zaciski zasilania i czujnika

644H Zaciski śrubowe zamocowane na stałe do zespołu listwy zaciskowej

644R Zaciski śrubowe zamocowane na stałe do płyty czołowej

Opcja – WAGO® zaciski sprężynowe (kod opcji G5)

Przyłącze komunikatora HART

Zaciski do komunikatora

644H Wtyki zamocowane na stałe do zespołu listwy zaciskowej

644R Wtyki zamocowane na stałe do płyty czołowej

Materiały konstrukcyjne

Obudowa części elektronicznej

644H *Noryl*® wzmacniany włóknem szklanym

644R *Lexan*® poliwęglan

Obudowa (Kod opcji J5 lub J6)

Obudowa Aluminium niskomiedziowe

Pokrycie zewnętrzne Farba poliuretanowa

Pierścień uszczelniający BUNA-N
pokrywy

Montaż

Model 644R może być montowany bezpośrednio do ściany lub na szynie DIN. Model 644H może być zainstalowany w główce przyłączeniowej lub główce uniwersalnej bezpośrednio na czujniku, zdalnie lub na szynie DIN przy użyciu opcjonalnego zacisku mocującego.

Masa

Kod	Opis	Masa (g)
644H	HART, montaż w główce	96
644H	FOUNDATION Fieldbus, montaż w główce	92
644R	HART, montaż szynowy	174
M5	Wskaźnik LCD	38
J5, J6	Główka uniwersalna, pokrywa standardowa	577
J5, J6	Główka uniwersalna, pokrywa do wskaźnika	667

Stopień ochrony obudowy (644H)

Wszystkie kody opcji (S1, S2, S3, S4, J5 i J6) oznaczają obudowę o klasie ochrony zgodnej z normami NEMA 4X, IP66 i IP68. Kod opcji J6 oznacza obudowę o klasie ochrony zgodnej z normami CSA Enclosure Typ 4X.

Dane metrologiczne

Zgodność elektromagnetyczna z normą NAMUR NE 21

Przetwornik 644H HART spełnia wymagania normy NAMUR NE 21. (Wersja sprzętowa 26 i nowsza dla przetworników HART.)

Parametr	Parametry dopuszczalne	Wpływ
Ładunki elektrostatyczne	6 kV przy kontakcie bezpośrednim 8 kV przy wyładowaniu w powietrzu	Brak
Promieniowanie	80–1000 MHz przy 10 V/m AM	<0.5%
Napięcie niszczące	1 kV dla wejścia izolowanego	Brak
Przebiecia	0.5 kV między przewodami sygnałowymi 1 kV między przewodem sygnałowym a masą	Brak
Przewodnictwo	150 kHz do 80 MHz dla 10 V	<0.5%

Oznaczenie CE

Przetworniki Modele 644 spełniają wszystkie wymagania normy IEC 61326: uzupełnienie 1, 1998.

Wpływ napięcia zasilania

Mniejszy niż $\pm 0.005\%$ szerokości zakresu pomiarowego na jeden volt zmiany napięcia.

Stabilność

Czujniki rezystancyjne i termoelektryczne mają stabilność $\pm 0.15\%$ odczytu lub 0.15°C (większa z tych dwóch wartości) na 24 miesiące.

Autokalibracja

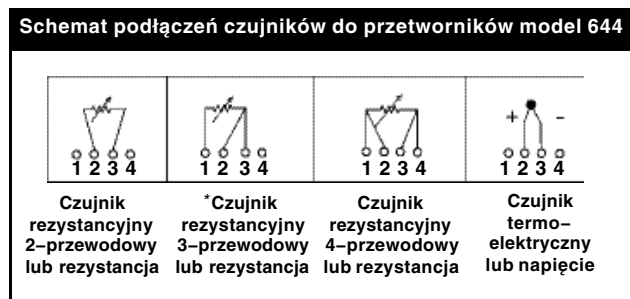
Obwody przetwarzania analogowo–cyfrowego automatycznie kalibrują się dla każdej temperatury przez dynamiczne porównanie zmiennej pomiarowej z wewnętrznymi elementami wzorcowymi o wyjątkowej dokładności i stabilności.

Wpływ drgań

Przetworniki Model 644 przetestowano w następujących warunkach i nie stwierdzono żadanego wpływu na dokładność pomiaru:

Częstotliwość	Drgania
10 do 60 Hz	Ampłluda 0.21 mm
60 do 500 Hz	Przyspieszenie 3 g

Podłączenie czujnika



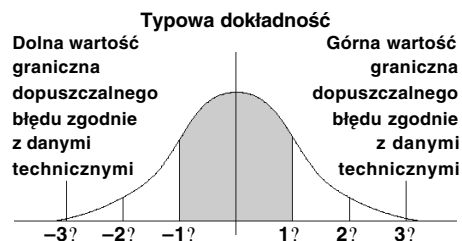
* Firma Rosemount Inc. stosuje czujniki 4-przewodowe we wszystkich pojedynczych czujnikach rezystancyjnych. Możliwe jest zastosowanie tych czujników w konfiguracji 3-przewodowej pozostawiając jeden przewód niepodłączony i zabezpieczony taśmą izolacyjną.

Zgodność danych technicznych przetworników firmy Rosemount z danymi katalogowymi

Kupując przetwornik firmy Rosemount, użytkownik może być pewien, że parametry dostarczonego produktu nie tylko spełniają, lecz przekraczają załączone dane techniczne. Zaawansowane technologie produkcyjne i stosowanie kontroli jakości zapewnia najwyższą jakość wykonania i zgodność z danymi katalogowymi na poziomie $\pm 3\sigma^{(1)}$, co oznacza, że aż 997 na 1000 wyprodukowanych przetworników ma dane techniczne co najmniej tak dobre, jak podane w dokumentacji.

Nasze zaangażowanie w nieustanne podnoszenie jakości zapewnia, że konstrukcja przetworników, ich wiarygodność i dokładność zwiększają się z każdym rokiem. Dzięki dokładnej kontroli procesu produkcyjnego nastąpiło zmniejszenie rozrzutu parametrów, a parametry techniczne ulegają ciągłej poprawie.

Jakość i dokładność przetworników z każdym rokiem ulega podwyższeniu. I chociaż większość wprowadzonych zmian nie jest widoczna na zewnątrz, to z każdą dostawą otrzymuje się coraz doskonalsze przetworniki. Można być pewnym, że dostarczone jutro przetworniki będą lepsze od tych dostarczonych dzisiaj.



Rozkład dokładności przetworników 644, czujnik Pt 100, zakres 0 do 100°C

(1) σ (σ) jest wielkością statystyczną oznaczającą odchylenie standardowe od wielkości średniej dla zmiennej opisanej rozkładem normalnym.

DANE TECHNICZNE PRZETWORNIKA FOUNDATION FIELDBUS

Bloki funkcyjne

Blok zasobów

- Blok zasobów zawiera informacje o przetworniku, obejmujące dostępną wielkość pamięci, identyfikator producenta, typ urządzenia, oznaczenie programowe i niepowtarzalny identyfikator.

Blok przetwornika

- Blok przetwornika zawiera aktualne dane pomiarowe temperatury, obejmujące czujnik 1 i temperaturę zacisków przetwornika. Blok zawiera również informacje o typie i konfiguracji czujnika, jednostkach pomiarowych, linearyzacji, zmianie zakresu pomiarowego, tłumieniu, korekcji temperaturowej i diagnostyce.

Blok wyświetlacza LCD

- Blok LCD jest wykorzystywany do konfiguracji lokalnego wyświetlacza, jeśli taki jest zainstalowany w przetworniku.

Blok wejść analogowych (AI)

- Przetwarza pomiary i udostępnia je w segmencie fieldbus.
- Umożliwia filtrowanie, generowanie alarmów i zmianę jednostek.

Blok PID

- Przetwornik realizuje funkcje sterujące przy wykorzystaniu jednego bloku PID. Blok PID może być wykorzystywany do pracy w pętli regulacyjnej, w połączeniu kaskadowym lub przy sterowaniu wyprzedzającym.

Blok funkcji chwilowych (IF)

- Wszystkie bloki funkcyjne wykorzystywane przez przetwornik są chwilowe, co oznacza, że ogólna liczba bloków funkcyjnych jest ograniczona tylko przez wielkość fizycznej pamięci przetwornika. Bloki chwilowe wykorzystują pamięć fizyczną przetwornika, dlatego w danej chwili można wykorzystywać dowolną kombinację bloków funkcyjnych, jeśli tylko nie zostanie przekroczona wielkość potrzebnej pamięci.

Blok	Czas wykonania (ms)
Zasobów	–
Przetwornika	–
Blok LCD	–
Wejścia analogowego 1	45
Wejścia analogowego 2	45
PID 1	60

Czas gotowości do pracy

Urządzenie osiąga parametry metrologiczne zgodnie ze specyfikacją po 20 sekundach od momentu włączenia zasilania przetwornika.

