

# Programowalny przetwornik temperatury Model Rosemount 144

- *Gotowe do instalacji rozwiązanie w aplikacjach do monitorowania temperatury stanowiące kompletny punkt pomiarowy (CPS)*
- *Większa dokładność pomiarów i niezawodność w stosunku do czujników podłączanych zdalnie do przetworników*
- *Możliwość podłączenia czujników rezystancyjnych 2- i 3-przewodowych Pt 100 i Ni 100*
- *Zmniejszenie ogólnych kosztów instalacji w porównaniu z kosztami przy zdalnym podłączeniu czujnika*
- *Konfiguracja przy użyciu interfejsu konfiguracyjnego Rosemount 144C i standardowego komputera osobistego*



## Spis treści

Przetwornik Rosemount 144 . . . . .	strona 2
Dane techniczne . . . . .	strona 3
Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem . . . . .	strona 4
Rysunki wymiarowe . . . . .	strona 5
Specyfikacja zamówieniowa . . . . .	strona 7

## Programowalny przetwornik temperatury Rosemount 144

Przetwornik Model Rosemount 144 jest niedrogim przetwornikiem temperatury współpracującym tylko z rezystancyjnymi czujnikami temperatury. Jest przeznaczony do aplikacji monitorowania temperatury. W porównaniu z czujnikami instalowanymi zdalnie, Model 144 daje oszczędności kosztów okablowania i instalacji przy jednoczesnym zwiększeniu dokładności pomiarów i niezawodności.

### ROZWIĄZANIE GOTOWE DO INSTALACJI

Przetwornik Model 144 stanowi element instalacji kompletnych punktów pomiarowych (CPS). Rozwiązanie to gwarantuje, że przetwornik, czujnik, wydłużenie i osłona zostaną dostarczone przez producenta w postaci zespołu gotowego do instalacji.

### ZWIĘKSZONA JAKOŚĆ DZIAŁANIA

Przetwornik Model 144 oferuje lepszą dokładność i większą niezawodność w porównaniu z czujnikami temperatury podłączanymi kablami do układów sterowania. Sygnał 4–20 mA z przetwornika jest mniej podatny na zakłócenia niż sygnał z czujnika prowadzony długimi kablami.

### ELASTYCZNOŚĆ STOSOWANIA

Przetwornik Model 144 współpracuje z czujnikami rezystancyjnymi 2- i 3-przewodowymi platynowymi i niklowymi oraz z sygnałami omowymi.

### NISKIE KOSZTY INSTALACJI

Przetwornik Model 144 pozwala zmniejszyć koszty instalacji w porównaniu z czujnikami podłączanymi zdalnie. Umożliwia również wyeliminowanie drogich kabli połączeniowych i multiplekserów.

### PROGRAMOWANIE

Interfejs konfiguracyjny Rosemount Model 144C składa się z programatora, kabli i programu konfiguracyjnego. Program konfiguracyjny wraz z interfejsem stanowi narzędzie do wyboru typu czujnika, zakresu pomiarowego, sposobu reakcji w przypadku wystąpienia błędu i wielu innych opcji.

## Urządzenia firmy Rosemount do pomiarów temperatury

### Przetwornik temperatury Model 3244MV

Do montażu polowego, z protokołem Profibus-PA.

### Przetwornik temperatury Model 644 Smart

Do montażu w główce lub na szynie, z protokołem HART lub FOUNDATION Fieldbus.

### Ośmiowiejsciowy przetwornik temperatury Model 848T

Ośmiowiejsciowy przetwornik z protokołem FOUNDATION Fieldbus.

### Moduł interfejsu Fieldbus Model 3420

Interfejs między urządzeniami FOUNDATION Fieldbus, a systemami bez komunikacji szynowej, przy wykorzystaniu standardowych protokołów.

### Przetwornik temperatury Model 248

Do montażu w główce (DIN B), z protokołem HART w postaci kompletnego zestawu do pomiaru temperatury.

### Przetwornik temperatury Model 244ER

Programowalny przetwornik do montażu na szynie.

