

Karta katalogowa Prothermo NMT81

Pomiary zawartości zbiorników



Zastosowanie

Prothermo NMT81 to przyrząd przeznaczony do bardzo dokładnego pomiaru temperatury, który jest wykorzystywany do pomiarów rozliczeniowych i kontroli zapasów w zbiornikach. Doskonale nadaje się również do kontroli strat, zapewniając jednocześnie oszczędność kosztów i bezpieczeństwo eksploatacji.

Specyfikacja, branże przemysłowe i różnorodność zastosowań

- Precyzyjny profil temperatury oraz pomiar temperatury średniej wykorzystywany do pomiarów rozliczeniowych i kontroli zapasów w zbiornikach
- Pomiary są wykonywane najczęściej w zbiornikach przeznaczonych do magazynowania produktów takich jak: olej biały, olej rafinowany (benzyna, benzyna surowa, olej napędowy, nafta, olej lekki, paliwa do silników odrzutowych itp.), olej czarny (ropa naftowa, olej ciężki, asfalt, bitum), gaz płynny (LNG/LPG, etylen, propan, butan, butadien, amoniak), smary, dodatki, aromaty, olej roślinny, olej palmowy, alkohol.

Cechy i zalety

- Dokładność przeliczenia temperatury: $\pm 0,025$ °C (0,045 °F)
- Maks. 24 czteroprzewodowe czujniki RTD: Klasa 1/10B lub Klasa A
- Maks. 12 par czujników redundantnych RTD z poprawionym algorytmem oprogramowania (w przygotowaniu)
- Maks. 5 punktów kalibracji temperatury przekraczającej wymagania normy API Rozdział 7
- Materiał obudowy przetwornika: aluminium lub stal k.o. 316L (do wyboru)
- Materiał części w kontakcie z medium: stal k.o. 316L
- Rozmiar króćca kołnierza: montaż w górnej części zbiornika, króciec kołnierza od 1-1/4"
- Wytrzymała obudowa IP66/68, typ 4x/6P
- Hermetycznie zamknięty i odporny na ciśnienie fazy gazowej do 6 bar (g)
- Opcjonalny wyświetlacz do szybkiego sprawdzenia danych na miejscu
- Pomiar poziomu wody dennej z zaawansowaną kompensacją dla 3 warstw (powietrze, produkt, woda).

Spis treści

Informacje o dokumencie	3	Proces	35
Stosowane symbole	3	Zakres temperatury medium procesowego	35
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	5	Dopuszczalne ciśnienie pracy	35
Zasada pomiaru	5	Środowisko	36
Budowa układu pomiarowego	7	Temperatura otoczenia	36
Wejście/wyjście	10	Temperatura składowania	36
Zmienna mierzona	10	Klasa ochrony	36
Zakres pomiarowy	10	Odporność na wstrząsy	36
Kompatybilne czujniki (wersja z samym konwerterem)	10	Odporność na drgania	36
Liczba czujników	10	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	36
Minimalny rozstaw czujników (odległość)	11	Konstrukcja mechaniczna	37
Komunikacja	11	Konwerter	37
Zasilanie	12	Opcja 1: konwerter ze złączem uniwersalnym	37
Obciążenie połączenia poprzez interfejs HART	12	Opcja 2: konwerter z przyłączem gwintowym M20	38
Ogranicznik przepięć	12	Przyrząd w wersji: konwerter + sonda do pomiaru	
Kategoria przepięciowa	12	temperatury średniej	39
Napięcie zasilania	12	Konwerter NMT81 + sonda do pomiaru temperatury	
Pobór mocy	12	średniej + sonda do pomiaru wody dennej	40
Wprowadzenia przewodów	12	Konstrukcja sondy z opcją pomiaru wody dennej (WB)	41
Parametry przewodów	12	Końnierze	43
Podłączenie elektryczne	13	Części zgodne z normą NACE	44
Iskrobezpieczne podłączenie NMT81 (Ex ia)	13	Wyświetlacz	44
Podłączenie przetwornika NMT81 i czujnika	14	Masa i inne specyfikacje	45
Iskrobezpieczne podłączenie NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex		Materiał	45
d [ia])	14	Uszczelnienie	45
Iskrobezpieczne podłączenie NMS5 (Ex d [ia])	15	Obsługa	46
Zaciski NRF590	16	Obsługa za pomocą oprogramowania FieldCare	46
Parametry metrologiczne	17	Certyfikaty i dopuszczenia	47
Warunki odniesienia	17	Tryb pomiarów rozliczeniowych	47
Konwerter	17	Znak CE	47
Konwerter + sonda do pomiaru temperatury	17	Zgodność z dyrektywą RoHS	47
Sonda wody dennej	20	Dopuszczenia	47
Montaż	21	Dopuszczenia dotyczące mas i miar	47
Położenie czujnika nr 1	21	Zewnętrzne normy i zalecenia	48
Minimalne odstępy pomiędzy czujnikami dla czujników		Tabela odpowiedników dla stali kwasoodpornych	48
RTD	22	Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)	48
Dopasowanie wysokości montażowej	22	Kody zamówieniowe	49
Przyłącze procesowe	22	Akcesoria	50
Martwa strefa WB (pomiar poziomu wody dennej)	24	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	50
Zalecana wysokość montażowa	24	Dokumentacja	55
Zalecany montaż z zastosowaniem rury osłonowej	25	Karta katalogowa (TI)	55
Zamocowania montażowe	26	Skrócona instrukcja obsługi (KA)	55
Mocowanie montażowe 1 (konwerter + sonda do pomiaru		Instrukcja obsługi (BA)	55
temperatury)	26	Parametry przyrządu (GP)	55
Zamocowanie montażowe 2 (konwerter + sonda do		Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	55
pomiaru temperatury + sonda WB)	27	Wskazówki montażowe (EA)	55
Montaż NMT81 w zbiorniku z dachem stożkowym	27	Zastrzeżone znaki towarowe	56
Montaż przyrządu pomiarowego NMT81 w zbiorniku z			
dachem pływającym	30		
Montaż NMT81 w zbiorniku ciśnieniowym	34		