Alarmy

Bloki funkcyjne AI i ISEL umożliwiają konfigurację alarmów HI–HI, HI, LO lub LO–LO z dużą różnorodnością nastaw priorytetów i histerezy.

Status

Status pomiarów jest uaktualniany, gdy układy autodiagnostyki wykryją uszkodzenie czujnika lub przetwornika.

Zasilanie

Zasilanie przy użyciu standardowych zasilaczy FOUNDATION Fieldbus. Przetwornik działa w zakresie napięć od 9.0 do 32.0Vdc, maksymalny pobór prądu 11mA. (Maksymalne dopuszczalne napięcie na zaciskach – 42.4Vdc.)

Zapasowy Link Active Scheduler (LAS)

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

System sterowania lub inne narzędzie konfiguracyjne jest wykorzystywane do zapisu schematu działania aplikacji w urządzeniu master. W przypadku braku głównego urządzenia master przetwornik przejmuje rolę LAS i steruje pracą segmentu H1.

Parametry FOUNDATION Fieldbus

Wejścia zadań	25 ⁽¹⁾
Połączenia	30 ⁽¹⁾
Związki komunikacji wirtualnej (VCR)	20 ⁽¹⁾

(1) Ilość minimalna.

Uaktualnienie oprogramowania w warunkach polowych

Oprogramowanie przetwornika 644 FOUNDATION Fieldbus może być w prosty sposób uaktualniane w warunkach polowych. Użytkownik może zapisywać w pamięci urządzenia nowe, posiadające funkcje dodatkowe, wersje oprogramowania.

DANE TECHNICZNE PRZETWORNIKA 4–20 mA / HART

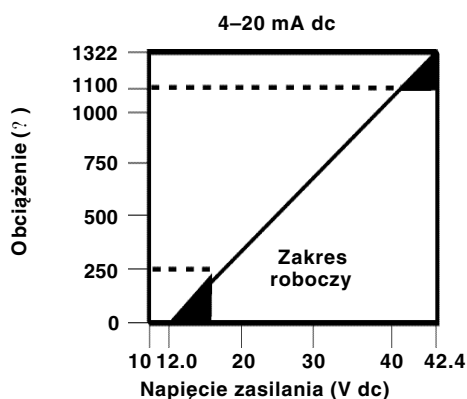
Wymagania dotyczące komunikacji cyfrowej

Maksymalne napięcie zasilania 42.4 V dc. Dla potrzeb komunikacji cyfrowej HART pętla prądowa musi być obciążona rezystancją od 250 do 1100 Ω. Nie należy podejmować prób komunikacji cyfrowej, jeśli napięcie na zaciskach przetwornika jest mniejsze od 12 V dc.

Zasilanie

Wymagany zewnętrzny zasilacz. Przetwornik działa w zakresie napięć zasilania od 12.0 do 42.4 V dc na zaciskach przetwornika, co daje możliwość obciążenia wyjścia rezystancją od 250 do 660 Ω. Przy obciążeniu rezystancją 250 Ω wymagane jest napięcie zasilania minimum 17.75 V dc. Maksymalne napięcie zasilania 42.4 V dc.

Maksymalne obciążenie = 40.8 x (Zasilanie – 12.0)



Dopuszczalne temperatury

	Działanie	Składowanie
Z wyświetlaczem LCD	–20 do 85 °C	–45 do 85 °C
Bez wyświetlacza LCD	–40 do 85 °C	–50 do 120 °C

Sygnalizacja awarii

Model 644 posiada programową diagnostykę i aktywację sygnałów alarmowych. Niezależny obwód elektroniczny zapewnia wygenerowanie sygnału alarmowego, nawet w przypadku uszkodzenia mikroprocesora lub niesprawności oprogramowania. Poziomy alarmowe są określane przez użytkownika przy użyciu przełącznika. W przypadku wykrycia błędu, pozycja przełącznika determinuje poziom sygnału alarmowego (HI – wysoki lub LO – niski). Przełącznik steruje pracą konwertera cyfrowo–analogowego (D/A) generującego właściwy sygnał alarmowy. Wartości sygnałów alarmowych zależą od wyboru trybu pracy standardowej, niestandardowej lub zgodnej z normami NAMUR (Zalecenia NAMUR NE 43, czerwiec 1997). Wartości sygnałów w przypadku trybu standardowego i zgodnego z NAMUR podano poniżej:

TABELA 1. Dopuszczalne zakresy poziomów alarmowych⁽¹⁾

	Standard	Zgodne z normą NAMUR– NE 43
Sygnał wyjściowy:	3.9 I ⁽²⁾ ? 20.5	3.8 I ? 20.5
Alarm stan wysoki:	21 I ? 23	21 I ? 23
Alarm stan niski:	3.5 I ? 3.75	3.5 I ? 3.6

(1) Wartości w mA.

(2) I = Zmienna procesowa (sygnał prądowy).

Niestandardowe poziomy alarmowe i nasycenia

Niestandardowe poziomy alarmowe i nasycenia (określane przez użytkownika) mogą być konfigurowane fabrycznie w przypadku zamówienia opcji kod C1. Wartości te mogą być zmieniane w warunkach polowych przy użyciu komunikatora HART.

Czas gotowości do pracy

Osiągnięcie dokładności katalogowej po mniej niż 5 sekundach od włączenia zasilania, gdy stała tłumienia jest ustawiona na zero sekund.

Zabezpieczenie przed przepięciami

Moduł typu 470 zabezpiecza przed przepięciami powstającymi na skutek wyładowań atmosferycznych, działania spawarek, urządzeń o dużym poborze prądu oraz styczników. Szczegółowe dane techniczne bariery Model 470 podano w karcie katalogowej 00813–0100–4191.

Karta katalogowa

00813-0114-4728, wersja JA
Lipiec 2003

Model 644

Dokładność

TABELA 2. Rodzaje wejść i dokładność przetwornika model 644.

Rodzaj czujnika	Opis czujnika	Zakres pomiarowy	Zalecana minimalna szerokość zakresu pomiarowego ⁽¹⁾	Dokładność wyjścia cyfrowego ⁽²⁾	Dokładność przetwornika cyfrowo-analogowego ⁽³⁾
Czujniki rezystancyjne 2-, 3-, 4-przewodowe		°C	°C	°C	
Pt 100	IEC 751, 1995 (? = 0.00385)	-200 do 850	10	± 0.15	±0.03% szerokości zakresu pomiarowego
Pt 100	JIS 1604, 1981 (? = 0.003916)	-200 do 645	10	± 0.15	
Pt 200	IEC 751, 1995 (? = 0.00385)	-200 do 850	10	± 0.27	
Pt 500	IEC 751, 1995 (? = 0.00385)	-200 do 850	10	± 0.19	
Pt 1000	IEC 751, 1995 (? = 0.00385)	-200 do 300	10	± 0.19	
Ni 120	Krzywa Edisona No. 7	-70 do 300	10	± 0.15	
Cu 10	Czujnik Cu Edison No. 15	-50 do 250	10	±1.40	
Czujniki termoelektryczne⁽⁴⁾					
Typ B ⁽⁵⁾	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	100 do 1820	25	± 0.77	±0.03% szerokości zakresu pomiarowego
Typ E	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	-50 do 1000	25	± 0.20	
Typ J	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	-180 do 760	25	± 0.35	
Typ K ⁽⁶⁾	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	-180 do 1372	25	± 0.50	
Typ N	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	-200 do 1300	25	± 0.50	
Typ R	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	0 do 1768	25	± 0.75	
Typ S	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	0 do 1768	25	± 0.70	
Typ T	NIST MONOGRAPH 175, IEC 584	-200 do 400	25	± 0.35	
DIN Typ L	DIN 43710	-200 do 900	25	± 0.35	
DIN Typ U	DIN 43710	-200 do 600	25	± 0.35	
Typ W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 do 2000	25	± 0.70	
Wejście napięciowe		-10 do 100 mV	3 mV	±0.015 mV	±0.03% szerokości zakresu pomiarowego
Wejście rezystancyjne 2-, 3-, 4-przewodowe		0 do 2000 ?	20 ?	±0.45 ?	±0.03% szerokości zakresu pomiarowego

(1) Zalecana minimalna szerokość zakresu pomiarowego gwarantuje utrzymanie dokładności pomiarów w podanych granicach przy stałej tłumienia równej zero sekund.

(2) Dokładność wyjścia cyfrowego: określa błąd bezwzględny pomiaru temperatury przy odczycie wartości mierzonej za pomocą komunikatora HART lub systemu sterowania Rosemount.

(3) Całkowita dokładność wyjścia analogowego jest równa sumie dokładności wyjścia cyfrowego oraz przetwarzania cyfrowo-analogowego.

(4) Całkowita dokładność wyjścia cyfrowego dla czujników termoelektrycznych: suma dokładności wyjścia cyfrowego +0.5 °C.

(5) Dokładność wyjścia cyfrowego dla czujników termoelektrycznych NIST Typ B wynosi ±3.0 °C dla temperatur od 100 do 300 °C.