### Czujnik, osłony i przedłużenia firmy Rosemount

Firma Rosemount oferuje szeroką gamę czujników rezystancyjnych i termoelektrycznych, wyposażenia dodatkowego, które spełniają wymagania wszystkich aplikacji przemysłowych.

## Dane techniczne

### DANE FUNKCJONALNE

#### Zasilanie DC

Standardowe: 8.0 do 35 V  
Iskrobezpieczne: 8.0 do 28 V

#### Minimalne napięcie na zaciskach przetwornika

8 V dc

#### Czas gotowości do pracy

Urządzenie osiąga parametry metrologiczne zgodne ze specyfikacją po 5 minutach od momentu włączenia zasilania.

#### Izolacja

Wejście i wyjście nie są odizolowane

#### Interfejs komunikacyjny

Interfejs konfiguracyjny Rosemount 144C i oprogramowanie

#### Kalibracja temperatury

20 °C do 28 °C. Współczynniki temperaturowe (szerokości zakresu pomiarowego większe od 100 °C). Mniej niż  $\pm 0.01\%$  skonfigurowanej szerokości zakresu pomiarowego / °C.

#### Współczynnik temperaturowy (szerokości zakresu pomiarowego mniejsze od 100 °C)

$\pm 0.01$  °C / °C<sub>otoczenia</sub>

#### Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia

Działanie: -40 do 85 °C

#### Dopuszczalna wilgotność

0 do 95% wilgotności względnej w warunkach bez kondensacji

#### Maksymalne przesunięcie poziomu stałego

50% wartości maksymalnej

#### UWAGA

Aby uzyskać wyspecyfikowaną w katalogu dokładność urządzenia minimalna szerokość zakresu pomiarowego (°C) musi być mniejsza lub równa 50% maksymalnej wartości zakresu pomiarowego. Na przykład dopuszczalny jest zakres od 50 do 100 °C, natomiast zakres 75 do 100 °C nie jest zalecany.

#### Maksymalna rezystancja kabli (na jeden przewód)

10  $\Omega$

#### Prąd czujnika

$0.2 < I < 0.4$  mA

#### Wejście liniowej rezystancji

Zakres pomiarowy: 0 do 10 k $\Omega$   
Minimalna szerokość zakresu pomiarowego: 30  $\Omega$

#### Wyjście

Zakres sygnału: 4–20 mA  
Czas uaktualniania: 13 ms  
Rezystancja obciążenia ( $\Omega$ ):  $\Omega \leq (V \text{ zasilania} - 8 \text{ V})/0.023 \text{ A}$   
Stabilność:  $< \pm 0.01\%$  skonfigurowanego zakresu / 100 $\Omega$

#### Poziomy alarmowe

Programowalne: Stan niski – 3.5 do 4 mA  
Stan wysoki – 20 do 23 mA  
Zgodny z NAMUR NE43 wysoki:  $21 \leq I \leq 23$  mA  
Zgodny z NAMUR NE43 niski:  $I \leq 3.6$  mA

#### Sygnały wejściowe

	Pt 100	Ni 100	Rezystancja
Minimalny	-200 °C	-60 °C	0 k $\Omega$
Maksymalny	850 °C	250 °C	10 k $\Omega$
Min. szerokość <sup>(1)</sup>	25 °C	25 °C	30 $\Omega$

(1) Zalecana minimalna szerokość zakresu pomiarowego

Opcje czujników 2-, 3-przewodowe czujniki rezystancyjne	Zalecana minimalna szerokość zakresu pomiarowego <sup>(1)</sup>
	°C
Pt 100 ( $\alpha = 0.00385$ )	25
Ni 100	25
Rezystancja liniowa	30 $\Omega$

(1) Nie ma ograniczeń na maksymalną i minimalną szerokość zakresu pomiarowego. Zalecana min. szerokość zakresu pomiarowego gwarantuje nominalną dokładność przy tłumieniu zero sekund.