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

NIEBEZPIECZENSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.

NOTYFIKACJA

Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

Symbole elektryczne



Prąd przemienny



Prąd stały lub przemienny



Prąd stały



Podłączenie uziemienia

Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

Przewód ochronny (PE)

Zaciski, które powinny być podłączone do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia.

Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia:

- Wewnętrzny zacisk uziemienia: uziemienie ochronne jest podłączone do sieci zasilającej.
- Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.

Symbole narzędzi



Śrubokręt krzyżowy



Śrubokręt płaski



Śrubokręt Torx



Klucz imbusowy



Klucz płaski

Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

Zalecane

Zalecane procedury, procesy lub czynności

Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności

Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do rysunku



Uwaga lub krok procedury

1, 2, 3

Kolejne kroki procedury



Wynik kroku procedury



Kontrola wzrokowa



Obsługa za pomocą oprogramowania obsługowego



Parametr zabezpieczony przed zapisem

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Obowiązuje przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi



Rezystancja temperaturowa przewodów podłączeniowych


Wymagania dotyczące minimalnej rezystancji temperaturowej przewodów podłączeniowych

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru

NMT81 jest dostępny w trzech różnych wersjach:


- Konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej
- Konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej + sonda WB
- Konwerter

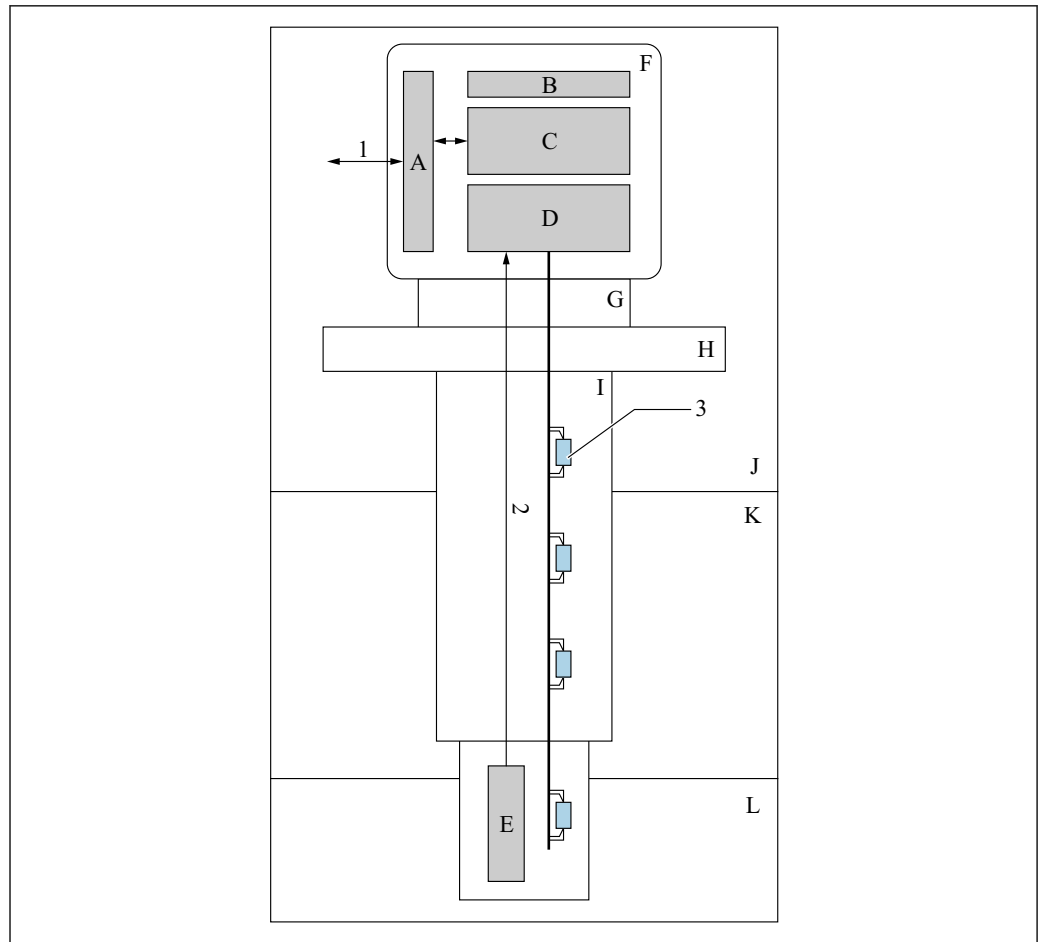
 Skrót WB oznacza "wodę denną" i jest używany do określenia czujnika, sondy lub poziomu wody dennej. W poniższym tekście WB oznacza czujnik, sondę lub poziom wody dennej.