(6) Dokładność wyjścia cyfrowego dla czujników termoelektrycznych NIST Typ K wynosi ±0.70 °C dla temperatur od -180 do -90 °C.

Przykład obliczania dokładności (przetworniki HART)

Do pomiarów wykorzystywany jest czujnik Pt 100 (? = 0.00385), a zakres pomiarowy wynosi 0 do 100 °C:

- Dokładność wyjścia cyfrowego = ±0.15 °C
- Dokładność przetwarzania cyfrowo-analogowego = ±0.03% z 100 °C lub ±0.03 °C
- Dokładność całkowita = ±0.18 °C.

Przykład obliczania dokładności (przetworniki Foundation Fieldbus)

Do pomiarów wykorzystywany jest czujnik Pt 100 (? = 0.00385):

- Dokładność całkowita = ±0.15 °C.
- Brak wpływu dokładności przetwarzania cyfrowo-analogowego

Wpływ temperatury otoczenia

TABELA 3. Wpływ temperatury otoczenia

Rodzaj czujnika	Zmiana dokładności wyjścia cyfrowego na 1.0 °C zmiany temperatury otoczenia ⁽¹⁾	Zakres pomiarowy	Wpływ zmiany temperatury na dokładność przetwarzania cyfrowo-analogowego
Czujniki rezystancyjne 2-, 3-, 4-przewodowe			
Pt 100 (? = 0.00385)	0.003 °C	Cały zakres pracy czujnika	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
Pt 100 (? = 0.003916)	0.003 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Pt 200	0.004 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Pt 500	0.003 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Pt 1000	0.003 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Ni 120	0.003 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Cu 10	0.03 °C	Cały zakres pracy czujnika	
Czujniki termoelektryczne			
Typ B	0.014 °C	odczyt ≥ 1000 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.032 °C – (0.0025% (odczyt – 300))	300 °C ≤ odczyt < 1000 °C	
	0.054 °C – (0.011% (odczyt – 100))	100 °C ≤ odczyt < 300 °C	
Typ E	0.005 °C + (0.00043% odczytu)	Cały	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
Typ J	0.0054 °C + (0.0029% odczytu)	odczyt ≥ 0 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.0054 °C + (0.0025% wartości bezwzględnej odczytu)	odczyt < 0 °C	
Typ K	0.0061 °C + (0.00054% odczytu)	odczyt ≥ 0 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.0061 °C + (0.0025% wartości bezwzględnej odczytu)	odczyt < 0 °C	
Typ N	0.0068 °C + (0.00036% odczytu)	Cały	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
Typ R, S, W5Re/W26Re	0.016 °C	odczyt ≥ 200 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.023 °C – (0.0036% odczytu)	odczyt < 200 °C	
Typ T	0.0064 °C	odczyt ≥ 0 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.0064 °C + (0.0043% wartości bezwzględnej odczytu)	odczyt < 0 °C	
DIN Typ L	0.0054 °C + (0.00029% odczytu)	odczyt ≥ 0 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.0054 °C + (0.0025% wartości bezwzględnej odczytu)	odczyt < 0 °C	
DIN Typ U	0.0064 °C	odczyt ≥ 0 °C	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
	0.0064 °C + (0.0043% wartości bezwzględnej odczytu)	odczyt < 0 °C	
Wejście miliwoltowe	0.0005 mV	Cały zakres pracy czujnika	0.001% szerokości zakresu pomiarowego
Wejście rezystancyjne 2-, 3-, 4-przewodowe	0.0084 ?	Cały zakres pracy czujnika	0.001% szerokości zakresu pomiarowego

(1) Zmiana temperatury otoczenia dotyczy zmiany dokładności dla przetwornika skalibrowanego fabrycznie dla temperatury 20 °C.

Przetworniki należy instalować w obszarze, gdzie temperatura otoczenia zawiera się w przedziale od –40 do 85 °C. W celu osiągnięcia najwyższej dokładności pomiarów każdy czujnik jest indywidualnie charakteryzowany fabrycznie w tym zakresie temperatur.

Obliczanie wpływu temperatury (przetworniki HART)

Do pomiarów wykorzystywany jest czujnik Pt 100 (? = 0.00385), zakres pomiarowy 0–100 °C przy temperaturze otoczenia 30 °C:

- Wpływ temperatury na układy cyfrowe: 0.003 °C x (30 – 20) = 0.03 °C
- Wpływ temperatury na dokładność przetwarzania cyfrowo-analogowego: [0.001% of 100] x (30 – 20) = 0.01 °C
- Błąd w najbardziej niekorzystnej sytuacji: Dokładność wyjścia cyfrowego + Dokładność konwersji C/A + Wpływ temperatury na wyjście cyfrowe + Wpływ temperatury na konwersję D/A = 0.15 °C + 0.03 °C + 0.03 °C + 0.01 °C = 0.22 °C
- Całkowity błąd : $\sqrt{0,15^2 + 0,03^2 + 0,03^2 + 0,01^2} = 0,16^{\circ}C$

Obliczanie wpływu temperatury (przetworniki Foundation Fieldbus)

Do pomiarów wykorzystywany jest czujnik Pt 100 (? = 0.00385), zakres pomiarowy 30 °C przy temperaturze otoczenia 30 °C:

- Wpływ temperatury na układy cyfrowe: 0.003 °C x (30 – 20) = 0.03 °C
- Wpływ temperatury na dokładność przetwarzania cyfrowo-analogowego: Brak
- Błąd w najbardziej niekorzystnej sytuacji: Dokładność wyjścia cyfrowego + Wpływ temperatury na wyjście cyfrowe = 0.15 °C + 0.03 °C = 0.18 °C
- Całkowity błąd: $\sqrt{0,15^2 + 0,03^2} = 0,153^{\circ}C$

Certyfikaty urządzenia

ATESTOWANE ZAKŁADY PRODUKCYJNE

Emerson Process Management Rosemount Division. –
Chanhausen, Minnesota, USA

Rosemount Temperature GmbH – Niemcy

Emerson Process Management Asia Pacific – Singapur

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI EUROPEJSKIMI

Deklarację zgodności ze wszystkimi właściwymi Dyrektywami Unii Europejskiej można znaleźć na stronach internetowych pod adresem www.rosemount.com. Kopię deklaracji można otrzymać w lokalnym biurze firmy Emerson Process Management.

Dyrektywa ATEX (94/9/EC)

Urządzenia są zgodne z Dyrektywą ATEX.

Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej (EMC) (89/336/EEC)

644H i 644R – EN 50081-1: 1992; EN 50082-2:1995;
EN 61326-1:1997 +A1

Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem

PRZETWORNIK 644 Z FOUNDATION Fieldbus

Atesty do przetworników Rosemount 644 z FOUNDATION Fieldbus są w trakcie wydawania. Skonsultować się z producentem.

Atesty amerykańskie

Atesty wydawane przez producenta

I5 Iskrobezpieczeństwo

Iskrobezpieczeństwo / FISCO do stosowania w klasie I, II, III, strefa 1, grupy A, B, C, D, E, F i G; jeśli zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi 00644–2075.

Kod temperatury: T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 60 °C).

Niepalność przy stosowaniu w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D.

Kod temperatury: T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 85 °C);

T5 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 70 °C)

E5 Przeciwybuchowość

Przeciwybuchowość przy stosowaniu w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Niepalność pyłów w klasie II/III, strefa 1, Grupy E, F, G.

Atesty kanadyjskie – CSA

I6 Atest iskrobezpieczeństwa CSA


K6 Atest iskrobezpieczeństwa i przeciwybuchowości CSA

Atesty europejskie

Atesty ATEX

E1 Atest ognioszczelności ATEX

Numer certyfikatu: KEMA99ATEX8715

Oznaczenie ATEX:  II 2 G


CE 1180

EEx d IIC T6 ($-40\text{ °C} ? T_{amb} ? 65\text{ °C}$)

$U_i = 55\text{ Vdc}$

I1 Atest iskrobezpieczeństwa ATEX

Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem


Oznaczenie ATEX:  II 1 G

CE 1180

EEx ia IIC

N1 Atest niepalności typu n ATEX


Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem

Oznaczenie ATEX:  II 3 G

EEx n IIC

NC Atest niepalności typu n component ATEX

Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem

Oznaczenie ATEX:  II 3 G

EEx n IIC

ND Atest niepalności pyłów ATEX

Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem

Oznaczenie ATEX:  II 1 D

CE 1180

Atesty australijskie

Atesty SAA

I7 Atest iskrobezpieczeństwa SAA

Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem

Ex ia IIC

E7 Atest przeciwybuchowości SAA

Numer certyfikatu: AUS Ex3706X

Ex d IIC

N7 Atest niepalności typu n SAA

Numer certyfikatu: Skonsultować się z producentem

Ex n

Atesty brazylijskie

Atest CEPEL

I2 Atest iskrobezpieczeństwa CEPEL

Atesty japońskie

Atesty JIS

I4 Atest iskrobezpieczeństwa JIS

E4 Atest przeciwybuchowości JIS

Połączenia atestów

K5 Połączenie atestów I5 i E5.

