

# Karta katalogowa Micropilot NMR84

## Pomiary zawartości zbiorników



### Zastosowanie

Serię inteligentnych przetworników poziomu Micropilot NMR8x zaprojektowano z myślą o dokładnych pomiarach poziomu cieczy w zbiornikach magazynowych, oraz aplikacjach procesowych. Spełniają one surowe wymagania aplikacji zarządzania zbiornikami, pomiarów akcyzowych i rozliczeniowych, kontroli strat, zapewniają oszczędność kosztów oraz bezpieczeństwo eksploatacji.

### Typowe obszary zastosowań

- Dokładny pomiar poziomu ropy naftowej (paliw), produktów chemicznych i alkoholi, do montażu w rurach osłonowych
- Inteligentny radar NMR8x montowany na zbiorniku, jest idealnym rozwiązaniem dla realizacji prostych i złożonych zadań pomiarowych, w tym pomiarów poziomu cieczy, oraz integracji danych z wielu czujników poziomu cieczy, wody dennej, temperatury i ciśnienia.

### Korzyści

- Certyfikat SIL2 (wartość min., maks., zakres)
- SIL3 (w przygotowaniu)
- Maks. 6 wyjść przekaźnikowych ze zdolnością SIL
- Dokładność pomiaru poziomu cieczy:  $\pm 0,5 \text{ mm}$  (0,02 in)
- Całkowita separacja części wchodzących w kontakt z medium od układów elektroniki
- Montaż na dachu zbiornika za pomocą kołnierza o średnicy od 4"/DN100
- Szeroki wybór protokołów komunikacji, w tym m.in. V1, Modbus RS 485 i HART
- Możliwość pracy przy ciśnieniu atmosferycznym, jak i w zakresie wysokich ciśnień do 25 bar/2,5 MPa/ 362 psi
- Diagnostyka predykcyjna przyrządu
- Możliwość bezpośredniego podłączenia czujników temperatury, poziomu, ciśnienia, sygnalizatora przepełnienia zbiornika
- Możliwość bezpośredniego podłączenia czujników temperatury punktowej lub średniej
- Trwała obudowa o stopniu ochrony IP66/68, NEMA Type 4x/6P
- Obsługa i wskazania na wyświetlaczu w językach lokalnych





# Spis treści

<b>Informacje o dokumencie</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Obsługa</b> . . . . .	<b>33</b>
Symbole umowne . . . . .	3	Koncepcja obsługi . . . . .	33
<b>Budowa układu pomiarowego</b> . . . . .	<b>5</b>	Możliwości obsługi przyrządu . . . . .	33
Zasada pomiaru . . . . .	5	Obsługa lokalna . . . . .	33
Integracja czujników pracujących na zbiorniku . . . . .	6	Obsługa zdalna . . . . .	34
Układ pomiarowy . . . . .	7	Obsługa poprzez interfejs serwisowy . . . . .	34
<b>Wielkości wejściowe/ wyjściowe</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>35</b>
Pomiar poziomu . . . . .	8	Znak CE . . . . .	35
Wejście aktywne HART Ex ia/IS . . . . .	9	Znak zgodności RCM-Tick . . . . .	35
Dodatkowe porty I/O . . . . .	10	Dopuszczenia Ex . . . . .	35
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>16</b>	Pojedyncze uszczelnienie zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	35
Rozmieszczenie zacisków . . . . .	16	Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL) . . . . .	35
Napięcie zasilania . . . . .	16	Dopuszczenie WHG . . . . .	35
Wprowadzenia przewodów . . . . .	17	Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych . . . . .	35
Parametry przewodów . . . . .	17	Norma dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej i zagadnień widma radiowego EN302372-1/2 . . . . .	35
Ogranicznik przepięć . . . . .	17	Przepisy FCC / Industry Canada . . . . .	36
<b>Parametry metrologiczne</b> . . . . .	<b>18</b>	Zabezpieczenie przed promieniowaniem niejonizującym . . . . .	36
Warunki odniesienia . . . . .	18	Dopuszczenie CRN . . . . .	36
Rozdzielczość wartości mierzonej . . . . .	18	Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	36
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	18	Testy, Certyfikaty . . . . .	36
Histeresa . . . . .	18	Inne normy i zalecenia . . . . .	37
Powtarzalność . . . . .	18	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>38</b>
Błąd liniowości . . . . .	18	Kody zamówieniowe . . . . .	38
Dryft długookresowy . . . . .	18	Świadectwo wzorcowania . . . . .	38
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	18	Oznaczenie punktu pomiarowego . . . . .	38
<b>Warunki pracy: montaż</b> . . . . .	<b>19</b>	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>39</b>
Zalecenia montażowe . . . . .	19	Zaawansowane metody pomiaru zawartości zbiorników . . . . .	39
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>21</b>	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>42</b>
Temperatura otoczenia . . . . .	21	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia . . . . .	42
Zakres temperatur otoczenia . . . . .	21	Akcesoria do komunikacji . . . . .	43
Klasyfikacja warunków środowiskowych zgodnie z normą PN-EN 60721-3-4 . . . . .	22	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . . .	43
Temperatura składowania . . . . .	22	Elementy układu pomiarowego . . . . .	43
Wilgotność (względna) . . . . .	22	<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>44</b>
Stopień ochrony . . . . .	22	Karty katalogowe (TI) . . . . .	44
Odporność na udary . . . . .	22	Skrócone instrukcje obsługi (KA) . . . . .	44
Odporność na wibracje . . . . .	22	Instrukcje obsługi (BA) . . . . .	44
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	22	Parametry urządzenia (GP) . . . . .	44
<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>23</b>	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) . . . . .	45
Temperatura medium . . . . .	23	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>46</b>
Dopuszczalne ciśnienie pracy . . . . .	23		
Stała dielektryczna . . . . .	23		
<b>Dopuszczenie do pomiarów rozliczeniowych</b> . . . . .	<b>24</b>		
<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>25</b>		
Wymiary . . . . .	25		
Masa . . . . .	29		
Materiały obudowy . . . . .	30		







## Informacje o dokumencie

### Symbole umowne









### Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Funkcja
 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b>	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	<b>OSTRZEŻENIE!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 <b>PRZESTROGA</b>	<b>PRZESTROGA!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
 <b>NOTYFIKACJA</b>	<b>NOTYFIKACJA!</b> Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.



### Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja
	Napięcie stałe
	Napięcie zmienne
	Napięcie stałe lub zmienne
	<b>Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)</b> Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	<b>Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy)</b> Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
	<b>Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna)</b> Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.



### Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Funkcja
	<b>Dopuszczalne</b> Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	<b>Zalecane</b> Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	<b>Zabronione</b> Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	<b>Wskazówka</b> Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

## Symbole na rysunkach

Symbol	Funkcja
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	<b>Strefa zagrożona wybuchem</b> Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
	<b>Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)</b> Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

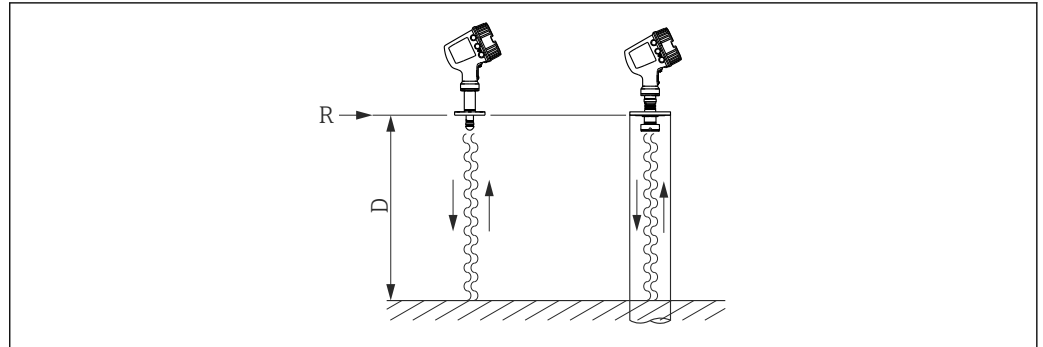
## Oznaczenia na urządzeniu

Symbol	Funkcja
	<b>Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa</b> Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.
	<b>Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę</b> Wymagania dotyczące rezystancji temperaturowej przewodów podłączeniowych.

## Budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Micropilot jest radarem kierunkowym poziomym, wykorzystującym technikę FMCW, czyli pracującym na fali ciągłej z modulacją częstotliwości. Antena radaru emituje falę elektromagnetyczną o stale zmieniającej się częstotliwości, generowaną przez precyzyjny oscylator kwarcowy. Fala, po odbiciu od powierzchni produktu wraca do anteny pracującej jednocześnie jako odbiornik.



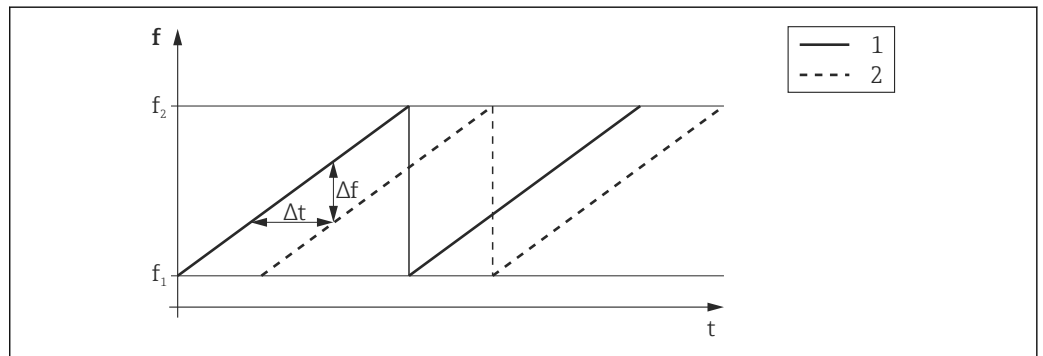
A0023768

1 Zasada pracy radaru FMCW: emisja i odbijanie fali ciągłej.

R Punkt odniesienia pomiaru

D Odległość między punktem odniesienia pomiaru (R) a powierzchnią produktu

Częstotliwość fali jest modulowana w celu uzyskania piłokształtnego przebiegu sygnału sondującego o częstotliwościach granicznych  $f_1$  i  $f_2$ :



A0023771

2 Zasada pracy radaru FMCW: przebieg sygnału o modulowanej częstotliwości

1 Sygnał emitowany

2 Sygnał echa

Dzięki temu, pomiędzy sygnałem sondującym a sygnałem echa występuje stała różnica częstotliwości

$$\Delta f = k \Delta t$$

gdzie  $\Delta t$  to czas przelotu, a  $k$ , nachylenie charakterystyki modulatora.

$\Delta t$  zależy także od odległości  $D$  pomiędzy punktem odniesienia pomiaru  $R$  a powierzchnią produktu:

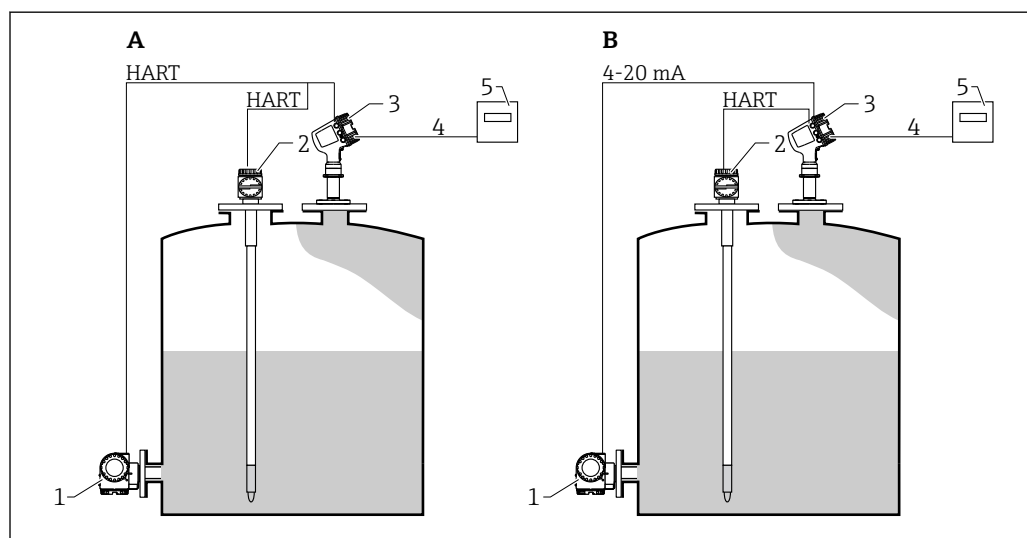
$$D = (c \Delta t) / 2$$

gdzie  $c$  jest prędkością rozchodzenia fali.

W związku z tym, odległość  $D$  można wyliczyć w oparciu o zmierzoną wartość różnicy częstotliwości  $\Delta f$ . Wartość  $D$  służy następnie do określenia zawartości zbiornika.

## Integracja czujników pracujących na zbiorniku

Oprócz pomiaru poziomu, przyrząd można wykorzystać do integracji pracujących na zbiorniku z systemami zarządzania stanami magazynowymi. Wbudowany wyświetlacz może służyć do wyświetlania wszystkich wartości mierzonych i obliczonych. Mogą one być przesyłane do systemu zarządzania stanami magazynowymi za pomocą protokołu komunikacji obiektowej.