NMT81 w wersji "Konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej" może być wyposażony w czteroprzewodowe czujniki RTD klasy A IEC 60751/DIN EN 60751 lub klasy 1/10B Pt100 w rurze ochronnej (do 24 czujników). Każdy czujnik wykonuje dokładny pomiar temperatury, wykorzystując zasadę zależności rezystancji od temperatury. Na podstawie uzyskanego profilu temperatury, przyrząd oblicza temperatury średnie płynów, tj. pary, cieczy, produktu i wody. W przypadku przyrządu z opcją WB, przy obliczaniu temperatury średniej, czujniki znajdujące się w wodzie można pominąć w obliczeniach wykonywanych na podstawie danych, które są bezpośrednio mierzone przez sondę WB. W przypadku przyrządu bez opcji WB, po odczytaniu danych dotyczących poziomu wody dennej (zwanym również pomiarem rozdziału faz) z urządzeń zewnętrznych, takich jak NMS8x, czujniki znajdujące się w wodzie można w obliczeniach pominąć. W razie potrzeby można również ustawić współczynniki wagowe, stosowane zwykle w przypadku zbiorników kulistych. Przyrząd NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury" jest zgodny z normami iskrobezpieczeństwa gwarantując najwyższe bezpieczeństwo podczas eksploatacji w zbiornikach znajdujących się w strefach zagrożonych wybuchem, a dzięki niskiemu zużyciu energii jest również przyjazny dla środowiska.

Przyrząd w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej" to połączenie lokalnego konwertera komunikacyjnego HART i sondy wykonującej pomiary temperatury. Przyrząd w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej + sonda WB" jest wielofunkcyjnym czujnikiem, który wysyła dane dotyczące temperatury i wody dennej do urządzenia HART master po stronie hosta, służącego do pomiaru zawartości zbiornika z wykorzystaniem dwuprzewodowej lokalnej komunikacji HART.

Każda wersja NMT81, w tym wersja "konwerter" lub "konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej", jest uproszczoną wersją kombinacji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej + sonda WB". Wewnątrz sondy WB można zamontować maks. dwa platynowe czujniki rezystancyjne. W przypadku indywidualnego ustawienia czujników, dwa czujniki można ustawić w różnych położeniach. W przypadku ustawienia redundantnego, dwa czujniki można ustawić w tym samym położeniu.

 Jako urządzenie HART master do pomiaru zawartości zbiornika można stosować urządzenia NMS5, NMS7, NMS8x, NMR8x, NRF81 lub NRF590.



A0041266

1 Zasada działania NMT81

- A Listwa zaciskowa
- B Wyświetlacz (opcja)
- C Moduł główny
- D Moduł elektroniki czujników
- e Przewodnościowa sonda poziomu wody dennej
- F Obudowa konwertera
- G Opcjonalny regulator wysokości
- H Kołnierz
- I Elastyczna rura ochronna
- J Faza pary
- K Faza cieczy
- L Faza wody
- 1 Komunikacja kompatybilna z protokołem HART
- 2 Komunikacja cyfrowa
- 3 Czujnik

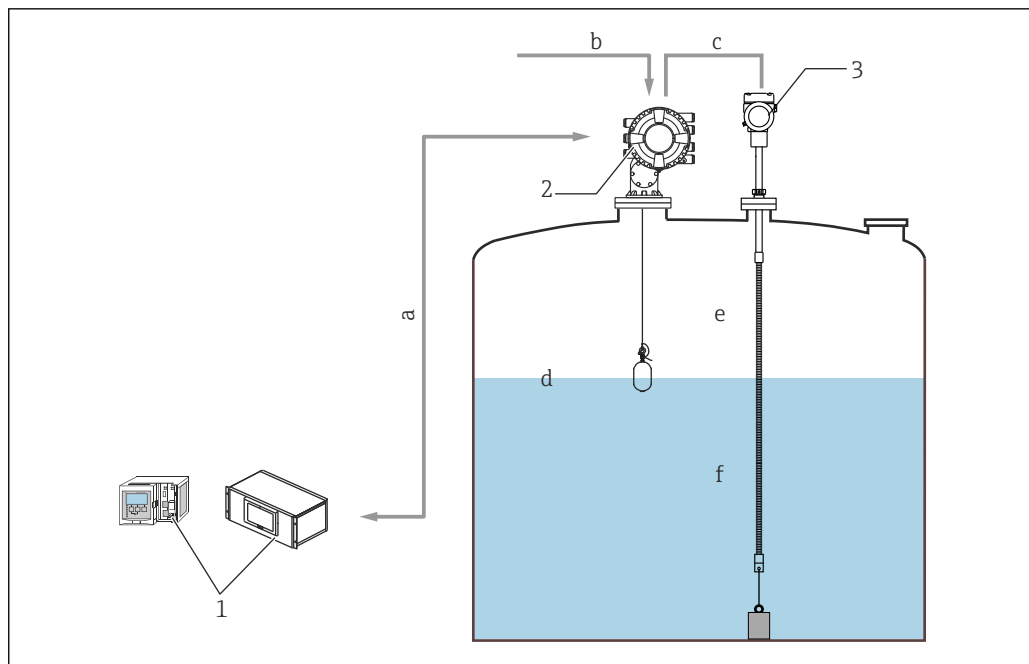
i Czujniki przedstawione na powyższym rysunku są czujnikami RTD (maksymalnie 24 czujniki).
W wodzie dennej można zamontować maks. dwa czujniki.