PRZETWORNIKI ROSEMOUNT 644 Z PROTOKOŁEM HART

Atesty amerykańskie

Atesty wydawane przez producenta

I5 Atest niepalności i iskrobezpieczeństwa:

Atest iskrobezpieczeństwa do stosowania w klasie I, II, III, strefa 1, grupy A, B, C, D, E, F, G.

Niepalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D.

Iskrobezpieczeństwo i niepalność tylko w podłączeniach zgodnych ze schematami montażowymi Rosemount numer 00644-0009.9.

TABELA 4. Kod temperatury

Pi	Kod temperatury
0.67 W	T5 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 50 °C)
0.67 W	T6 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 40 °C)
1.0 W	T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 80 °C)
1.0 W	T5 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 40 °C)

E5 Przeciwwybuchowość i niepalność:

Atest przeciwwybuchowości do stosowania w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D.

Atest zapłonu pyłów w klasie II/III, strefa 1, grupy E, F i G tylko w przypadku podłączenia zgodnego ze schematami montażowymi Rosemount numer 00644-1049. Niepalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D.

Kod temperatury T5 ($T_{amb} = 85\text{ °C}$). Uszczelnienie kabli niewymagane dla uzyskania zgodności z NEC 501-5a(1).

UWAGA

Atest E5 jest dostępny tylko dla Modelu 644H z kodami opcji J5 i J6.

K5 Połączenie atestów I5 i E5.

UWAGA

Atest K5 dostępny tylko dla Modelu 644H z kodem opcji J6.

Atesty kanadyjskie – CSA

I6 Atest iskrobezpieczeństwa CSA

Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D w przypadku podłączenia zgodnego ze schematami montażowymi Rosemount numer 00644-1064.

TABELA 5. Kod temperatury

Pi	Kod temperatury
0.67 W	T6 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 40 °C)
0.67 W	T5 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 60 °C)
1.0 W	T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ do 80 °C)

K6 Iskrobezpieczeństwo, przeciwwybuchowość i niepalność CSA.

Atest I6 oraz dodatkowo: Atest przeciwwybuchowości do stosowania w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Atest zapłonu pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G. Atest zapłonu pyłów w klasie III, strefa 1 tylko w przypadku podłączenia zgodnego ze schematami montażowymi Rosemount numer 00644-1059. Możliwość stosowania w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D (przetwornik zainstalowany we właściwej obudowie).

Kod temperatury: temperatura otoczenia od -50 °C do 85 °C .

UWAGA


Atest K6 dostępny tylko dla Modelu 644H z kodem opcji J6.

Atesty europejskie

Atesty ATEX

I1 Atest iskrobezpieczeństwa ATEX:

Numer certyfikatu: BAS00ATEX1033X

Oznaczenie ATEX:  II 1 G EEx ia IIC T4/T5/T6

 1180

TABELA 6. Kod temperatury

Pi	Kod temperatury
0.67 W	T6 ($-60\text{ °C} ? T_{amb} ? 40\text{ °C}$)
0.67 W	T5 ($-60\text{ °C} ? T_{amb} ? 50\text{ °C}$)
1.0 W	T5 ($-60\text{ °C} ? T_{amb} ? 40\text{ °C}$)
1.0 W	T4 ($-60\text{ °C} ? T_{amb} ? 80\text{ °C}$)

TABELA 7. Parametry dopuszczalne

Pętla/zasilanie	Czujnik
$U_i = 30\text{ V}$	$U_o = 13.6\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$	$I_o = 80\text{ mA}$
$P_i = 0.67\text{ W}$ lub 1.0 W	$P_o = 80\text{ mW}$
$C_i = 10\text{ nF}$	$C_i = 75\text{ nF}$
$L_i = 0$	$L_i = 0$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

Przetwornik musi być zainstalowany w obudowie, która zapewnia stopień ochrony co najmniej IP20.

Obudowy niemetaliczne muszą mieć rezystancję powierzchniową mniejszą od $1\text{ G} ?$. Obudowy ze stopu lekkiego lub cyrkonu muszą być zabezpieczone przed uderzeniem i tarciem.

E1 Atest ognioszczelności ATEX:

Numer certyfikatu: KEMA99ATEX8715

Oznaczenie ATEX:  II 2 G EEx d IIC T6

 1180

Kod temperatury: T6 ($-40\text{ °C} ? T_{amb} ? 65\text{ °C}$)

Maksymalne napięcie wejściowe: $U_i=55\text{Vdc}$

N1 Atest niepalności typu n ATEX:

Numer certyfikatu: BAS00ATEX3145

Oznaczenie ATEX:  II 3 G EEx nL IIC T5

Kod temperatury: T5 ($-40\text{ °C} ? T_{amb} ? 70\text{ °C}$)

Maksymalne napięcie wejściowe: $U_i=45\text{Vdc}$

NC Atest niepalności typu n component ATEX:

Numer certyfikatu: BAS99ATEX3084U

Oznaczenie ATEX:  II 3 G EEx nL IIC T5

Kod temperatury: T5 ($-40\text{ °C} ? T_{amb} ? 70\text{ °C}$)

Maksymalne napięcie wejściowe: $U_i=45\text{Vdc}$

UWAGA

Urządzenia muszą być zainstalowane w obudowie spełniającej wymagania normy IP54 oraz wytrzymałości na testy uderzeniowe opisane w normie EN50021.

Atesty australijskie

Atesty SAA

E7 Atest przeciwwybuchowości SAA
Numer certyfikatu: AUS Ex3706X
Ex d IIC T6
Kod temperatury: T6 ($T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ do 65°C)

UWAGA

Atest ognioszczelności jest ważny tylko wówczas, gdy zamawiany jest kompletny zespół pomiarowy z uniwersalną główką Rosemount – kod opcji J5 lub J6.

I7 Atest iskrobezpieczeństwa SAA
Numer certyfikatu: AUS Ex 03.3877X
Ex ia IIC

Kod temperatury: T5 ($T_{amb} = -60$ do 75°C)
T6 ($T_{amb} = -60$ do 50°C)

TABELA 8. Dopuszczalne parametry wejściowe

Pętla/zasilanie	Czujnik
$U_i = 30\text{ V dc}$	$U_o = 17.3\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$	$I_o = 247\text{ mA}$
$P_i = 1.0\text{ W}$	$P_o = 0.08\text{ W}$
$C_i = 5.3\text{ nF}$	$C_o = 0.70\text{ ?F}$
$L_i = 0\text{ mH}$	$L_o = 3.13\text{ mH}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

- Warunkiem bezpiecznego stosowania w aplikacjach Ex ia jest, aby urządzenie zostało umieszczone w obudowie o klasie ochrony co najmniej IP20.
- Warunkiem bezpiecznego stosowania jest instalacja zgodnie ze schematami Rosemount 00644–1044.
- Warunkiem bezpiecznego stosowania opcjonalnego wskaźnika LCD do przetwornika temperatury 644H jest instalacja wskaźnika na przetworniku, który został zainstalowany zgodnie ze wszystkimi wymaganiami zawartymi w certyfikacie.

N7 Atest niepalności typu n SAA
Numer certyfikatu: AUS Ex 03.3877X
Ex n IIC
Kod temperatury: T5 ($T_{amb} = -60$ do 75°C)
T6 ($T_{amb} = -60$ do 50°C)

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

- Warunkiem bezpiecznego stosowania w aplikacjach Ex n jest, aby urządzenie zostało umieszczone w obudowie o klasie ochrony co najmniej IP54.
- Parametry wejściowe w przypadku modelu z zabezpieczeniem przed iskrzeniem: Ex n
Parametry wejściowe zaciski zasilania/pętli (zaciski "+", "-", "T"):
Maksymalne napięcie wejściowe $U_n = 55\text{ V}$
Maksymalna moc wejściowa $P_n = 1.3\text{ W}$

Atesty brazylijskie

Atest CEPEL

I2 Atest iskrobezpieczeństwa CEPEL. Niedostępny, skonsultować się z producentem

Atesty rosyjskie

Gostandart

Urządzenie przetestowane i dopuszczone przez Rosyjski Instytut Metrologiczny GOSTANDART.