### DANE METROLOGICZNE

Opcje czujników	Dokładność
Pt 100 ( $\alpha = 0.00385$ )	0.1% szerokości zakresu pomiarowego
Ni 100	lub 0.3 °C, większa z tych wartości
Rezystancja liniowa	0.1% szerokości zakresu pomiarowego lub 0.2 $\Omega$ , większa z tych wartości

#### Ustawiany czas odpowiedzi (tłumienie)

0.33 do 60 sekund

#### Błąd liniowości

Mniejszy od 0.1% szerokości skonfigurowanego zakresu pomiarowego

#### Wpływ zmian napięcia zasilania

Mniejszy od 0.005% szerokości skonfigurowanego zakresu pomiarowego na 1 V dc

#### Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych

Mniejszy niż  $\pm 0.5\%$  szerokości skonfigurowanego zakresu pomiarowego

#### Zwiększona odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Według norm NAMUR NE21 A  $< \pm 1\%$  szerokości skonfigurowanego zakresu pomiarowego

#### Wpływ drgań

IEC 68-2-6 Test FC

#### Odporność na przeciążenia wg specyfikacji Lloyd No.1

4 g / (2 do 100 Hz)

#### Wpływ rezystancji kabli połączeniowych (3-przewodowy)

Mniejszy niż 0.002  $\Omega/\Omega$ . Taki sam w każdym przewodzie.

## Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem

### Lokalizacja zakładów produkcyjnych

Emerson Process Management Rosemount  
Division– Chanhassen, Minnesota, USA  
Rosemount Temperature GmbH – Niemcy  
Emerson Process Management Asia Pacific – Singapur

instalacyjnymi Rosemount numer 00144–0120.  
Kody temperatury: T4 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ );  
T6 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

#### UWAGA

Atest K5 jest dostępny tylko z kodami obudów J5 lub J6.

### Informacje o Dyrektywach UE

Deklaracja zgodności ze wszystkimi Dyrektywami Europejskimi mającymi zastosowanie dla tego urządzenia jest dostępna na stronach internetowych [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Kopię można również uzyskać w lokalnym przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.

#### Dyrektywa ATEX (94/9/EC)

Zgodność z Dyrektywą ATEX.

#### Zgodność elektromagnetyczna (EMC) (89/336/EEC)

Przetwornik temperatury 144H i interfejs konfiguracyjny 144C – EN 50081–1: 1992; EN 50082–2:1995;

### Atesty do prac w obszarach zagrożonych wybuchem

#### Atesty amerykańskie

##### Atesty wydawane przez producenta (FM)

- K5** Połączenie atestu iskrobezpieczeństwa i przeciwybuchowości wydawane przez producenta. Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1; grupy A, B, C, D. Niepalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount numer 00144–0110. Zakres temperatur otoczenia od  $-40$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Parametry dopuszczalne są wymienione na schemacie instalacyjnym (00144–0110) podanym na naklejce z atestami.
- Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1; grupy B, C, D. Niepalność pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G. Niepalność pyłów w klasie III, strefa 1, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount numer 00144–0130. Dla uzyskanie zgodności z normą NEC 501–5a(1) nie jest konieczne uszczelnienie dławików kablowych.
- T5 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

#### UWAGA



Atest K5 jest dostępny tylko z kodami obudów J5 lub J6.

##### Atesty kanadyjskie – CSA

- C6** Połączenie atestów iskrobezpieczeństwa, niepalności i przeciwybuchowości CSA: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Niepalność pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G. Niepalność pyłów w klasie III, strefa 1, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount numer 00144–0140. Obudowa fabrycznie uszczelniona. Możliwość stosowania w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D.
- Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1; grupy A, B, C, D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami

### Atesty europejskie

#### Atesty CENELEC ATEX

- I1** Atest iskrobezpieczeństwa  
DEMKO 00 ATEX 129255  
Oznaczenie ATEX:  II 1 G  
EEx ia IIC T6 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )  
EEx ia IIC T4 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ )  
Parametry dopuszczalne:  $U_i = 28\text{VDC}$ ,  $I_i = 120\text{ mA}$ ,  
 $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$ ,  $C_i = 1\text{ nF}$ ,  $P_i = 0.84\text{ W}$   
Dyrektywy:  
ATEX: 94/9/EC  
EMC: 89/336/EEC  
Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):  
1. Instalacja i obsługa urządzenia muszą być zgodne z procedurami podanymi w instrukcji obsługi wydanej przez producenta.  
2. Urządzenie musi być zainstalowane w obudowie zapewniającej klasę ochrony co najmniej IP20.  
3. Zaciski 1 i 2 urządzenia muszą być podłączone elektrycznie do bariery zainstalowanej w obszarze bezpiecznym.  
4. Przetwornik może być używany tylko z innymi przetwornikami spełniającymi wymagania określone jako "Simple Apparatus" w normie EC 50020 klauzula 5.4.
- ED** Atest ognioszczelności  
KEMA 99 ATEX 8715  
Oznaczenie ATEX:  II 2 G  
EEx d IIC T6 ( $T_{otoczenia} = -40$  do  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ )  
Maksymalne napięcie zasilania:  $42.4\text{ V}$   
Dyrektywy:  
ATEX: 94/9/EC

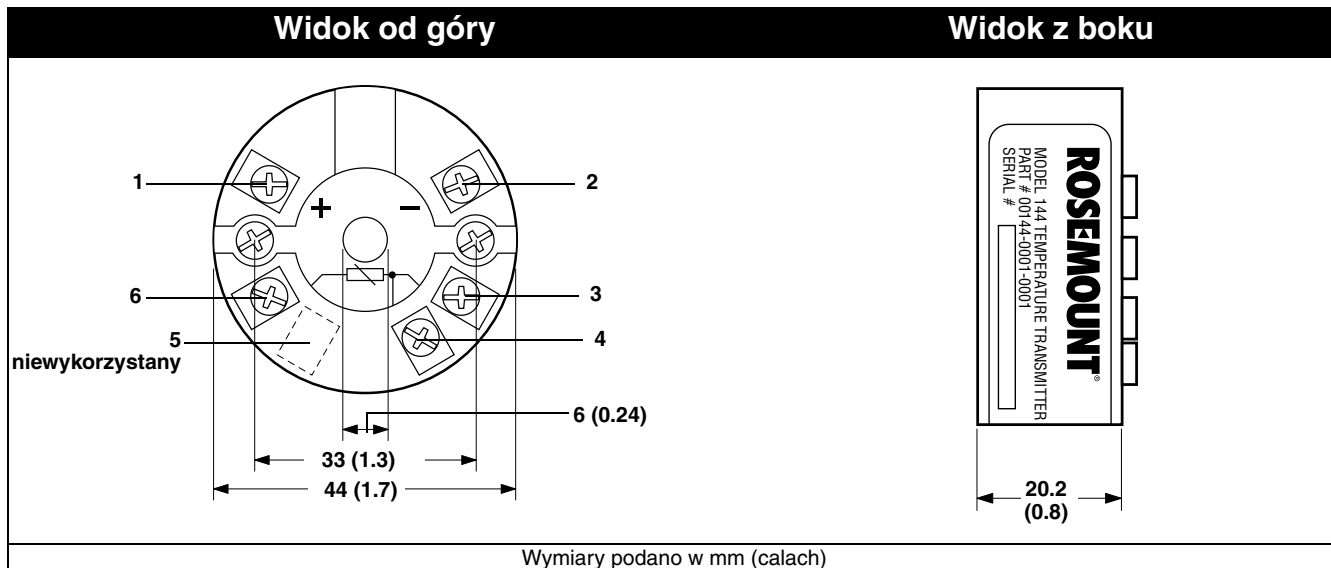
#### UWAGA

Atest dostępny tylko z kodami obudów J5 lub J6.