Budowa układu pomiarowego

Endress+Hauser oferuje szeroką gamę rozwiązań systemowych do pomiaru zawartości zbiorników, w tym wyposażenie obiektowe. Poniższe kombinacje opisują typowe rozwiązania przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem (Ex). W sprawie zamówień dostosowanych do konkretnego zastosowania, należy skontaktować się z najbliższym działem handlowym Endress+Hauser.

Kombinacja NMT81 Ex ia i NMS8x Ex d [ia]

Pokazane poniżej podłączenie NMT81 jest możliwe w przypadku połączenia z urządzeniami NMS8x lub NMS Ex d [ia].



2 Konstrukcja układu NMS8x i NMT81

- a Protokół sieci obiektowej
- b Zasilanie
- c Lokalna pętla HART (Ex i) (transmisja danych)
- d Poziom cieczy
- e Temperatura pary
- f Temperatura cieczy
- 1 Tankvision
- 2 NMS8x
- 3 NMT81

Schemat typowego montażu NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury"

Ponieważ NMS5 i NMS8x są wyposażone w funkcję pomiaru rozdziału faz (funkcja pomiaru WB), można je podłączyć do NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej". Podczas korzystania z NMT81 z opcją WB (pomiar wody dennej), zarówno NMS8x, jak i NMT81 mogą pracować wydajnie i niezawodnie, wykonując pomiar poziomu cieczy bez konieczności stosowania urządzenia master (np. NMS8x) do pomiaru rozdziału faz (poziomu wody). Większość zmian i ustawień parametrów dla NMT81 może być wykonana za pomocą urządzenia HART master do pomiaru zawartości zbiornika. Ponadto z urządzenia HART master, NMT81 uzyskuje dane o poziomie płynu, a następnie oblicza średnią temperaturę fazy ciekłej i parowej. Obliczone dane o średniej temperaturze fazy ciekłej i parowej przesyłane są do urządzenia HART master wraz z temperaturą mierzoną przez każdy czujnik oraz statusem przyrządu NMT81.

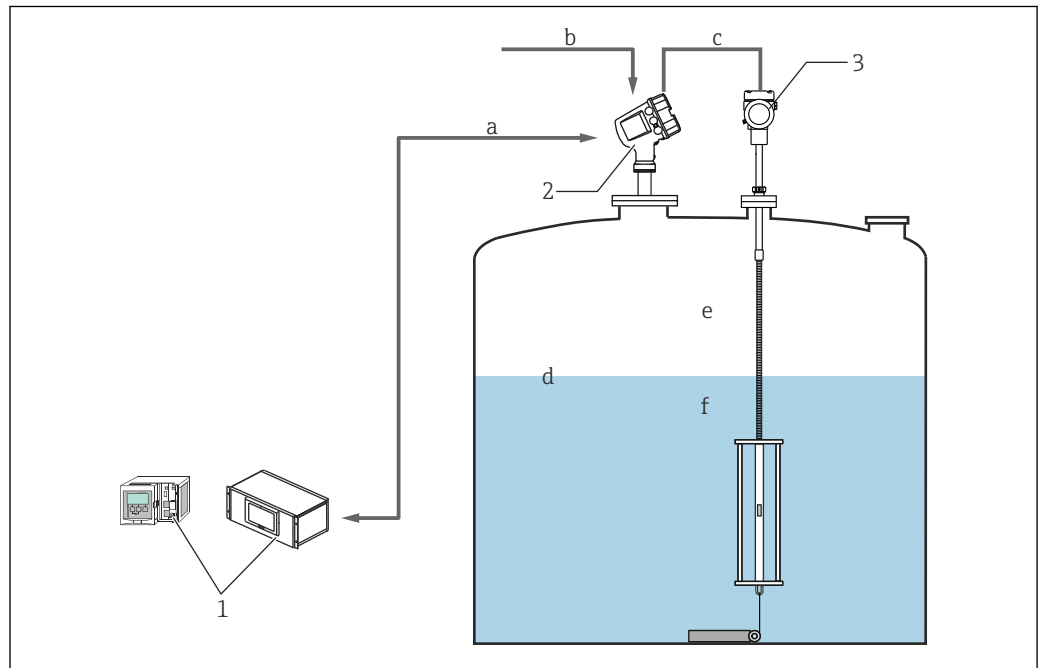
Wszystkie dane lub wartości mierzone pochodzące z urządzenia HART master do pomiaru zawartości zbiornika i zgromadzone w module interfejsu obiektowego są przesyłane do oprogramowania służącego do zarządzania zapasami, Tankvision.