A0023767

3 Integracja pracujących na zbiorniku z przetwornikiem Micropilot (przykład)

A Sieć HART multidrop

B Sieć analogowa i HART

1 Przetwornik ciśnienia

2 Przetwornik temperatury średniej

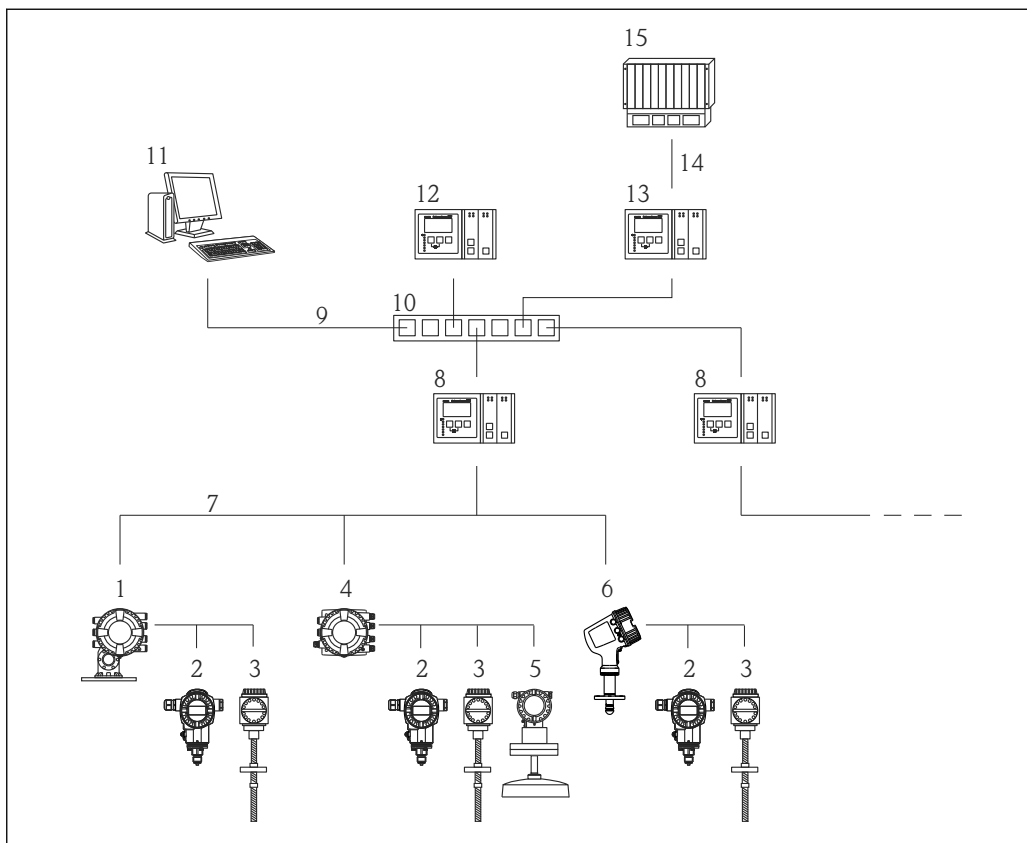
3 Micropilot

4 Protokół komunikacji sieciowej służy do przesyłania danych do systemu zarządzania stanami magazynowymi

5 System nadzoru zbiorników (np. Tankvision NXA820 lub Tankvision Professional NXA85)

## Układ pomiarowy

- Przyrządy do pomiaru zawartości zbiornika produkcji Endress+Hauser stanowią integralną część rozwiązań do zarządzania farmami zbiorników - od pomiarów poziomu w pojedynczym zbiorniku do największych rafinerii ropy naftowej. Dostępna jest szeroka gama protokołów transmisji sieciowej, umożliwiającą łatwą integrację z wieloma najczęściej stosowanymi systemami.
- Przykładem jest choćby system Tankvision oferowany przez Endress+Hauser. Tankvision jest skalowalnym systemem, umożliwiającym zarządzanie wieloma zbiornikami pracującymi w lokalnej pętli obiektowej za pośrednictwem protokołu Modbus lub Sakura V1. Gromadzone dane są przesyłane do systemu DCS lub innych systemów nadrzędnych sterowania pracą instalacji technologicznej poprzez moduł Host Link.



A0027700

4 Integracja przyrządów do pomiaru zawartości zbiornika z systemem zarządzania stanami magazynowymi (typowy przykład)

- 1 Przetwornik Proservo NMS8x
- 2 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar)
- 3 Przetwornik temperatury (np. Prothermo)
- 4 Punktowy koncentrator danych NRF81
- 5 Micropilot S FMR5xx
- 6 Przetwornik MicropilotNMR8x
- 7 Protokół komunikacji sieciowej (np. Modbus, Sakura V1)
- 8 Moduł podstawowy Tankvision Tank Scanner NXA820
- 9 Sieć Ethernet
- 10 Przełącznik Ethernet
- 11 Przeglądarka internetowa
- 12 Moduł Tankvision Data Concentrator NXA821
- 13 Moduł Tankvision Host Link NXA822
- 14 Modbus
- 15 System DCS lub sterownik PLC

## Wielkości wejściowe/ wyjściowe

### Pomiar poziomu

#### Zmienna mierzona

Wartością mierzoną jest odległość pomiędzy punktem odniesienia (kołnierz montażowy) a powierzchnią odbijającą (np. powierzchnią produktu).

#### Maksymalny zakres pomiarowy

Antena <sup>1)</sup>	Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych <sup>2)</sup>	Maksymalny zakres pomiarowy
BD: Płaska 100 mm/4"	Wszystkie	0,8 ... 20 m (2,6 ... 66 ft)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ BF: Płaska 150 mm/6"</li> <li>■ BG: Płaska 200 mm/8"</li> <li>■ BH: Płaska 250 mm/10"</li> <li>■ BJ: Płaska 300 mm/12"</li> </ul>	Brak	0,8 ... 40 m (2,6 ... 131 ft)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTA/NTC: zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTA/PTC: zatwierdzenie PTB</li> </ul>	0,8 ... 30 m (2,6 ... 98 ft)

1) Poz. 100 kodu zam.: "Antena"

2) Pozycja kodu zam. 150: "Dokładność pomiaru, Zatwierdzenie typu"

#### Częstotliwość pracy

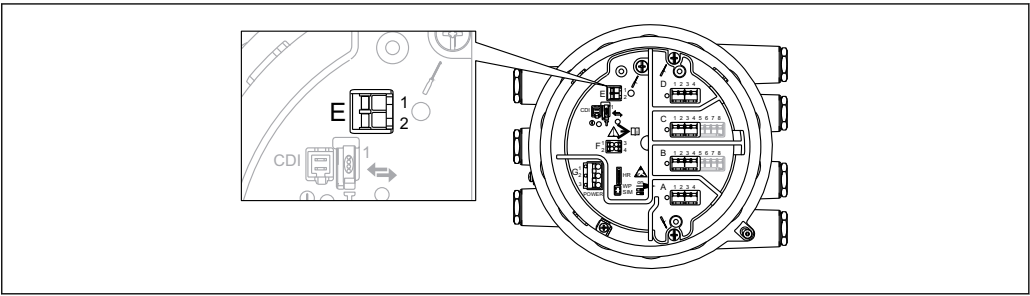
Typ przyrządu	Częstotliwość pracy
NMR84	ok. 6 GHz

#### Moc nadajnika

Typ przyrządu	Maks. energia wiązki radarowej	Średnia moc wyjściowa
NMR84	1,4 mW	21 µW



Wejście aktywne HART  
Ex ia/IS



A0027364

5 Wejście aktywne HART Ex ia/IS

E1 Linia + HART

E2 Linia - HART

Przyrząd posiada wejście aktywne HART Ex ia/IS. Dodatkowe funkcje są dostępne po podłączeniu następujących urządzeń Endress + Hauser:

**Prothermo NMT**

Sygnał poziomu mierzonego jest przesyłany do przetwornika Prothermo. Prothermo wykorzystuje tę wartość do obliczenia średniej temperatury produktu.

*Dane techniczne*

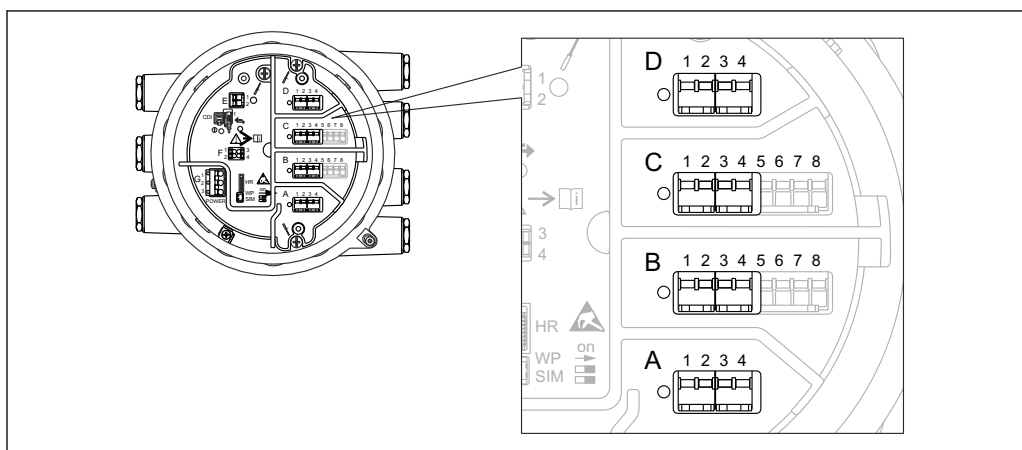
Napięcie zasilania przetwornika	23,0 V - $380 \Omega \cdot I_{obc}$
Maksymalna rezystancja obciążenia	500 $\Omega$ z uwzględnieniem linii sygnałowej
Prąd maksymalny wszystkich podłączonych urządzeń	24 mA



Wejście aktywne HART Ex ia/IS jest dostępne fabrycznie. Tej opcji nie trzeba wybierać przy składaniu zamówienia.

## Dodatkowe porty I/O

## Informacje ogólne



A0027363

6 Położenie dodatkowych portów I/O w przedziale podłączeniowym

W zależności od opcji wybranej w kodzie zamówieniowym, w przedziale podłączeniowym można zainstalować maks. cztery dodatkowe porty I/O.

- Moduły z czterema zaciskami mogą być podłączone do dowolnego gniazda.
- Moduły z ośmioma zaciskami mogą być podłączone do gniazda B lub C.

**i** Rozmieszczenie modułów w poszczególnych gniazdach zależy od wersji przyrządu. Bliższe informacje podano w instrukcji obsługi konkretnego przyrządu.

- i** Przy doborze modułów należy uwzględnić następujące ograniczenia:
- Przyrząd może zawierać maks. cztery dodatkowe porty I/O.
  - Możliwe jest podłączenie maks. dwóch dodatkowych portów I/O z 8 zaciskami.

Poz. 040 kodu zam.: "Wyjście główne"

NMx8x - xxxx <u>XX</u> xx xx ... 040				
Opcja	Liczba dodatkowych portów I/O	Typ dodatkowego portu I/O	Liczba zacisków	Dane techniczne
A1	1	Modbus RS485	4	→ 11
B1	1	V1	4	→ 12
E1	1	4-20mA HART Ex d/XP	8	→ 13
H1	1	4-20mA HART Ex i/IS	8	→ 13

Poz. 050 kodu zam.: "Dodatkowy, analogowy port I/O"

NMx8x - xxxx xx <u>XX</u> xx ... 050				
Opcja	Liczba dodatkowych portów I/O	Typ dodatkowego portu I/O	Liczba zacisków	Dane techniczne
A1	1	1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + wejście RTD"	1 x 8	→ 13
A2	2	2 x "Ex d/XP 4-20mA HART + wejście RTD"	2 x 8	→ 13
B1	1	1 x "Ex i/IS 4-20mA HART+ wejście RTD"	1 x 8	→ 13
B2	2	2 x "Ex i/IS 4-20mA HART+ wejście RTD"	2 x 8	→ 13
C2	2	1 x "Ex i/IS 4-20mA HART + wejście RTD" 1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + wejście RTD"	2 x 8	→ 13
X0	0	brak	0	-

Poz. 060 kodu zam.: "Dodatkowy, port I/O cyfrowy"

NMx8x - xxxx xx xx <u>XX</u> ... 060				
Opcja	Liczba dodatkowych portów I/O	Typ dodatkowego portu I/O	Liczba zacisków	Dane techniczne
A1	1	1 x "2x zestyk + 2x moduł dyskretny"	1 x 4	→ 15
A2	2	2 x "2x zestyk + 2x moduł dyskretny"	2 x 4	→ 15
A3	3	3 x "2x zestyk + 2x moduł dyskretny"	3 x 4	→ 15
B1	1	1x "Modbus RS485"	1 x 4	→ 11
B2	2	1x "Modbus RS485" 1 x "2x zestyk + 2x moduł dyskretny"	2 x 4	→ 11 → 15
B3	3	1x "Modbus RS485" 2 x "2x zestyk + 2x moduł dyskretny"	3 x 4	→ 11 → 15
X0	0	brak	0	-

#### Dane techniczne wyjścia Modbus RS485

Liczba urządzeń	Maksimum 15 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>600 bit/s</li> <li>1 200 bit/s</li> <li>2 400 bit/s</li> <li>4 800 bit/s</li> <li>9 600 bit/s</li> <li>19 200 bit/s</li> </ul>
Kontrola parzystości	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nieparzystość</li> <li>Parzystość</li> <li>Brak</li> </ul>
Przewód transmisyjny	Przewód trójżyłowy ekranowany. Ekran powinien być podłączony wewnątrz obudowy.
Rezystory zamykające	Muszą być zainstalowane, jeśli są wymagane dla danego typu segmentu
Topologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magistrala szeregową</li> <li>Struktura drzewa</li> </ul>
Odległość transmisji	Maksymalnie 1 200 m (3 900 ft) włączając zakończenia i rozgałęzienia; odgałęzienia o długości poniżej 3 m (9,8 ft) pomija się
Adres urządzenia	Każdy przetwornik posiada indywidualny adres ustawiany za pomocą oprogramowania przetwornika.
Separacja galwaniczna	Wejścia magistrali izolowane od reszty układu elektroniki.
Sygnalizacja usterki	Komunikaty błędów klasyfikowane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107

