

# Falowodowy radarowy przetwornik poziomy i granicy faz

Seria Rosemount 3300 to inteligentne, zasilane z pętli przetworniki poziomu i granicy faz, wykorzystujące technologię radaru falowodowego. Dzięki zaawansowanej obróbce sygnału cyfrowego i wysokiemu stosunkowi poziomu sygnału do szumu, urządzenia te, nawet w trudnych warunkach, zapewniają niezawodne pomiary dla cieczy i zawiesin.

- *Pierwszy zasilany z pętli przetwornik poziomu i granicy faz. Pomiar wielu wartości za pomocą jednego urządzenia (Multivariable™ output) redukuje konieczność penetracji procesu i koszty instalacji.*
- *Bezpośredni pomiar poziomu oznacza brak potrzeby kompensacji zmian temperatury, ciśnienia, gęstości, przenikalności elektrycznej i przewodności.*
- *Praktycznie odporny na wpływ pyłu, pary, przeszkód w zbiorniku i wzburzenia powierzchni. Odpowiedni dla zbiorników małych lub o nietypowym kształcie.*
- *Certyfikaty iskrobezpieczeństwa i przeciwwybuchowości pozwalają na stosowanie miernika w obszarach zagrożonych wybuchem.*
- *Oprogramowanie na PC zapewnia łatwą konfigurację.*



- *Dwukomorową (osobna komora z elektroniką i osobna z przyłączami) obudowę przetwornika można zdjąć bez konieczności otwierania zbiornika.*
- *Sondy ze stali nierdzewnej, Hastelloy®, Monel® oraz powlekane PTFE.*
- *Dostępne są sondy wysokotemperaturowe i wysokociśnieniowe do stosowania w trudnych warunkach procesowych.*

## Treść

Zasada działania .....	2
Zastosowania .....	2
Integrowanie systemu .....	4
Wybór przetwornika .....	6
Zasięg pomiarów .....	10
Granica faz .....	11
Zastąpienie nurnika w istniejącej komorze .....	12
Zalecenia mechaniczne .....	13
Dane techniczne .....	14
Certyfikaty produktu .....	17
Rysunki z wymiarami .....	19
Informacje o sposobie zamawiania .....	25
Karta konfiguracyjna (CDS) .....	31

## Zasada działania

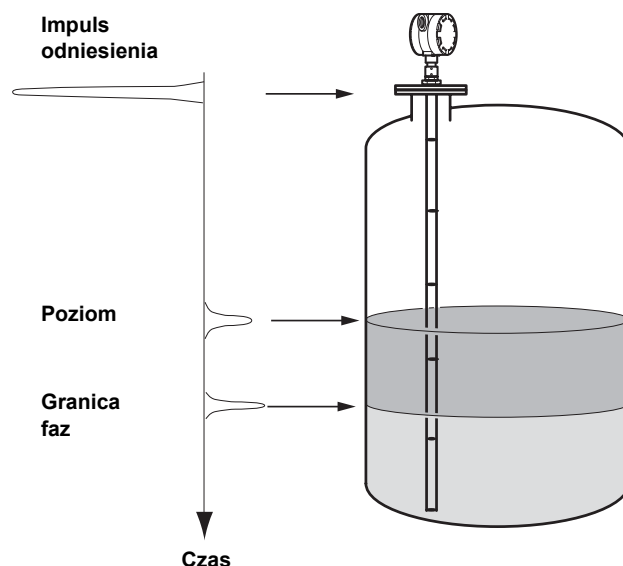
Seria Rosemount 3300 oparta jest na metodzie reflektometrii czasowej (TDR).

Nanosekundowe impulsy mikrofalowe o niskiej mocy są wysyłane wzdłuż sondy zanurzonej w medium procesowym.

Kiedy impuls radarowy dociera do substancji o innej stałej dielektrycznej, część energii wiązki jest odbijana z powrotem do przetwornika. Czas pomiędzy wysłaniem sygnału a odebraniem sygnału odbitego jest proporcjonalny do odległości i na jego podstawie obliczany jest poziom substancji i granicy faz.

Intensywność odbicia zależy od stałej dielektrycznej produktu. Im wyższa jest stała dielektryczna, tym silniejsze jest odbicie.

Przetwornik wykorzystuje dynamiczną optymalizację wzmacnienia (Dynamic Gain Optimization™), czyli automatycznie dostosowuje współczynnik wzmacnienia tak, by zmaksymalizować stosunek poziomu sygnału do szumu w każdym zastosowaniu. Zwiększa to jakość i możliwości pomiarów.



## Zastosowania

Seria Rosemount 3300 może być stosowana do pomiarów poziomu większości płynów, substancji półciekłych, niektórych ciał stałych oraz granicy faz między cieczami.

Seria 3300 obejmuje dwa modele:

- Rosemount 3301 - falowodowy radarowy przetwornik do pomiaru poziomu cieczy i niektórych substancji stałych.
- Rosemount 3302 - falowodowy radarowy przetwornik Multivariable™ do pomiaru poziomu i granicy faz cieczy.

Falowodowe radarowe przetworniki Rosemount 3300 zapewniają rzetelne i sprawne pomiary.

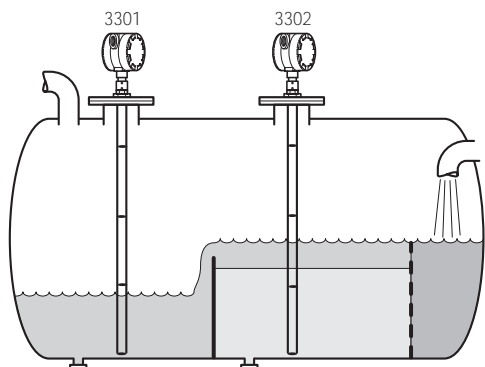
Temperatura, ciśnienie, mieszaniny oparów i gazów, gęstość, wzburzenie powierzchni, bulgotanie / wrzenie, lepkość i zmieniająca się przenikalność elektryczna praktycznie nie mają wpływu na wyniki pomiarów.

Ponieważ impulsy przemieszczają się wzdłuż sondy, technologia ta doskonale sprawdza się w małych i wąskich zbiornikach i otworach zbiorników.

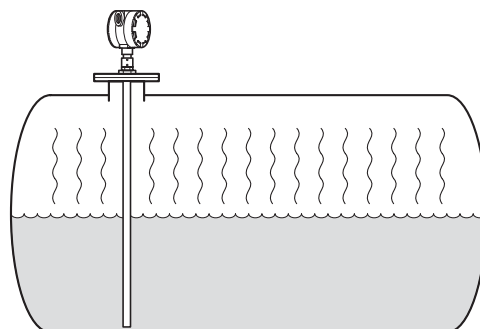
Seria Rosemount 3300 jest przystosowana do pomiarów w następujących przemysłach:

- Chemicznym i petrochemicznym
- Naftowym i gazowym
- Celulozowo-papierniczym
- Farmaceutycznym
- Spożywczym
- Oczyszczania wody i ścieków
- Energetycznym

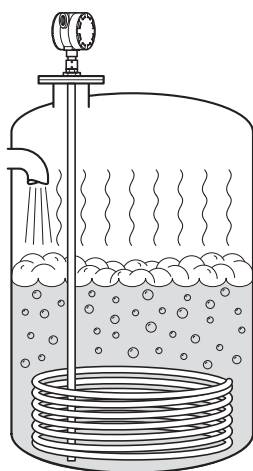
**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA RADARÓW FALOWODOWYCH**



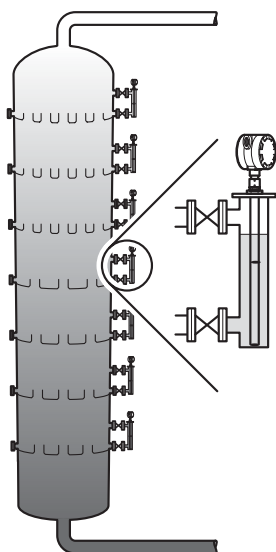
Zbiornik dzielony. Rosemount 3302 jest pierwszym dwuprzewodowym przetwornikiem radarowym mierzącym zarówno poziom powierzchni, jak i granicy faz.



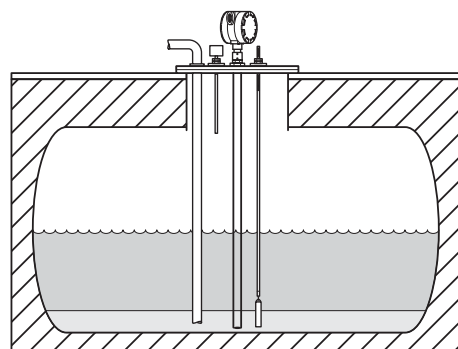
Radar falowodowy pozwala uzyskać rzetelne pomiary w małych zbiornikach z amoniakiem, ciekłym gazem ziemnym (NGL) i gazem płynnym (LPG).



Wykorzystanie falowodu w połączeniu z zaawansowaną obróbką sygnału sprawiają, że przetworniki Rosemount z serii 3300 są doskonałym rozwiązaniem w przypadku występowania wrzenia, pary i wzburzenia powierzchni.

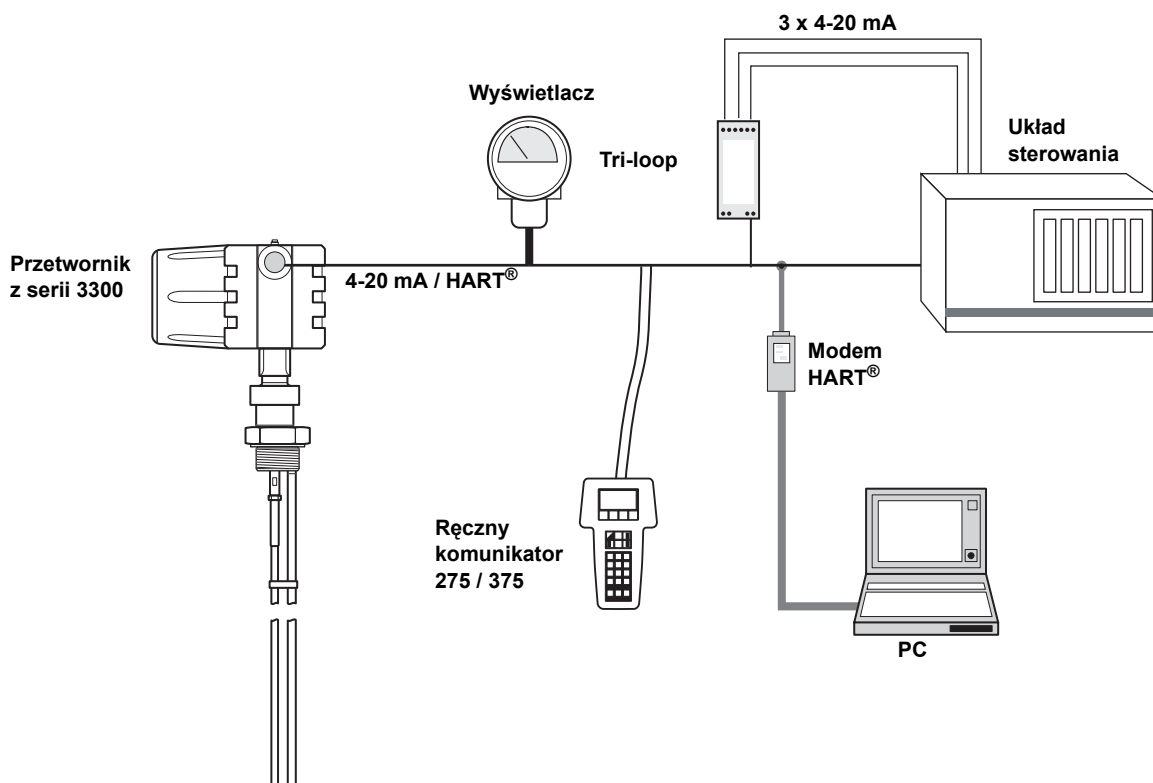


Przetworniki Rosemount z serii 3300 są dobrze przystosowane do stosowania na komorach rurowych, takich jak kolumny destylacyjne.



Przetworniki Rosemount 3300 doskonale nadają się do stosowania w podziemnych zbiornikach, ponieważ instaluje się je na szczycie zbiornika, a impuls radarowy rozchodzi się w pobliżu sondy. Radary te można wyposażyć w sondy dostosowane do wysokich i wąskich otworów i bliskości przeszkód w zbiorniku.

## Integrowanie systemu



### WEJŚCIA / WYJŚCIA

Przetworniki z serii 3300 używają tych samych dwóch przewodów do zasilania, jak i do sygnału wyjściowego (zasilane z pętli).

Napięcie wejściowe wynosi 11-42 V DC (11-30 V DC w zastosowaniach iskrobezpiecznych, 16-42 V DC w zastosowaniach przeciwybuchowych / ognioszczelnych).

Wyniki pomiarów są przesyłane jako sygnał analogowy 4-20 mA z nałożonym cyfrowym sygnałem HART®. Sygnał HART® może być używany w trybie wielogłęziowym.

Przesyłając cyfrowy sygnał HART® do opcjonalnego HART® Tri-loop można otrzymać do trzech dodatkowych sygnałów analogowych 4-20 mA.

Dodatkowe informacje można znaleźć w karcie katalogowej Rosemount 333 HART® Tri-loop (dokument nr 00813-0100-4754).

Przetworniki są dostępne z certyfikatami iskrobezpieczeństwa i przeciwybuchowości. Do zapewnienia iskrobezpieczeństwa konieczny jest izolator, taki jak bariera iskrobezpieczna (Zenera). Szczegóły w działach "Certyfikaty produktu" na str. 17 i "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25.



Opcjonalny HART® Tri-loop - konwerter sygnału HART na analogowy.

## Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

## WYŚWIETLACZ

Dane można odczytywać z opcjonalnego zintegrowanego wyświetlacza lub na odległość przy użyciu 4-cyfrowego wyświetlacza Rosemount 751 "Field Signal Indicator" (patrz karta katalogowa - dokument nr 00813-0100-4378).



Zintegrowany wyświetlacz można łatwo skonfigurować przy pomocy narzędzia Radar Configuration Tools, przenośnego komunikatora HART® 275 lub 375. Wyświetla on mierzone wartości naprzemiennie.

## MIERZONE WARTOŚCI

Za pomocą jednego radarowego przetwornika Rosemount serii 3300 można badać wiele parametrów procesu. Szczegóły podano w poniższej tabeli.

	3301	3302
Poziom	X	X
Odległość do powierzchni	X	X
Poziom podziału faz	(X)*	X
Odległość granicy faz	(X)*	X
Grubość górnej warstwy		X
Całkowita objętość	X	X

\* Pomiar granicy faz tylko przy w pełni zanurzonej sondzie, patrz str. 11.

## KONFIGURACJA

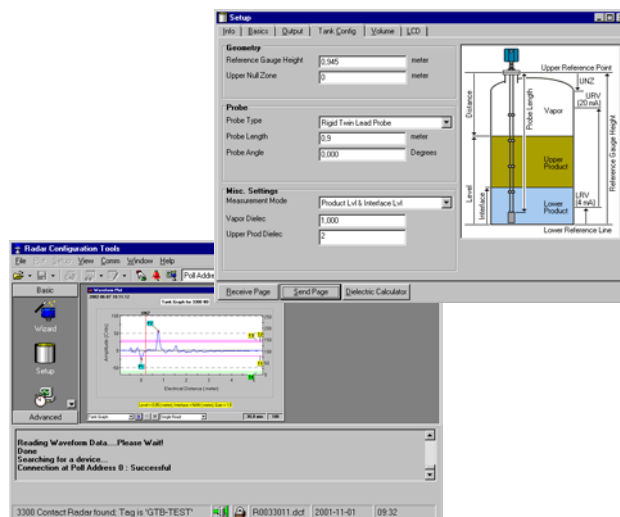
Konfiguracji można dokonać przy pomocy przenośnego komunikatora HART® 275 lub 375 albo komputera z oprogramowaniem Radar Configuration Tools, przyjaznym użytkownikowi narzędziem konfiguracyjnym, przeznaczonym do środowiska Windows. Oprogramowanie dostarczane jest wraz z przetwornikiem.

Do komunikacji z przetwornikiem wymagany jest modem HART® (patrz rysunek na str. 4). Modem HART® zamawia się osobno (część o nr 03300-7004-0001).

Przetworniki Rosemount z serii 3300 współpracują z oprogramowaniem AMS™ Suite do zarządzania przedsiębiorstwem, które również może zostać użyte do konfiguracji.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.emersonprocess.com/AMS](http://www.emersonprocess.com/AMS).