Jako urządzenie HART master do pomiaru zawartości zbiornika można stosować urządzenia NMS5, NMS7, NMS8x, NMR8x, NRF81 lub NRF590.

Kombinacja NMT81 Ex ia i NMR8x Ex d [ia]

Pokazane poniżej podłączenie NMT81 jest możliwe w przypadku połączenia z urządzeniem NMR8x Ex d [ia]. Kombinacja przyrządu NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB" jest wykorzystywana najefektywniej w połączeniu z radarowym pomiarem poziomu. Pomiar poziomu wody, temperatury i poziomu płynu, wraz z gromadzeniem danych i obliczeniami za pomocą NMR8x, pozwala na optymalną kontrolę zasobów w zbiornikach. Dostęp do szczegółowych informacji dotyczących funkcji i danych NMT81 można uzyskać za pomocą urządzenia NMR8x. NMT81 odbiera dane poziomu z pomiaru radarowego NMR8x, a następnie oblicza średnią temperaturę fazy ciekłej i parowej. Obliczone dane dotyczące średniej temperatury fazy ciekłej i parowej są przesyłane przez NMR8x do systemu Tankvision. Wszystkie dane lub wartości mierzone pochodzące z urządzenia HART master do pomiaru zawartości zbiornika i zgromadzone w module interfejsu obiektowego są przesyłane do systemu Tankvision.



A0041268

3 Kombinacja NMT81 Ex ia i NMR8x

- a Protokół sieci obiektowej
- b Zasilanie
- c Lokalna pętla HART (Ex i) (transmisja danych)
- d Poziom cieczy
- e Temperatura pary
- f Temperatura cieczy
- 1 Tankvision
- 2 NMR8x
- 3 NMT81

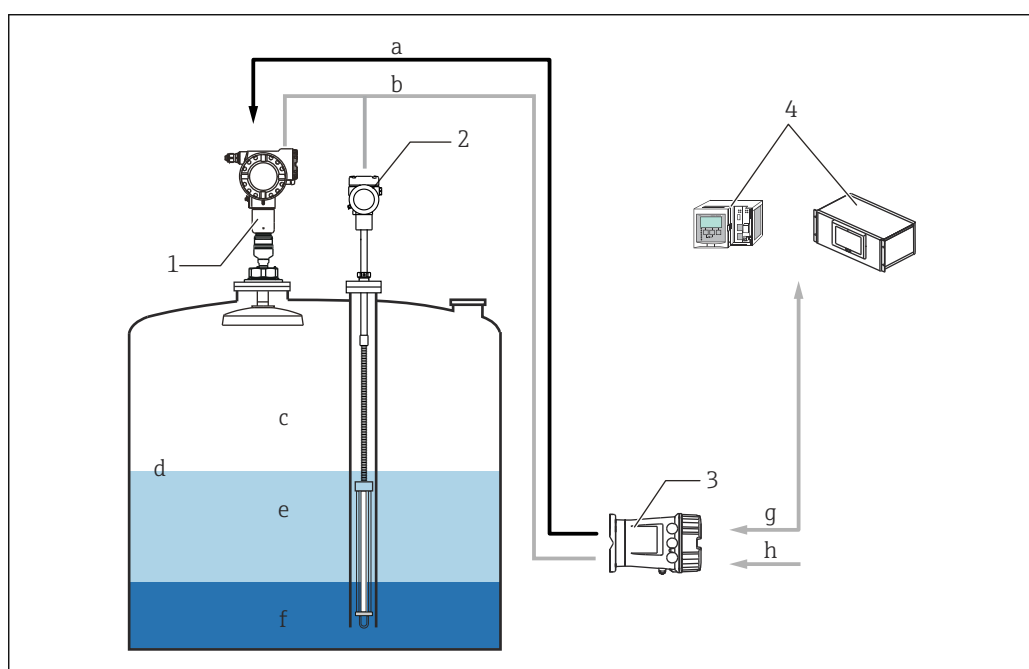
Kombinacja NMT81 Ex ia i NRF81/590 Ex d [ia]

Typowe zastosowanie NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB"

NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB" jest wykorzystywany najefektywniej w połączeniu z radarowym pomiarem poziomu. Pomiar poziomu wody, temperatury i poziomu cieczy, wraz z gromadzeniem danych i obliczeniami za pomocą NRF590 lub NRF81 (zwane dalej NRF), pozwala na optymalizację kontroli zapasów w zbiornikach. Dostęp do szczegółowych informacji dotyczących funkcji i danych NMT81 można uzyskać za pomocą urządzenia NRF. NMT81 odbiera dane poziomu z pomiaru radarowego NRF, a następnie oblicza średnią temperaturę fazy ciekłej i parowej. Obliczone dane o średniej temperaturze fazy ciekłej i parowej przesyłane są do NRF wraz z temperaturą mierzoną przez każdy czujnik oraz statusem przyrządu NMT81.