**Dane techniczne wyjścia "V1"**

Liczba urządzeń	Maksimum 10 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	3 300 bit/s
Kontrola parzystości	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nieparzystość</li> <li>■ Parzystość</li> <li>■ Brak</li> </ul>
Przewód transmisyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skrętka dwużyłowa; najlepiej ekranowana</li> <li>■ Nieekranowana skrętka dwużyłowa</li> </ul>
Rezystory zamykające	Nie wymagane
Topologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Magistrała szeregową</li> <li>■ Struktura drzewa</li> </ul>
Odległość transmisji	Maksymalnie 6 000 m (19 700 ft)
Adres urządzenia	Każdy przetwornik posiada indywidualny adres ustawiany za pomocą oprogramowania przetwornika.
Separacja galwaniczna	Linia transmisji szeregowej jest separowana galwanicznie od pozostałych obwodów
Sygnalizacja usterki	Komunikaty błędów klasyfikowane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107

**Dane techniczne wyjścia 4-20mA HART (Ex d/XP oraz Ex i/IS)***Informacje ogólne*

Liczba urządzeń	Maksimum 6 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	1 200 bit/s
Przewód transmisyjny	Ekranowana skrętka dwużyłowa; Przekrój żyły: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 13 AWG)
Topologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magistrala szeregową</li> <li>Struktura drzewa</li> </ul>
Odległość transmisji	Maksymalnie 1 200 m (3 900 ft)
Adres urządzenia	Każde urządzenie w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Ustawianie adresu za pomocą oprogramowania przetwornika i/ lub zewnętrznego środowiska konfiguracyjnego, np. przez system nadrzędny lub komunikatora polowego 475.
Separacja galwaniczna	Wejścia magistrali izolowane od reszty układu elektroniki

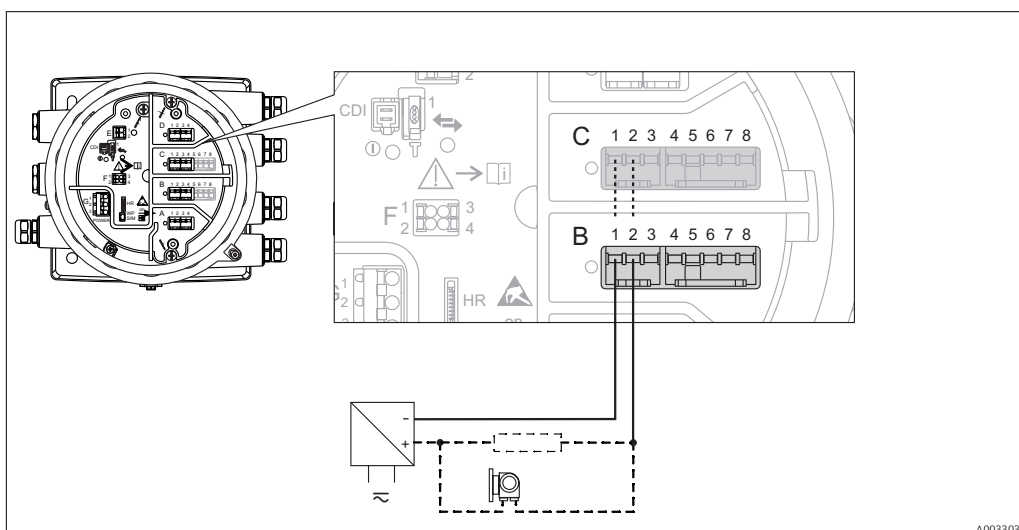
*Dane wejściowe*

Tryby pracy wejść	<ul style="list-style-type: none"> <li>4..20mA input (1 urządzenie zewnętrzne)</li> <li>HART master+4..20mA input (1 urządzenie zewnętrzne)</li> <li>HART nadrzędny (maks. 6 urządzeń zewnętrznych)</li> </ul>
Rezystancja wewnętrzna (względem ziemi)	400 Ω
Zakres pomiarowy	0 ... 26 mA
Dokładność	±15 µA (po linearyzacji i wzorcowaniu)
Podłączenie Prothermo NMT	Sygnał poziomu mierzonego jest przesyłany do przetwornika Prothermo. Prothermo wykorzystuje tę wartość do obliczenia średniej temperatury produktu.
Podłączenie czujnika RTD	2-, 3- lub 4-przewodowe

*Dane wyjściowe*

Tryby pracy wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> <li>4..20mA output</li> <li>HART slave +4..20mA output</li> </ul>
Prąd wyjściowy	3 ... 24 mA
Dokładność	±15 µA (po linearyzacji i wzorcowaniu)
Sygnalizacja usterki	Komunikaty błędów HART klasyfikowane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107

*Parametry pracy pasywnej (jako wejścia lub wyjścia)*

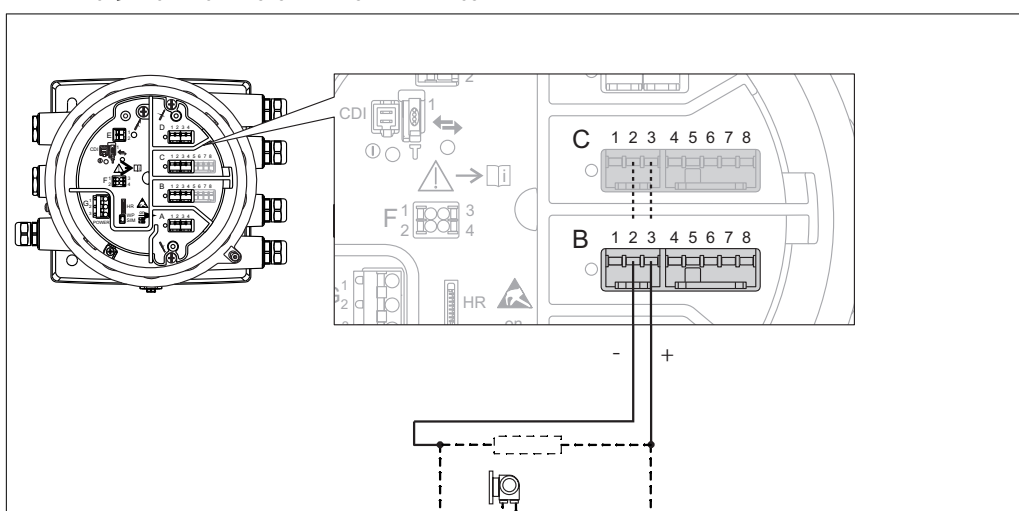


A0033030

**7** Wejście lub wyjście pasywne: użyć zacisków 1 i 2

Minimalne napięcie na zaciskach	10,4 V
Maksymalne napięcie na zaciskach	29 V

*Parametry pracy aktywnej (jako wejścia lub wyjścia)*



A0033031

**8** Wejście lub wyjście aktywne: użyć zacisków 2 i 3

Napięcie zasilania przetwornika (Ex d/XP)	18,5 V - $360 \Omega \cdot I_{obc.}$
Napięcie zasilania przetwornika (Ex i/IS)	20,0 V - $360 \Omega \cdot I_{obc.}$
Obciążenie wyjścia	maks. 500 $\Omega$ z uwzględnieniem linii sygnałowej

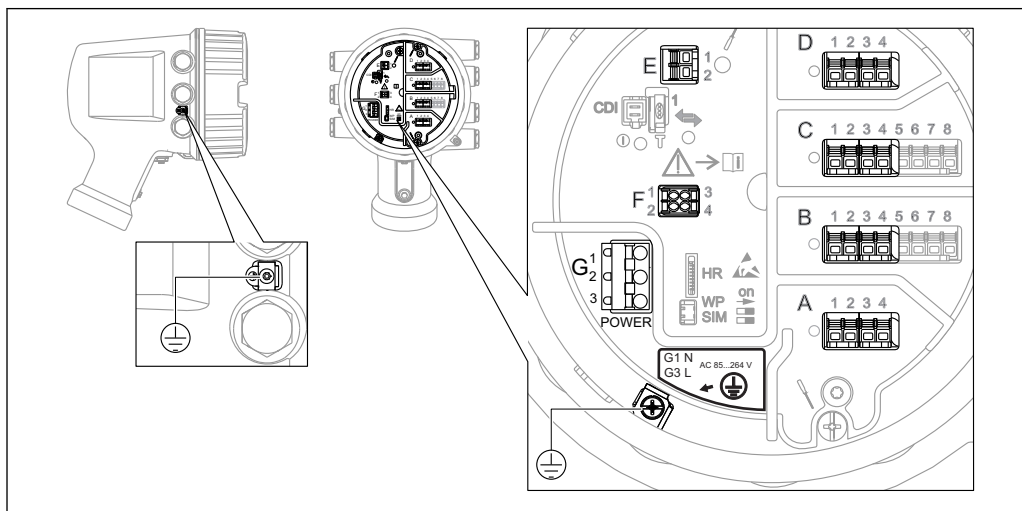
## Dane techniczne dodatkowego portu I/O cyfrowego

Wyjście	
Moc przełączania przekaźnika przy obciążeniu rezystancyjnym	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V<sub>DC</sub> przy 2 A</li> <li>▪ 250 V<sub>DC</sub> przy 0,1 A</li> <li>▪ 250 V<sub>AC</sub> przy 2 A</li> </ul>
Typ przekaźnika	Normalnie otwarty; może być ustawiony na "normalnie zamknięty" za pomocą opcji w oprogramowaniu <sup>1)</sup>
Wejście	
Maks. napięcie załączania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 250 V<sub>AC</sub></li> <li>▪ 250 V<sub>DC</sub></li> </ul>
Min. napięcie załączania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 V<sub>AC</sub></li> <li>▪ 5 V<sub>DC</sub></li> </ul>
Pobór prądu przy napięciu maksymalnym	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 1 mA (DC)</li> <li>▪ ≤ 2 mA (AC)</li> </ul>

- 1) W razie awarii zasilania, zawsze stan otwarty na wyjściu przekaźnika, niezależnie od wybranej opcji w oprogramowaniu.

## Zasilanie

### Rozmieszczenie zacisków



A0026372

9 Przedział podłączeniowy (typowy przykład) i zaciski uziemienia

Blok zacisków	Moduł
A/B/C/D (gniazda na dodatkowe porty I/O)	<p>Maks. cztery dodatkowe porty I/O, zależnie od opcji wybranych w kodzie zamówieniowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduły z czterema zaciskami mogą być podłączone do dowolnego gniazda.</li> <li>Moduły z ośmioma zaciskami mogą być podłączone do gniazda B lub C.</li> </ul> <p> Rozmieszczenie modułów w poszczególnych gniazdach zależy od wersji przyrządu. Bliższe informacje podano w instrukcji obsługi konkretnego przyrządu.</p>
E	<p>Interfejs HART w wersji Ex i/IS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E1: H+</li> <li>E2: H-</li> </ul>
F	Zewnętrzny wskaźnik (w przygotowaniu)
G	<p>Zasilanie: 85 ... 264 V<sub>AC</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G1: N</li> <li>G2: nie podłączony</li> <li>G3: L</li> </ul>
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy)

A0018339

### Napięcie zasilania

85 ... 264 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz, 28,8 VA<sup>1)</sup>

1) wartość maks.; rzeczywista wartość zależy od podłączonych modułów



## Wprowadzenia przewodów

Pozycja kodu zam. 090 "Podłączenie elektryczne" <sup>1)</sup>	Wprowadzenia przewodów (z zaślepkami)
A	7 × gwint M20
B	7 × gwint M25
C	7 × gwint G1/2
D	7 × gwint G3/4
E	7 × gwint NPT1/2
F	7 × gwint NPT3/4

1) Pozycja 13 kodu zamówieniowego, np. NMx8x-xxxxxxxxxxxA...



Dla następujących przyrządów z dopuszczeniem TIIS Ex d dławiki kablowe są dostarczane w komplecie z przyrządem (patrz poz. 1 i 2 kodu zamówieniowego). Dławiki te muszą być zainstalowane.

- Micropilot NMR84-TA...
- Micropilot NMR84-TC...
- Micropilot NMR84-TE...

## Parametry przewodów

## Zaciski

Zacisk	Przekrój żył
Linia sygnałowa i zasilająca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zaciski sprężynowe (NMx8x-xx1...)</li> <li>■ Zaciski śrubowe (NMx8x-xx2...)</li> </ul>	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 13 AWG)
Zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym	Maks. 2,5 mm <sup>2</sup> (13 AWG)
Zacisk uziemienia na obudowie	Maks. 4 mm <sup>2</sup> (11 AWG)

## Linia zasilająca

Do zasilania przyrządu wystarcza zwykły przewód instalacyjny.

## Linie sygnałowe analogowe

Przewód ekranowany musi być zastosowany dla:

- linii sygnałowych 4...20mA.
- do podłączenia czujnika RTD.

## Linia komunikacyjna HART

Jeśli używana będzie komunikacja HART zalecane jest stosowanie przewodów ekranowanych. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

## Linia komunikacyjna Modbus

- Należy przestrzegać parametrów przewodów podanych w standardzie TIA-485-A Stowarzyszenia Przemysłu Telekomunikacyjnego (TIA).
- Zalecenia dodatkowe: użyć przewodów ekranowanych.