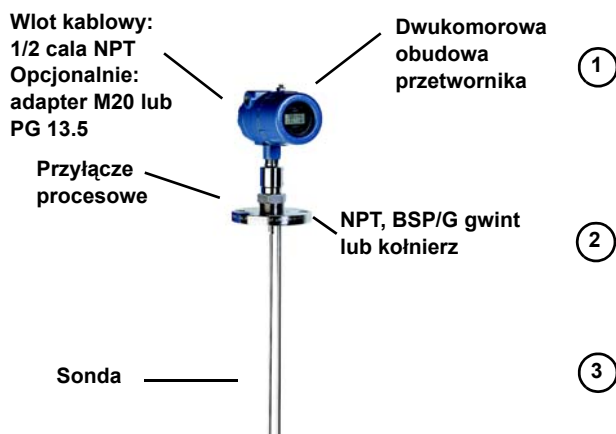
Wypełniając odpowiednio kartę konfiguracyjną, można zamówić wstępnie skonfigurowany przetwornik.



Narzędzie Radar Configuration Tools z instalatorem i możliwością tworzenia wykresów fal pozwala na łatwą konfigurację i serwis.

# Rosemount seria 3300

## Wybór przetwornika



Przetwornik Rosemount serii 3300 składa się z obudowy przetwornika (główki), przyłącza procesowego i sondy. Sonda oraz przyłącze procesowe to jedyne części mające kontakt z atmosferą w zbiorniku.

Przetwornik można wyposażyć w różne sondy zależnie od potrzeb.

### OBUDOWA PRZETWORNIKA ①

Przetwornik dostępny jest w dwóch modelach (patrz str. 2 i 5): 3301 i 3302, zamawianych z certyfikatem iskrobezpieczeństwa lub przeciwwybuchowości / ognioszczelności (patrz "Certyfikaty produktu" na str. 17).

Dwukomorową obudowę przetwornika można zdjąć bez konieczności otwierania zbiornika. Elektronika i okablowanie są umieszczone osobno. Obudowa ma dwa wloty kablowe.

Seria 3300 dostępna jest z wlotami kablowymi 1/2 cala NPT, ewentualnie z dodatkowymi adapterami M20 lub PG 13.5. Patrz "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25.

### PRZYŁĄCZE PROCESOWE ②

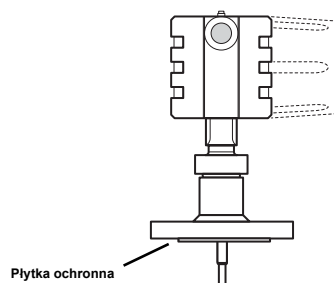
Przyłącze procesowe składa się z uszczelki i kołnierza<sup>(1)</sup> albo gwintu NPT lub BSP/G<sup>(2)</sup>. Patrz "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25).

(1) EN (DIN), ANSI, Fisher lub Masoneilan. Patrz str. 24.

(2) 1 lub 1,5 cala w zależności od typu sondy.

Wymiary kołnierzy, jeśli przetwornik zamawiany jest wraz z kołnierzem, są zgodne ze standardami ANSI B 16.5 i EN 1092-1 typ 05 (DIN 2527 typ B) dla kołnierzy ślepych.

Sondy powlekane Hastelloy®, Monel® i PTFE posiadają (na przyłączy procesowym) ochronną płytkę wykonaną z tego samego materiału, zabezpieczającą kołnierz przed kontaktem z atmosferą w zbiorniku.



Uszczelnienie procesowe z płytką ochronną

Wymiary kołnierzy Fisher i Masoneilan można znaleźć w części "Kołnierze" na str. 24.

### Wartości znamionowe temperatury i ciśnienia

Tabele na następnej stronie zawierają wartości znamionowe temperatury i ciśnienia dla różnych typów przyłączy procesowych:

- Standardowego (Std)
- Wysokociśnieniowego (HP)
- Wysokotemperaturowego i -ciśnieniowego (HTHP)

Wersje HP i HTHP mają ceramiczne uszczelnienie procesowe i grafitowe uszczelki - nie używa się O-ringów.

Wersje HP i HTHP różnią się tworzywem rozpórek/dystansowników (HP - PFA, HTHP - ceramika). Ceramiczne rozpórki pozwalają na stosowanie w wysokiej temperaturze.

Szczegóły można znaleźć w części "Dane techniczne" na str. 14 i 15.

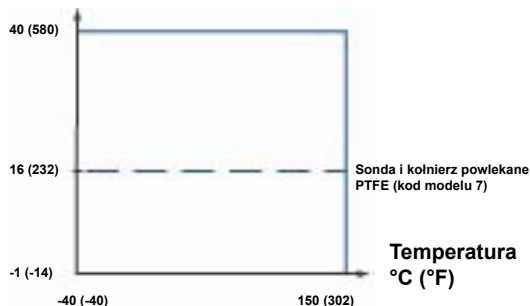
# Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

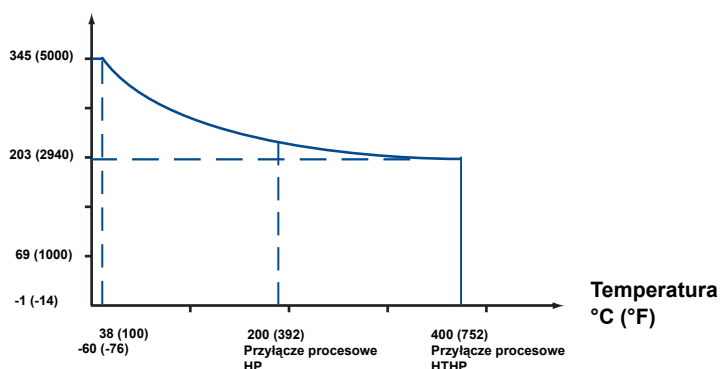
## Standardowe przyłącza procesowe

Ciśnienie  
bar (psig)



## Przyłącza procesowe HP i HTHP

Ciśnienie  
bar (psig)



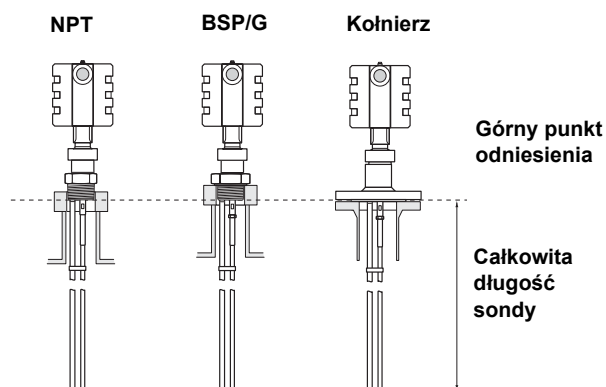
Ostateczne wartości znamionowe mogą być niższe - w zależności od wyboru kołnierza i O-ringu.

Poniższa tabela przedstawia zakresy temperatur dla przyłączy procesowych z O-ringami z różnych tworzyw (dotyczy standardowego przyłącza procesowego).

Materiał O-ringu	Min. temperatura powietrza °C (°F)	Maks. temperatura powietrza °C (°F)
Viton®	-15 (5)	150 (302)
Kauczuk etylenowo-propylenowy (EPDM)	-40 (-40)	130 (266)
Kalrez® 6375	-10 (14)	150 (302)
Buna-N	-35 (-31)	110 (230)

Wskazówki dotyczące wyboru sondy znajdują się w tabeli na str. 9.

Całkowita długość sondy zdefiniowana jest jako odległość pomiędzy górnym punktem odniesienia a końcówką sondy (łącznie z ewentualnym obciążeniem).



Całkowita długość sondy i górnym punktem odniesienia (tuż poniżej kołnierza / gwintu)

W poniższej tabeli przedstawiono z jakich materiałów mogą być wykonane poszczególne typy sond oraz które z nich dostępne są w wersjach HP i HTHP.

## SONDY 3

Dostępnych jest kilka wersji sond: współosiowa, sztywna dwuprzewodowa i jedнопrzewodowa, elastyczna dwuprzewodowa i jedнопrzewodowa.

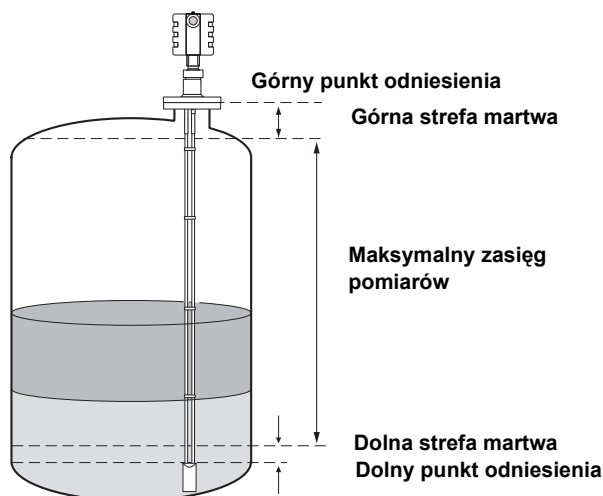
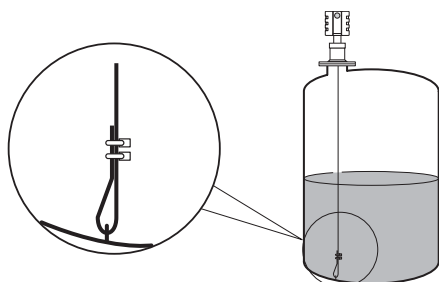
Sondy współosiowa i sztywna jedнопrzewodowa są dostępne w trzech wersjach: standardowej (std), wysokociśnieniowej (HP) oraz wysokotemperaturowej i -ciśnieniowej (HTHP).

	Współosiowa	Sztywna dwuprzewodowa	Elastyczna dwuprzewodowa	Sztywna jedнопrzewodowa	Elastyczna jedнопrzewodowa
Sonda ze stali nierdz.	X	X	X	X	X
Sonda z Hastelloy	X			X	
Sonda z Monelu	X			X	
Sonda powlekana PTFE				X	X
Sonda HTHP	X			X	
Sonda HP	X			X	

## Strefy martwe

Strefy martwe to obszary, w których nie można wykonywać pomiarów lub w których pomiary będą mniej dokładne. Patrz rysunek i tabela poniżej.

Jeżeli potrzebne są pomiary przy samym szczycie zbiornika, można mechanicznie przedłużyć króciec zbiornika i użyć sondy współosiowej. W ten sposób górna strefa martwa przesunie się wyżej.



W przypadku elastycznej jedнопrowodowej sondy z uchwytem dolna strefa martwa mierzona jest od górnej klamry wwyż.

	Stała dielektryczna	Sonda współosiowa	Sztywna dwuprowodowa	Elastyczna dwuprowodowa	Sztywna jedнопrowodowa	Elastyczna jedнопrowodowa
<b>Górna<sup>(1)</sup> strefa martwa</b>	<b>80</b>	10 cm (4 cale)	10 cm (4 cale)	15 cm (5,9 cala)	10 cm (4 cale)	15 cm (5,9 cala)
	<b>2</b>	10 cm (4 cale)	10 cm (4 cale)	20 cm (8 cali)	10 cm (4 cale)	50 cm (20 cali)
<b>Dolna<sup>(2)</sup> strefa martwa</b>	<b>80</b>	3 cm (1,2 cala)	5 cm (2 cale)	5 cm <sup>(3)</sup> (2 cale <sup>(3)</sup> )	5 cm (2 cale)	5 cm <sup>(3)(4)</sup> (2 cale <sup>(3)(4)</sup> )
	<b>2</b>	5 cm (2 cale)	7 cm (2,8 cala)	15 cm <sup>(3)</sup> (5,9 cala <sup>(3)</sup> )	10 cm <sup>(5)</sup> (4 cale <sup>(5)</sup> )	12 cm <sup>(3)</sup> (4,7 cala <sup>(3)</sup> )

(1) Obszar poniżej górnego punktu odniesienia, w którym należy unikać pomiarów, patrz rysunek powyżej.

(2) Obszar powyżej końcówki sondy, w którym dokładność pomiarów jest mniejsza, patrz rysunek powyżej.

(3) Długość obciążenia nie jest uwzględniona w tej tabeli. Obciążnik jest poza obszarem pomiarów i należy go uwzględnić. Patrz "Rysunki z wymiarami".

(4) W przypadku produktu o wysokiej stałej dielektrycznej zasięg pomiarów elastycznej sondy jedнопrowodowej powlekanej PTFE obejmuje obciążenie.

(5) Jeżeli użyty zostanie dysk centrujący ze stali nierdzewnej, dolna strefa martwa zwiększy się do 20 cm (8 cali). W przypadku dysku centrującego z PTFE dolna strefa martwa pozostaje bez zmian (nadal 10 cm).

## UWAGA


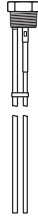


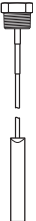
Punkty ustawienia 4-20 mA powinny być skonfigurowane pomiędzy strefami martwymi, w granicach zakresu pomiarów (patrz rysunki i tabela powyżej).

# Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

W poniższej tabeli: D=dobre, NZ=nie zalecane, ZZ=zależne od zastosowania (należy skonsultować z producentem).

	Współosiowa	Sztywna dwuprzewodowa	Elastyczna dwuprzewodowa	Sztywna jedнопrzewodowa	Elastyczna jedнопrzewodowa
Ta tabela zawiera wskazówki dotyczące wyboru sondy w zależności od zastosowania.					
<b>Pomiary</b>					
Poziom	D	D	D	D	D
Granica faz (ciecz/ciecz)	D <sup>(1)</sup>	D	D	ZZ <sup>(2)</sup>	ZZ
<b>Charakterystyka medium procesowego</b>					
Zmienna gęstość	D	D	D	D	D
Zmienna przenikalność elektryczna <sup>(3)</sup>	D	D	D	D	D
Duże zmiany pH	D	D	D	D	D
Zmienne ciśnienie	D	D	D	D	D
Zmienna temperatura	D	D	D	D	D
Skrapające się opary	D	D	D	D	D
Bulgoczące / wrzące powierzchnie	D	D	ZZ	D	ZZ
Piana (unikana mechanicznie)	ZZ	NZ	NZ	NZ	NZ
Piana (pomiar poziomu powierzchni piany)	NZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ
Piana (poziom piany i cieczy)	NZ	ZZ	ZZ	NZ	NZ
Czyste ciecze	D	D	D	D	D
Ciecze o stałej dielektrycznej < 2,5	D	ZZ	ZZ	ZZ <sup>(2)</sup>	NZ
Osadzające się/przywierające ciecze	NZ	NZ	NZ	ZZ	ZZ
Lepkie ciecze	NZ	ZZ	ZZ	ZZ	D
Krystalizujące ciecze	NZ	NZ	NZ	ZZ	ZZ
Ciała stałe/proszki	NZ	NZ	NZ	ZZ	ZZ
Włókniste ciecze	NZ	NZ	NZ	D	D
<b>Środowisko w zbiorniku</b>					
Sonda jest blisko (< 30 cm / 12 cali) ściany zbiornika / przeszkód	D	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ
Silne wzburzenie	D	D	ZZ	D	ZZ
Turbulencje powodujące powstawanie sił łamiących	NZ	NZ	ZZ	NZ	ZZ
Długi i wąski króciec montażowy (średnica < 15 cm (6 cali), wysokość > średnica + 10 cm (4 cale))	D	ZZ	NZ	NZ	NZ
Sonda może dotykać króćca montażowego/przeszkód w zbiorniku	D	NZ	NZ	NZ	NZ
Ciecz lub skraplające się opary mogą stykać się z sondą	D	NZ	NZ	NZ	NZ
Zakłócenia elektromagnetyczne w zbiorniku	ZZ	NZ	NZ	NZ	NZ

(1) Nie przy pełnym zanurzeniu.

(2) Dobre w przypadku instalacji na komorze rurowej.

(3) Zmienna przenikalność elektryczna nie ma wpływu na zwykłe pomiary poziomu, jednak w przypadku granicy faz zmienna przenikalność elektryczna górnej cieczy zmniejszy dokładność pomiarów.

## Rosemount seria 3300

## Zasięg pomiarów

W poniższej tabeli podano informacje o zasięgu pomiarów dla każdej z sond. Ponieważ zasięg pomiarów zależy od zastosowania oraz innych czynników opisanych w tym rozdziale, podano tylko wartości dla czystych cieczy. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z producentem.