Atesty japońskie

Atesty JIS

E4 Atest przeciwwybuchowości JIS

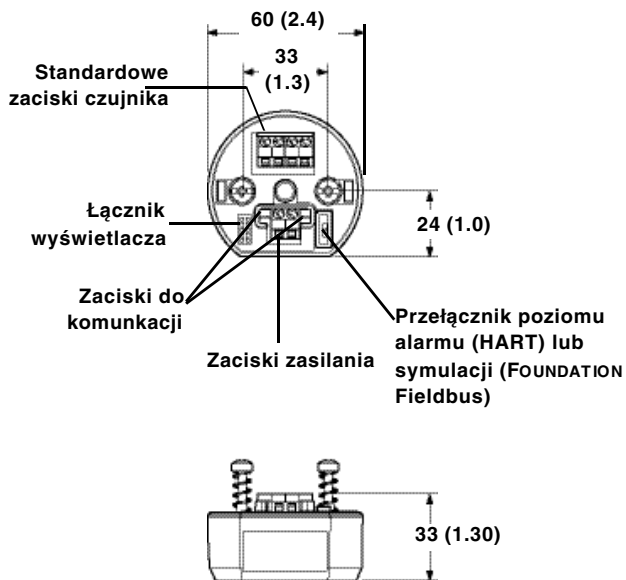
TABELA 9. Atesty i ich opis

Certyfikat	Opis	Oznaczenie	Kod temperatury
C15744	644H z wyświetlaczem bez czujnika	Ex d II C	T6
C15745	644H bez wyświetlacza bez czujnika	Ex d II C	T6
C15749	644H bez wyświetlacza i z czujnikiem rezystancyjnym	Ex d II B	T4
C15750	644H bez wyświetlacza i z czujnikiem termoelektrycznym	Ex d II B	T4
C15751	644H z wyświetlaczem i z czujnikiem termoelektrycznym	Ex d II B	T4
C15752	644H z wyświetlaczem i z czujnikiem rezystancyjnym	Ex d II B	T4
C15910	644H bez wyświetlacza i z czujnikiem termoelektrycznym	Ex d II B + H2	T4
C15911	644H z wyświetlaczem i czujnikiem termoelektrycznym	Ex d II B + H2	T4
C15912	644H bez wyświetlacza i z czujnikiem rezystancyjnym	Ex d II B + H2	T4
C15913	644H z wyświetlaczem i czujnikiem rezystancyjnym	Ex d II B + H2	T4

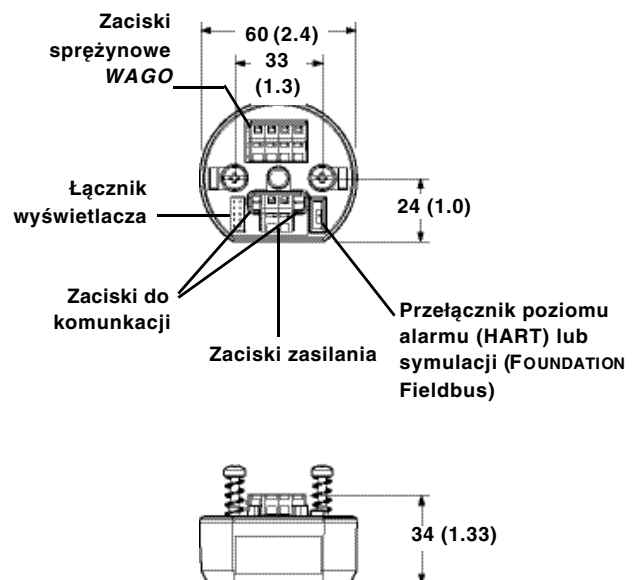
Rysunki wymiarowe

644H (wersja do montażu w głowce DIN A)

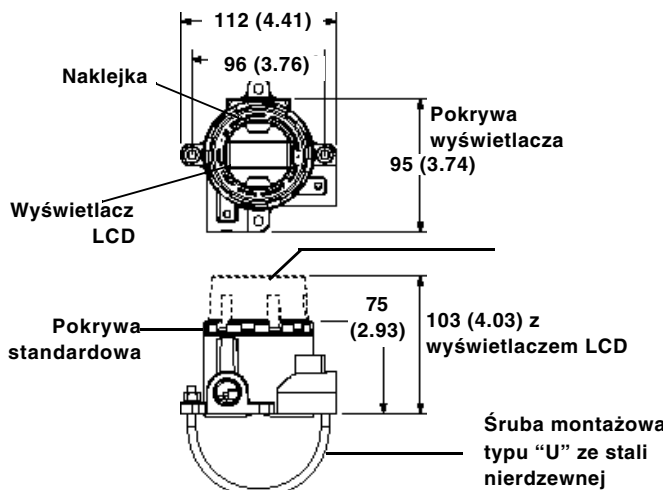
Standardowe przyłącze śrubowe



Z zaciskami sprężynowymi WAGO®

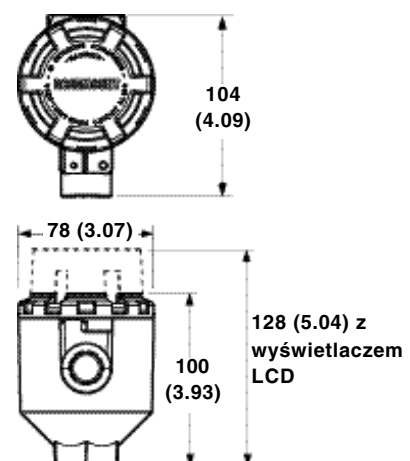


Uniwersalna głowka przyłączeniowa do czujnika gwintowanego (Kod opcji J5 lub J6)



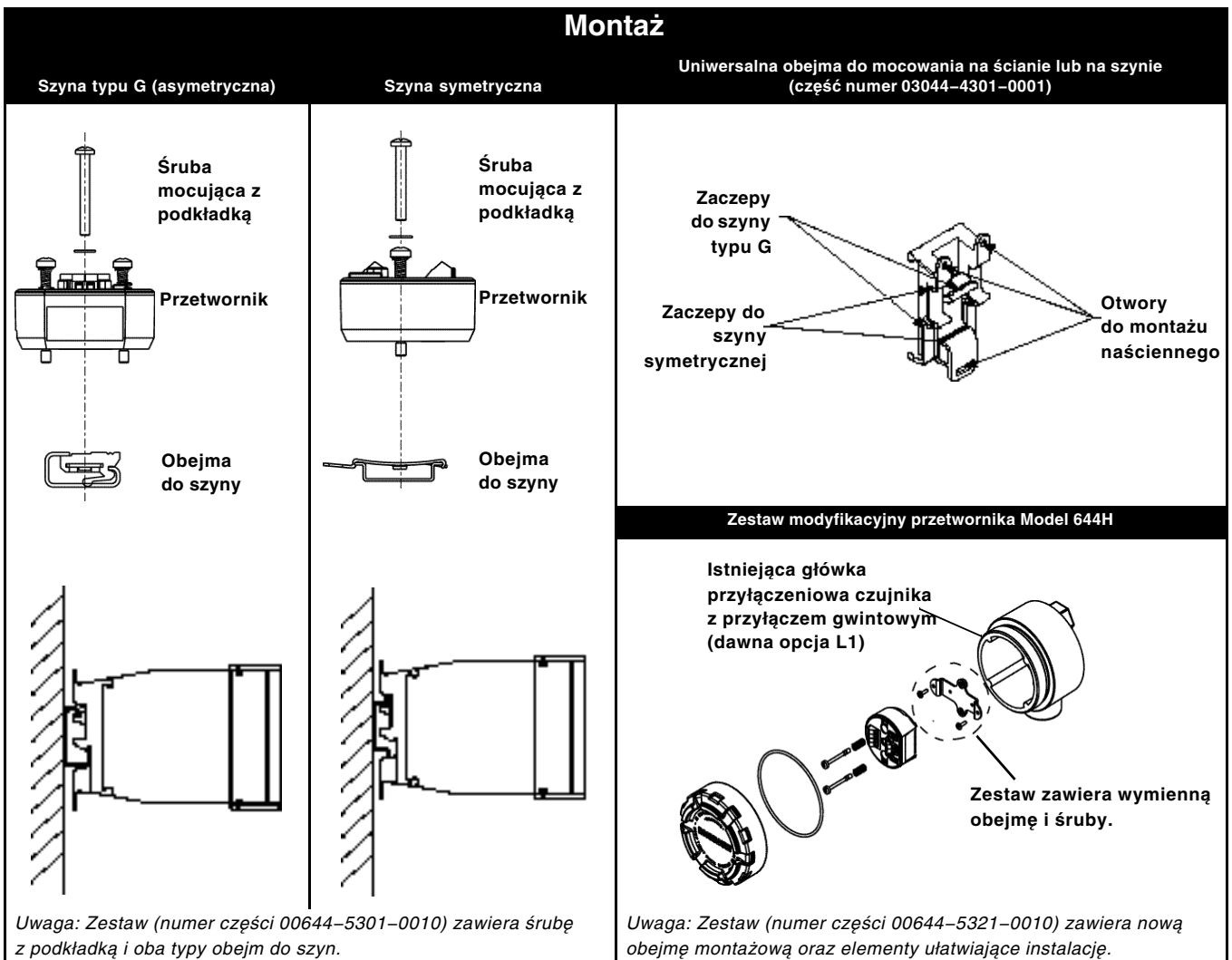
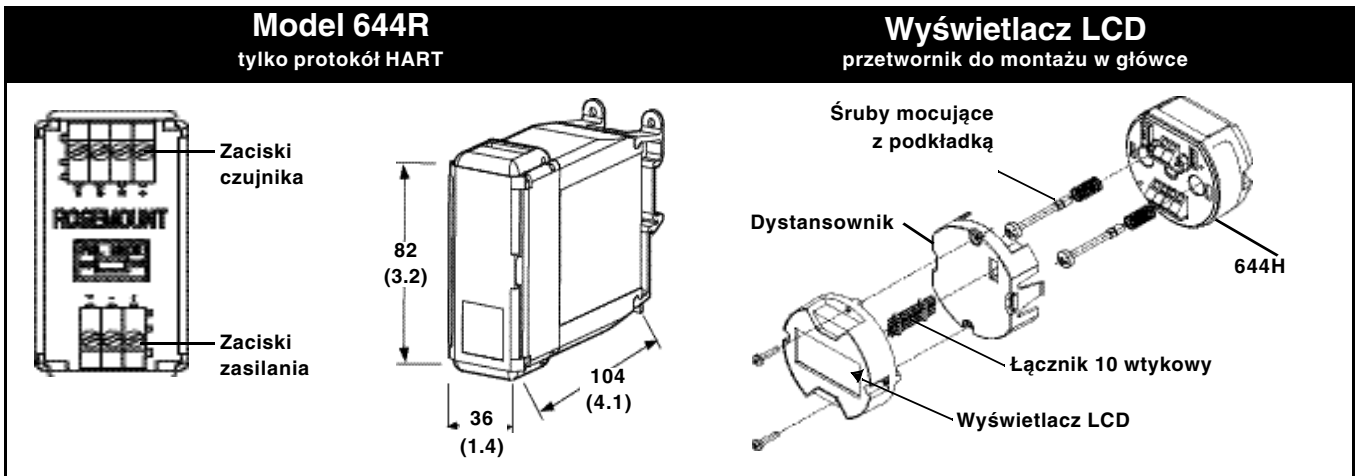
Uwaga: Śruba "U" jest dostarczana z każdą główką uniwersalną, chyba że zamówiono kompletny zespół kod opcji X1, X2 lub X3. Przy montażu głowki na czujniku obejma nie jest wykorzystywana.