## Linia komunikacyjna V1

- Ekranowany lub nieekranowany przewód dwużyłowy (skrętka)
- Rezystancja żyły: ≤ 120 Ω
- Pojemność żyła/ żyła: ≤ 0,3 μF

## Ogranicznik przepięć

Na przewodach komunikacyjnych i zasilających zgodnie z normą PN-EN 60060-1 /PN-EN 60079-14:

10 kA, 8/20 μs, 10 impulsów zgodnie z normą PN-EN 60060-1 /PN-EN 60079-14

## Parametry metrologiczne

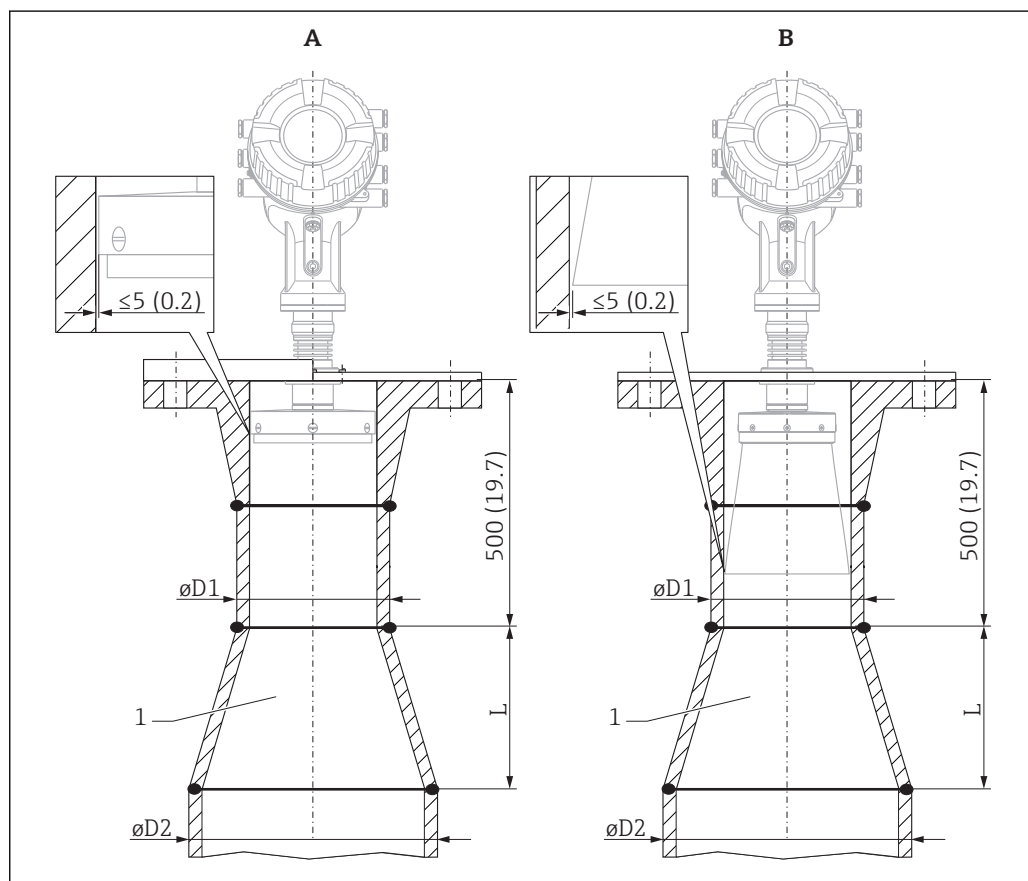
<b>Warunki odniesienia</b>	<p>Zgodnie z wytycznymi OIML R85 (2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura medium: -25 ... +55 °C (-13 ... 131 °F)</li> <li>■ Ciśnienie atmosferyczne</li> <li>■ Wilgotność względna (powietrza): 65 % ±15 %</li> <li>■ Produkt o wysokim współczynniku odbicia, spokojna powierzchnia produktu</li> <li>■ Brak elementów zakłócających w obszarze wiązki pomiarowej</li> </ul>								
<b>Rozdzielczość wartości mierzonej</b>	≤ 0,1 mm (0,004 in)								
<b>Maksymalny błąd pomiaru</b>	<p>Podane niżej parametry dotyczą odległości pomiarowej do 30 m (100 ft)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pozycja kodu zam. 150 "Dokładność pomiaru, Zatwierdzenie typu" <sup>1)</sup></th><th>Maksymalny błąd pomiaru</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul> </td><td>±0,5 mm (±0,02 in)</td></tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul> </td><td>±1 mm (±0,04 in)</td></tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ICR: wersja standardowa, brak świadectwa wzorcowania</li> <li>■ ICW: wersja standardowa, 3-punktowe świadectwo wzorcowania</li> <li>■ ICX: wersja standardowa, 5-punktowe świadectwo wzorcowania</li> </ul> </td><td>±1 mm (±0,04 in)</td></tr> </tbody> </table> <p>1) Pozycja 21...23 w kodzie zamówieniowym (np. NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)</p>	Pozycja kodu zam. 150 "Dokładność pomiaru, Zatwierdzenie typu" <sup>1)</sup>	Maksymalny błąd pomiaru	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul>	±0,5 mm (±0,02 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul>	±1 mm (±0,04 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ICR: wersja standardowa, brak świadectwa wzorcowania</li> <li>■ ICW: wersja standardowa, 3-punktowe świadectwo wzorcowania</li> <li>■ ICX: wersja standardowa, 5-punktowe świadectwo wzorcowania</li> </ul>	±1 mm (±0,04 in)
Pozycja kodu zam. 150 "Dokładność pomiaru, Zatwierdzenie typu" <sup>1)</sup>	Maksymalny błąd pomiaru								
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTA: najwyższa dokładność, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul>	±0,5 mm (±0,02 in)								
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie NMI</li> <li>■ PTC: pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie PTB (w przygotowaniu)</li> </ul>	±1 mm (±0,04 in)								
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ICR: wersja standardowa, brak świadectwa wzorcowania</li> <li>■ ICW: wersja standardowa, 3-punktowe świadectwo wzorcowania</li> <li>■ ICX: wersja standardowa, 5-punktowe świadectwo wzorcowania</li> </ul>	±1 mm (±0,04 in)								
<b>Histereza</b>	0,2 mm (0,008 in)								
<b>Powtarzalność</b>	0,2 mm (0,008 in)								
<b>Błąd liniowości</b>	W granicach określonego błędu pomiaru								
<b>Dryft długookresowy</b>	W granicach określonego błędu pomiaru								
<b>Wpływ temperatury otoczenia</b>	W granicach określonej dokładności, zgodnie z wytycznymi OIML R85 (2008)								

## Warunki pracy: montaż

### Zalecenia montażowe

### Zalecenia montażowe dla rur osłonowych

- Rury powinny być wykonane z metalu (bez pokrycia emaliowego)
- Rury powinny mieć stałą średnicę (nie mogą być kwadratowe)
- Połączenia spawane powinny być jak najbardziej gładkie
- Dla zapewnienia najlepszej propagacji fali zalecane jest stosowanie rury osłonowej z otworami zamiast wycięć. Jeśli stosowania wycięć nie można uniknąć, powinny one mieć możliwie najmniejszą szerokość i długość.
- Maksymalna szczelina pomiędzy anteną/stożkiem a wewnętrzną ścianą rury osłonowej może wynosić 5 mm (0,2 in).
- Szczeliny na połączeniach rur lub zaworu kulowego z rurą nie mogą być większe niż 1 mm (0,04 in).
- Wewnętrzna powierzchnia rury osłonowej powinna być gładka. Średnia chropowatość powierzchni  $\leq 6,3 \mu\text{m}$  (0,248  $\mu\text{in}$ )
- Długość wycięć lub otworów oraz ich ilość nie mają wpływu na pomiar. Średnica otworów (ostre krawędzie wygładzone) może wynosić maks. 1/7 średnicy rury, ale nie powinna przekraczać 25 mm (1 in).
- Powiększenie średnicy rury osłonowej jest możliwe, przy uwzględnieniu minimalnych odcinków zgodnie z poniższym rysunkiem:



10 Montaż przetwornika NMR84 w rurze osłonowej o większej średnicy

A Antena o średnicy  $\leq 150 \text{ mm}$  (6 in) (bez wydłużenia stożkowego)


B Antena o średnicy  $\geq 200 \text{ mm}$  (8 in) (z wydłużeniem stożkowym)


1 Zwiększenie średnicy z  $\varnothing D1$  do  $\varnothing D2$

D1 (= średnica anteny)	D2	L
100 mm (4 in)	150 mm (8 in)	300 mm (12 in)
150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	300 mm (12 in)

D1 (= średnica anteny)	D2	L
200 mm (8 in)	250 mm (10 in)	300 mm (12 in)
250 mm (10 in)	300 mm (12 in)	450 mm (18 in)

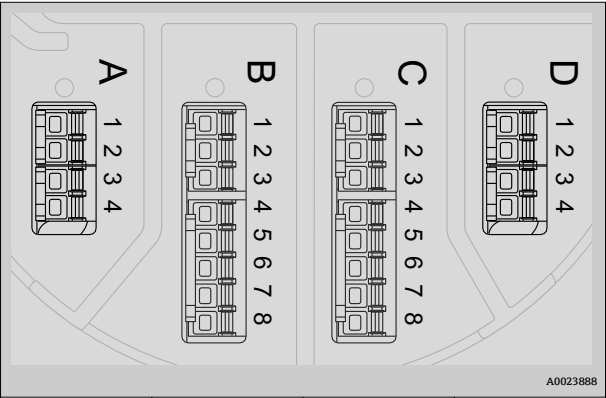
Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Wskaźnik	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)  W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

**Zakres temperatur otoczenia**  Poniższe diagramy uwzględniają jedynie warunki funkcjonalne. Dla wersji przyrządów z dopuszczeniami mogą obowiązywać dodatkowe ograniczenia. Prosimy o zapoznanie się z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

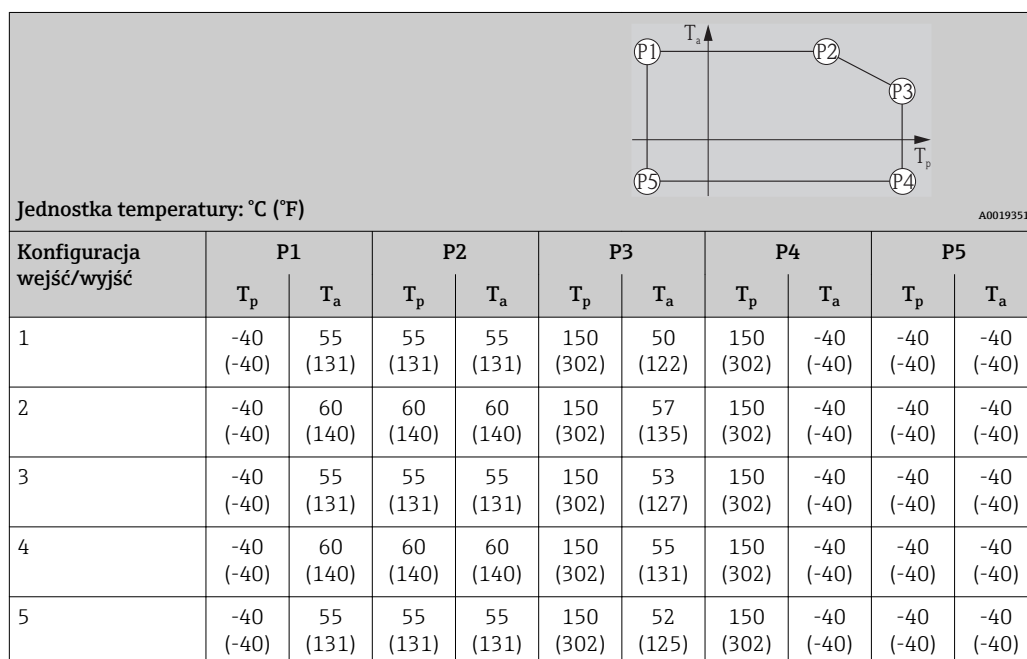
Konfiguracja przyrządu

Zakres temperatury otoczenia zależy od dodatkowych portów I/O faktycznie zamontowanych w przedziale podłączeniowym. Niżej podano dane dla następujących pięciu typowych konfiguracji:

Konfiguracja wejść/wyjść				
	1 (najbardziej niekorzystny przypadek)	✓	✓	✓
	2 (najbardziej korzystny przypadek)	-	-	-
	3	✓	✓	-
	4	✓	-	-
	5	✓	✓	✓

Dla temperatury przyłącza technologicznego  $T_p$ , dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy przetwornika ( $T_a$ ) jest ograniczona zgodnie z podanym niżej diagramem (ograniczenie temperatury otoczenia):

Zakres temperatur otoczenia dla NMR81



Klasyfikacja warunków środowiskowych zgodnie z normą PN-EN 60721-3-4

4K5, 4K6, 4B1, 4M7, 4Z2, 4Z3, 4Z8

Temperatura składowania

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Wilgotność (względna)

≤ 95 %

Stopień ochrony

- IP68/66 wg PN-EN 60529
- Type 6P/4x wg NEMA 250

Odporność na uduary

- 30 g (18 ms) wg PN-EN 60068-2-27 (1993)
- Klasyfikacja zgodnie z normą PN-EN 60721-3-4: 4M7

Odporność na wibracje

- 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s<sup>2</sup>)/Hz wg PN-EN DIN EN 60068-2-64 (1994)
- Odpowiada to przyspieszeniu 4,5 g i spełnia wymagania dla klasy 4M7 wg PN-EN 60721-3-4 (1995)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Emisja zakłóceń o nieustalonym przebiegu wg PN-EN 61326, klasa B
- Odporność na zakłócenia zgodna z normą PN-EN 61326, Dodatek A (aplikacje przemysłowe) i zaleceniami NAMUR NE21

## Warunki pracy: proces

Temperatura medium	Typ przyrządu	Temperatura medium
	NMR84	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Dopuszczalne ciśnienie pracy	Typ przyrządu	Dopuszczalne ciśnienie pracy
	NMR84	-1 ... +25 bar (-14,5 ... +362 psi)
Stała dielektryczna	Zastosowanie	Stała dielektryczna
	Montaż w rurze osłonowej	$\epsilon_r \geq 1,4$



Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:

- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

## Dopuszczenie do pomiarów rozliczeniowych

Pozycja kodu zam. 150 "Dokładność pomiaru, Zatwierdzenie typu" <sup>1)</sup>	Dokładność pomiaru
ICR	wersja standardowa ( $\pm 1$ mm), brak świadectwa wzorcowania
ICW	wersja standardowa ( $\pm 1$ mm), 3-punktowe świadectwo wzorcowania
ICX	wersja standardowa ( $\pm 1$ mm), 5-punktowe świadectwo wzorcowania
NTA	najwyższa dokładność ( $\pm 0,5$ mm), zatwierdzenie NMI wg OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, świadectwo wzorcowania
NTC	pom. rozliczeniowe ( $\pm 1$ mm), zatwierdzenie NMI wg OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, świadectwo wzorcowania
PTA (w przygotowaniu)	najwyższa dokładność ( $\pm 0,5$ mm), zatwierdzenie PTB świadectwo wzorcowania
PTC (w przygotowaniu)	pom. rozliczeniowe ( $\pm 1$ mm) zatwierdzenie PTB świadectwo wzorcowania

1) Pozycja 21...23 w kodzie zamówieniowym (np. NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)



Przetworniki Micropilot z dopuszczeniem do pomiarów rozliczeniowych są wzorcowane na akredytowanym stanowisku kalibracyjnym. Stanowisko to jest wyposażone w tracker laserowy, o dokładności absolutnej wynoszącej  $\pm 0,016$  mm i rozdzielczości 0,0001 mm. Wzorcowanie jest wykonywane w 10 punktach pomiarowych, równo rozmieszczonych w całym zakresie pomiarowym.