Podczas korzystania z radaru FMR5xx Ex ia, NRF81 musi stanowić bramkę dla urządzeń FMR5xx i NMT81 Tankvision.

Wszystkie dane lub wartości mierzone pochodzące z urządzenia HART master do pomiaru zawartości zbiornika i zgromadzone w module interfejsu obiektowego są przesyłane do oprogramowania służącego do zarządzania zapasami, Tankvision.



4 Kombinacja NMT81 Ex ia i NRF Ex d [ia]

- a Zasilanie FMR (DC/Ex i)
- b Lokalna pętla HART (Ex i) (transmisja danych)
- c Temperatura pary
- d Poziom cieczy
- e Temperatura cieczy
- f Woda
- g Protokół sieci obiektowej
- h Zasilanie
- 1 FMR5xx
- 2 NMT81
- 3 NRF
- 4 Tankvision

Wejście/wyjście

Zmienna mierzona

Zmienną mierzoną jest tu rezystancja (w maks. 24 punktach pomiarowych) uzyskana z czteroprzewodowych czujników RTD Pt100, klasa A IEC 60751/DIN PN-EN 60751 lub klasa 1/10B. Te zmienne są przeliczane na wartości temperatury. Opcjonalnie, mierzoną pojemność można również przeliczyć na poziom wody dennej (zwany również poziomem wody).


Zmienne mierzone przez przyrząd to:

- Rezystancja z maks. 24 pojedynczych czujników, która jest przeliczana na temperaturę
- Temperatura średnia uzyskana z czujników zanurzonych w płynie
- Temperatura średnia uzyskana z czujników zanurzonych w produkcie (poza czujnikami w wodzie)
- Temperatura średnia uzyskana z czujników zanurzonych w wodzie
- Temperatura średnia uzyskana z czujników znajdujących się w fazie gazowej
- Opcjonalnie, mierzona pojemność sondy, która jest przeliczana na poziom wody

Zakres pomiarowy


Sonda do pomiaru temperatury

Standardowa	-40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)
Wysoka temperatura	-55 ... 235 °C (-67 ... 455 °F)
Niska temperatura	-196 ... 100 °C (-320 ... 212 °F)
Długość sondy	Maksymalnie 100 m (328,08 ft)

 Zakres -200 ... 100 °C (-328 ... 212 °F) można dostosować na zamówienie.

Czujnik wody dennej


Długość standardowa	500 mm (19,69 in), 1 000 mm (39,37 in) lub 2 000 mm (78,74 in)
Zakres sondy do pomiaru temperatury	-40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)
Zakres sondy do pomiaru wody dennej	-40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)

-  Jeśli wymagana jest większa długość, należy skontaktować się z najbliższym działem handlowym Endress+Hauser.
- W przypadku opcji pomiaru wody dennej, aktywny zakres pomiarowy zależy od temperatury zamrażania cieczy.

Kompatybilne czujniki (wersja z samym konwerterem)

NMT81 w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury" posiada tylko czujniki Pt100. Ponieważ jednak oprogramowanie w konwerterze jest wyposażone w funkcję przeliczającą wartości mierzone, uzyskane z czujników o różnych charakterystykach, można go stosować z sondami do pomiaru temperatury od innych producentów.

Czujniki	Norma	Współczynnik temperaturowy
Pt100	IEC60751, PN-EN 60751, JIS1604	$\alpha=0.00385$
Pt100	GOST6651-2009	$\alpha=0.00391$
Cu100	GOST6651-2009	$\alpha=0.00428$
Ni100	GOST6651-2009	$\alpha=0.00617$

-  W przypadku czujników niewymienionych powyżej, należy skontaktować się z najbliższym działem handlowym Endress+Hauser.
- Ponieważ konwerter przyrządu NMT81 wykorzystuje w swojej komunikacji układ czteroprzewodowy, w przypadku podłączenia do przyrządu innych przewodów, dokładność pomiaru będzie się różnić w zależności od zastosowanych przewodów.

Liczba czujników

od 1 do 24 punktów

Minimalny rozstaw czujników (odległość)

150 mm (5,9 in)



Jeśli NMT81 jest wyposażony w opcję sondy WB (pomiar wody dennej), to maksymalna liczba czujników wewnętrznych WB wynosi dwa, ze względu na ograniczenia wynikające ze średnicy wewnętrznej.

Komunikacja**Sygnał wyjściowy**

Przewód komunikacji lokalnej HART zasilany z pętli prądowej Ex ia (wyłącznie dla lokalnego hosta/urządzenia HART master). Do komunikacji pomiędzy przyrządem NMT81 a kompatybilnym urządzeniem HART master używany jest prąd stały.