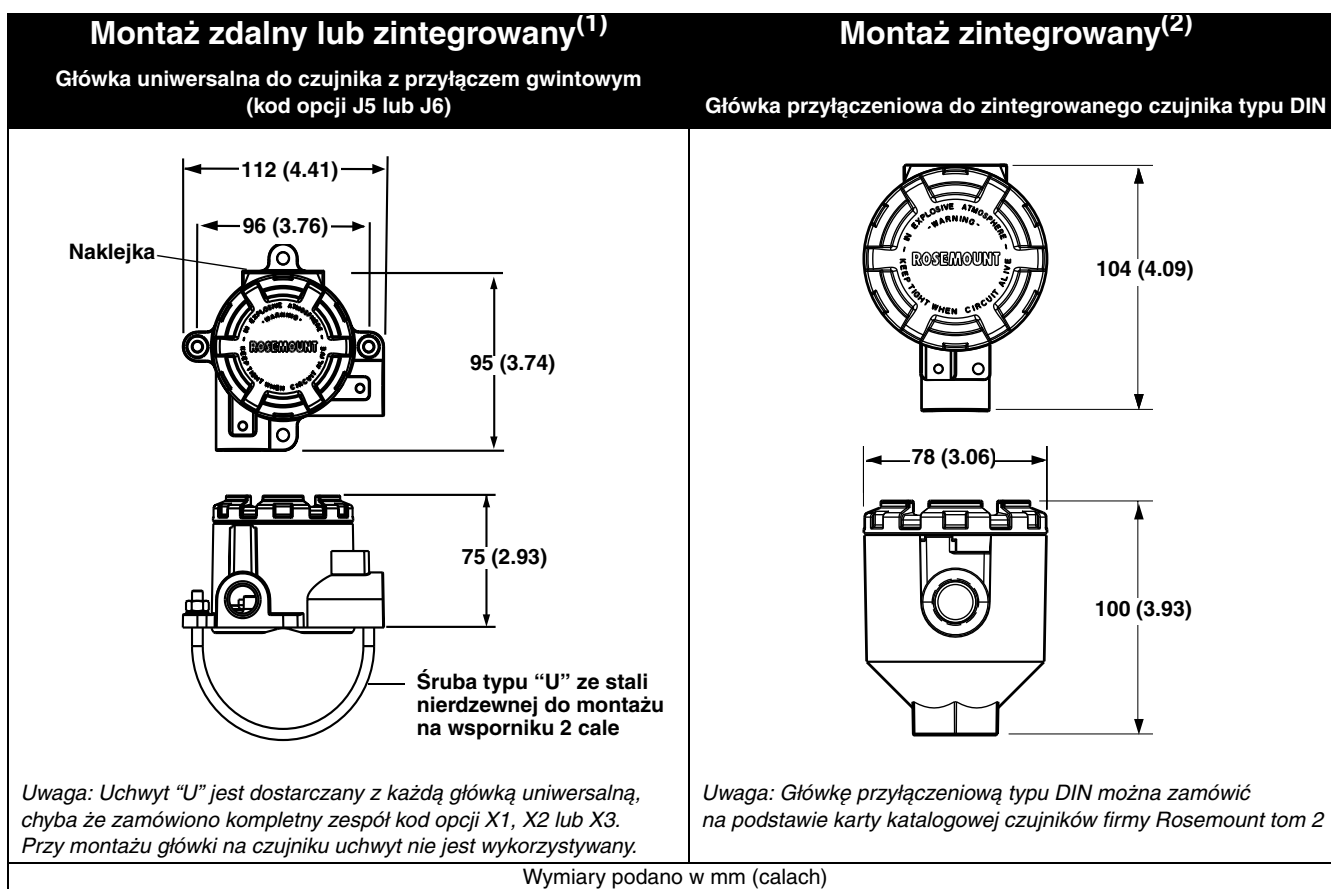
### Połączenie atestów

- KC** Połączenie atestów iskrobezpieczeństwa wydawanego przez producenta i CSA  
**Atest wydawany przez producenta**– Iskrobezpieczeństwo w klasie I, II, III: strefa 1, grupy A, B, C, D. Niepalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount numer 00144–0110. Zakres temperatur otoczenia od  $-40$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Parametry dopuszczalne podane są na schemacie instalacyjnym.  
**CSA**– Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C, D jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount 00144–0120.  
 $T_4$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),  $T_6$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

## Rysunki wymiarowe



144-1442C03A, 04A



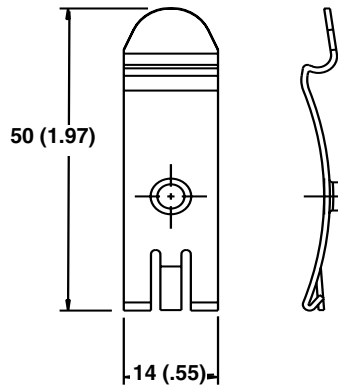
644-14420A01A, 4410A01A

(1) Przetwornik Model 144 do montażu zdalnego lub zintegrowanego należy zamówić na podstawie specyfikacji zamówieniowej przetwornika.