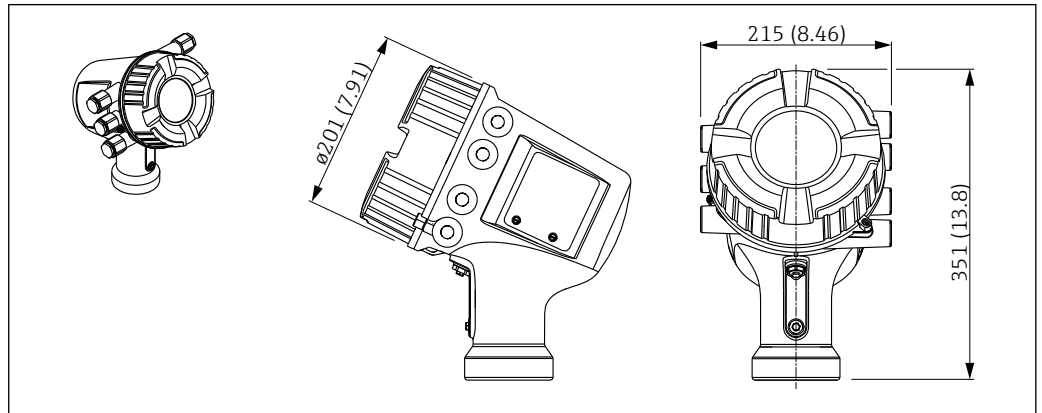
Błąd graniczny dopuszczalny (MPE) wynosi  $\pm 0,5$  mm ( $\pm 0,02$  in) dla wersji o najwyższej dokładności, oraz  $\pm 1$  mm ( $\pm 0,04$  in) dla wersji z dopuszczeniem do pomiarów rozliczeniowych. Świadectwo wzorcowania wraz z odpowiednim świadectwem zatwierdzenia typu wchodzi w zakres dostawy przyrządu.



## Budowa mechaniczna

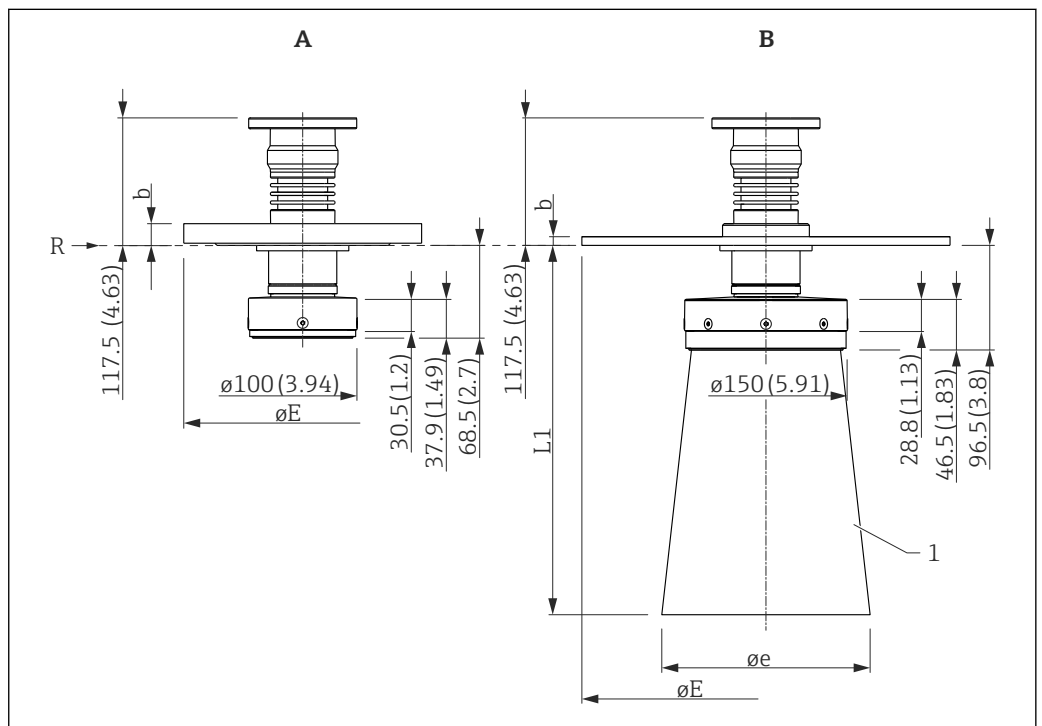
### Wymiary

### Obudowa



11 Wymiary obudowy modułu elektroniki; jednostka miary: mm (cale); na rysunku nie uwzględniono adapterów wprowadzeń przewodów.

### Przyłącze procesowe i czujnik



12 Wymiary anteny płaskiej (NMR84); jednostka miary: mm (cale)

- A Antena płaska 100 mm/4"
- B Antena płaska 150 mm/6"...300 mm/12"
- 1 Wydłużenie anteny dla anten o średnicy  $\geq 200$  mm (8 in)
- R Punkt odniesienia pomiaru

## Wydłużenie anteny

Wymiar	Pozycja kodu zam. 100 "Antena" <sup>1)</sup>				
	BD: Płaska 100 mm/4"	BF: Płaska 150 mm/6"	BG: Płaska 200 mm/8"	BH: Płaska 250 mm/10"	BJ: Płaska 300 mm/12"
e	-	-	192 mm (7,56 in)	242 mm (9,53 in)	292 mm (11,5 in)
L1	-	-	341 mm (13,4 in)	494 mm (19,4 in)	521 mm (20,5 in)

1) pozycja 14 i 15 kodu zamówieniowego

## Kołnierze wg ASME B16.5

Klasa ciśnieniowa <sup>1)</sup>	Wymiar	Średnica nominalna <sup>1)</sup>			
		4"	6"	8"	10"
150 lbs	b	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)	28,4 mm (1,12 in)	30,2 mm (1,19 in)
	φE	φ228,6 mm (9 in)	φ279,4 mm (11 in)	φ342,9 mm (13,5 in)	φ406,4 mm (16 in)
300 lbs	b	31,8 mm (1,25 in)	36,6 mm (1,44 in)	41,1 mm (1,62 in)	-
	φE	φ254 mm (10 in)	φ317,5 mm (12,5 in)	φ381 mm (15 in)	-

1) Pozycja kodu zam. 140 (pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)

## Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (zgodność z DIN2527)

Klasa ciśnieniowa <sup>1)</sup>	Wymiar	Średnica nominalna <sup>1)</sup>			
		DN100	DN150	DN200	DN250
■ PN10 ■ PN16	b	20 mm (0,79 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	26 mm (1,02 in)
	φE	φ220 mm (8,66 in)	φ285 mm (11,2 in)	φ340 mm (13,4 in)	φ405 mm (15,9 in)
■ PN25 ■ PN40	b	24 mm (0,94 in)	28 mm (1,1 in)	30 mm (1,18 in)	-
	φE	φ235 mm (9,25 in)	φ300 mm (11,8 in)	φ360 mm (14,2 in)	-

1) Pozycja kodu zam. 140 (pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)

## Kołnierze wg JIS B2220

Klasa ciśnieniowa <sup>1)</sup>	Wymiar	Średnica nominalna <sup>1)</sup>	
		100A	150A
10 K	b	18 mm (0,71 in)	22 mm (0,87 in)
	φE	φ210 mm (8,27 in)	φ280 mm (11 in)
20 K	b	24 mm (0,94 in)	28 mm (1,1 in)
	φE	225 mm (8,8 in)	φ305 mm (12 in)

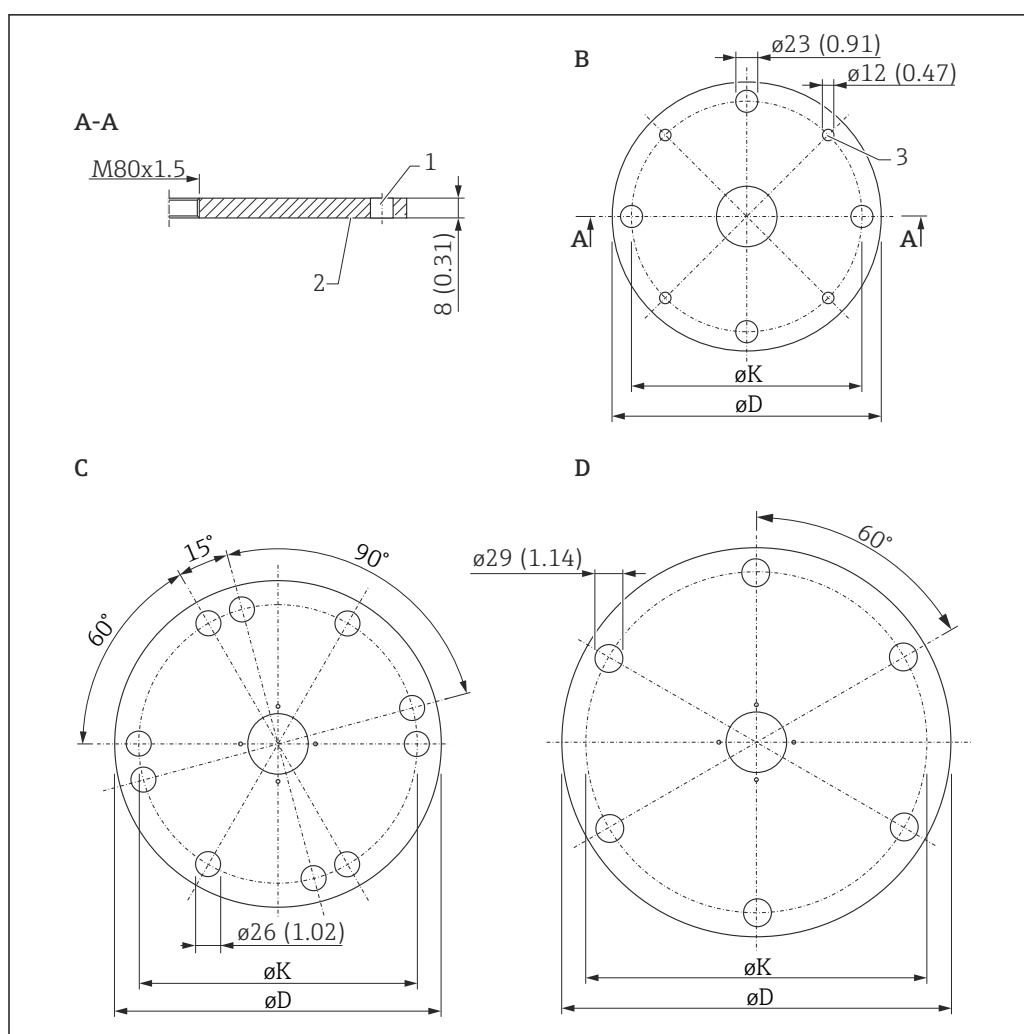
1) Pozycja kodu zam. 140 (pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)

*Kołnierze wg JPI 7S-15*

Klasa ciśnieniowa <sup>1)</sup>	Wymiar	Średnica nominalna <sup>1)</sup>	
		100A	150A
150 lbs	b	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)
	ØE	Ø228,6 mm (9 in)	Ø279,4 mm (11 in)
300 lbs	b	31,8 mm (1,25 in)	-
	ØE	Ø254 mm (10 in)	-

1) Pozycja kodu zam. 140 (pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)

## Kołnierz E+H UNI



13 Kołnierz E+H UNI

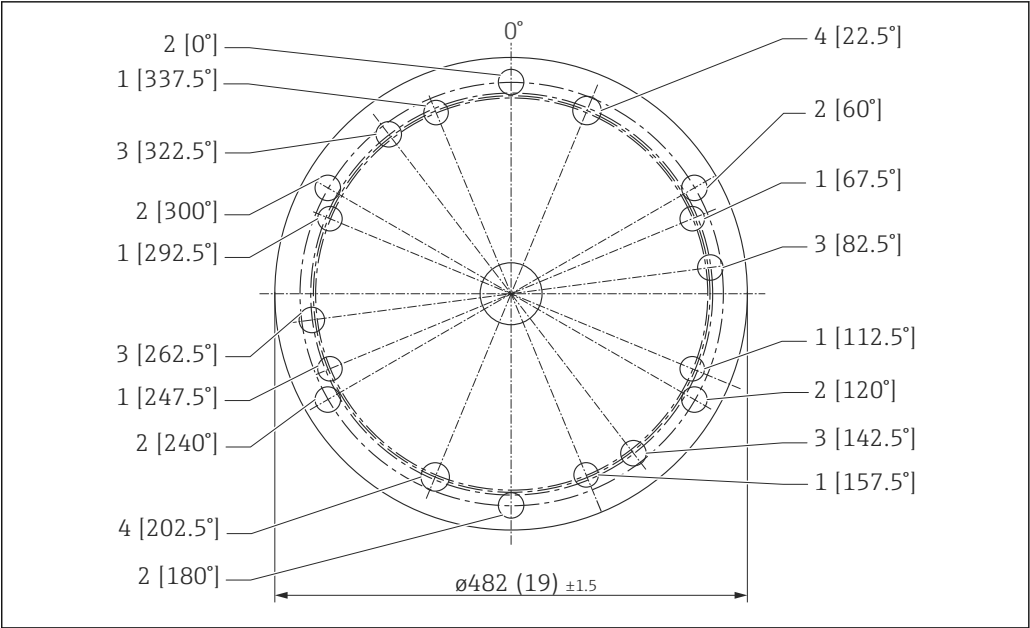
B Kołnierz UNI DN150/6"/150

C Kołnierz UNI DN200/8"/200

D Kołnierz UNI DN250/10"/250

Pozycja	Opcja w pozycji kodu zam. 140 ("Przyłącze procesowe") <sup>1)</sup>	Przystosowany do	ØD	ØK	Materiał
B	RKJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150, PN10/16 (EN1092-1)</li> <li>■ NPS 6" Kl. 150 (ASME B16.5)</li> <li>■ 10K 150A (JIS B2220)</li> </ul>	280 mm (11,0 in)	240 mm (9,45 in)	Stal k.o. 1.4301
C	RLJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN200, PN10/16 (EN1092-1)</li> <li>■ NPS 8" Kl. 150 (ASME B16.5)</li> <li>■ 10K 200A (JIS B2220)</li> </ul>	340 mm (13,4 in)	294,5 mm (11,6 in)	
D	RMJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN250, PN10/16 (EN1092-1)</li> <li>■ NPS 10" Cl. 150 (ASME B16.5)</li> <li>■ 10K 250A (JIS B2220)</li> </ul>	405 mm (15,9 in)	358 mm (14,1 in)	

1) pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)



A0027690

14 Kołnierz UNI DN300/12"/300

- 1 Otwory dla 10K 300A (JIS B2220)
- 2 Otwory dla NPS 12" Cl.150 (ASME B16.5)
- 3 Otwory dla DN300 PN10/16 (EN1092-1)
- 4 Otwory dla DN300 PN10/16 (EN1092-1) oraz 10K 300A (JIS B2220)

Opcja w pozycji kodu zam. 140 ("Przyłącze procesowe") <sup>1)</sup>	Przystosowany do	Materiał
RNJ	<ul style="list-style-type: none"><li>DN300, PN10/16 (EN1092-1)</li><li>NPS 12" Cl. 150 (ASME B16.5)</li><li>10K 300A (JIS B2220)</li></ul>	Stal k.o. 1.4301

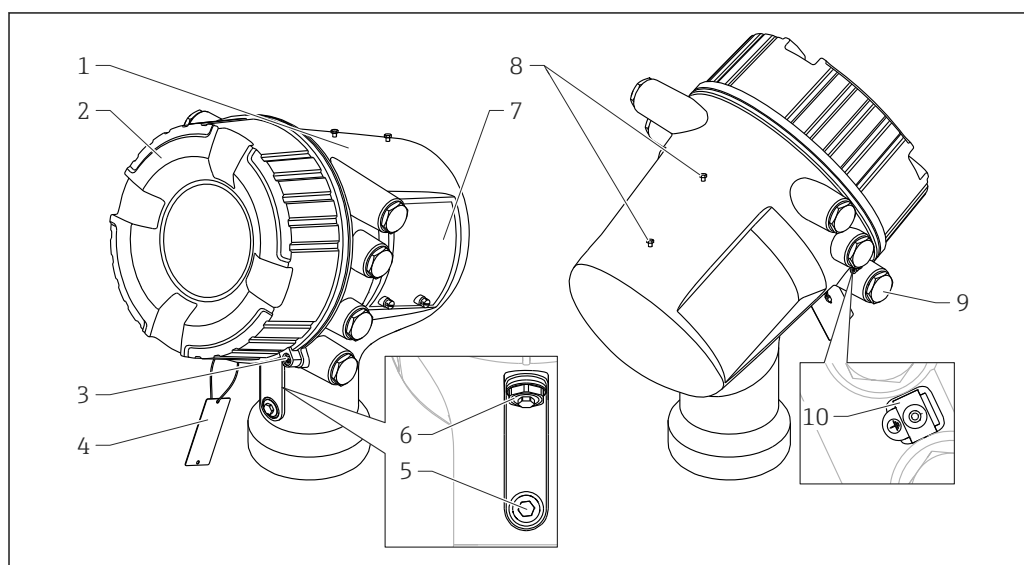
1) pozycja 18...20 kodu zamówieniowego)

Masa

- Obudowa wraz z modułem elektroniki: ok. 12 kg (26 lb)
- Czujnik z przyłączem procesowym: 8,5 ... 43 kg (19 ... 95 lb); zależnie od wersji przyrządu

## Materiały obudowy

## Materiały obudowy



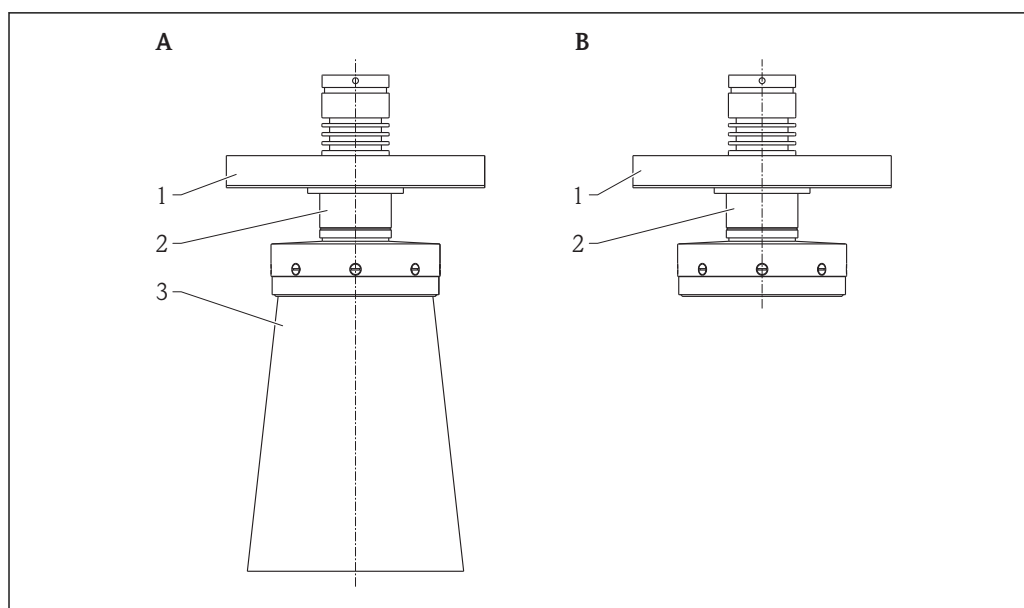
A0027788

Poz.	Nazwa części	Materiały dla wersji aluminiowej <sup>1)</sup>	Materiały dla wersji ze stali k.o. <sup>2)</sup>
1	Obudowa	AC 43000 T6	Stal k.o. 316L (1.4404)
2	Pokrywa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pokrywa: AC 43000 T6</li> <li>■ Wziernik: szkło</li> <li>■ Uszczelka: FVMQ</li> <li>■ Smar do gwintów: lakier smarujący na bazie grafitu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pokrywa: stal k.o. 316L (1.4404)</li> <li>■ Wziernik: szkło</li> <li>■ Uszczelka: FVMQ</li> <li>■ Smar do gwintów: lakier smarujący na bazie grafitu</li> </ul>
3	Zacisk pokryw	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wkręt: stal k.o. 316L (1.4404)</li> <li>■ Zacisk: stal k.o. 316L (1.4435)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wkręt: stal k.o. 316L (1.4404)</li> <li>■ Zacisk: stal k.o. 316L (1.4435)</li> </ul>
4	Etykieta na oznaczenie punktu pomiarowego	Stal k.o. 316L (1.4404)	Stal k.o. 316L (1.4404)
5	Śruba wyrównania ciśnienia dla komory w wersji Ex i/IS	Stal k.o. 316L (1.4404)	Stal k.o. 316L (1.4404)
6	Śruba wyrównania ciśnienia dla komory w wersji Ex d/XP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Śruba: stal k.o. 316L (1.4404)</li> <li>■ O-ring: EPDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Śruba: stal k.o. 316L (1.4404)</li> <li>■ O-Ring: EPDM</li> </ul>
7	Tabliczka znamionowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naklejka: tworzywo</li> <li>■ Wkręt uszczelniający: A4</li> <li>■ O-ring: FKM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tabliczka znamionowa: stal k.o. 316 (1.4404)</li> <li>■ Nity: 316Ti (1.4571)</li> <li>■ Wkręt uszczelniający: A4</li> <li>■ O-ring: FKM</li> </ul>
8	Wkręty do mocowania osłony pogodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wkręt: A4-70</li> <li>■ O-ring: EPDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wkręt: A4-70</li> <li>■ O-ring: EPDM</li> </ul>

Poz.	Nazwa części	Materiały dla wersji aluminiowej <sup>1)</sup>	Materiały dla wersji ze stali k.o. <sup>2)</sup>
9	Zaślepka, dławik lub adapter <sup>3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zaślepka               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stal k.o. 1.4435</li> <li>- Polietylen PE-LD</li> </ul> </li> <li>■ Adapter:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ms/Ni (TIIS)</li> <li>- Stal k.o. 1.4404 (pozostałe wersje)</li> </ul> </li> <li>■ Uszczelka:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elastomer EPDM</li> <li>- NBR</li> <li>- Taśma PTFE</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zaślepka               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stal k.o. 1.4435</li> <li>- Polietylen PE-LD</li> </ul> </li> <li>■ Adapter:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ms/Ni (TIIS)</li> <li>- Stal k.o. 1.4404 (pozostałe wersje)</li> </ul> </li> <li>■ Uszczelka:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elastomer EPDM</li> <li>- NBR</li> <li>- Taśma PTFE</li> </ul> </li> </ul>
10	Zacisk uziemienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Śruba: A4-70</li> <li>■ Podkładka sprężysta: A4</li> <li>■ Zacisk i uchwyt: stal k.o. 316L (1.4404)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Śruba: A4-70</li> <li>■ Podkładka sprężysta: A4</li> <li>■ Zacisk i uchwyt: stal k.o. 316L (1.4404)</li> </ul>

- 1) Pozycja kodu zam. 070 "Obudowa", opcja "AA"; pozycja 11/12 kodu zamówieniowego: NXXXX-xxxxxxxxAA...
- 2) Pozycja kodu zam. 070 "Obudowa", opcja "AA"; pozycja 11/12 kodu zamówieniowego: NXXXX-xxxxxxxxAA...
- 3) Zależnie od wersji przyrządu

## Materiały anteny i przyłącza procesowego



A0018957

- A Wersja z wydłużeniem anteny ( $\geq$  DN200/8")  
 B Wersja bez wydłużenia anteny (DN100/4", DN150/6")

Poz.	Nazwa części	Materiał
1	Kołnierz	ASME/EN/JIS/JPI: stal k.o. 316L (1.4404/1.4435)
	Adapter obudowy	Stal k.o. 316L (1.4404)
2	Adapter czujnika	Stal k.o. 316L (1.4404)
	Pierścień mocujący anteny	Stal k.o. 316L (1.4404)
	Wkręt	Stal k.o. A2
	Antena płaska	PTFE
	Pierścień uszczelniający	FKM /HNBR / FFKM
3	Wydłużenie anteny	Stal k.o. 316L (1.4404)



## Obsługa

### Koncepcja obsługi

**Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych**

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

#### Języki obsługi

- Angielski
- Niemiecki
- Japoński



Pozycja 500 kodu zamówieniowego służy do wyboru dodatkowych języków obsługi ustawionych fabrycznie.

#### Szybkie i łatwe uruchomienie

- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez dedykowane asystenty konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów

#### Niezawodna obsługa

Obsługa lokalna i za pomocą oprogramowania obsługowego w wersji standardowej

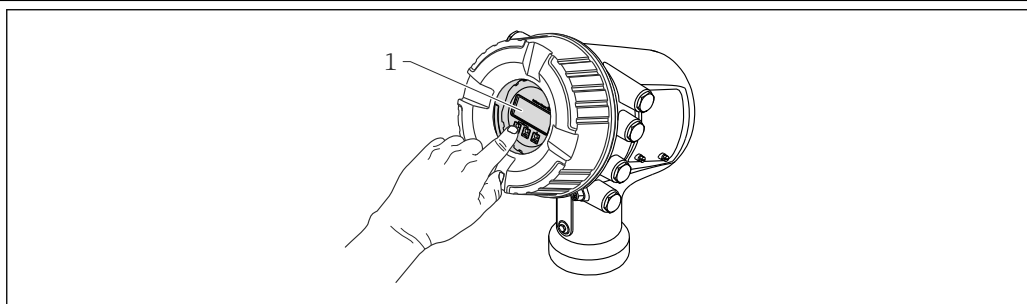
#### Wydajna diagnostyka zwiększa niezawodność pomiaru

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Wiele opcji symulacji

### Możliwości obsługi przyrządu

- Wskaźnik lokalny; obsługa lokalna za pomocą wskaźnika możliwa bez otwierania obudowy przyrządu.
- Za pomocą systemu pomiaru zawartości zbiorników
- Za pomocą oprogramowania do zarządzania aparaturą obiektową (np. FieldCare), po podłączeniu do pętli pomiarowej
  - HART
  - poprzez port serwisowy (interfejs CDI)

### Obsługa lokalna



A0023753

15 Obsługa lokalna przetwornika Micropilot NMR81/NMR84

1 Wskaźnik lokalny

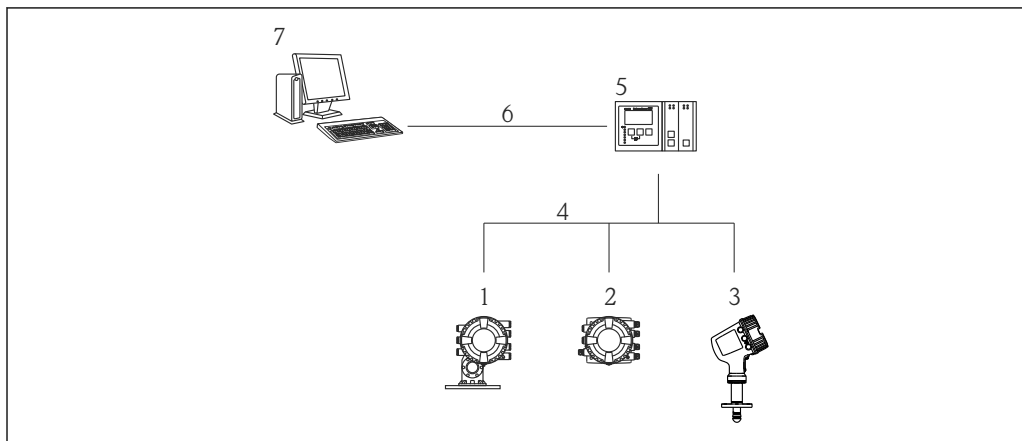
#### Wskaźnik

- Wyświetlacz 4-liniowy
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika:  $-20 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots +158 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )  
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