Kompatybilne urządzenie HART master

W pełni obsługiwane są następujące kompatybilne urządzenia HART master:

- Proservo NMS8x
- Micropilot NMR8x
- Koncentrator danych NRF81

Kompatybilne urządzenia HART master obsługiwane w trybie kompatybilności NMT539 (liczba pojedynczych czujników temperatury ograniczona do 16)

- Proservo NMS5/NMS7
- Koncentrator danych NRF590
- Przetwornik cyfrowy TMD1

Sygnał alarmu

Błędy występujące podczas uruchomienia i pracy przyrządu sygnalizowane są poprzez:

- Symbol i kod błędu na opcjonalnym wyświetlaczu lokalnym.
- Symbol i kod błędu na wyświetlaczu podłączonego urządzenia HART master
- Transmisję przez lokalną sieć HART i sieć obiektową podłączonego urządzenia HART master

Szczegółowe informacje na temat każdego przyrządu/urządzenia, patrz Instrukcja obsługi.

NMS5	BA00401G
NMS7	BA01001G
NMS8x	BA1456G, BA1459G, BA1462G
NMR8x	BA01450G, BA01453G
NRF590	BA00256F, BA00257F
NRF81	BA01465G

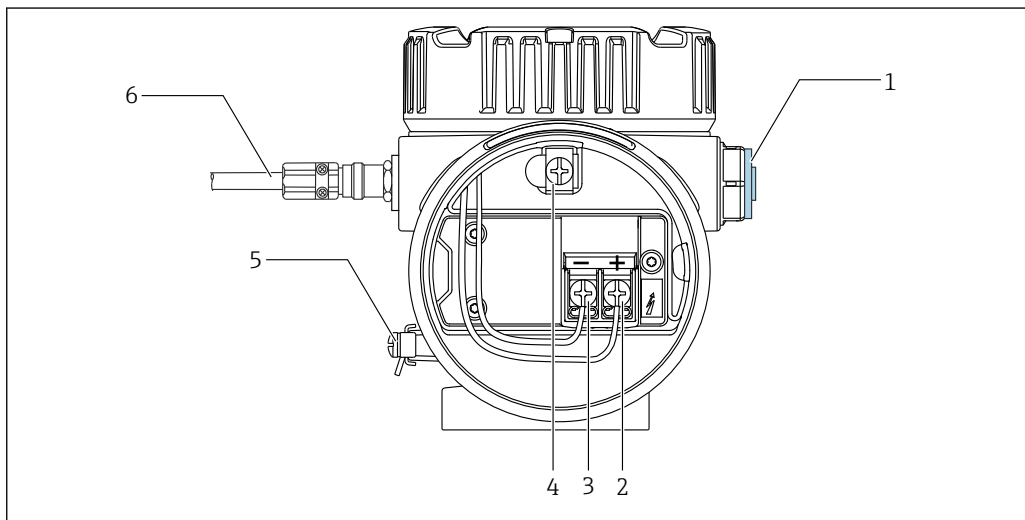
Zasilanie

Obciążenie połączenia poprzez interfejs HART	Maks. obciążenie połączenia poprzez interfejs HART	500 Ω	
	Min. obciążenie połączenia poprzez interfejs HART	250 Ω	
Ogranicznik przepięć	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom testu wynosi 1 000 V względem uziemienia, zgodnie z IEC/PN- EN 61326-1 dla przepięć przejściowych. ■ Napięcie przeskoku: min. 400 V_{DC} ■ Test zgodnie z PN-EN 60079-14 podrozdział 12.3 (PN-EN 60060-1 rozdział 7) ■ Prąd znamionowy wyładowania: 10 kA 		
Kategoria przepięciowa	Kategoria przepięciowa II		
Napięcie zasilania	14...30 V _{DC}	Ex ia	
	14...35 V _{DC}	Nie Ex	
Pobór mocy	Ex ia		
	Pobór prądu	Pomiar temperatury/ pomiar wody dennej	4 mA
Wprowadzenia przewodów	Dostępne są następujące wprowadzenia przewodów: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gwint G1/2 ■ Gwint NPT1/2 ■ Gwint M20 		
Parametry przewodów	Średnica przewodu	#20 AWG do #13 AWG (dostępny zakres: 0,5 ... 2,5 mm ² .)	
	Typy przewodów	Skrętka ekranowana	

Podłączenie elektryczne

Iskrobezpieczne podłączenie NMT81 (Ex ia)

Konwerter NMT81, który wykorzystuje iskrobezpieczną komunikację HART, musi być podłączony do iskrobezpiecznego zacisku przyrządu. Patrz przepisy dotyczące iskrobezpiecznego podłączania, w celu wykonania podłączeń elektrycznych i rozmieszczenia urządzeń obiektowych.



5 Zacisk NMT81 (ATEX · Ex ia)

- 1 Zaślepka
- 2 Zacisk + (patrz informacje)
- 3 Zacisk - (patrz informacje)
- 4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu
- 5 Zewnętrzny zacisk uziemienia
- 6 Skrętka ekranowana lub przewód wzmocniony stalowym opłotem

- i
 Można używać tylko metalowych dławików kablowych. Ekranowany przewód komunikacji HART musi być uziemiony.
- Po stronie pokazanego na rysunku elementu [6] jest również zamontowana fabrycznie wtyczka. Materiał wtyczki (aluminium lub 316L) różni się w zależności od rodzaju materiału obudowy przetwornika.