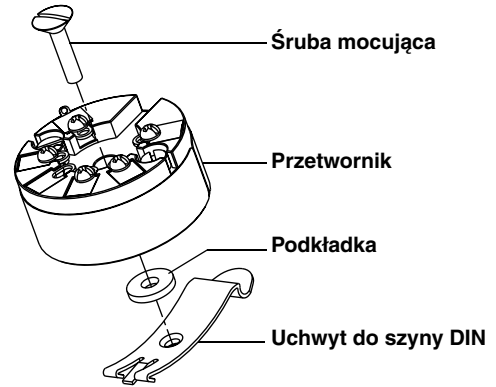
(2) Przetwornik Model 144 do montażu zintegrowanego należy zamówić na podstawie specyfikacji zamówieniowej czujnika.

Zestaw do montażu na szynie DIN

Wymiary



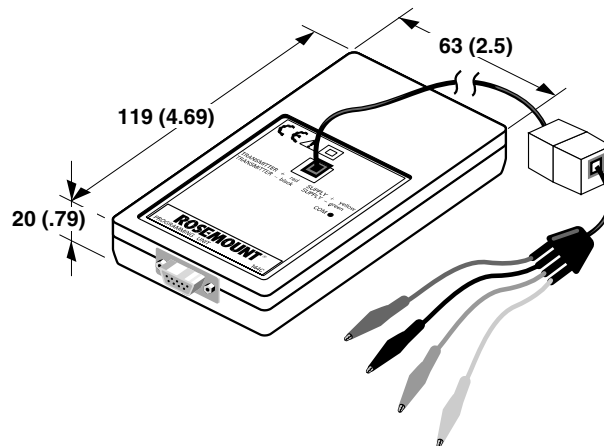
Sposób montażu



Wymiary podano w mm (calach)

144-144C06A, 05A

Interfejs konfiguracyjny Rosemount Model 144C



Wymiary podano w mm (calach)

144-144-C07A

## Specyfikacja zamówieniowa

TABELA 1. Programowalny przetwornik temperatury Rosemount Model 144

Model	Opis urządzenia	
144H	Programowalny przetwornik temperatury do montażu w główce	
Kod	Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem	Konieczność zakupu obudowy?
I1 <sup>(1)</sup>	Atest iskrobezpieczeństwa CENELEC ATEX	Nie
KC <sup>(1)</sup>	Połączenie atestów iskrobezpieczeństwa i niepalności wydawanych przez producenta i CSA	Nie
ED <sup>(2)</sup>	Atest ognioszczelności CENELEC/KEMA	Tak
C6 <sup>(2)</sup>	Połączenie atestów iskrobezpieczeństwa, niepalności i przeciwwybuchowości CSA	Tak
K5 <sup>(2)</sup>	Atest iskrobezpieczeństwa, niepalności i przeciwwybuchowości wydawany przez producenta	Tak
NA	bez atestów	Nie
Kod	Opcje	
<b>Kompletacja zespołu pomiarowego<sup>(3)</sup></b>		
X1	Montaż przetwornika z czujnikiem (dokręcenie ręczne, taśma uszczelniająca <i>Teflon</i> <sup>®</sup> (PTFE), pełne okablowanie)	
X2	Montaż przetwornika z czujnikiem (dokręcenie ręczne, bez taśmy uszczelniającej z <i>Teflon</i> <sup>®</sup> (PTFE), brak okablowania)	
X3	Montaż przetwornika z czujnikiem (dokręcenie kluczem, taśma uszczelniająca <i>Teflon</i> <sup>®</sup> (PTFE), pełne okablowanie)	
<b>Obudowa</b>		
J5 <sup>(4)</sup>	Główka uniwersalna (skrzynka przyłączeniowa), stop aluminium z obejmą ze stali nierdzewnej do rury 50.8 mm (2 cale) (przepusty kablowe M20)	
J6	Główka uniwersalna (skrzynka przyłączeniowa), stop aluminium z obejmą ze stali nierdzewnej do rury 50.8 mm (2 cale) (przepusty kablowe 1/2–14 NPT)	
<b>Konfiguracja<sup>(5)</sup></b>		
CN	Poziomy analogowych sygnałów wyjściowych zgodnie z normą NAMUR (NE 43: June 1997): alarm stan niski	