Współosiowa	Sztywna dwuprzewodowa	Elastyczna dwuprzewodowa	Sztywna jednoprzewodowa	Elastyczna jednoprzewodowa
<b>Maksymalny zasięg pomiarów</b>				
6 m (19 stóp 8 cali)	3 m (9 stóp 10 cali)	23,5 m (77 stóp 1 cal)	3 m (9 stóp 10 cali)	23,5 m (77 stóp 1 cal)
<b>Minimalna stała dielektryczna</b>				
1,4 (Std i HP) 2,0 (HHP)	1,9	1,6 do 10 m (33 stóp) 2,0 do 20 m (66 stóp) 2,4 do 23,5 m (77 stóp 1 cal)	2,5 (1,7 jeśli zainstalowana w metalowym naczyniu bocznym lub rurze wgłębnej)	2,5 do 11m (36 stóp) 5,0 do 20 m (66 stóp) 7,5 do 23,5 m (77 stóp 1 cal)

Różne parametry wpływają na sygnał odbity i dlatego maksymalny zasięg pomiarów zmienia się w zależności od zastosowania ze względu na:

- Przeszkody w pobliżu sondy.
- Produkt o wyższej stałej dielektrycznej ( $\epsilon_r$ ) - silniej odbija wiązkę, zwiększając zakres pomiarów.
- Spokojną powierzchnię - daje lepsze odbicie niż powierzchnia wzburzona. W przypadku wzburzonej powierzchni zasięg pomiarów może być zmniejszony.
- Pianę na powierzchni i drobiny w atmosferze w zbiorniku - mogą wpłynąć na jakość pomiarów.
- Silne zanieczyszczenie / osady na sondzie - mogą one zmniejszać zasięg pomiarów i powodować błędne odczyty poziomu.

**Osadzanie / pokrywanie**

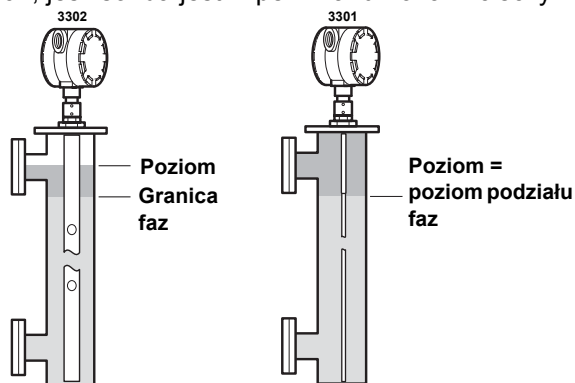
- Jeżeli występuje ryzyko zanieczyszczeń, bardziej wskazane są sondy jednoprzewodowe (ponieważ wskutek osadzania przewody sondy dwuprzewodowej oraz wewnętrzny przewód i zewnętrzna rura sondy współosiowej mogą zostać połączone).
- W przypadku lepkich lub kleistych produktów zalecane są sondy PTFE. Konieczne może być okresowe czyszczenie.
- Maksymalny błąd spowodowany osadzaniem wynosi 1-10%, w zależności od typu sondy, stałej dielektrycznej, grubości osadu i jego wysokości ponad powierzchnią produktu.

Współosiowa	Dwuprzewodowa	Jednoprzewodowa
<b>Maksymalna lepkość</b>		
500 cP	1500 cP	8000 cP <sup>(1)</sup>
<b>Osad</b>		
Osad niewskazany	Dopuszczalny cienki osad nie łączący przewodów	Osad dopuszczalny

(1) Jeśli produkt jest mieszanym, wzburzonym lub bardzo lepki należy skonsultować się z producentem.

## Granica faz

Rosemount 3302 to idealny wybór przy pomiarach granicy faz oleju i wody lub innych cieczy o znacznych różnicach przenikalności elektrycznej. Możliwy jest również pomiar podziału faz za pomocą modelu 3301, jeśli sonda jest w pełni zanurzona w cieczy.



Pomiar granicy faz za pomocą przetworników Rosemount 3302 oraz 3301 (całkowicie zanurzona sonda).

Do pomiaru poziomego granicy faz można stosować sondy współosiowe, sztywne dwuprzewodowe, elastyczne dwuprzewodowe oraz sztywne jednoprzewodowe. Jeżeli sonda nie będzie w pełni zanurzona, najlepiej wybrać sondę współosiową. Jeżeli sonda będzie w pełni zanurzona, zaleca się sondy dwuprzewodowe do instalacji na dyszy zbiornika oraz jednoprzewodowe na komorze rurowej.

Do pomiaru poziomego granicy faz przetwornik wykorzystuje pozostałość wiązki z pierwszego odbicia. Część wiązki, która nie została odbita od powierzchni górnego produktu, przenika niżej i odbija się od powierzchni drugiego produktu. Prędkość rozchodzenia się fali jest całkowicie zależna od stałej dielektrycznej górnego produktu.

Do pomiaru granicy faz spełnione powinny być następujące warunki:

- Stała dielektryczna górnego produktu musi być znana i nie powinna się zmieniać. Oprogramowanie Radar Configuration Tools ma wbudowany kalkulator stałej dielektrycznej, który pomoże określić stałą dielektryczną górnego produktu.
- Stała dielektryczna górnego produktu musi być niższa od stałej dielektrycznej dolnego produktu, aby odbicie było wyraźne.
- Różnica stałych dielektrycznych produktów musi być większa niż 10.

- Maksymalna stała dielektryczna górnego produktu to 10 dla sondy współosiowej oraz 5 dla sond dwuprzewodowych.
- Aby możliwe było rozróżnienie obu sygnałów odbitych, grubość górnej warstwy musi być większa niż 0,2 m (8 cali) dla elastycznej sondy dwuprzewodowej i współosiowej HTHP; 0,1 m (4 cale) dla sztywnej dwuprzewodowej oraz współosiowej standardowej i HP.

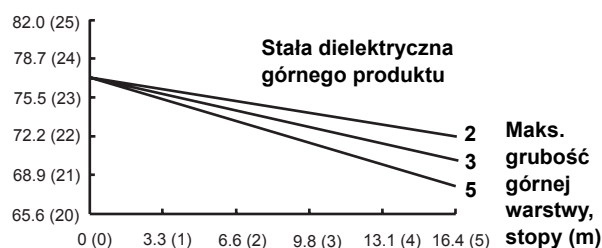
Maksymalna dopuszczalna grubość górnej warstwy / zasięg pomiarów jest zależna przede wszystkim od stałych dielektrycznych obu cieczy.

Podstawowe zastosowania obejmują pomiar granicy faz między olejem / cieczą olejopodobną a wodą / cieczą wodopodobną z niską (<3) stałą dielektryczną górnego produktu i wysoką (>20) dolnego.

W takich zastosowaniach maksymalny zasięg pomiarów jest ograniczany jedynie długością sondy współosiowej, sztywnej dwuprzewodowej lub sztywnej jednoprzewodowej<sup>(1)</sup>.

Dla elastycznej sondy dwuprzewodowej maksymalny zasięg pomiarów będzie zmniejszony, w zależności od maksymalnej grubości górnej warstwy (wykres). Jednak właściwości te różnią się bardzo zależnie od zastosowania. Przy innych kombinacjach produktów należy skonsultować się z producentem.

Maksymalny zasięg - elastyczna dwuprzewodowa, stopy (m)



Przykład:

Jeśli stała dielektryczna górnego produktu wynosi 2 i maksymalna grubość górnej warstwy to 3 m (9,8 stopy), zasięg pomiarów wyniesie 22,6 m (74,1 stopy).

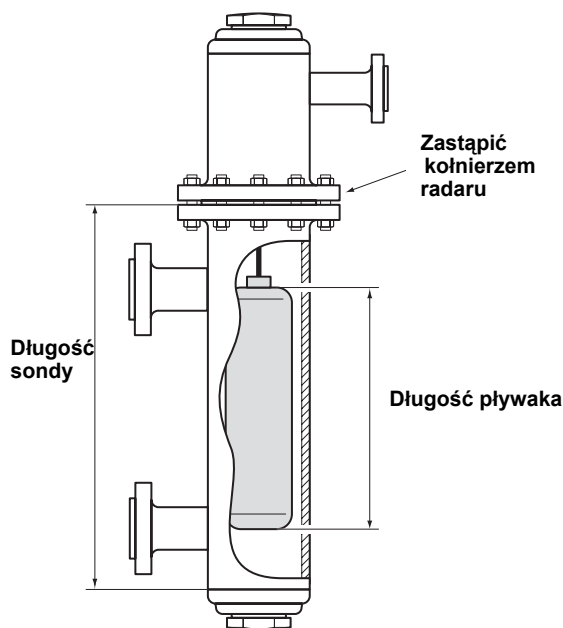
### Warstwa emulsji

Czasami pomiędzy dwoma produktami znajduje się warstwa emulsji (mieszaniny produktów), która może wpłynąć na pomiar granicy faz. Informacje dotyczące takich sytuacji można uzyskać od producenta.

<sup>(1)</sup> Należy pamiętać o minimalnej stałej dielektrycznej górnego produktu dla sztywnej sondy jednoprzewodowej, patrz str. 10.

## Zastąpienie nurnika w istniejącej komorze

Przetwornik Rosemount serii 3300 doskonale nadaje się do zastąpienia nurnika w istniejącej komorze. Dostępność firmowych (niestandardowych) kołnierzy pozwala na łatwe wykorzystanie istniejących komór.



### Zalety 3300

- Brak ruchomych części: łatwiejsze utrzymanie - zmniejszenie kosztów i, w rezultacie, również zwiększenie dostępności pomiarów.
- Prawidłowy pomiar, niezależny od gęstości, turbulencji i wibracji.

### Zamiana na 3300

Podczas zastępowania nurnika przetwornikiem Rosemount serii 3300, należy koniecznie poprawnie dopasować kołnierz przetwornika oraz długość sondy do komory. Można stosować zarówno kołnierze standardowe wg ANSI i EN (DIN), jak i kołnierze firmowe o niestandardowej średnicy i przyłdże. Identyfikację istniejącego kołnierza można przeprowadzić korzystając ze wskazówek w części "Rysunki z wymiarami" na str. 24.

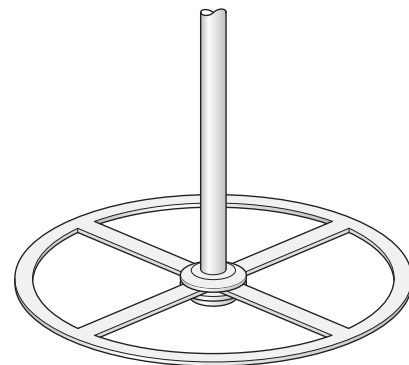
Tabela po prawej zawiera wskazówki dotyczące wymaganej długości sondy.

Producent komory	Długość sondy
Fisher 249B/259B i 249C	Nurnik + 23 cm (9 cali)
Masoneilan	Nurnik + 20 cm (8 cali)
Others	Nurnik + 20 cm (8 cali) - wartość przybliżona, długość może być różna

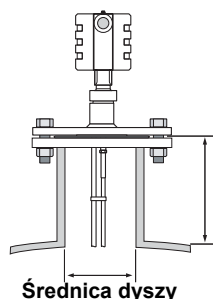
W przypadku innych komór należy skonsultować się z producentem.

### Dyski centrujące

Aby zapobiec dotykaniu sondy do ścian naczyń bocznych (przy zastępowaniu nurnika) lub instalacji na rurach, można wykorzystać dyski centrujące, dostępne dla elastycznych jedнопrowodowych i dwuprowodowych oraz sztywnych jedнопrowodowych sond ze stali nierdzewnej. Dysk jest zamocowany na końcu sondy i utrzymuje ją w osi rury. Dyski wykonane są ze stali nierdzewnej lub PTFE. Nie są dostępne dyski centrujące z PTFE dla sztywnej jedнопrowodowej sondy HTHP.

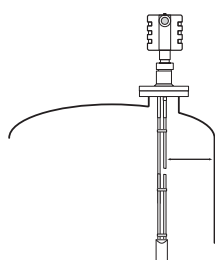


## Zalecenia mechaniczne

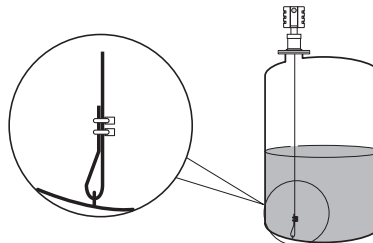


Wysokość dyszy

Średnica dyszy



Odstęp od ściany zbiornika



Elastyczna sonda jedнопроводова z uchwytem. Więcej informacji na temat mocowania znajduje się w instrukcji.

Normalnie przetwornik montuje się na szczycie zbiornika za pomocą kołnierza lub gwintu, przy czym sonda może być zainstalowana pod kątem (do 90°). Możliwe jest też obracanie obudowy przetwornika w dowolnym kierunku.

Sonda musi być w pełni rozciągnięta i zawieszona tak, by przechodziła przez cały obszar pomiarów.

Aby uzyskać najlepsze rezultaty, podczas instalacji przetwornika należy wziąć pod uwagę co następuje:

- Trzeba zachować odstęp od rur wlotowych powodujących wzburzenie produktu.
- Maksymalna zalecana wysokość dyszy to 10 cm (4 cale) + średnica dyszy.
- Sonda nie powinna stykać się z mieszadłami. Należy unikać zastosowań z silnym ruchem płynu, chyba że sonda jest zakotwiczona. Jeżeli w trakcie pracy sonda może się znaleźć w odległości 30 cm (1 stopy) od jakiegokolwiek obiektu, powinna zostać zamocowana.
- Aby ustabilizować sondę ze względu na siły boczne, można ją przymocować do dna zbiornika.

- Należy dobrać długość sondy do wymaganego zakresu pomiarów. Większość sond można przyciąć na obiekcie. Są jednak pewne ograniczenia dla współosiowej sondy standardowej i HP: sondy dłuższe niż 1,25 m (4,1 stopy) można przyciąć co najwyżej do 0,6 m (2 stopy). Krótsze sondy można przyciąć do długości nie mniejszej niż 0,4 m (1,3 stopy). Sondy współosiowej HTHP oraz sond powlekanych PTFE nie można przycinać na obiekcie.
- Dla optymalnego działania sondy jedнопроводowej w niemetalowych zbiornikach, należy ją zamontować z co najmniej 2-calowym metalowym kołnierzem DN 50 lub metalową blachą o średnicy co najmniej 200 mm (8 cali) (patrz instrukcja).

Jeżeli istnieje możliwość, że sonda będzie się stykać ze ścianą, dyszą lub inną przeszkodą w zbiorniku, jedynym zalecanym wyborem jest sonda współosiowa. Minimalne odległości podane są w tabeli poniżej.

Więcej informacji na temat instalacji mechanicznej można znaleźć w instrukcji (dokument nr 00809-0100-4811).

	Współosiowa	Sztywna dwuprzewodowa	Elastyczna dwuprzewodowa	Sztywna jedнопроводowa	Elastyczna jedнопроводowa
<b>Zalecana średnica dyszy</b>	Wystarczająca by zmieściła się sonda	10 cm (4 cale) lub więcej	10 cm (4 cale) lub więcej	15 cm (6cali) lub więcej	15 cm (6cali) lub więcej
<b>Minimalna średnica dyszy <sup>(1)</sup></b>	Wystarczająca by zmieściła się sonda	5 cm (2 cale)	5 cm (2 cale)	5 cm (2 cale)	5 cm (2 cale)
<b>Minimalna odległość od ścian zbiornika i przeszkód<sup>(2)</sup></b>	0 cm (0 cali)	10 cm (4 cale)	10 cm (4 cale)	10 cm od gładkiej metalowej ściany, 30 cm od przeszkód, nierównej metalowej lub betonowej / plastikowej ściany.	10 cm od gładkiej metalowej ściany, 30 cm od przeszkód, nierównej metalowej lub betonowej / plastikowej ściany.
<b>Min. średnica rury / naczynia bocznego</b>	3,8 cm (1,5 cala)	5 cm (2 cale) <sup>(3)</sup>	Skonsultować się z producentem	5 cm (2 cale) <sup>(4)</sup>	Skonsultować się z producentem

(1) Wymaga specjalnej konfiguracji i ustawienia górnej strefy martwej. Patrz "Karta konfiguracyjna (CDS)" na str. 31.

(2) Minimalna odległość od dna zbiornika dla sond współosiowej i sztywnej jedнопроводowej wynosi 5 mm (0,2 cala).

(3) Bliższy środek przewód musi być oddalony o co najmniej 15 mm (0,6 cala) od ściany rury / naczynia bocznego.