#### Przyciski obsługi

- Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne:
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

## Obsługa zdalna

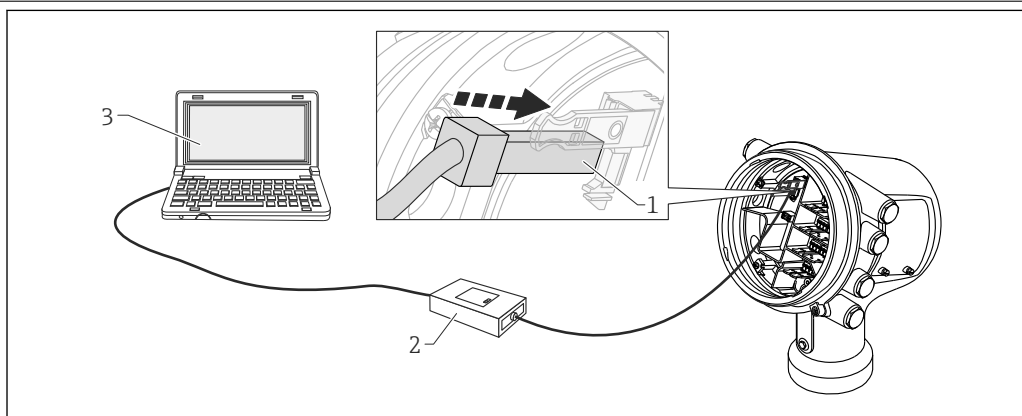


A0025621

16 Obsługa zdalna przyrządów do pomiarów zawartości zbiorników

- 1 Przetwornik Proservo NMS8x
- 2 Punktowy koncentrator danych NRF81
- 3 Przetwornik MicropilotNMR8x
- 4 Protokół komunikacji sieciowej (np. Modbus, Sakura V1)
- 5 Moduł podstawowy Tankvision Tank Scanner NXA820
- 6 Sieć Ethernet
- 7 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare)

## Obsługa poprzez interfejs serwisowy







A0023737

17 Obsługa poprzez interfejs serwisowy

- 1 Interfejs serwisowy (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Modem Commubox FXA291
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	<p>Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze odpowiednimi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
<b>Znak zgodności RCM-Tick</b>	<p>Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny ACMA (Australian Communications and Media Authority). W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty są oznakowane znakiem RCM-Tick na tabliczce znamionowej.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
<b>Dopuszczenia Ex</b>	<p>Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.</p> <p> Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej zawarte są w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa" (XA), dostępnej w lokalnym oddziale Endress+Hauser. Oznaczenia dokumentacji dla poszczególnych wersji przyrządu: →  45</p>
<b>Pojedyncze uszczelnienie zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01</b>	<p>Urządzenia zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami ANSI/ISA 12.27.01 jako urządzenia z pojedynczym uszczelnieniem, co pozwala na rezygnację z instalowania dodatkowego zewnętrznego uszczelnienia osłon kablowych, wymaganego przez normy ANSI/NFPA 70 (NEC) i CSA 22.1 (CEC). Przyrządy są zgodne z zasadami dobrej praktyki instalacyjnej obowiązującymi w Ameryce Północnej i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa, oraz oszczędność kosztów instalacyjnych w aplikacjach ciśnieniowych cieczy niebezpiecznych.</p> <p>Dodatkowe informacje podano w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla konkretnego przyrządu.</p>
<b>Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL)</b>	<p>Wykorzystywane w pomiarach i sygnalizacji poziomu (MIN, MAX, zakres), maks. poziom nienaruszalności bezpieczeństwa: SIL 2 wg PN-EN 61508:2010.</p> <p>Szczegółowe informacje podano w instrukcji bezpieczeństwa funkcjonalnego: SD01891G (NMR81, NMR84)</p>
<b>Dopuszczenie WHG</b>	w przygotowaniu
<b>Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OIML R85 (2008)</li> <li>■ NMI</li> <li>■ PTB (w przygotowaniu)</li> <li>■ PAC</li> <li>■ LNE (w przygotowaniu)</li> <li>■ WELMEC</li> <li>■ GOST (w przygotowaniu)</li> </ul> <p> Zgodnie z wymaganiami Urzędu Miar, przyrząd posiada przełącznik blokady przystosowany do plombowania. Przełącznik ten blokuje wszystkie parametry związane z pomiarem. Status jego jest wyświetlany na wskaźniku oraz za pośrednictwem protokołu komunikacji obiektowej.</p>
<b>Norma dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej i zagadnień widma radiowego EN302372-1/2</b>	<p>Przyrządy są radarami sondującymi poziom napełnienia zbiornika (TLPR), o których mowa w normie EN302729-1/2 i mogą zawsze być używane w zamkniętych zbiornikach. Przy montażu należy uwzględnić wymagania określone w punktach a do f Załącznika B normy EN302372-1.</p>

**Przepisy FCC / Industry Canada**

Przyrząd spełnia wymogi części 15 przepisów FCC. Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) nie może ono emitować żadnych szkodliwych zakłóceń oraz (2) musi być odporne na wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działania.

Urządzenie jest zgodne z kanadyjskimi normami w odniesieniu do aparatów radiowych zwolnionych z obowiązku uzyskania pozwolenia radiowego (RSS). Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) nie może ono emitować żadnych szkodliwych zakłóceń oraz (2) musi być odporne na wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działania.

*Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

[Jakiegokolwiek] zmiany i modyfikacje przyrządu dokonane bez zgody strony odpowiedzialnej za zgodność z przepisami FCC mogą skutkować utratą prawa do używania urządzenia.

**Zabezpieczenie przed promieniowaniem niejonizującym**

Zgodne z zaleceniami ICNIRP i dyrektywą europejską 2004/40/WE i PN-EN 50371

**Dopuszczenie CRN**

Niektóre wersje przyrządów posiadają dopuszczenie CRN. Przyrząd posiada dopuszczenie CRN, gdy spełnione są dwa następujące warunki:

- Dopuszczenie CRN zostanie zaznaczone (Poz. 590 kodu zamówieniowego "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LD "CRN")
- Przyrząd posiada przyłącze procesowe z dopuszczeniem CRN, patrz poniższa tabela:

Poz. 140: "Przyłącze procesowe"	Opis
AGJ	NPS 4" Cl.150 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5
AHJ	NPS 6" Cl.150 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5
AJJ	NPS 8" Cl.150 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5
AKJ	NPS 10" Cl.150 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5
ATJ	NPS 4" Cl.300 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5
AUJ	NPS 6" Cl.300 RF, 316/316L, kołnierz ASME B16.5



- Tabela nie obejmuje przyłączy procesowych nieposiadających dopuszczenia CRN.
- Przyrządy posiadające dopuszczenie CRN posiadają numer rejestracyjny OF18153.5C na tabliczce znamionowej.

**Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Przyrządy ciśnieniowe z przyłączem kołnierzowym i gwintowym nieposiadające obudowy ciśnieniowej nie są objęte zakresem dyrektywy ciśnieniowej, niezależnie od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia.

**Podstawa:**

Zgodnie z art. 2, punkt 5 dyrektywy WE 2014/68/UE, "osprzęt ciśnieniowy oznacza urządzenia pełniące funkcje eksploatacyjne, posiadające powłoki ciśnieniowe".

Jeśli przyrząd ciśnieniowy nie posiada powłoki ciśnieniowej (brak możliwości do zidentyfikowania własnej komory ciśnieniowej), nie stanowi osprzętu ciśnieniowego w rozumieniu tej dyrektywy.

**Testy, Certyfikaty**

Poz. kodu zam. 580 "Test, certyfikat"	Opis
JA	3.1. certyfikat materiałowy, metalowe części zwilżane, certyfikat wg EN10204-3.1
JB	certyfikat zgodności z NACE MR0175, metalowe części zwilżane
JE	certyfikat zgodności z NACE MR0103, metalowe części zwilżane
KD	fabryczny test szczelności helem, certyfikat sprawdzenia

Poz. kodu zam. 580 "Test, certyfikat"	Opis
KE	fabryczny test ciśnieniowy, certyfikat sprawdzenia
KG	fabryczny test PMI test (XRF) metalowych części zwilżanych, certyfikat sprawdzenia, procedura wewn.
KP	test penetracji płynem AD 2000-Merkblatt HP-3 (PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat
KQ	test penetracji płynem ISO23277-1 (PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat
KR	test penetracji płynem ASME VIII-1 (PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat
KS	dokumentacja ze spawania, szwy zwilżane/pod ciśnieniem

#### Inne normy i zalecenia

#### Standardy branżowe

- dyrektywa 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)
- dyrektywa 2004/22/WE w sprawie przyrządów pomiarowych (MID)
- PN-EN 61508: Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem (SIL)
- NACE MR 0175, NACE MR 0103: "Metale odporne na pękanie naprężeniowe siarczkowe do urządzeń dla przemysłu naftowego i gazowego"
- Zalecana Praktyka API 2350: "Zabezpieczenie zbiorników magazynowych obiektów paliwowych przed przepełnieniem"
- API MPMS: "Standardy pomiarów rozliczeniowych ropy naftowej"
- EN 1127: "Atmosfery wybuchowe - Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem"
- IEC 60079: "Ochrona urządzeń"
- PN-EN 1092: "Kołnierze i ich połączenia"
- EN 13463: "Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem"
- TIA-485-A: "Charakterystyki elektryczne generatorów i odbiorników do użycia w cyfrowych systemach wielopunktowych"
- PN-EN 61511: "Bezpieczeństwo funkcjonalne - Przyrządowe systemy bezpieczeństwa do sektora przemysłu procesowego"
- IEEE 754: "Standard reprezentacji binarnej liczb zmiennoprzecinkowych w systemach mikroprocesorowych"
- ISO 4266: "Ropa naftowa i ciekłe przetwory naftowe - Pomiar poziomu i temperatury cieczy w zbiornikach magazynowych metodami automatycznymi"
- ISO 6578: "Schłodzone ciecze węglowodorowe - Pomiary statyczne - Procedura obliczeniowa"
- ISO 11223: "Ropa naftowa i ciekłe przetwory naftowe - Oznaczanie objętości, gęstości i masy zawartości pionowych zbiorników cylindrycznych za pomocą hybrydowych systemów pomiaru zbiorników"
- ISO 15169: "Ropa naftowa i ciekłe przetwory naftowe - Bezpośredni pomiar statyczny - Pomiar zawartości pionowych zbiorników magazynowych metodą hydrostatyczną"
- JIS K2250: "Tablice przeliczeniowe dla przetworów naftowych"
- JIS B 8273: "Połączenia śrubowe kołnierzowe dla zbiorników ciśnieniowych"
- G.I.I.G.N.L.: "Pomiary rozliczeniowe LNG - przewodnik"
- NAMUR NE043: "Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów cyfrowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki"
- NAMUR NE107: "Autodiagnostyka i diagnostyka urządzeń obiektowych"
- PTBA-A-4.2: "Przyrządy do pomiaru objętości cieczy w warunkach stacjonarnych - Zbiorniki magazynowe i ich urządzenia pomiarowe"

#### Standardy metrologiczne

- OIML R85 (2008) "Wymagania dotyczące temperatur otoczenia poniżej -25 °C (-13 °F) i powyżej +55 °C (+131 °F)
- "Mess- und Eichverordnung" (Przepisy Republiki Federalnej Niemiec dotyczące kalibracji)
- Dyrektywa 2004/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 31 marca 2004 w sprawie przyrządów pomiarowych

## Kody zamówieniowe

### Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Products" -> wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>



#### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

### Świadectwo wzorcowania

Świadectwo wzorcowania wchodzi w zakres dostawy przyrządu po wybraniu jednej z następujących opcji w pozycji kodu zam. 150 ("Dokładność pomiaru, Zatwierdzeniu typu" <sup>1)</sup>).

Opcja w poz. kodu zam. 150 "Dokładność pomiaru, Zatwierdzeniu typu" <sup>1)</sup>	Znaczenie	Liczba punktów wzorcowania
ICW	wersja standardowa, 3-punktowe świadectwo wzorcowania	3
ICX	wersja standardowa, 5-punktowe świadectwo wzorcowania	5
NTA	najwyższa dokładność, zatwierdzenie NMI wg OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, świadectwo wzorcowania	10
NTC	pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie NMI wg OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, świadectwo wzorcowania	10
PTA (w przygotowaniu)	najwyższa dokładność, zatwierdzenie PTB świadectwo wzorcowania	10
PTC (w przygotowaniu)	pom. rozliczeniowe, zatwierdzenie PTB świadectwo wzorcowania	10

1) Pozycje od 21 do 23 kodu zamówieniowego



- Wzorcowanie jest wykonywane w punktach pomiarowych równo rozmieszczonych w całym zakresie pomiarowym wynoszącym 30 m (98 ft).
- Wzorcowanie jest wykonywane w warunkach odniesienia.

### Oznaczenie punktu pomiarowego





Opcja w pozycji kodu zam. 895 "Oznaczenie"	Znaczenie
Z1	TAG
Z2	adres na magistrali wg Klienta

Przyrząd można zamawiać (opcja), podając specyficzne oznaczenie punktu pomiarowego i/ lub adres sieciowy, wybierając opcję zgodnie z powyższą tabelą. Po wybraniu odpowiedniej opcji, oznaczenie punktu pomiarowego lub adres sieciowy należy podać w dodatkowej specyfikacji.