Zintegrowana głowka przyłączeniowa typu DIN



Uwaga: Główkę przyłączeniową typu DIN można zamówić na podstawie karty katalogowej czujników temperatury i wyposażenia dodatkowego produkcji firmy Rosemount tom 3 (numer 00810-0101-2654).

Wymiary podano w milimetrach (calach)



3044-4001 A01B, 644-5302B01A, D02A

3044-0000C01B, D01B, 644-1041B02B, G02

Specyfikacja zamówieniowa

1 = Dostępna
– = Niedostępna

Model	Opis urządzenia				
644	Przetwornik temperatury Smart				
Kod	Typ przetwornika				
H	Do montażu w główce				
R	Do montażu na szynie				
Kod	Sygnal wyjściowy	Główka		Szyna	
A	4–20 mA z cyfrowym sygnałem opartym na protokole HART	1		1	
F	Sygnal cyfrowy Foundation Fieldbus (obejmuje dwa bloki funkcyjne wejść analogowych i zapasowy Backup Link Active Scheduler)	1			–
Kod	Atesty do prac w obszarach zagrożonych wybuchem	A	F	A	F
Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem (Dostępność skonsultować z producentem)					
NA	Bez atestów	1	1	1	–
E5	Atest przeciwybuchowości wydawany przez producenta	1	1	–	–
I5 ⁽¹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa wydawany przez producenta (obejmuje atest standardowy i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	1	–
K5 ⁽¹⁾	Atesty iskrobezpieczeństwa i przeciwybuchowości wydawane przez producenta (obejmuje atest standardowy iskrobezpieczeństwa i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	–	–
I6 ⁽¹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CSA (obejmuje atest standardowy i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	1	–
K6 ⁽¹⁾	Atesty iskrobezpieczeństwa i przeciwybuchowości CSA (obejmuje atest standardowy iskrobezpieczeństwa i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	–	–
E1	Atest ognioszczelności CENELEC ATEX	1	1	–	–
N1	Atest niepalności typu n CENELEC ATEX	1	1	–	–
NC	Atest niepalności typu n component CENELEC ATEX	1	1	1	–
ND	Atest zapłonu pyłów CENELEC ATEX	1	1	–	–
I1 ⁽¹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CENELEC ATEX (obejmuje atest standardowy i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	1	–
E7 ⁽²⁾	Atest ognioszczelności SAA	1	1	–	–
I7 ⁽²⁾⁽¹⁾	Atest iskrobezpieczeństwa SAA (obejmuje atest standardowy i FISCO do przetworników Fieldbus)	1	1	1	–
N7 ⁽²⁾	Atest niepalności SAA Typ n	1	1	–	–
I2 ⁽²⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CEPEL	1	1	–	–
E4 ⁽²⁾	Atest przeciwybuchowości JIS	1	1	–	–
I4 ⁽²⁾	Atest iskrobezpieczeństwa JIS	1	1	1	–
Kod	Opcje	A	F	A	F
Oprogramowanie Plant Web					
A01	Oprogramowanie regulatora – 1 blok PID	–	1	–	–
Opcje składania					
XA	Czujnik zamawiany oddzielnie i zamontowany na przetworniku	1	1	–	–
Wyświetlacz lokalny (tylko 644H)					
M5	Wyświetlacz LCD	1	1	–	–
Obudowa					
J5	Główka uniwersalna (skrzynka przyłączeniowa), stop aluminium do obejm montażowej na wsporniku 50.8 mm (2 cale.) ze stali nierdzewnej 316 (przepust kablowy M20)	1	1	–	–
J6	Główka uniwersalna (skrzynka przyłączeniowa), stop apuminium do obejm montażowej na wsporniku 50.8 mm (2 cale) ze stali nierdzewnej 316 (przepust kablowy 1/2–14 NPT)	1	1	–	–
S1	Główka przyłączeniowa, stal nierdzewna polerowana (przepust kablowy 1/2–14 NPT)	1	1	–	–
S2	Główka przyłączeniowa, stal nierdzewna polerowana (przepust kablowy 1/2–14 NPSM)	1	1	–	–
S3	Główka przyłączeniowa, stal nierdzewna polerowana (przepust i dławiki kablowe M20 x 1.5)	1	1	–	–
S4	Główka przyłączeniowa, stal nierdzewna polerowana (przepust kablowy M20 x 1.5, przepust główki M24 x 1.5)	1	1	–	–

1 = Dostępna
- = Niedostępna

		Główka		Szyna	
		A	F	A	F
Opcje konfiguracji					
C1	Fabrycznie konfigurowane pola daty, opisu i komunikatu (konieczne wypełnienie karty konfiguracyjnej strona 21).	1	1	1	-
C2	Dopasowanie czujnika i przetwornika zgodnie z procedurą kalibracji Rosemount (stałe CVD)	1	1	1	-
A1	Poziomy sygnałów analogowych zgodnie z normą NAMUR NE 43: czerwiec 1997: alarm stan niski	1	-	1	-
CN	Poziomy sygnałów analogowych zgodnie z normą NAMUR NE 43: czerwiec 1997: alarm stan niski	1	-	1	-
C8	Alarm stan niski (wartości poziomów alarmowych i nasycenia zgodnie ze standardem Rosemount)	1	-	1	-
F6	Filtr sieciowy 60 Hz	1	1	1	-
Opcje kalibracji					
C4	Kalibracja 5-punktowa. <i>Zaznaczyć opcję Q4, aby otrzymać certyfikat kalibracji</i>	1	1	1	-
Q4	Certyfikat kalibracji. <i>3-punktowa kalibracja z certyfikatem</i>	1	1	1	-
Wyposażenie dodatkowe (tylko 644)					
G1	Zewnętrzny zespół zacisku uziemienia ⁽³⁾ (patrz strona 16)	1	1	-	-
G2	Dławik kablowy ⁽⁴⁾	1	1	-	-
G3	Łańcuch mocujący pokrywą. <i>Dostępny tylko dla obudów opcje J5 lub J6. Niedostępny z wyświetlaczem LCD opcja M5.</i>	1	1	-	-
G5	Zaciski sprężynowe WAGO	1	1	-	-

Typowy numer zamówieniowy przetwornika do montażu szynowego: 644 R A I5
Typowy numer zamówieniowy przetwornika do montażu w główce: 644 H F I5 A01

- (1) *Jeśli zamawiany jest atest iskrobezpieczeństwa dla przetwornika Foundation Fieldbus, to przetwornik spełnia wymagania standardowe i FISCO. Tabliczka znamionowa przetwornika jest we właściwy sposób oznaczona.*
- (2) *Dostępność skonsultować z producentem.*
- (3) *Dostępny tylko z obudowami kody J5 lub J6. Przetworniki z atestami ATEX wyposażone są w zespół zewnętrznego zacisku uziemienia. Nie należy wybierać opcji G1 przy zamówieniu przetwornika z atestami ATEX.*
- (4) *Dostępny tylko z obudową kod J5.*

Oznaczenia

Tabliczka znamionowa

- Bez dopłat
- Oznaczenie zgodne z życzeniami użytkownika
- Naklejki samoprzylepne
- Mocowanie na stałe do przetwornika i obudowy na życzenie
- Wysokość znaków 1/16-cała (1.6 mm)

Oznaczenie projektowe

- Bez dopłat
- Przetwornik może przechowywać w pamięci maksymalnie 8 znaków. Jeśli nie podano inaczej, standardowym zapisem jest pierwsze 8 znaków numeru punktu pomiarowego.