(4) Sonda musi być ustawiona centralnie w rurze/naczyniu bocznym. Aby zapobiec dotykaniu sondy do ścian naczynia bocznego, można użyć dysku centrującego (opcja CS lub CP w "Informacje o sposobie zamawiania") (Patrz "Dyski centrujące" na str. 12).

## Dane techniczne

<b>Ogólne</b>	
Produkt	Falowodowy radarowy przetwornik poziomu i granicy faz Rosemount seria 3300; Przetwornik poziomu model 3301 (granica faz tylko przy całkowicie zanurzonej sondzie). Przetwornik poziomu i granicy faz model 3302.
Zasada działania	Metoda reflektometrii czasowej (TDR).
Warunki wzorcowe	Sonda dwuprzewodowa, woda, 25°C (77°F).
Wyjściowa moc mikrofal	Nominalna 50 µW, maksymalna 2,0 mW.
Znak CE	Zgodny z odpowiednimi dyrektywami (R&TTE, EMC, ATEX).
Czas rozruchu	< 10 s
<b>Wyświetlacz / konfiguracja</b>	
Zintegrowany wyświetlacz	Zintegrowany wyświetlacz może przełączać się pomiędzy następującymi wartościami: poziomem, odległością, objętością, temperaturą wewnętrzną, odległością granicy faz, poziomem granicy faz, amplitudą szczytów, grubością górnej warstwy, procentem zasięgu, prądem na wyjściu. Uwaga! Wyświetlacz nie może być wykorzystany do konfiguracji.
Jednostki na wyjściu	Poziom, granica faz i odległość: stopy, cale, m, cm lub mm. Objętość: stopy <sup>3</sup> , cale <sup>3</sup> , galony US, galony Imp, baryłki, jardy <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> lub litry.
Zmienne wyjściowe	Model 3301: poziom, odległość od powierzchni, objętość, a przy całkowicie zanurzonej sondzie poziom granicy faz i odległość granicy faz. Model 3302: poziom, odległość od powierzchni, objętość, poziom granicy faz, odległość granicy faz i grubość górnej warstwy.
Urządzenie HART <sup>®</sup> do zdalnej konfiguracji	Ręczny komunikator Rosemount model 275 lub 375.
PC do zdalnej konfiguracji	Pakiet oprogramowania Radar Configuration Tools i oprogramowanie Rosemount AMS.
Tłumienie	0-60 s (domyślnie 10 s)
<b>Elektryczne</b>	
Zasilanie	Zasilanie z pętli (2-żyłowe), 11 - 42 V DC (11-30 V DC w zastosowaniach iskrobezpiecznych, 16-42 V DC w zastosowaniach przeciwwybuchowych / ognioszczelnych).
Wyjście	Analogowe 4-20 mA, HART <sup>®</sup> .
Poziomy alarmów	Standardowy : niski = 3,75 mA, wysoki = 21,75 mA. Namur NE 43: niski = 3,60 mA, wysoki = 22,50 mA.
Poziomy nasycenia	Standardowy: niski = 3,9 mA, wysoki = 20,8 mA. Namur NE 43: niski = 3,8 mA, wysoki = 20,5 mA.
Parametry iskrobezpieczeństwa	$U_i = 30$ V, $I_i = 130$ mA, $P_i = 1$ W, $L_i=0$ , $C_i=0$ .
Włoty kablowe	Do dławików kablowychi ½ "- 14 NPT. Opcjonalna przejściówka na dławiki M20 x 1.5 lub PG 13.5.
Okablowanie wyjścia	Skrętka w ekranie 18-12 AWG.
<b>Mechaniczne</b>	
Sondy	Współosiowa: 0,4 m (1,3 stopy) do 6 m (19,7 stopy). Szywna dwuprzewodowa: 0,4 m (1,3 stopy) do 3 m (9,8 stopy). Elastyczna dwuprzewodowa: 1 m (3,3 stopy) do 23,5 m (77,1 stopy). Szywna jedнопrzewodowa: 0,4 m (1,3 stopy) do 3 m (9,8 stopy). Elastyczna jedнопrzewodowa: 1 m (3,3 stopy) do 23,5 m (77,1 stopy). Więcej informacji w tabeli sond na str. 9.
Wytrzymałość na rozciąganie	Elastyczna jedнопrzewodowa: 12 kN (2698 funtów) Elastyczna dwuprzewodowa: 9 kN (2023 funty)
Obciążenie krytyczne	Elastyczna jedнопrzewodowa: 16 kN (3597 funtów)
Wytrzymałość na obciążenia boczne dla sondy	Współosiowa: 100 Nm lub 1,67 kg na 6 m (73,7 stopy lbf lub 3,7 funta na 19,7 stopy) Szywna dwuprzewodowa: 3 Nm lub 0,1 kg na 3 m (2,2 stopy lbf lub 0,22 funta na 9,8 stopy) Szywna jedнопrzewodowa: 6 Nm lub 0,2 kg na 3 m (4,4 stopy lbf lub 0,44 funta na 9,8 stopy)

## Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

## Rosemount seria 3300

### Mechaniczne, ciąg dalszy

Materiał narażony na kontakt z atmosferą w zbiorniku	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stal nierdzewna 316 / 316L (EN 1.4404), PTFE, PFA<sup>(1)</sup> i materiał O-ringa (model o kodzie 1) lub</li><li>• Hastelloy<sup>®</sup> C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA<sup>(1)</sup> i materiał O-ringa (model o kodzie 2) lub</li><li>• Monej<sup>®</sup> 400 (UNS N04400), PTFE, PFA<sup>(1)</sup> i materiał O-ringa (model o kodzie 3)</li><li>• PTFE<sup>(2)</sup> (model o kodzie 7) lub</li><li>• PTFE<sup>(2)</sup>, stal nierdzewna 316 L (EN 1.4404) i materiał O-ringa (model o kodzie 8)</li><li>• Stal nierdzewna 316L (EN 1.4404), ceramika (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), grafit (sonda HTHP, model o kodzie H)</li><li>• Stal nierdzewna 316L (EN 1.4404), ceramika (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), grafit, PFA (sonda HP, model o kodzie P)</li></ul> <p>Patrz "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25.</p>
Wymiary	Patrz "Rysunki z wymiarami" na str. 19.
Nachylenie sondy	0° do 90°.
Obudowa	Aluminium powlekane poliuretanem.
Kołnierze, gwinty	Patrz "Przyłącze procesowe" na str. 6 i "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25.
Wysokość powyżej kołnierza	Patrz "Rysunki z wymiarami" na str. 19.

### Środowisko

Temperatura otoczenia	-40°C do +85°C (-40°F do +185°F). Dla wyświetlacza LCD, zakres temperatur wynosi -20°C do +85°C (-4°F do +185°F).
Temp. przechowywania/składowania	-40°C do +80°C (-40°F do +176°F)
Temperatura procesowa <sup>(3)</sup>	Standardowa: -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) HTHP: -60°C do +400°C (-76°F do +752°F) HP: -60°C do +200°C (-76°F do +392°F) Patrz wykresy temperatury i ciśnienia na str. 7.
Ciśnienie procesowe <sup>(3)</sup>	Standardowa: -1 do 40 Bar (od próżni do 580 psig). HTHP: -1 do 345 Bar (od próżni do 5000 psig). HP: -1 do 345 Bar (od próżni do 5000 psig). Patrz wykresy temperatury i ciśnienia na str. 7.
Wilgotność	0 - 100% wilgotności względnej.
Klasa szczelności	NEMA 4X, IP 66.
Telekomunikacyjne (FCC i R&TTE)	FCC część 15 (1998) B i R&TTE (dyrektywa UE 97/23/EC). Zgodnie z częścią 15 uznawany za niezamierzony nadajnik.
Uszczelnienie fabryczne	Tak.
Odporność na drgania	IEC 721-3-4 klasa 4M4.
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja i odporność: spełnia EN 61326-1 (1997) i poprawkę A1, urządzenie klasy A przeznaczone do użytku w przemyśle jeśli zainstalowane w metalowym zbiorniku lub rurze wgłębnej. Jeśli sztywna / elastyczna jedno- lub dwuprzewodowa sonda zostanie zamontowana w niemetalowym lub otwartym zbiorniku, silne pole elektromagnetyczne może wpłynąć na pomiary.
Wbudowana ochrona przed wyładowaniami	Spełnia EN 61000-4-4 poziom 4 i EN 61000-4-5 poziom 4.
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	Zgodnie z 97/23/EC artykuł 3.3.
Lokalizacja FM 3810	Zgodność.
Certyfikat bojlera CSA B51-97	Zgodność.

### Pomiary

Dokładność wzorcowa	± 5 mm (0,2 cala) dla sond < 5 m (16,4 stopy). ± 0,1% mierzonej odległości dla sond > 5 m (16,4 stopy).
Powtarzalność	± 1 mm (0,04 cala).
Wpływ temperatury zewnętrznej	Poniżej 0,01% mierzonej odległości na °C.
Częstość aktualizacji	1 na sekundę.
Zasięg pomiarów	0,4 m (16 cali) do 23,5 m (77 stóp 1 cal). Patrz też str. 8, 10 i 14.

(1) PFA to fluoropolimer o właściwościach zbliżonych do PTFE.

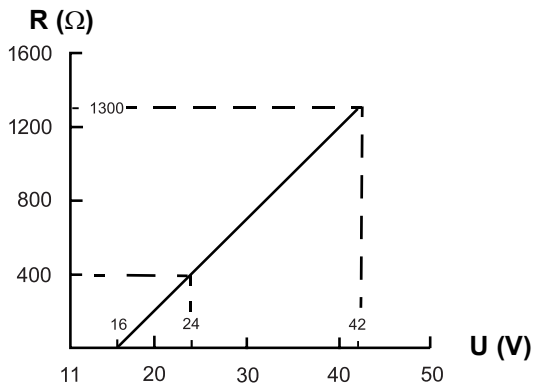
(2) 1 mm powłoka PTFE.

(3) Końcowe parametry mogą być niższe w zależności od wyboru kołnierza i O-ringa. Patrz "Przyłącze procesowe" na str. 6.

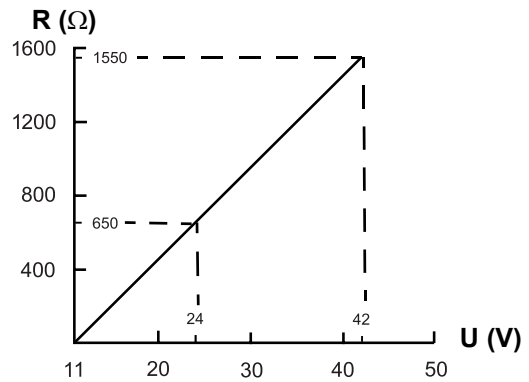
## OGRANICZENIE OBCIĄŻENIA

Komunikator HART<sup>®</sup> wymaga do prawidłowego funkcjonowania minimum 250 Ω impedancji szeregowej w pętli. Maksymalną oporność obciążenia można odczytać z poniższych wykresów.

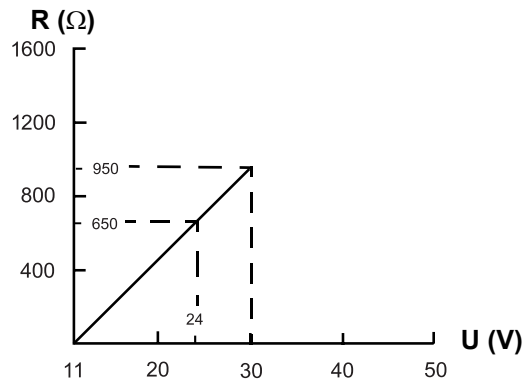
### Instalacje przeciwybuchowe/ognioszczelne (Ex d)



### Instalacje nieiskrobezpieczne



### Instalacje iskrobezpieczne



### UWAGA

Wykres dla przypadku EEx d jest ważny tylko wtedy gdy rezystor obciążenia HART<sup>®</sup> jest po stronie "+". W przeciwnym przypadku wartość oporu obciążenia jest ograniczona do 300 Ohm.

## Certyfikaty produktu

### OSTRZEŻENIE

Do zapewnienia iskrobezpieczeństwa zawsze potrzebna jest izolacja w postaci np. bariery iskrobezpieczeństwa Zenera.


Sondy pokryte plastikiem i/lub z plastikowymi dyskami mogą, w pewnych ekstremalnych warunkach, generować ładunek elektrostatyczny wystarczający do zapłonu. Dlatego, jeśli sonda jest używana w potencjalnie wybuchowej atmosferze, należy zastosować odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym.

### Factory Mutual (FM) - certyfikat producenta

ID projektu: 3013394

- E5 Przeciwybuchowy do użytku w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D;  
Zapłon gazów klasy II/III,  
strefa 1, grupy E, F i G;  
Z iskrobezpiecznymi połączeniami do  
klas I, II, III, strefy 1, grupy A, B, C, D, E, F i G.  
Klasa temperatury T5 @ +85°C.  
Ograniczenie temperatury otoczenia: od -40°C do +85°C.  
Uszczelnienie fabryczne.
- I5 Iskrobezpieczeństwa dla klas I, II, III, strefa 1,  
grupy A, B, C, D, E, F i G,  
Klasa I, strefa 0, AEx ia IIC T4  $T_{otocz}=70^{\circ}\text{C}$ .  
Kod temperatury T4 przy maks. temp. otoczenia 70°C.  
Rysunek: 9150077-944.  
Niezapalność klasa I, strefa 2, grupy A, B, C i D;  
Odpowiednie dla klas II, III, strefa 2,  
grupy F i G.  
Maksymalne parametry dla niezapalności: 42 V, 25 mA.  
Kod temperatury T4A przy maks. temp. otoczenia 70°C.


### Certyfikat ATEX

- E1 Ognioszczelność:  
 II 1/2 GD T80°C.  
EEx d [ia] IIC T6 (-40°C <  $T_{otocz}$  < +75°C).  
KEMA 01ATEX2220X.  
 $U_m = 250 \text{ V}$ .

### SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI (X)

Jeśli przetwornik używany jest w potencjalnie wybuchowej atmosferze, gdzie wymagane jest stosowanie urządzeń kategorii 1, należy zastosować odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym.

I1 Iskrobezpieczeństwo:

 II 1 G EEx ia IIC T4 (-50°C <  $T_{otocz}$  < +70°C).  
BAS02ATEX1163X  
 $U_i=30 \text{ V dc}$ ,  $I_i=130 \text{ mA}$ ,  $P_i=1.0 \text{ W}$ ,  $L_i=C_i=0$ .

### SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI (X)

Urządzenie nie przechodzi testu 500 V ac wg EN 50020, artykuł 6.4.12. Należy wziąć to pod uwagę podczas instalacji.

Jeśli przetwornik używany jest w potencjalnie wybuchowej atmosferze, gdzie wymagane jest stosowanie urządzeń kategorii 1, należy zastosować odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym.

### Atesty Canadian Standards Association (CSA)

Cert. no 2002.1250250.

- E6 Przeciwybuchowy: klasa I, strefa 1,  
grupy C i D.  
Zapłon gazów:  
klasa II, strefy 1 i 2, grupa G i pył węglowy.  
Klasa III, strefa 1, obszar zagrożony wybuchem.  
[Ex ia IIC T6].  
Ograniczenie temperatury otoczenia: od -40°C do +85°C.  
Uszczelnienie fabryczne.
- I6 Iskrobezpieczeństwa: Ex ia IIC T4,  
klasa I, strefa 1, grupy A, B, C i D.  
Kod temperatury T4.  
Rysunek: 9150077-945.  
Niezapalności: klasa III, strefa 1,  
obszar zagrożony wybuchem  
Klasa I, strefa 2, grupy A, B, C i D.  
Ograniczenie temperatury otoczenia: od -40°C do +70°C.

### Certyfikat IECEx

- E7 Ognioszczelności:  
Ex d [ia] IIC T6 ( $T_{otocz} = -20^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$ ) IP66  
IECEx TSA 04.0013X

### SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI (X)

Metalowa obudowa urządzenia musi być uziemiona. Przewodnik użyty do tego połączenia powinien odpowiadać miedzianemu przewodowi o minimalnym przekroju 4 mm<sup>2</sup>.

Jeśli wymagane jest, żeby nieużywane wloty kablowe zostały zamknięte za pomocą zaślepek, można, zgodnie z tym certyfikatem, użyć zaślepek dostarczonych przez producenta wraz z tym urządzeniem.

Maksymalne napięcie  $U_m = 250 \text{ V}$ .