Typowy numer zamówieniowy: 144H I1 X1 J6

- (1) Przetworniki z atestami iskrobezpieczeństwa mogą być zamawiane bez obudowy. Jednak, aby spełnić wymagania iskrobezpieczeństwa, przetwornik musi być zainstalowany w obudowie o klasie ochrony co najmniej IP20. Przetwornik Model 144 zamówiony z kodami opcji J5 lub J6 spełnia te wymagania.
- (2) Dostępne tylko z kodami obudowy J5 lub J6.
- (3) Przy zamawianiu opcji X1, X2 lub X3, podać tę samą opcję w numerze zamówieniowym czujnika. Kody opcji X1 i X3 nie są dostępne z atestem CSA (opcja C6 lub I6).
- (4) Tylko montaż zdalny. Opcje składania X1, X2 i X3 nie są dostępne.
- (5) Dopuszczalne typy czujników rezystancyjnych to Pt 100, Ni 100 oraz rezystancja liniowa ( $\Omega$ ). Domyślna konfiguracja fabryczna, to czujnik rezystancyjny 3-przewodowy Pt 100, 0 do 100 °C. Jeśli przy składaniu zamówienia nie podano informacji o konfiguracji, to przetwornik zostanie zgodnie z domyślną konfiguracją fabryczną. Poziomy wyjściowe zgodne z normą NAMUR NE43; stan alarmowy wysoki.

TABELA 2. Interfejs konfiguracyjny Rosemount Model 144C

Model	Opis urządzenia
144C	Interfejs konfiguracyjny (programator, kabel do połączenia z komputerem, konwerter i CD-ROM)

TABELA 3. Wyposażenie dodatkowe

Opis urządzenia	Numer zamówieniowy
Zestaw do montażu na szynie DIN	00144-0020-0001

## Karta katalogowa

00813-0114-4796, wersja DB  
Luty 2004

# Model 144H

### Interfejs konfiguracyjny Rosemount Model 144C

Interfejs konfiguracyjny Rosemount Model 144C jest przenośnym, samodzielnym urządzeniem komunikacyjnym do połączenia komputera użytkownika z przetwornikiem 144 w obszarze niezagrażonym wybuchem. Interfejs konfiguracyjny Model 144C zawiera następujące elementy:

- programator
- przewód łączeniowy do gniazda 9 wtykowego
- przejściówka 25 wtyków na 9 wtyków
- oprogramowanie (CD ROM)

### Oprogramowanie konfiguracyjne Rosemount 144C

Oprogramowanie konfiguracyjne umożliwia zmianę następujących parametrów:

- typ czujnika
- czas odpowiedzi (tłumienie)
- reakcja na uszkodzenie czujnika (tryb alarmowy)
- linearyzacja
- górna i dolna wartość zakresu pomiarowego
- oznaczenie projektowe (elektroniczne)
- jednostki temperatury (stopnie Celsjusza, Fahrenheita, Rankine'a, Kelwiny)

Program konfiguracyjny do interfejsu 144C jest dostępny w wersji językowej angielskiej i niemieckiej. Tabela poniżej przedstawia wymagania dotyczące zalecanej konfiguracji komputera, na którym instalowane będzie oprogramowanie konfiguracyjne.

Sprzęt	Minimalne wymagania
Komputer typu PC	Procesor Pentium
Pamięć	16 MB
Dysk	10 MB
Monitor	CGA, HCG, EGA, VGA
Rozdzielczość	800 x 600
System operacyjny	Microsoft® Windows® 95, Windows 98 lub Windows NT

*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.  
Teflon jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. du Pont de Nemours & Co.  
Microsoft i Windows są zastrzeżonymi znakami towarowymi Microsoft, Inc.  
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](http://www.rosemount.com)  
[www.emersonprocess.pl](http://www.emersonprocess.pl)