Informacje dodatkowe

Specjalne warunki montażu

Patrz "Montaż" na stronie 14, gdzie opisano dostępne opcje montażu:

- Montaż Modelu 644H na szynie DIN.
- Zestaw modyfikacyjny do wymiany starego typu przetwornika na nowy Model 644H z wykorzystaniem istniejącej główki przyłączeniowej gwintowanego czujnika.

Zestaw zewnętrznego zacisku uziemienia

W celu zamówienia zestawu zewnętrznego zacisku uziemienia wybrać kod opcji G1. Nie jest konieczne zamawianie opcji G1 w przypadku atestów zawierających zestaw zewnętrznego zacisku uziemienia, szczegółowe informacje podano w tabeli poniżej.

Atest	Czy jest zestaw zewnętrznego zacisku uziemienia?
E5, K5, I5, I6, K6, NC, NA	Nie – kod zamówienia G1
N1, E1, ND, I1, E7, N7, I7, I4 i E4	Tak

Karta katalogowa

00813-0114-4728, wersja JA

Lipiec 2003

Model 644

TABELA 10. Wyposażenie dodatkowe przetworników

Opis części	Numer zamówieniowy
Główka uniwersalna ze stopu aluminium, pokrywa standardowa—przepust M20	00644-4420-0002
Główka uniwersalna ze stopu aluminium, pokrywa do wyświetlacza—przepust M20	00644-4420-0102
Główka uniwersalna ze stopu aluminium, pokrywa standardowa—przepust $1/2-14$ NPT	00644-4420-0001
Główka uniwersalna ze stopu aluminium, pokrywa do wyświetlacza—przepust $1/2-14$ NPT	00644-4420-0101
Wyświetlacz LCD (obejmuje wyświetlacz i zespół dystansu)	00644-4430-0002
Wyświetlacz LCD (obejmuje wyświetlacz, zespół dystansu i pokrywę do wyświetlacza)	00644-4430-0001
Zespół zewnętrznego zacisku uziemienia	00644-4431-0001
Zestaw do montażu przetwornika 644H na szynie DIN (obejmuje zaciski do szyn symetrycznych i asymetrycznych)	00644-5301-0010
Zestaw modyfikacyjny do przetwornika 644H w główce przyłączeniowej czujnika z przyłączem gwintowym (stara opcja L1)	00644-5321-0010
Zestaw śrub typu U ze stali nierdzewnej 316 do obudowy uniwersalnej	00644-4423-0001
Puste naklejki konfiguracyjne (48 sztuk)	00644-5154-0001
Uniwersalny zacisk do montażu na szynie lub do montażu naściennego	03044-4103-0001
Szyna symetryczna o długości 24 cale (top hat)	03044-4200-0001
Szyna asymetryczna o długości 24 cale (G)	03044-4201-0001
Zacisk uziemienia do szyny asymetrycznej lub symetrycznej	03044-4202-0001
Zacisk końcowy do szyny asymetrycznej lub symetrycznej	03044-4203-0001
Zestaw pierścieni zatraskowych (do montażu na czujniku DIN – 12 sztuk)	00644-4432-0001

Konfiguracja

Konfiguracja przetwornika

Przetwornik jest dostarczany w konfiguracji standardowej zarówno dla przetworników HART (patrz standardowa konfiguracja HART), jak i dla przetworników FOUNDATION Fieldbus (patrz standardowa konfiguracja Foundation Fieldbus). Nastawy konfiguracji i konfiguracja bloków może być zmieniona w warunkach polowych przy wykorzystaniu systemu sterowania Fisher–Rosemount DeltaV®, przy użyciu programu AMSinside lub innego systemu nadrzędnego FOUNDATION Fieldbus lub narzędzia konfiguracyjnego.

Konfiguracja użytkownika

Konfiguracja użytkownika musi być wyspecyfikowana przy składaniu zamówienia. Konfiguracja musi być identyczna dla wszystkich czujników. Poniższa tabela zawiera dane konieczne do wykonania procedur niestandardowych.

Kod Opcji	Dane	
C1: Konfiguracja fabryczna (wymagana karta konfiguracyjna)	Data: dzień/miesiąc/rok Opis: 16 znaków alfanumerycznych Informacja: 32 znaki alfanumeryczne Wyjście analogowe: poziomy alarmowe i nasycenia	
C2: Dopasowanie czujnika i przetwornika	Przetworniki wykorzystują współczynniki Callendar–van Duseną otrzymane w procedurze kalibracji czujnika. Współczynniki służą do uzyskania krzywej czujnika. W zamówieniu podać czujnik z serii 65, 68 lub 78 oraz opcję specjalnej charakteryzacji (V lub X8Q4). Uzyskane stałe będą zapisane w pamięci przetwornika.	
TYLKO HART	A1: Zgodność z normą NAMUR, alarm stan wysoki	Stan alarmowy wysoki = 21.5 mA Stan nasycenia wysoki = 20.5 mA
	CN: Zgodność z normą NAMUR, alarm stan niski	Stan alarmowy niski = 3.6 mA Stan nasycenia niski = 3.8 mA
	C4: Kalibracja 5–punktowa	Przetwornik będzie poddany 5–punktowej kalibracji dla wartości 0, 25, 50, 75 i 100% wyjściowego sygnału analogowego i cyfrowego. Do stosowania z certyfikatem kalibracji Q4.
F6: Filtr zasilania 60 Hz	Skalibrowany przy zastosowaniu filtra zasilania 60 Hz zamiast filtra 50 Hz	

Standardowa konfiguracja HART

Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej, to przetwornik będzie dostarczony w następującej konfiguracji:

Typ czujnika	Czujnik rezystancyjny Pt 100 (? = 0.00385, 4–przewodowy)
Wartość 4 mA	0 °C
Wartość 20 mA	100 °C
Tłumienie	5 sekund
Sygnał wyjściowy	Liniowy z temperaturą
Stan alarmowy/Nasycenia	Wysoki (21.75 mA) / Wysoki (20.8 mA)
Filtr zasilania	50 Hz
Oznaczenie projektowe	Patrz karta konfiguracyjna, która znajduje się w karcie katalogowej przetworników temperatury Modele 644H i 644R (00813–01000–4728)

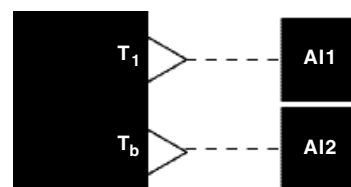
Standardowa konfiguracja FOUNDATION Fieldbus

Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej, to przetwornik będzie dostarczony w następującej konfiguracji:

Typ czujnika:	4–przewodowy czujnik rezystancyjny Pt 100 (? = 0.00385)
Tłumienie:	5 s
Jednostki:	°C
Filtr napięcia zasilania:	50 Hz
Oznaczenie programowe:	patrz "Oznaczenie"
Oznaczenie bloków funkcyjnych:	<ul style="list-style-type: none"> • Blok zasobów: RB • Blok przetwornika: TB • Blok wyświetlacza LCD: LCD • Bloki wejść analogowych: AI1, AI2
Zakres alarmu:	0
Wartości graniczne alarmów dla AI1 i AI2:	<ul style="list-style-type: none"> • HI–HI: 100 °C • HI: 95 °C • LO: 5 °C • LO–LO: 0 °C

Lokalny wyświetlacz (jeśli jest): temperatura w wybranych jednostkach

Standardowa konfiguracja bloków



Uwaga:

T_1 = Temperatura czujnika

T_b = Temperatura zacisków

Final Station

Typowo bloki AI są przygotowane do wykonania co 1 s. Połączenie między blokami AI jak na rysunku powyżej.

OBUDOWA ZE STALI NIERDZEWNEJ DO BIOTECHNOLOGII, PRZEMYSŁU FARMACEUTYCZNEGO I APLIKACJI SANITARNYCH

Masa

Kod opcji	Pokrywa standardowa	Pokrywa do wyświetlacza
S1	840 g	995 g
S2	840 g	995 g
S3	840 g	995 g
S4	840 g	995 g

Klasa ochrony obudowy

NEMA 4X, IP66 i IP68

Materiały konstrukcyjne

Pokrywa standardowa i do wyświetlacza

- Stal nierdzewna 316L

Pierścień uszczelniający pokrywy

- Buna-N

Pokrywa wyświetlacza LCD

- Stal nierdzewna 316L

- Szkło

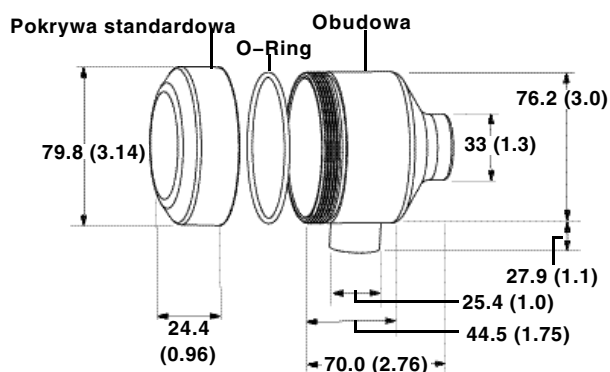
Powierzchnia

Powierzchnia polerowana 32 RMA. Laserowe znakowanie urządzenia na pokrywach: standardowej i do wyświetlacza.