## Rosemount seria 3300

---

- I7 Iskrobezpieczeństwa:  
Ex ia IIC T4 ( $T_{otocz} = 60^{\circ}\text{C}$ ) IP66  
IECEX TSA 04.0006X  
 $U_i = 30\text{ V}$ ,  $I_i = 130\text{ mA}$ ,  $P_i = 1\text{ W}$ ,  $C_i = 0\text{ nF}$ ,  $L_i = 0\text{ mH}$

---

### SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI (X)

W obszarach zagrożonych wybuchem nie stosować portu programowania.

Metalowa obudowa urządzenia musi być uziemiona. Przewodnik użyty do tego połączenia powinien odpowiadać miedzianemu przewodowi o minimalnym przekroju  $4\text{ mm}^2$ .

Podczas instalacji urządzenia należy uwzględnić powyższe parametry wejściowe.

---

### Certyfikaty łączone

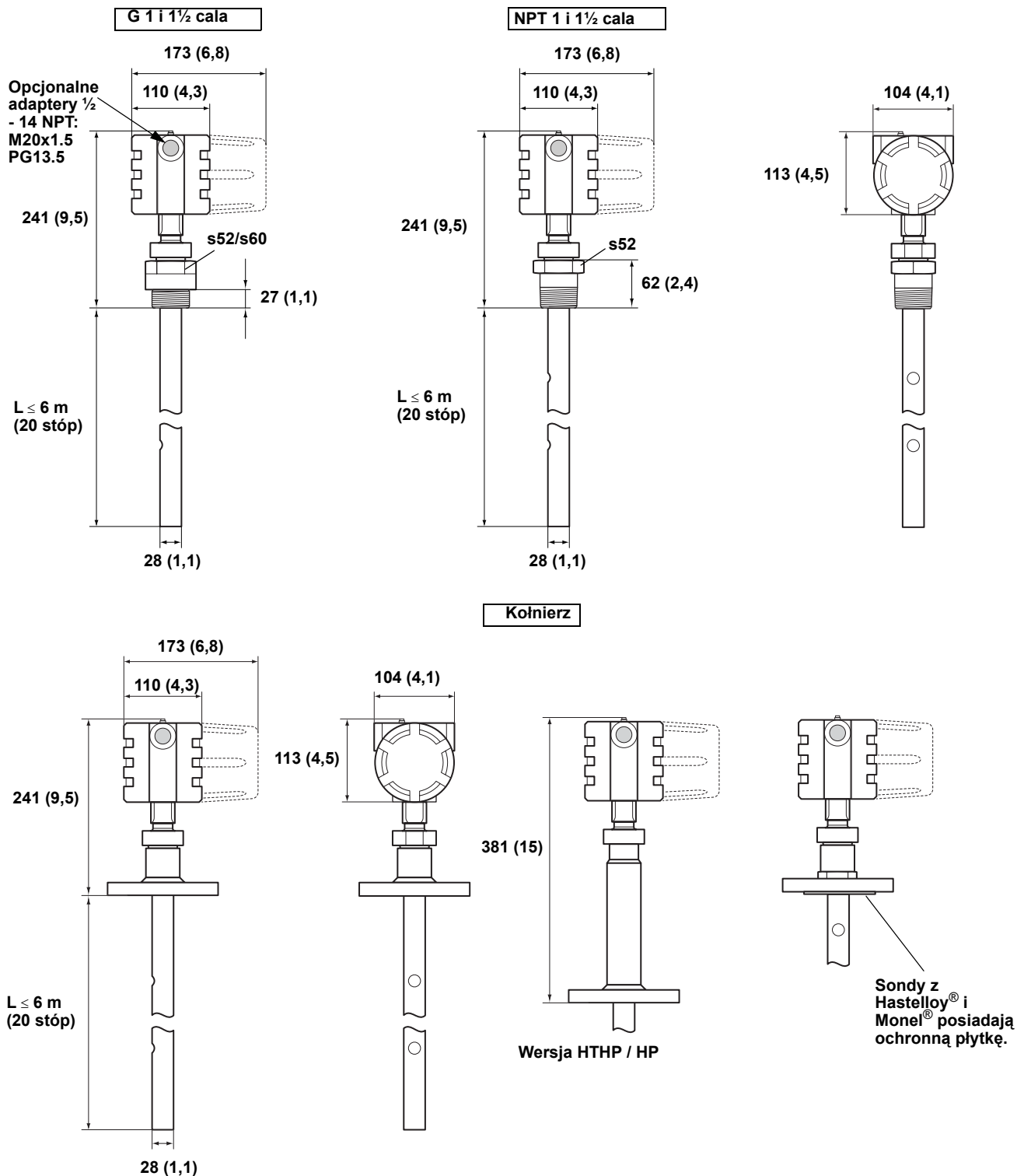
- KA Ognioszczelny / przeciwwybuchowy ATEX i CSA
- KB Przeciwwybuchowy FM i CSA
- KC Ognioszczelny / przeciwwybuchowy ATEX i FM
- KD Iskrobezpieczeństwa ATEX i CSA
- KE Iskrobezpieczeństwa FM i CSA
- KF Iskrobezpieczeństwa ATEX i FM

Dalsze informacje dotyczące instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem można znaleźć w instrukcji.

## Rysunki z wymiarami

Wymiary podano w milimetrach (calach)

### SONDA WSPÓŁSIOWA



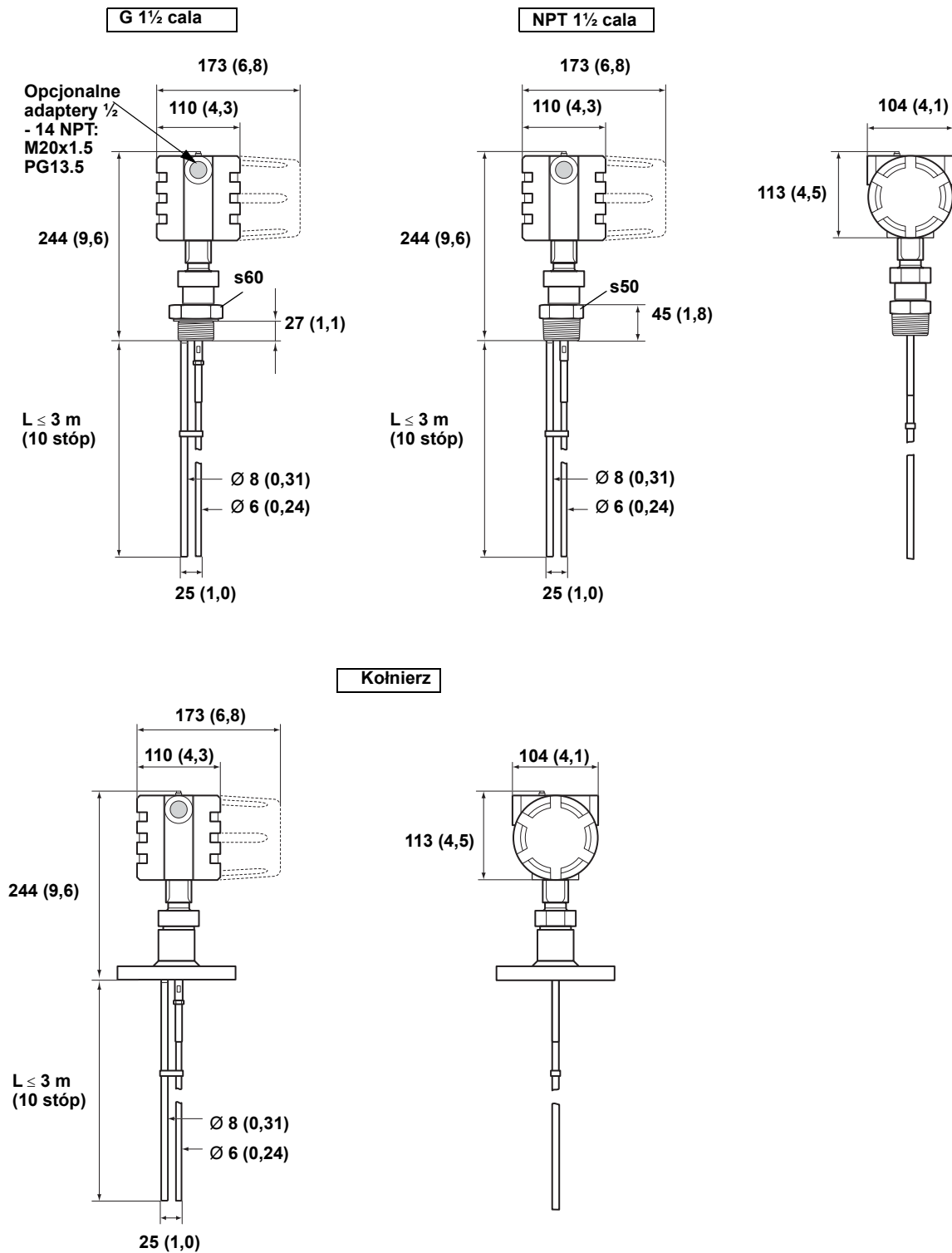
# Rosemount seria 3300

**Karta katalogowa**  
00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

## SZTYWNA SONDA DWUPRZEWODOWA

Wymiary podano w milimetrach (calach)

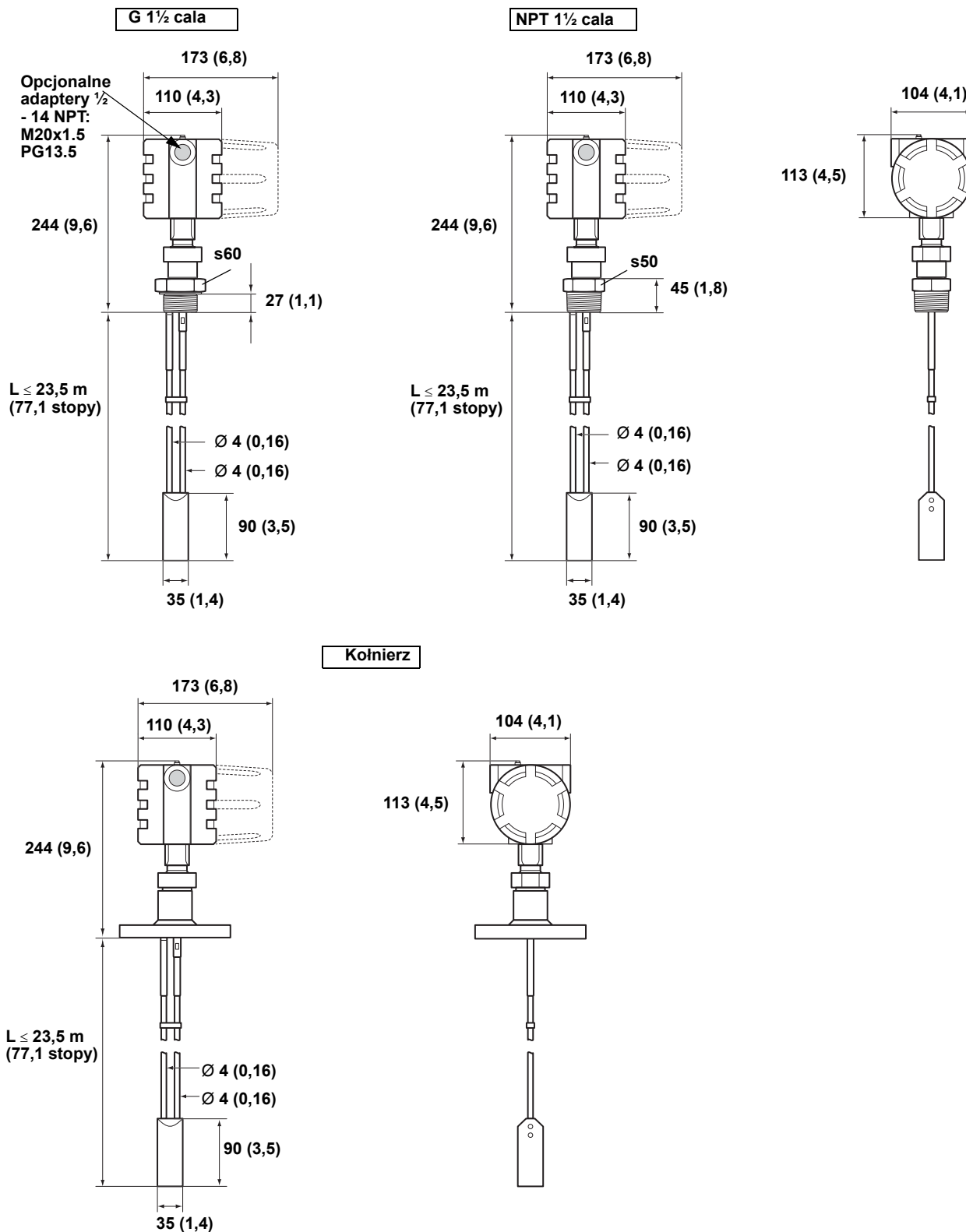
Odległość pomiędzy osiami przewodów wynosi 19 mm (0,75 cala)



**ELASTYCZNA DWUPRZEWODOWA**

Wymiary podano w milimetrach (calach)

Odległość pomiędzy osiami przewodów wynosi 17 mm (0,67 cala)

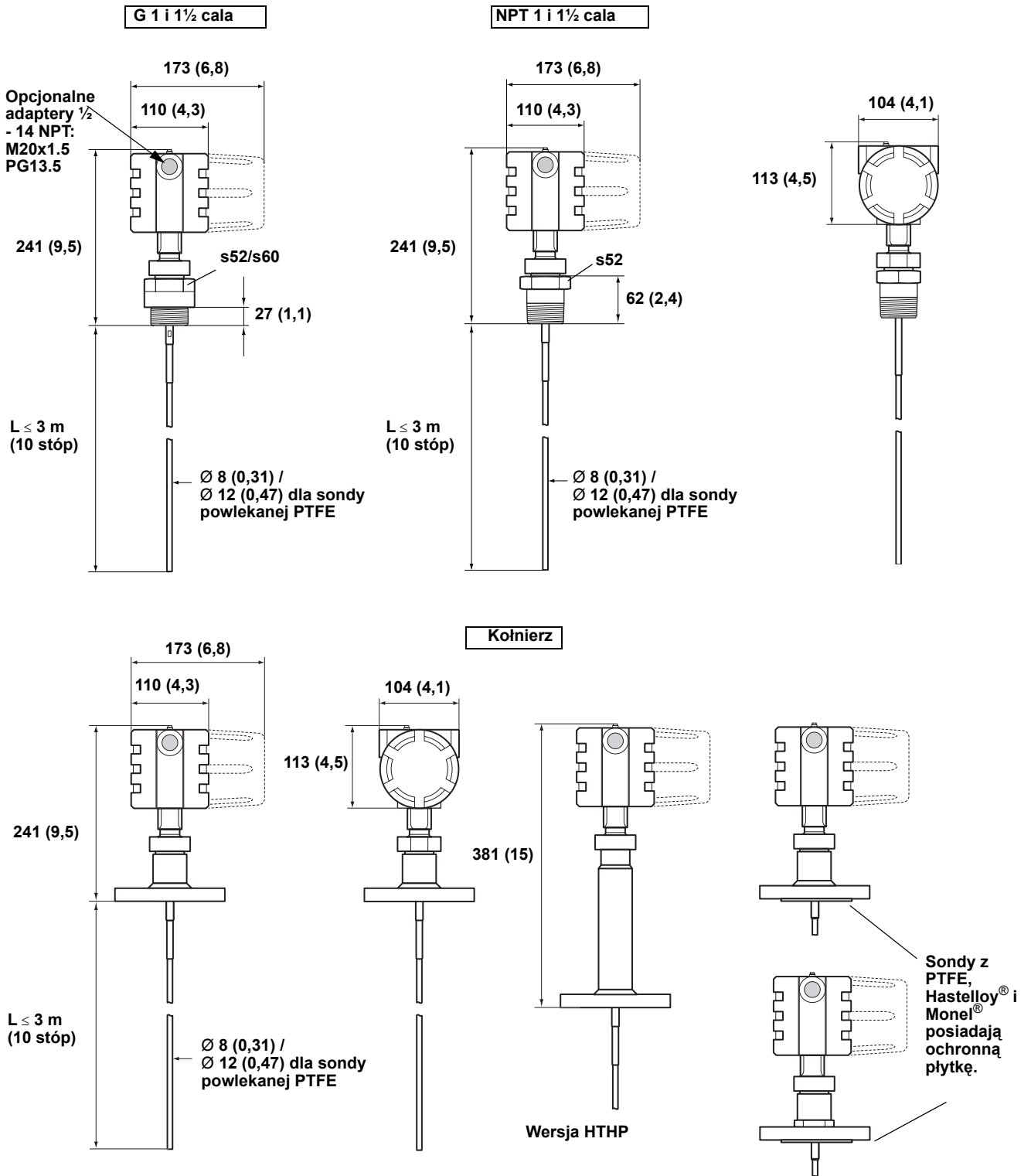


# Rosemount seria 3300

**Karta katalogowa**  
00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

## SZTYWNA JEDNOPRZEWODOWA

Wymiary podano w milimetrach (calach)