## Pakiety aplikacji

### Zaawansowane metody pomiaru zawartości zbiorników

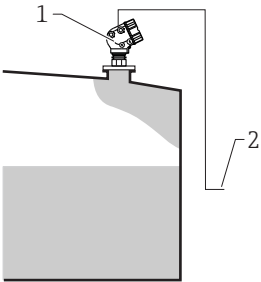
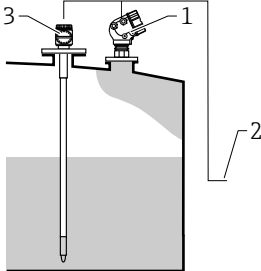
Oprogramowanie przyrządu obsługuje następujące metody pomiaru zawartości zbiorników:

- Bezpośredni pomiar poziomu →  39
- Hybrydowy system pomiaru zawartości zbiorników (HTMS) →  40
- Korekcja hydrostatycznego odkształcenia zbiornika (HyTD) →  41
- Kompensacja rozszerzalności cieplnej płaszcza zbiornika (CTSh) →  41

### Bezpośredni pomiar poziomu

Jeśli nie wybrano zaawansowanej metody pomiaru zawartości zbiornika, poziom i temperatura są mierzone bezpośrednio.


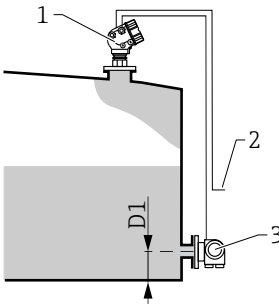

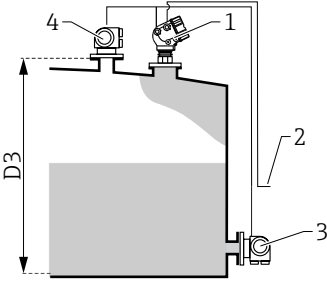
Tryby bezpośredniego pomiaru poziomu

Tryb pomiaru	Przykład montażu	Zmienne mierzone	Wielkości wyliczane
Tylko poziom	 <p>1 Micropilot 2 Do systemu zarządzania zbiornikami</p> <p>A0027111</p>	Poziom	Brak
Poziom + temperatura	 <p>1 Micropilot 2 Do systemu zarządzania zbiornikami 3 Przetwornik temperatury (punktowej lub średniej)</p> <p>A0027112</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom</li> <li>■ Temperatura (punktowa lub średnia)</li> </ul>	Brak

### Hybrydowy system pomiaru zawartości zbiorników (HTMS)

Układ HTMS wykorzystuje wartości mierzone poziomu i ciśnienia do obliczenia zawartości zbiornika i (opcjonalnie) gęstości medium.

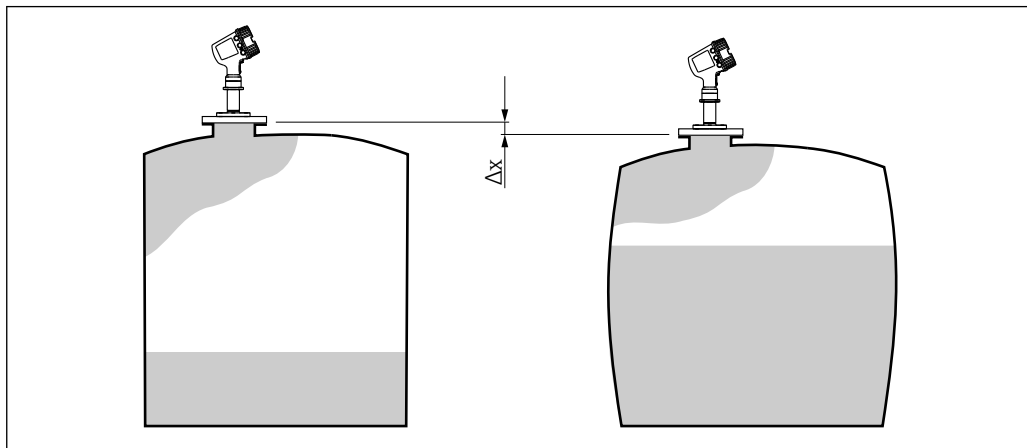
#### Tryby pomiaru metodą HTMS

Tryb pomiaru	Przykład montażu	Zmienne mierzone	Wielkości wyliczane
<b>HTMS + P1</b>  Ten tryb powinien być wykorzystywany w zbiornikach atmosferycznych (tzn. bezciśnieniowych)	 <p style="text-align: right;">A0027113</p> <p>1 Micropilot 2 Do systemu zarządzania zbiornikami 3 Przetwornik ciśnienia (dolnego)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom</li> <li>■ Ciśnienie dolne (w pozycji D1)</li> </ul>	Gęstość medium
<b>HTMS + P1 + P3</b>  Ten tryb powinien być wykorzystywany w zbiornikach nieodpowietrzanych (tzn. ciśnieniowych)	 <p style="text-align: right;">A0027114</p> <p>1 Micropilot 2 Do systemu zarządzania zbiornikami 3 Przetwornik ciśnienia (dolnego) 4 Przetwornik ciśnienia (górnego)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom</li> <li>■ Ciśnienie dolne (w pozycji D1)</li> <li>■ Ciśnienie górne (w pozycji D3)</li> </ul>	Gęstość medium



### Korekcja hydrostatycznego odkształcenia zbiornika (HyTD)

Funkcję korekcji hydrostatycznego odkształcenia zbiornika można wykorzystać do kompensacji zmiany wysokości odniesienia zbiornika wskutek wybrzuszenia płaszcza zbiornika, spowodowanego ciśnieniem hydrostatycznym wywieranym przez zmagazynowaną w nim ciecz. Kompensacja opiera się na liniowym przybliżeniu rzeczywistych wyników uzyskanych poprzez ręczną kontrolę ilości na kilku poziomach, w pełnym zakresie pomiarowym zbiornika.



A0023774

18 Zmiana wysokości odniesienia zbiornika  $\Delta x$  wskutek wybrzuszenia płaszcza zbiornika, spowodowanego ciśnieniem hydrostatycznym

### Kompensacja rozszerzalności cieplnej płaszcza zbiornika (CTSh)

Funkcję korekcji rozszerzalności cieplnej płaszcza zbiornika można wykorzystać do zmiany wysokości odniesienia zbiornika wskutek wpływu temperatury na płaszcz zbiornika lub rurę osłonową. Obliczenie jest oparte na współczynnikach rozszerzalności cieplnej stali oraz współczynnikach izolacyjności cieplnej dla części zwilżanej i niezwilżanej płaszcza zbiornika.

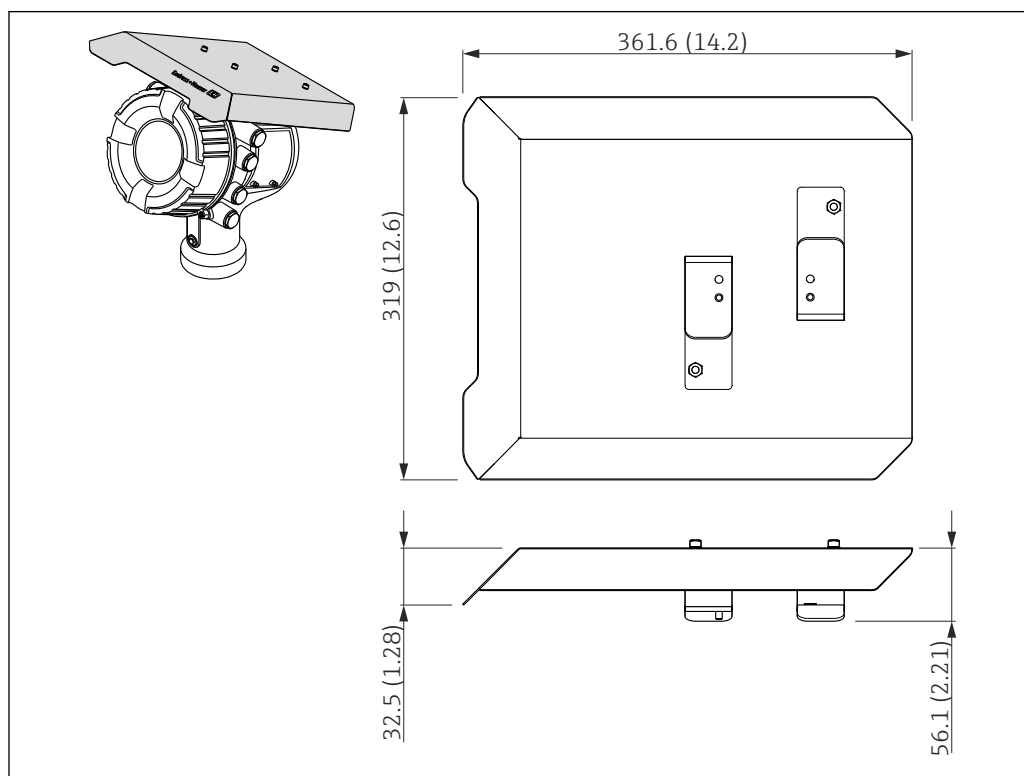


Ta korekcja jest zalecana dla każdego przyrządu mierzącego zawartość zbiornika, pracującego w warunkach znacznie odbiegających od warunków panujących podczas wzorcowania oraz dla bardzo wysokich zbiorników. Ta korekcja jest zdecydowanie zalecana w aplikacjach z medium o niskiej, kriogenicznej lub wysokiej temperaturze.

## Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

### Ośłona pogodowa




A0028019


19 Ośłona pogodowa; Wymiary: mm (cale)

### Materiały


Nazwa części	Materiał
Ośłona pogodowa i wsporniki montażowe	Stal k.o. 316L (1.4404)
Śruby i podkładki	Stal k.o. A4


-  Osłonę pogodową można zamawiać wraz z przyrządem:  
Poz. 620 kodu zamówieniowego "Akcesoria w dostawie", opcja PA "osłona pogodowa")
- Może być zamówiona jako akcesoria:  
Kod zam.: 71292751 (dla NMR8x i NRF8x)


**Akcesoria do komunikacji**

Nazwa	Opis
WirelessHART Adapter SWA70	<p>Służy do podłączenia urządzeń obiektowych do bezprzewodowej sieci WirelessHART.</p> <p>Urządzenie WirelessHART adapter może być montowane bezpośrednio przy urządzeniu HART i daje się łatwo zintegrować z istniejącą siecią HART. Zapewnia ono bezpieczną transmisję danych i może pracować równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi.</p> <p> Dalsze informacje: patrz instrukcja obsługi BA00061S</p>



**Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki**

Nazwa	Opis
ModemCommubox FXA195 HART	<p>Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.</p> <p> Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00404F</p>

Nazwa	Opis
ModemCommubox FXA291	<p>Umożliwia podłączenie przyrządów obiektowych Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface) do portu USB komputera lub notebooka.</p> <p> Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00405C</p>

Nazwa	Opis
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Służy do konfiguracji i konserwacji wszystkich przyrządów w instalacji technologicznej. Komunikaty o statusie ułatwiają diagnostykę przyrządów obiektowych.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S.</p>

**Elementy układu pomiarowego**

Nazwa	Opis
RIA15	<p>Kompaktowy wskaźnik procesowy do uniwersalnego zastosowania jako wyświetlacz procesowy sygnałów 4...20 mA/HART, wprowadzający bardzo mały spadek napięcia</p> <p> Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI01043K.</p>
Tankvision <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moduł podstawowy Tank Scanner NXA820</li> <li>■ Moduł Data Concentrator NXA821</li> <li>■ Moduł Host Link NXA822</li> </ul>	<p>Kompletny system zarządzania zbiornikami z wbudowanym oprogramowaniem, obsługiwany za pomocą standardowej przeglądarki sieciowej</p> <p> Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00419G.</p>

## Dokumentacja uzupełniająca

### Karty katalogowe (TI)

Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.

Typ przyrządu	Oznaczenie karty katalogowej
Micropilot NMR84	TI01253G

### Skrócone instrukcje obsługi (KA)

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

Typ przyrządu	Oznaczenie skróconej instrukcji obsługi
Micropilot NMR84	KA01197G

### Instrukcje obsługi (BA)

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.

Zawiera ona także szczegółowy opis poszczególnych parametrów w menu obsługi (z wyjątkiem menu **Expert**). Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.

Typ przyrządu	Oznaczenie instrukcji obsługi
Micropilot NMR84	BA01453G

### Parametry urządzenia (GP)

Druga część opisu parametrów urządzenia zawiera szczegółowy opis poszczególnych parametrów w menu obsługi **Expert**. Zawiera ono wszystkie parametry urządzenia i pozwala na bezpośredni dostęp do parametrów po wprowadzeniu specjalnego kodu dostępu. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.

Typ przyrządu	Oznaczenia dokumentu Parametry urządzenia
Micropilot NMR84	GP01071G (w przygotowaniu)

Instrukcje dot.  
bezpieczeństwa Ex (XA)

Poz. kodu zam. 010 - "Dopuszczenie"	Znaczenie	Oznaczenie instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA)
BC	ATEX II 1/2G Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb ATEX II 2 (1)G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	XA01410G
FC	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T6 AEx d[ia] IIC T6	XA01436G
GC	EAC Ga/Gb Ex ia/db IIC T6...T1 X EAC 1 Ex db [ia] IIC T6...T1 X	XA01582G
IC	IEC Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb IEC Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	XA01410G
KC	KC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb KC Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	XA01579G
MC	INMETRO Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb INMETRO Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	XA01580G
NC	NEPSI Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb NEPSI Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	XA01581G (w przygotowaniu)
TA	TIIS Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	w przygotowaniu
TC [termopara]	TIIS Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	w przygotowaniu
TE	TIIS Ex d[ia] IIC T2 Ga/Gb	w przygotowaniu

## Zastrzeżone znaki towarowe

### **FieldCare®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Szwajcaria

### **MODBUS®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym MODBUS-IDA, Hopkinton, MA, USA

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---