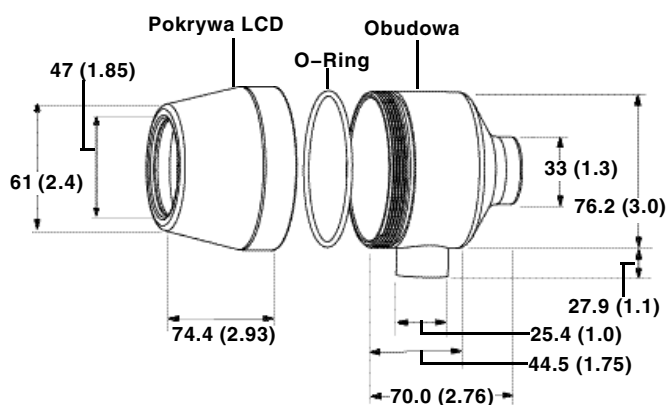
Rysunki wymiarowe

Obudowa w wykonaniu sanitarnym

Pokrywa standardowa



Pokrywa do wyświetlacza LCD



Wymiary podano w mm (calach)

Karta konfiguracyjna

PRZETWORNIK HART

Informacje o użytkowniku

Użytkownik	Model
Zamówienie	Numer

Informacje o wejściu i wyjściu (zmieniane programowo)

Typ czujnika <input type="checkbox"/> Pt 100 a = 0.00385 * <input type="checkbox"/> Pt 100 a = 0.003916 <input type="checkbox"/> Pt 200 a = 0.00385 <input type="checkbox"/> Pt 500 a = 0.00385 <input type="checkbox"/> Pt 1000 a = 0.00385 <input type="checkbox"/> Cu 10 <input type="checkbox"/> Ni 120 <input type="checkbox"/> Dopasowanie czujnika i przetwornika (opcja C2)	Liczba przewodów <input type="checkbox"/> 2-przewodowy <input type="checkbox"/> 3-przewodowy <input type="checkbox"/> 4-przewodowy *	<input type="checkbox"/> NIST Typ B T/C <input type="checkbox"/> NIST Typ E T/C <input type="checkbox"/> NIST Typ J T/C <input type="checkbox"/> NIST Typ K T/C <input type="checkbox"/> NIST Typ N T/C <input type="checkbox"/> NIST Typ R T/C <input type="checkbox"/> Typ W5Re/W26Re <input type="checkbox"/> NIST Typ S T/C	<input type="checkbox"/> NIST Typ T T/C <input type="checkbox"/> DIN Typ L T/C <input type="checkbox"/> DIN Typ U T/C <input type="checkbox"/> mV <input type="checkbox"/> ?
Punkty 4–20 mA i tłumienie Wartość 4 mA <input type="checkbox"/> 0 °C * <input type="checkbox"/> _____ °C <input type="checkbox"/> _____ °F <input type="checkbox"/> _____ °R <input type="checkbox"/> _____ K <input type="checkbox"/> _____ mV <input type="checkbox"/> _____ ?	Wartość 20 mA <input type="checkbox"/> 100 °C * <input type="checkbox"/> _____ °C <input type="checkbox"/> _____ °F <input type="checkbox"/> _____ °R <input type="checkbox"/> _____ K <input type="checkbox"/> _____ mV <input type="checkbox"/> _____ ?	Tłumienie <input type="checkbox"/> 5 sekund * <input type="checkbox"/> Inne _____ (wartość musi być mniejsza od 32 s)	

Oznaczenie

Sprzętowe _____ (maksymalnie 13 znaków)
 Programowe _____ (maks. 8 znaków – domyślnie 8 pierwszych znaków oznaczenia sprzętowego)

Informacje o przetworniku

Zintegrowany Z wyświetlaczem (wybrać dowolną ilość opcji)

wyświetlacz (tylko 644H–opcja M5) Jednostki * mA *
 Procent zakresu

UWAGA: Jeśli zamówiono przetwornik z wyświetlaczem, to domyślnie wyświetlane są naprzemiennie "Jednostki" i "mA."

Opis (Opcja C1) _____ (maksymalnie 16 znaków)
 Komunikat (Opcja C1) _____
 _____ (2 wiersze x 16 znaków maks.)

Data (Opcja C) Dzień ____ (liczba) ____ Miesiąc (nazwa) ____ Rok (liczba)

Alarmy i zabezpieczenie przetwornika

Poziom alarmowy Wysoki * Niski
 Zabezpieczenie Wyłączone * Włączone

Wybór sygnału

4–20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym zgodnym z protokołem HART *
 Tryb nadawania cyfrowej zmiennej procesowej HART
 Opcje trybu nadawania:
 Główna zmienna procesowa w wybranych jednostkach
 Główna zmienna jako procent zakresu Praca sieciowa

UWAGA: Wybór tej opcji powoduje zablokowanie wyjścia analogowego na poziomie 4 mA. Określić adres każdego przetwornika (1 – 15).
 UWAGA: Domyślnym adresem przetwornika jest "1", jeśli wybrano pracę sieciową

Poziomy alarmowe i nasycenia

Standard Rosemount *
 Zgodny z normą NAMUR. Dostępny z kodami opcji A1 lub CN.
 Specjalne
 Alarm stan wysoki: _____ mA (musi zawierać się między 21.0 a 23.0 mA)
 Alarm stan niski: _____ mA (musi zawierać się między 3.5 a 3.75 mA)
 Nasycenie stan wysoki: _____ mA (musi zawierać się między 20.5 mA a stanem alarmowym wysokim minus 0.1 mA)
 Nasycenie stan niski: _____ mA (musi zawierać się między stanem alarmowym niskim plus 0.1 mA a 3.9 mA)

* = Konfiguracja domyślna

Karta katalogowa

00813-0114-4728, wersja JA
Lipiec 2003

Model 644

PRZETWORNIK FOUNDATION FIELDBUS

Informacje o użytkowniku

Użytkownik _____

Model _____

Zamówienie _____

Numer _____

Informacje o wejściu i wyjściu (zmieniane programowo)

Typ czujnika

Liczba przewodów

Pt 100 a = 0.00385 *

2-przewodowy

NIST Typ B T/C

NIST Typ T T/C

Pt 100 a = 0.003916

3-przewodowy

NIST Typ E T/C

DIN Typ L T/C

Pt 200 a = 0.00385

4-przewodowy *

NIST Typ J T/C

DIN Typ U T/C

Pt 500 a = 0.00385

NIST Typ K T/C

mV

Pt 1000 a = 0.00385

NIST Typ N T/C

?

Cu 10

NIST Typ R T/C

Ni 120

Typ W5Re/W26Re

Dopasowanie czujnika i przetwornika (opcja C2)

NIST Typ S T/C

Tłumienie

5 sekund *

Inne _____

(wartość musi być mniejsza od 32 s)

Alarmy bloków wejść analogowych AI (proces/czujnik)

HI-HI _____ (100 °C) *

HI _____

LO _____

LO-LO _____ (0 °C)

Oznaczenie

Sprzętowe _____ (maksymalnie 13 znaków)

Programowe _____ (maks. 8 znaków – domyślnie 8 pierwszych znaków oznaczenia sprzętowego)

Informacje o przetworniku

Zintegrowany wyświetlacz (tylko 644H–opcja M5) Z wyświetlaczem (wybrać dowolną ilość opcji)

Jednostki *

Opis (Opcja C1) _____ (maksymalnie 16 znaków)

Komunikat (Opcja C1) _____

_____ (2 wiersze x 16 znaków maks.)

Data (Opcja C) Dzień ___ (liczba) _____ Miesiąc (nazwa) _____ Rok (liczba) _____

* = Konfiguracja domyślna

*Rosemount i logo Rosemount są zastrzeżonymi znakami towarowymi Rosemount Inc.
HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation.
FOUNDATION jest zastrzeżonym znakiem towarowym Fieldbus Foundation.
Noryl jest zastrzeżonym znakiem towarowym General Electric.
Lexan jest zastrzeżonym znakiem towarowym General Electric.
Teflon jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. du Pont de Nemours & Co.
Wszystkie inne znaki są własnością ich prawowitych właścicieli.*

Emerson Process Management Sp. z o.o.

ul. Konstruktorska 11A
02-673 Warszawa
T (22) 45 89 200
F (22) 45 89 231

www.rosemount.com
www.emersonprocess.pl