# Karta katalogowa

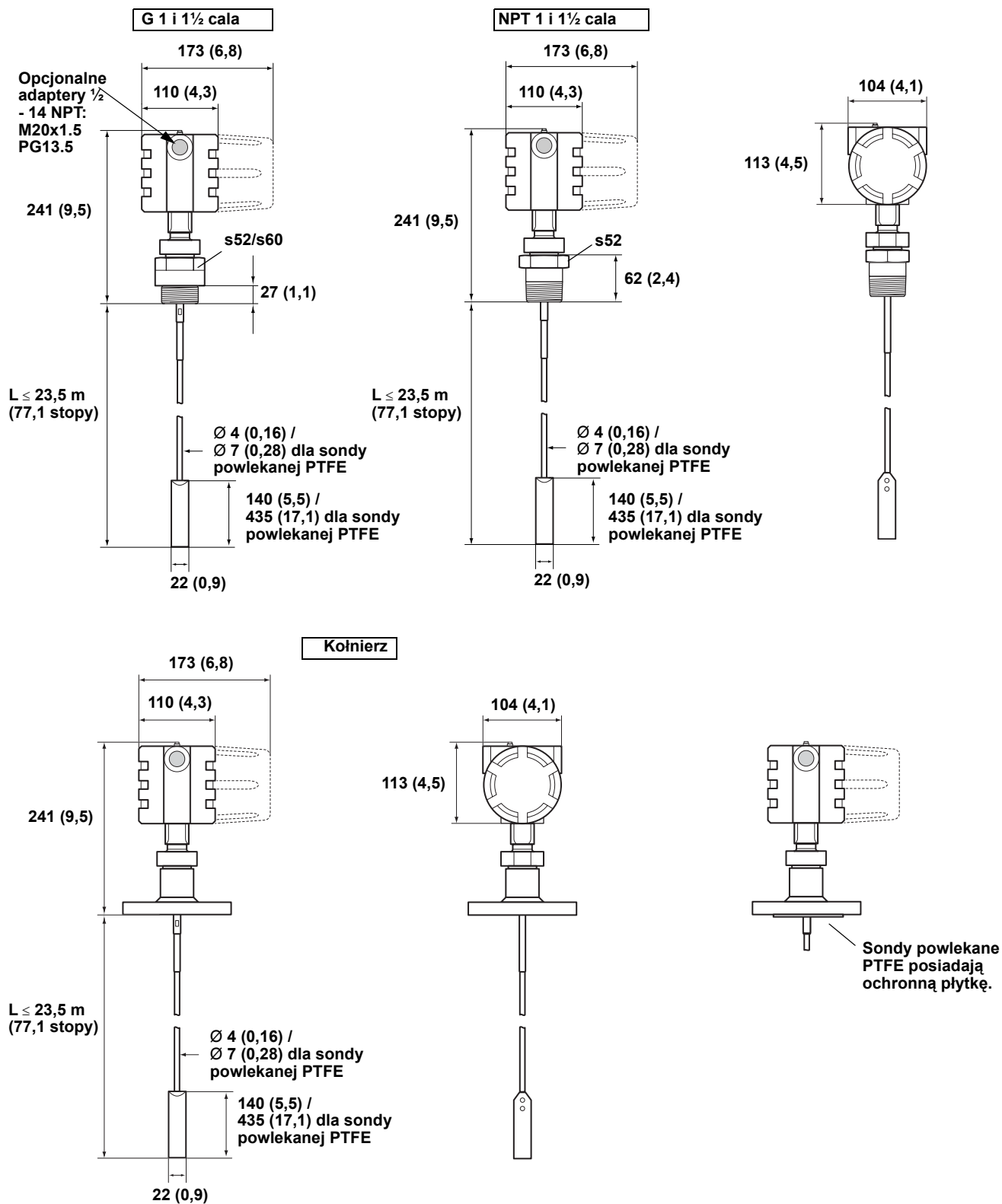
00813-0100-4811, Rev CB

Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

## ELASTYCZNA JEDNOPRZEWODOWA

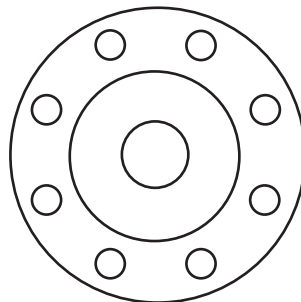
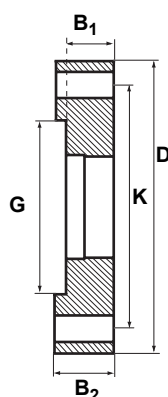
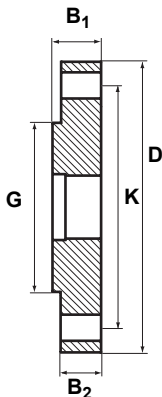
Wymiary podano w milimetrach (calach)



## KOŁNIERZE

Wypukła powierzchnia

Wklęsła powierzchnia



Wymiary podano w milimetrach (calach)

D: Średnica zewnętrzna  
B1: Grubość kołnierza do przyłgi  
B2: Grubość kołnierza bez przyłgi  
F=B1-B2: Wysunięcie przyłgi  
G: Średnica przyłgi  
K: Średnica kręgu śrub

Standardowe kołnierze	D	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	F	G	Liczba śrub	K
<b>Kołnierze firmowe</b>							
Fisher 249B/259B	228,6 (9,00)	38,2 (1,50)	31,8 (1,25)	6,4 (0,25)	132,8 (5,23)	8	184,2 (7,25)
Fisher 249C <sup>(1)</sup>	144,5 (5,69)	23,8 (0,94)	28,6 (1,13)	-4,8 (-0,19)	85,7 (3,37)	8	120,65 (4,75)
Masonellan	191,0 (7,51)	39,0 (1,54)	33,0 (1,30)	6,0 (0,24)	102,0 (4,02)	8	149,0 (5,87)
<b>Inne standardowe kołnierze</b>							
ANSI 2 cale, 150 lb	152,4 (6,00)	19,0 (0,75)	17,5 (0,69)	1,52 (0,060)	92,1 (3,63)	4	120,6 (4,75)
ANSI 2 cale, 300 lb	165,1 (6,50)	22,2 (0,87)	20,7 (0,81)	1,52 (0,060)	92,1 (3,63)	8	127,0 (5,00)
ANSI 3 cale, 150 lb	190,5 (7,50)	23,8 (0,94)	22,3 (0,88)	1,52 (0,060)	127,0 (5,00)	4	152,4 (6,00)
ANSI 3 cale, 300 lb	209,5 (8,25)	28,6 (1,12)	27,1 (1,06)	1,52 (0,060)	127,0 (5,00)	8	168,3 (6,63)
ANSI 3 cale, 600 lb <sup>(2)</sup>	209,5 (8,25)	38,1 (1,50)	31,8 (1,25)	6,35 (0,25)	127,0 (5,00)	8	168,3 (6,63)
ANSI 4 cale, 150 lb	228,6 (9,00)	23,8 (0,94)	22,3 (0,88)	1,52 (0,060)	157,2 (6,19)	8	190,5 (7,50)
ANSI 4 cale, 300 lb	254,0 (10,00)	31,8 (1,25)	30,3 (1,19)	1,52 (0,060)	157,2 (6,19)	8	200,0 (7,87)
ANSI 4 cale, 600 lb <sup>(2)</sup>	273,0 (10,75)	44,5 (1,75)	38,1 (1,50)	6,35 (0,25)	157,2 (6,19)	8	215,9 (8,50)
ANSI 6 cali, 150 lb	279,4 (11,00)	25,4 (1,00)	23,9 (0,94)	1,52 (0,060)	215,9 (8,50)	8	241,3 (9,50)
EN (DIN) DN50, PN40 <sup>(3)</sup>	165,0 (6,50)	20,0 (0,79)	20,0 (0,79)	0	NA	4	125,0 (4,92)
EN (DIN) DN80, PN16 <sup>(3)</sup>	200,0 (7,87)	20,0 (0,79)	20,0 (0,79)	0	NA	8	160,0 (6,30)
EN (DIN) DN80, PN40 <sup>(3)</sup>	200,0 (7,87)	24,0 (0,94)	24,0 (0,94)	0	NA	8	160,0 (6,30)
EN (DIN) DN100, PN16 <sup>(3)</sup>	220,0 (8,66)	20,0 (0,79)	20,0 (0,79)	0	NA	8	180,0 (7,09)
EN (DIN) DN100, PN40 <sup>(3)</sup>	235,0 (9,25)	24,0 (0,94)	24,0 (0,94)	0	NA	8	190,0 (7,48)
EN (DIN) DN150, PN16 <sup>(3)</sup>	285,0 (11,22)	22,0 (0,87)	22,0 (0,87)	0	NA	8	240,0 (9,45)

(1) Kołnierz o wklęsłej powierzchni.

(2) Można zamówić jako specjalną opcję, ale ograniczy to działanie przetwornika przy wysokim ciśnieniu, patrz wykres na str. 7

(3) Kołnierz z płaską powierzchnią.

## UWAGA

Powyższe wymiary mogą być wykorzystane przy identyfikacji zainstalowanych kołnierzy. Nie są przeznaczone do celów produkcyjnych.

Sonda jest przyspawana do kołnierza jeśli elementy te wykonane są ze stali nierdzewnej. W przypadku innych materiałów sonda nie jest przyspawana do kołnierza (patrz "Przyłącze procesowe" na str. 6).

Kołnierze o wyższych wartościach znamionowych są dostępne dla sond HP / HTHP. Patrz "Informacje o sposobie zamawiania" na str. 25.

## Informacje o sposobie zamawiania

### KOD MODELU 3301, POZIOM CIECZY

Model	Opis produktu		
3301	Falowodowy radarowy przetwornik poziomy (podział faz przy całkowicie zanurzonej sondzie)		
Kod	Wyjście		
H	4-20 mA z komunikacją HART®		
Kod	Materiał konstrukcyjny obudowy		
A	Aluminium powlekane poliuretanem		
Kod	Wloty kablowe		
1	½ - 14 NPT		
2	Adapter M20 x 1.5		
3	Adapter PG 13.5		
Kod	Temperatura i ciśnienie pracy		
S	-1 bar (-15 psig) do 40 bar (580 psig) @ 150 °C (302 °F) <sup>(1)</sup>		
H	Wysoka temperatura / wysokie ciśnienie <sup>(2)</sup> : 203 bar @ 400 °C i 345 bar @ 38 °C (2940 psi @ 750 °F i 5000 psi @ 100 °F) wg ANSI klasa 2500 (typ sondy 3A, 3B i 4A)		
P	Wysokie ciśnienie <sup>(2)</sup> : Maks. 200 °C (500 °F): 243 bar @ 200 °C i 345 bar @ 38 °C (3500 psi @ 500 °F i 5000 psi @ 100 °F) wg ANSI klasa 2500 (typ sondy 3A, 3B i 4A)		
Kod	Materiał konstrukcyjny <sup>(3)</sup> : przyłącze procesowe / sonda		
1	Stal nierdzewna 316 / 316 L (EN 1.4404)		
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). Dostępne dla sond typu 3A, 3B i 4A		
3	Monel® 400 (UNS N04400). Dostępne dla sond typu 3A, 3B i 4A		
7	Sonda i kołnierz powlekane PTFE. Dostępne dla sond typu 4A i 5A, wersja z kołnierzem		
8	Sonda powlekana PTFE. Dostępne dla sond typu 4A i 5A		
Kod	Uszczelnienie, materiał O-ringa (w sprawie innych materiałów o-ringów należy skonsultować się z producentem)		
N	Brak <sup>(4)</sup>		
V	Fluoroelastomer Viton®		
E	Kauczuk etylenowo-propylenowy		
K	Perfluoroelastomer Kalrez® 6375		
B	Buna-N		
Kod	Typ sondy	Przyłącze procesowe	Długości sond
1A	Sztywna dwuprzewodowa	Kołnierz lub gwint 1,5 cala	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 3 m (9 stóp 10 ")
2A	Elastyczna 2-przewodowa z obciążeniem	Kołnierz lub gwint 1,5 cala	Min: 1 m (3 stopy 4 "). Max: 23,5 m (77 stóp 1 ")
3A	Współosiowa	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 cala	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 6 m (19 stóp 8 ")
3B	Współosiowa - łatwiejsze czyszczenie	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 cala	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 6 m (19 stóp 8 ")
4A	Sztywna jednoprzewodowa	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 cala	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 3 m (9 stóp 10 ")
5A	Elastyczna 1-przewodowa z obciążeniem	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 cala	Min: 1 m (3 stopy 4 "). Max: 23,5 m (77 stóp 1 ")
5B	Elastyczna 1-przewodowa z uchwytem <sup>(5)</sup>	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 cala	Min: 1 m (3 stopy 4 "). Max: 23,5 m (77 stóp 1 ")
Kod	Jednostki długości sondy		
E	Angielskie (stopy, cale)		
M	Metryczne (metry, centymetry)		
Kod	Całkowita długość sondy <sup>(6)</sup> (m/stopy)		
xx	0-23 m lub 0 - 77 stóp		
Kod	Całkowita długość sondy <sup>(6)</sup> (cm/calca)		
xx	0-99 cm lub 0 - 11 cali		

<b>Przyłącze procesowe - wielkość / typ (w sprawie innych przyłączy procesowych należy skonsultować się z producentem)</b>	
<b>Kołnierze ANSI, stal nierdzewna 316L (ASME A182)</b>	
AA	2 calowy ANSI, 150 funtów
AB	2 calowy ANSI, 300 funtów
AC	2 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
AD	2 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
AE	2 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
BA	3 calowy ANSI, 150 funtów
BB	3 calowy ANSI, 300 funtów
BC	3 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
BD	3 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
BE	3 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
CA	4 calowy ANSI, 150 funtów
CB	4 calowy ANSI, 300 funtów
CC	4 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
CD	4 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
CE	4 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
DA	6 calowy ANSI, 150 funtów
<b>Kołnierze EN (DIN), stal nierdzewna 316L (EN 1.4404)</b>	
HB	DN50, PN40
HC	DN50, PN64 (jednostki HTHP / HP)
HD	DN50, PN100 (jednostki HTHP / HP)
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
IC	DN80, PN64 (jednostki HTHP / HP)
ID	DN80, PN100 (jednostki HTHP / HP)
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
JC	DN100, PN64 (jednostki HTHP / HP)
JD	DN100, PN100 (jednostki HTHP / HP)
KA	DN150, PN16
<b>Połączenia gwintowe</b>	
RA	Gwint 1 ½ cala NPT
RB	Gwint 1 cal NPT (dostępne tylko dla sond typu 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
SA	Gwint 1 ½ cala BSP (G 1 ½ cala)
SB	Gwint 1 cal BSP (G 1 cal) (dostępne tylko dla sond typu 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
<b>Kołnierze firmowe</b>	
TF	Fisher - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316 (dla komór 249B)
TT	Fisher - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316 (dla komór 249C)
TM	Masoneilan - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316

- (1) Wartości znamionowe uszczelnienia procesowego. Końcowe parametry zależą od wyboru kołnierza i O-ringa. Patrz "Przyłącze procesowe" na str. 6.
- (2) Wymaga opcji "Brak" dla uszczelnienia (bez O-ringa). Tylko dla stali nierdzewnej ("Materiał konstrukcyjny", kod 1).
- (3) W sprawie innych materiałów należy skonsultować się z producentem.
- (4) Wymaga sondy wysokotemperaturowej i wysokociśnieniowej (kod H) lub wysokociśnieniowej (kod P).
- (5) Dodatkowy odcinek do mocowania dodawany jest u producenta.
- (6) Włącznie z masą sondy (jeśli dotyczy). Należy podać całkowitą długość sondy w metrach i centymetrach lub stopach i calach - zależnie od wybranej jednostki długości sondy.  
Jeśli wysokość zbiornika nie jest znana, proszę zaokrąglić w górę podczas zamawiania. Sondy można przyciąć do odpowiedniej długości na obiekcie. Maksymalna dopuszczalna długość jest wyznaczana przez warunki procesowe. Patrz "Zastąpienie numnika w istniejącej komorze" na str. 12 (więcej wskazówek na temat długości sondy).

## Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB

Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

<b>Kod Certyfikaty dla obszarów zagrożonych wybuchem</b>	
NA	Brak certyfikatów dla obszarów zagrożonych wybuchem
E1	ATEX ognioszczelności
E5	FM przeciwwybuchowy
E6	CSA przeciwwybuchowy
E7	IECEx ognioszczelności
I1	ATEX iskrobezpieczeństwa
I5	FM iskrobezpieczeństwa oraz niezapalności
I6	CSA iskrobezpieczeństwa oraz niezapalności
I7	IECEx iskrobezpieczeństwa
KA	ATEX i CSA ognioszczelności/przeciwwybuchowy
KB	FM i CSA przeciwwybuchowy
KC	ATEX i FM ognioszczelności/przeciwwybuchowy
KD	ATEX i CSA iskrobezpieczeństwa
KE	FM i CSA iskrobezpieczeństwa
KF	ATEX i FM iskrobezpieczeństwa
<b>Kod Opcje</b>	
M1	Zintegrowany cyfrowy wyświetlacz
BT	Tabliczka z kodem kreskowym, zawierająca numer procesowy i numer zamówienia
P1	Test hydrostatyczny
N2	Materiał zalecany wg NACE, MR 01-75 <sup>(1)</sup>
LS	Długi słupek <sup>(2)</sup> 250 mm (9,8 cala) dla sondy elastycznej jednoprzewodowej zabezpieczający przed kontaktem ze ścianą/dyszą. Standardowa wysokość to 100 mm (3,9 cala)
CP	Dysk centrujący z PTFE <sup>(3)</sup>
CS	Dysk centrujący ze stali nierdzewnej <sup>(3)</sup>
T0	Łączówka bez zabezpieczenia przepięciowego
<b>Cx - Specjalna konfiguracja (oprogramowanie)</b>	
C1	Konfiguracja fabryczna (przy zamówieniu wymagana karta konfiguracyjna - CDS )
C4	Poziomy alarmu i nasycenia NAMUR, poziom alarmu wysoki
C5	Poziomy alarmu i nasycenia NAMUR, poziom alarmu niski
C8	Niski <sup>(4)</sup> (standardowe poziomy alarmów i nasycenia Rosemount)
<b>Qx - Certyfikaty dodatkowe</b>	
Q4	Kalibracji
Q8	Materiałowy wg EN 10204 3.1B <sup>(5)</sup>

(1) Ważne dla sond typu 3A, 3B i 4A.

(2) Niedostępne dla sond powlekanych PTFE.

(3) Ważne dla sond typu 2A, 4A i 5A. Tylko przyłącza z kołnierzem. Patrz "Dyski centrujące" na str. 12.

(4) Standardowe ustawienie alarmu to: wysoki.

(5) Opcja dostępna dla zwilżanych części pod ciśnieniem.

**Przykładowy kod modelu: 3301-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1.** M-02-05 oznacza 2,05 m długości sondy. E-02-05, oznacza 2 stopy i 5 cali.

## KOD MODELU 3302, POZIOM I GRANICA FAZ CIECZY

Model	Opis produktu		
3302	Falowodowy radarowy przetwornik poziomu i granicy faz		
Kod	Wyjście		
H	4-20 mA z komunikacją HART®		
Kod	Materiał konstrukcyjny obudowy		
A	Aluminium powlekane poliuretanem		
Kod	Wloty kablowe		
1	½ - 14 NPT		
2	Adapter M20 x 1.5		
3	Adapter PG 13.5		
Kod	Temperatura i ciśnienie pracy		
S	-1 bar (-15 psig) do 40 bar (580 psig) @ 150 °C (302 °F) <sup>(1)</sup>		
H	Wysoka temperatura / wysokie ciśnienie <sup>(2)</sup> : 203 bar @ 400 °C i 345 bar @ 38 °C (2940 psi @ 750 °F i 5000 psi @ 100 °F) wg ANSI klasa 2500 (typ sondy 3A, 3B i 4A)		
P	Wysokie ciśnienie <sup>(2)</sup> : Maks. 200 °C (500 °F): 243 bar @ 200 °C i 345 bar @ 38 °C (3500 psi @ 500 °F i 5000 psi @ 100 °F) wg ANSI klasa 2500 (typ sondy 3A, 3B i 4A)		
Kod	Materiał konstrukcyjny <sup>(3)</sup> : przyłącze procesowe / sonda		
1	Stal nierdzewna 316 / 316 L (EN 1.4404)		
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). Dostępne dla sond typu 3B i 4A		
3	Monel® 400 (UNS N04400). Dostępne dla sond typu 3B i 4A		
7	Sonda i kołnierz powlekane PTFE. Dostępne dla sond typu 4A, wersja z kołnierzem		
8	Sonda powlekana PTFE. Dostępne dla sond typu 4A		
Kod	Uszczelnienie, materiał O-ringa (w sprawie innych materiałów o-ringów należy skonsultować się z producentem)		
N	Brak <sup>(4)</sup>		
V	Fluoroelastomer Viton®		
E	Kauczuk etylenowo-propylenowy		
K	Perfluoroelastomer Kalrez® 6375		
B	Buna-N		
Kod	Typ sondy	Przyłącze procesowe	Długości sond
1A	Sztywna dwuprzewodowa	Kołnierz lub gwint 1,5 cala	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 3 m (9 stóp 10 ")
2A	Elastyczna 2-przewodowa z obciążeniem	Kołnierz lub gwint 1,5 cala	Min: 1 m (3 stopy 4 "). Max: 23,5 m (77 stóp 1 ")
3B	Współosiowa do pomiarów granicy faz	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 "	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 6 m (19 stóp 8 ")
4A	Sztywna jednoprzewodowa	Kołnierz, gwint 1 lub 1,5 "	Min: 0,4 m (1 stopa 4 "). Max: 3 m (9 stóp 10 ")
Kod	Jednostki długości sondy		
E	Angielskie (stopy, cale)		
M	Metryczne (metry, centymetry)		
Kod	Całkowita długość sondy <sup>(5)</sup> (m/stopy)		
xx	0-23 m lub 0 - 77 stóp		
Kod	Całkowita długość sondy <sup>(5)</sup> (cm/calca)		
xx	0-99 cm lub 0 - 11 cali		

(1) Wartości znamionowe uszczelnienia procesowego. Końcowe parametry zależą od wyboru kołnierza i O-ringa. Patrz "Przyłącze procesowe" na str. 6.

(2) Wymaga opcji "Brak" dla uszczelnienia (bez O-ringa). Tylko dla stali nierdzewnej ("Materiał konstrukcyjny", kod 1).

(3) W sprawie innych materiałów należy skonsultować się z producentem.

(4) Wymaga sondy wysokotemperaturowej i wysokociśnieniowej (kod H) lub wysokociśnieniowej (kod P).

(5) Włącznie z masą sondy (jeśli dotyczy). Należy podać całkowitą długość sondy w metrach i centymetrach lub stopach i calach - zależnie od wybranej jednostki długości sondy.

Jeśli wysokość zbiornika nie jest znana, proszę zaokrąglić w górę podczas zamawiania. Sondy można przyciąć do odpowiedniej długości na obiekcie. Maksymalna dopuszczalna długość jest wyznaczana przez warunki procesowe. Patrz "Zastąpienie numnika w istniejącej komorze" na str. 12 (więcej wskazówek na temat długości sond).

## Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB

Styczeń 2007

## Rosemount seria 3300

<b>Przyłącze procesowe - wielkość / typ (w sprawie innych przyłączy procesowych należy skonsultować się z producentem)</b>	
<b>Kołnierze ANSI, stal nierdzewna 316L (ASME A182)</b>	
AA	2 calowy ANSI, 150 funtów
AB	2 calowy ANSI, 300 funtów
AC	2 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
AD	2 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
AE	2 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
BA	3 calowy ANSI, 150 funtów
BB	3 calowy ANSI, 300 funtów
BC	3 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
BD	3 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
BE	3 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
CA	4 calowy ANSI, 150 funtów
CB	4 calowy ANSI, 300 funtów
CC	4 calowy ANSI, 600 funtów (jednostki HTHP / HP)
CD	4 calowy ANSI, 900 funtów (jednostki HTHP / HP)
CE	4 calowy ANSI, 1500 funtów (jednostki HTHP / HP)
DA	6 calowy ANSI, 150 funtów
<b>Kołnierze EN (DIN), stal nierdzewna 316L (EN 1.4404)</b>	
HB	DN50, PN40
HC	DN50, PN64 (jednostki HTHP / HP)
HD	DN50, PN100 (jednostki HTHP / HP)
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
IC	DN80, PN64 (jednostki HTHP / HP)
ID	DN80, PN100 (jednostki HTHP / HP)
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
JC	DN100, PN64 (jednostki HTHP / HP)
JD	DN100, PN100 (jednostki HTHP / HP)
KA	DN150, PN16
<b>Połączenia gwintowe</b>	
RA	Gwint 1 ½ cala NPT
RB	Gwint 1 cal NPT (dostępne tylko dla sond typu 3B i 4A)
SA	Gwint 1 ½ cala BSP (G 1 ½ cala)
SB	Gwint 1 cal BSP (G 1 cal) (dostępne tylko dla sond typu 3B i 4A)
<b>Kołnierze firmowe. Patrz "Zastąpienie nurnika w istniejącej komorze" na str. 12</b>	
TF	Fisher - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316 (dla komory 249B)
TT	Fisher - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316 (dla komory 249C)
TM	Masoneilan - firmowy kołnierz (Torque Tube Flange), stal nierdzewna 316

## Rosemount seria 3300

<b>Certyfikaty dla obszarów zagrożonych wybuchem</b>	
NA	Brak certyfikatów dla obszarów zagrożonych wybuchem
E1	ATEX ognioszczelności
E5	FM przeciwwybuchowy
E6	CSA przeciwwybuchowy
E7	IECEx ognioszczelności
I1	ATEX iskrobezpieczeństwa
I5	FM iskrobezpieczeństwa oraz niezapałności
I6	CSA iskrobezpieczeństwa oraz niezapałności
I7	IECEx iskrobezpieczeństwa
KA	ATEX i CSA ognioszczelności/przeciwwybuchowy
KB	FM i CSA przeciwwybuchowy
KC	ATEX i FM ognioszczelności/przeciwwybuchowy
KD	ATEX i CSA iskrobezpieczeństwa
KE	FM i CSA iskrobezpieczeństwa
KF	ATEX i FM iskrobezpieczeństwa
<b>Opcje</b>	
M1	Zintegrowany cyfrowy wyświetlacz
BT	Tabliczka z kodem kreskowym, zawierająca numer procesowy i numer zamówienia
P1	Test hydrostatyczny
N2	Materiał zalecany wg NACE, MR 01-75 <sup>(1)</sup>
CP	Dysk centrujący z PTFE <sup>(2)</sup>
CS	Dysk centrujący ze stali nierdzewnej <sup>(2)</sup>
T0	Łączówka bez zabezpieczenia przepięciowego
<b>Cx - Specjalna konfiguracja (oprogramowanie)</b>	
C1	Konfiguracja fabryczna (przy zamówieniu wymagana karta konfiguracyjna - CDS)
C4	Poziomy alarmu i nasycenia NAMUR, poziom alarmu wysoki
C5	Poziomy alarmu i nasycenia NAMUR, poziom alarmu niski
C8	Niski <sup>(3)</sup> (standardowe poziomy alarmów i nasycenia Rosemount)
<b>Qx - Certyfikaty dodatkowe</b>	
Q4	Kalibracji
Q8	Materiałowy wg EN 10204 3.1B <sup>(4)</sup>

(1) Ważne dla sond typu 3B i 4A.

(2) Ważne dla sond typu 2A, 4A i 5A. Tylko przyłącza z kołnierzem. Patrz "Dyski centrujące" na str. 12.

(3) Standardowe ustawienie alarmu to: wysoki.

(4) Opcja dostępna dla zwilżanych części pod ciśnieniem.

**Przykładowy kod modelu: 3302-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1.** M-02-05 oznacza 2,05 m długości sondy. E-02-05, oznacza 2 stopy i 5 cali.

## Karta konfiguracyjna (CDS)

Przy zamawianiu i konsultacji przed zamówieniem zawsze należy wypełnić część dotyczącą zastosowania.

Przy zamawianiu opcji C1 należy wypełnić część dotyczącą zastosowania ORAZ część o konfiguracji.

Kompletna lista parametrów C1 znajduje się na ostatniej stronie.

Pogrubione parametry są bardzo ważne przy ocenie zastosowania i konfiguracji urządzenia. Zawsze należy je podać.

### ZASTOSOWANIE

Tę część zawsze należy wypełnić.

#### Informacje o kliencie i sprzedawcy

Klient / użytkownik:	_____	Kontakt do klienta:	_____
Sprzedawca:	_____	Nr tel./e-mail klienta:	_____
Miejsce przeznaczenia:	_____		
	(miasto), (region), (kraj)		
Przemysł:	<input type="checkbox"/> chemiczny <input type="checkbox"/> spożywczy <input type="checkbox"/> ochrona zdrowia <input type="checkbox"/> metalowy i wydobywczy <input type="checkbox"/> naftowy i gazowy	<input type="checkbox"/> energetyczny <input type="checkbox"/> papierniczy <input type="checkbox"/> rafineryjny <input type="checkbox"/> wodno-ściekowy <input type="checkbox"/> inny	_____

#### Informacje o procesie

Nazwa:	_____	Typ pomiaru:	<input type="checkbox"/> poziom cieczy	<input type="checkbox"/> poziom substancji stałej
			<input type="checkbox"/> granica faz	<input type="checkbox"/> poziom/granica faz
Środowisko procesu:	_____	Stała dielektryczna <sup>(1)</sup> :	<input type="checkbox"/> 1,4-1,9 <input type="checkbox"/> 1,9-2,5 <input type="checkbox"/> 2,5-4,0	<input type="checkbox"/> 4,0-10,0 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/> nieznaną
Temperatura procesu:		Min: _____	<input type="checkbox"/> stopni F <input type="checkbox"/> stopni C	
		Max: _____	<input type="checkbox"/> stopni F <input type="checkbox"/> stopni C	
Ciśnienie procesu:		Min: _____	<input type="checkbox"/> psig <input type="checkbox"/> bar	
		Max: _____	<input type="checkbox"/> psig <input type="checkbox"/> bar	

(1) W przypadku granicy faz należy wpisać stałą dielektryczną dolnego produktu. Stałą dielektryczną górnego produktu podaje się na str. 33.

# Radarowe przetworniki poziomu Rosemount

**Karta katalogowa**  
00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

## Informacje o procesie (ciąg dalszy)

Opary:	<input type="checkbox"/> brak <input type="checkbox"/> lekkie	<input type="checkbox"/> średnie <input type="checkbox"/> silne	
Stopień wzburzenia:	<input type="checkbox"/> spokojna powierzchnia <input type="checkbox"/> delikatny ruch <input type="checkbox"/> wzburzony	Jeśli wzburzony, to z powodu	<input type="checkbox"/> reakcji chemicznych <input type="checkbox"/> bulgotania/wrzenia <input type="checkbox"/> mieszania <input type="checkbox"/> strumienia powietrza <input type="checkbox"/> rozchlapywania podczas napełniania
Obecność piany:	<input type="checkbox"/> nie dotyczy <input type="checkbox"/> czasem <input type="checkbox"/> stale	Jeśli występuje, to	<input type="checkbox"/> lekka <input type="checkbox"/> średnia <input type="checkbox"/> dużo, gęsta
	Grubość piany: _____		<input type="checkbox"/> cali <input type="checkbox"/> milimetrów
Gwałtowne zmiany poziomu <sup>(1)</sup> :	<input type="checkbox"/> brak <input type="checkbox"/> > 40 mm/s (1,6 cala/s) <input type="checkbox"/> > 100 mm/s (3,9 cala/s)		
Osadzanie produktu:	<input type="checkbox"/> brak <input type="checkbox"/> cienką warstwą <input type="checkbox"/> silne		
Lepkość najbardziej zbliżona do:	<input type="checkbox"/> wody <input type="checkbox"/> oleju maszynowego <input type="checkbox"/> oliwy	<input type="checkbox"/> miodu <input type="checkbox"/> syropu/melasy <input type="checkbox"/> smoły	
	w temperaturze: _____	<input type="checkbox"/> stopni F <input type="checkbox"/> stopni C	

(1) Z powodu ogólnych zmian poziomu, a nie wzburzonej powierzchni.

## Informacje o procesie (ciąg dalszy)

### Tylko dla granicy faz<sup>(1)</sup>

Górny produkt: \_\_\_\_\_

Maksymalna grubość górnej warstwy: \_\_\_\_\_  mm  m  stóp  cali

Stała dielektryczna górnego produktu: \_\_\_\_\_

Sonda całkowicie zanurzona<sup>(2)</sup>  nie  tak

(1) Wymaga Rosemount 3300.

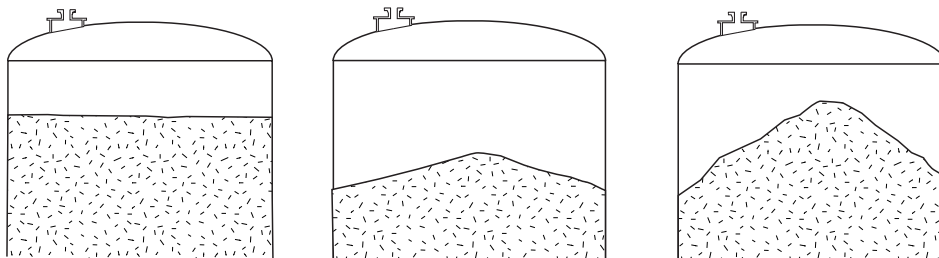
(2) Jeśli sonda przez cały czas jest w pełni zanurzona, to do znajdowania granicy faz można użyć przetwornika Rosemount 3301.

### Tylko dla produktów stałych<sup>(1)</sup>

Pył:  brak  stale  czasem

Wielkość cząstek najbardziej zbliżona do:  wiórów drewnianych  pyłu (mąka, cement)  ziarna (ryż, zboże)  
 kamyków/żwiru  kamieni

Profil powierzchni nasypu:  stosunkowo płaski  umiarkowanie pochyły  stromy



Gęstość produktu: \_\_\_\_\_  funtów/stóp<sup>3</sup>  
 kg/l

(1) Wymaga Rosemount 3300 lub 5600.

# Radarowe przetworniki poziomu Rosemount

**Karta katalogowa**  
00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

## Geometria zbiornika (wymagane dla opcji C1)

**Kształt zbiornika:**  nieznany  pionowy cylindryczny  
 kulisty  poziomy cylindryczny  
 sześcienny  inny (opis: \_\_\_\_\_)

**Materiał konstrukcyjny zbiornika:**  metal  wyłożony szkłem  
 niemetal  inny: \_\_\_\_\_

**Dno zbiornika:**  nieznane  
 płaskie  
 kuliste  
 stożkowe  
 inne (nachylone lub przesłonięte spiralami grzewczymi, rurami, itp.).

**Wysokość odniesienia (R):** \_\_\_\_\_  mm  m  stóp  cali

**Średnica zbiornika (D):** \_\_\_\_\_  mm  m  stóp  cali

**Odległość dyszy zbiornika od ściany (d):** \_\_\_\_\_  mm  m  stóp  cali

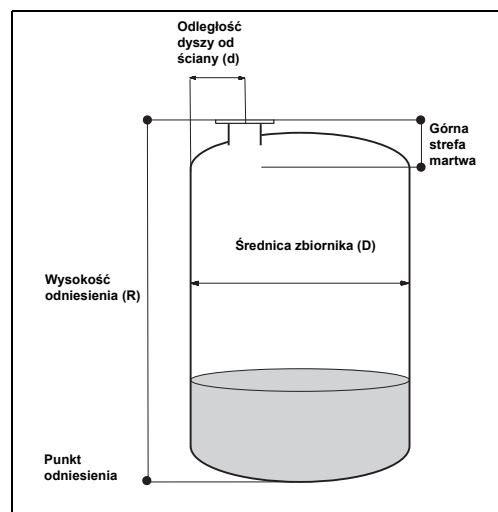
**Mieszadło<sup>(1)</sup>:**  nie  tak

**Przegrody<sup>(1)</sup>:**  nie  tak

**Spirale grzewcze<sup>(1)</sup>:**  nie  tak, wewnątrz, wzdłuż ścian zbiornika  
 tak, w poprzek dna zbiornika

**Inne wewnętrzne przeszkody<sup>(1)</sup>:**  nie  tak

**Górna strefa martwa<sup>(2)</sup>:** \_\_\_\_\_  mm  cm  m  stóp  cali

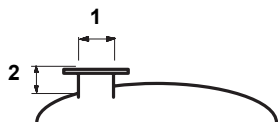


(1) Jeśli odpowiedź brzmi 'tak', proszę dodać rysunek.

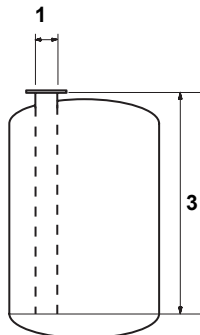
(2) Przetwornik nie będzie brał pod uwagę odbić w tym obszarze. Normalnie górną strefę martwą ustawia się, by ignorować odbicia od dyszy zbiornika. Programowane dla modeli 5400 i 5600, w oparciu o wybór anteny.

## Wymiary

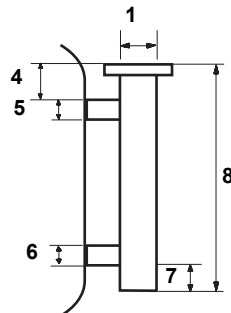
Dysza



Rura wyrównawcza



Obejście



1. Kołnierz / gwint

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1-calowy NPT / G   | <input type="checkbox"/> 6-calowy / DN 150                          |
| <input type="checkbox"/> 1,5-calowy NPT / G | <input type="checkbox"/> 8-calowy / DN 200                          |
| <input type="checkbox"/> 2-calowy / DN 50   | <input type="checkbox"/> Fisher 249B (dla Rosemount 3300, obejście) |
| <input type="checkbox"/> 3-calowy / DN 80   | <input type="checkbox"/> Fisher 249C (dla Rosemount 3300, obejście) |
| <input type="checkbox"/> 4-calowy / DN 100  | <input type="checkbox"/> Masoneilan (dla Rosemount 3300, obejście)  |

Klasa ciśnieniowa

- |                                  |                                |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 150 lb. | <input type="checkbox"/> PN 16 | <input type="checkbox"/> inna: _____ |
| <input type="checkbox"/> 300 lb. | <input type="checkbox"/> PN 40 |                                      |
| <input type="checkbox"/> 600 lb. | <input type="checkbox"/> PN 64 |                                      |

## Wymiary

Dysza 2. \_\_\_\_\_  cali  stóp  mm  cm  m

Rura wgłębna 3. \_\_\_\_\_  cali  stóp  mm  cm  m

Komora zewnętrzna 4. \_\_\_\_\_  cali  stóp  mm  cm  m

5. \_\_\_\_\_  
 6. \_\_\_\_\_  
 7. \_\_\_\_\_  
 8. \_\_\_\_\_

Dysza montażowa ma zawór  
 Czy wymagane jest okienko izolacyjne?

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> tak | <input type="checkbox"/> nie |
| <input type="checkbox"/> tak | <input type="checkbox"/> nie |

## Dodatkowe informacje

Preferowany typ urządzenia:  kontaktowe  bezkontaktowe

Dodatkowe uwagi: \_\_\_\_\_



## Konfiguracja miernika LCD - tylko dla opcji M1<sup>(1)</sup>

- Zmienne:
- |   |                                    |  |  |
|---|------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> poziom                               | <input type="checkbox"/> odległość | <input type="checkbox"/> objętość <sup>(2)</sup>               | <input type="checkbox"/> poziom granicy faz <sup>(3)</sup> |
| <input type="checkbox"/> odległość granicy faz <sup>(3)</sup> | <input type="checkbox"/> % zasięgu | <input type="checkbox"/> grubość górnej warstwy <sup>(3)</sup> | <input type="checkbox"/> poziom sygnału <sup>(4)</sup>     |

Wartości zmiennych są podawane w jednostkach wybranych powyżej. Jeżeli zmiennych jest więcej niż jedna, to następuje wyświetlanie cykliczne.

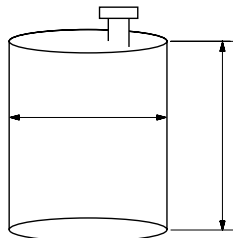
- (1) Fabryczna konfiguracja wyświetlacza tylko dla Rosemount 3300 lub 5400.  
 (2) Aby jednostki objętości odpowiadały rzeczywistości, należy wypełnić resztę tej karty.  
 (3) Wymaga Rosemount 3300.  
 (4) Wymaga Rosemount 5400 lub 5600.

## Obliczanie objętości (jeśli dotyczy)

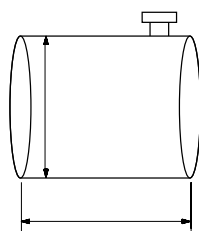
Obliczanie objętości oparte jest na uogólnionym (idealnym) kształcie zbiornika lub interpolacyjnej tabeli objętości. Jeżeli wymagane są obliczenia objętości wg tabeli interpolacyjnej, proszę dołączyć dodatkowy plik z tabelą objętości do zaimportowania lub wypełnić następną stronę.

Jeżeli zbiornik ma któryś z poniższych kształtów, proszę zaznaczyć odpowiedni kwadrat. Należy podać wymiary przy wybranym kształcie.

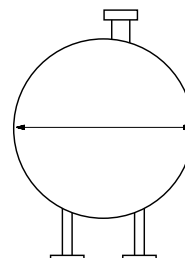
- pionowy cylindryczny  
wymiary (z jednostką):



- poziomy cylindryczny  
wymiary (z jednostką):

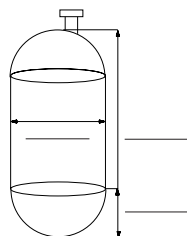


- kulisty  
wymiary (z jednostką):



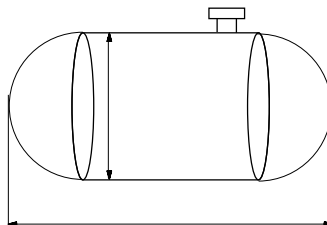
- pionowy cylindryczny z kulistymi końcami<sup>(1)</sup>

wymiary (z jednostką):



- poziomy cylindryczny z kulistymi końcami<sup>(1)</sup>

wymiary (z jednostką):



(1) Wymaga Rosemount 3300 lub 5400.

# Radarowe przetworniki poziomu Rosemount

## Tabela interpolacyjna dla Rosemount 5600

Fabryczna konfiguracja tabeli interpolacyjnej jest dostępna dla modelu Rosemount 5600. Tabelę interpolacyjną można również ustawić dla modeli Rosemount 3300 i 5400, ale nie jest ona włączona w podstawową konfigurację fabryczną (C1) tych przetworników. Maksymalna liczba punktów interpolacji to 10 dla Rosemount 3300, 20 dla Rosemount 5400 i 100<sup>(1)</sup> dla Rosemount 5600. Dane można przekazać do producenta za pomocą akusza kalkulacyjnego.

Nr punktu interpolacji	Poziom	Objętość
1 (dno zbiornika)		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

(1) Dla konfiguracji fabrycznej ponad 20 punktów interpolacji, należy dostarczyć osobny plik z wartościami.

## Parametry C1

**3300:** oznaczenie obiektowe na plakietce, oznaczenie obiektowe w oprogramowaniu, stała/e dielektryczna/e, wybór zmiennej pierwotnej, wybór zmiennej wtórnej, jednostka poziomu, jednostka objętości, dolna granica zakresu, górna granica zakresu, "RGH", górna strefa martwa, konfiguracja LCD, konfiguracja objętości (idealne kształty zbiornika)

**5400:** oznaczenie obiektowe na plakietce, oznaczenie obiektowe w oprogramowaniu, stała dielektryczna, rodzaj wzburzenia, typ piany, gwałtowne zmiany poziomu, jednostka poziomu, jednostka objętości, wybór zmiennej pierwotnej, dolna granica zakresu, górna granica zakresu, kształt zbiornika, dno zbiornika, "RGH", konfiguracja LCD, sposób montażu, średnica rury, konfiguracja objętości (idealne kształty zbiornika)

**5600:** oznaczenie obiektowe na plakietce, oznaczenie obiektowe w oprogramowaniu, stała dielektryczna, gwałtowne zmiany poziomu, produkt stały, piana, wzburzenie, kształt zbiornika, dno zbiornika, "RGH", wybór zmiennej pierwotnej, dolna granica zakresu, górna granica zakresu, wybór zmiennej wtórnej (jeśli zamawiane), wtórna dolna granica zakresu, wtórna górna granica zakresu, konfiguracja objętości (idealne kształty zbiornika lub tabela interpolacyjna)



## Karta katalogowa

00813-0100-4811, Rev CB  
Styczeń 2007

# Rosemount seria 3300

### Rosemount Level Solutions

Emerson dostarcza pełen wybór produktów Rosemount do pomiaru poziomu.

#### Ciśnienie – poziom lub pomiar granicy faz

Emerson dostarcza pełną linię przetworników ciśnienia i oddzielaczy firmy Rosemount do pomiaru poziomu lub granicy faz w cieczach. Układy zrównoważone do bezpośredniego montażu zapewniają optymalne własności:

- przetworniki Rosemount 3051S\_L, 3051L i 1151LT do pomiaru poziomu cieczy
- oddzielacze Rosemount 1199 do montażu bezpośredniego albo z kapilarami

#### Radary falowodowe – pomiar poziomu i podziału faz

Niezawodna seria Rosemount 3300 to:

- Rosemount 3301 - do pomiaru poziomu cieczy lub ciał stałych
- Rosemount 3302 - do pomiaru poziomu i granicy faz w cieczach

Szeroka gama sond umożliwia optymalne dopasowanie do aplikacji.

#### Radary bezkontaktowe – pomiar poziomu

Bezkontaktowe radary Rosemount to:

- przetworniki Rosemount seria 5400 – dwa zasilane w pętlę prądowej modele wykorzystują różne częstotliwości. Obydwa można wyposażyć w wiele różnych anten do pomiaru poziomu cieczy w większości zastosowań i warunków procesowych
- przetworniki Rosemount seria 5600 – te radarowe przetworniki poziomu charakteryzują się bardzo wysoką czułością i są idealne do pomiaru poziomu cieczy i substancji stałych nawet w najtrudniejszych zastosowaniach

#### Wibracyjne czujniki poziomu - detekcja punktowa

Seria Rosemount 2100, pozwalająca na wykonywanie pewnych pomiarów punktowych, to:

- kompaktowy wibracyjny czujnik poziomu Rosemount 2110
- uniwersalny wibracyjny czujnik poziomu Rosemount 2120

*Rosemount i logo Rosemount są zastrzeżonymi znakami handlowymi Rosemount Inc.  
PlantWeb jest zastrzeżonym znakiem towarowym jednej z firm z grupy Emerson Process Management.  
HART jest zastrzeżonym znakiem handlowym HART Communication Foundation.  
Teflon, Viton i Kalrez są zastrzeżonymi znakami towarowymi Du Pont Performance Elastomers.  
FOUNDATION jest znakiem handlowym Fieldbus Foundation.  
DeltaV jest znakiem handlowym grupy firm Emerson Process Management.  
Hastelloy jest zastrzeżonym znakiem handlowym Haynes International.  
Monel jest zastrzeżonym znakiem handlowym International Nickel Co.  
Wszystkie pozostałe znaki należą odpowiednio do właścicieli.*

#### Emerson Process Management, Rosemount Inc.

##### The Americas

Emerson Process Management  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317 USA  
T (U.S.) 1-800-999-9307  
T (International) (952) 906-8888  
F (952) 949-7001

##### Europa, Środk.-Wsch., Afryka

Emerson Process Management  
Shared Services Ltd.  
Heath Place  
Bognor Regis  
West Sussex PO22 9SH  
England  
Tel 44 1243 845500  
Fax 44 1243 867554

##### Azja i Pacyfik

Emerson Process Management  
Singapore Pte Ltd.  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Tel 65 6777 8211  
Fax 65 6777 0947  
AP.RMT-Specialist@emersonprocess.com

##### Polska

Emerson Process Management sp. z o. o.  
ul. Konstruktorska 11A  
02-673 Warszawa  
tel. (48) 22 458 92 00  
faks (48) 22 458 92 31

www.rosemount.com



© 2007 Rosemount Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

  
**EMERSON**  
Process Management