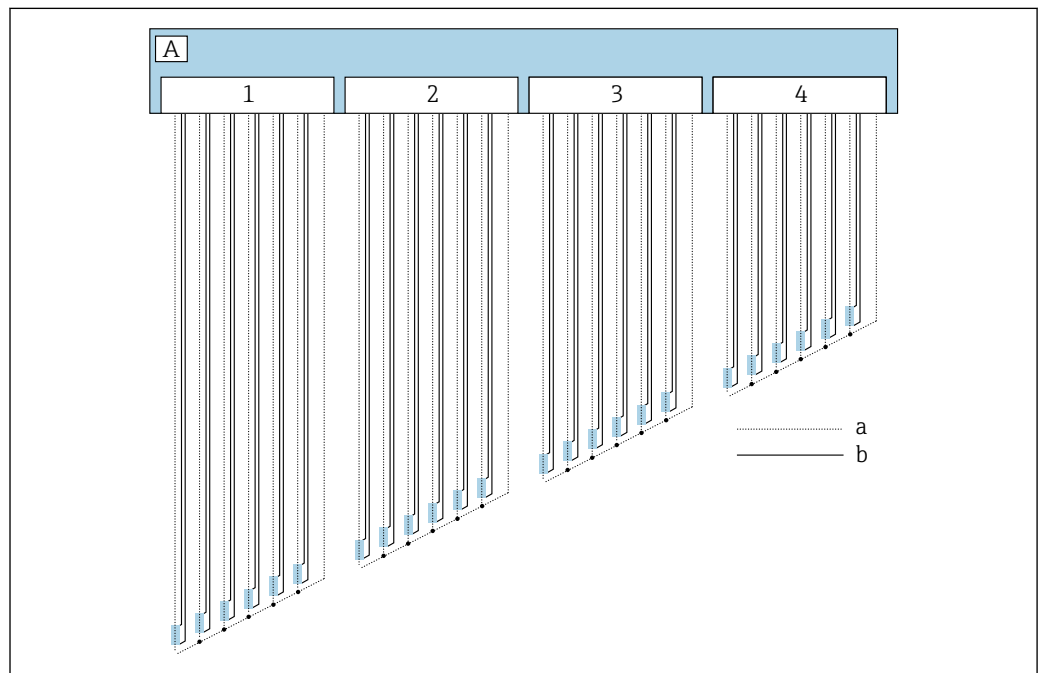
Tabela podłączeń

Podłączenie do NRF590		Podłączenie do NMS5		Podłączenie do NMS8x/NMR8x/NRF81 ¹⁾	
Zacisk +	24, 26, 28	Zacisk +	24	Zacisk +	E1
Zacisk -	25, 27, 29	Zacisk -	25	Zacisk -	E2

- 1) Jeśli zainstalowany jest moduł analogowy Hart Ex i/IS 4 ... 20 mA, NMT81 można podłączyć do gniazda B2, B3 lub C2, C3.

Podłączenie przetwornika NMT81 i czujnika

Czteroprzewodowe podłączenie zapewnia najwyższą dokładność sygnału w przypadku największej sondy przy bardzo małym otworze króćca zbiornika. Konfigurację pokazano na poniższym schemacie podłączeń.



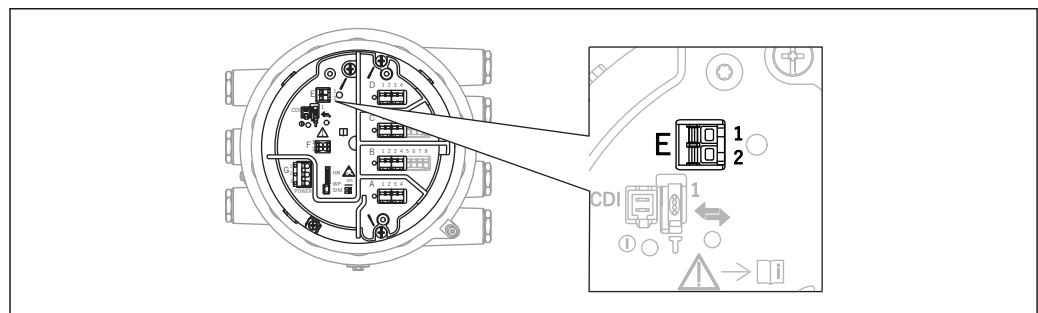
A0042780

6 Schemat podłączenia czteroprzewodowego

- A Zespół czujnika
- a Natężenie przepływającego prądu
- b Pomiar napięcia
- 1 Złącze 1
- 2 Złącze 2
- 3 Złącze 3
- 4 Złącze 4

Iskrobezpieczne podłączenie NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia])

Do iskrobezpiecznego podłączenia NMT81 do NMS8x, NMR8x i NRF81 służą zaciski E1 i E2.



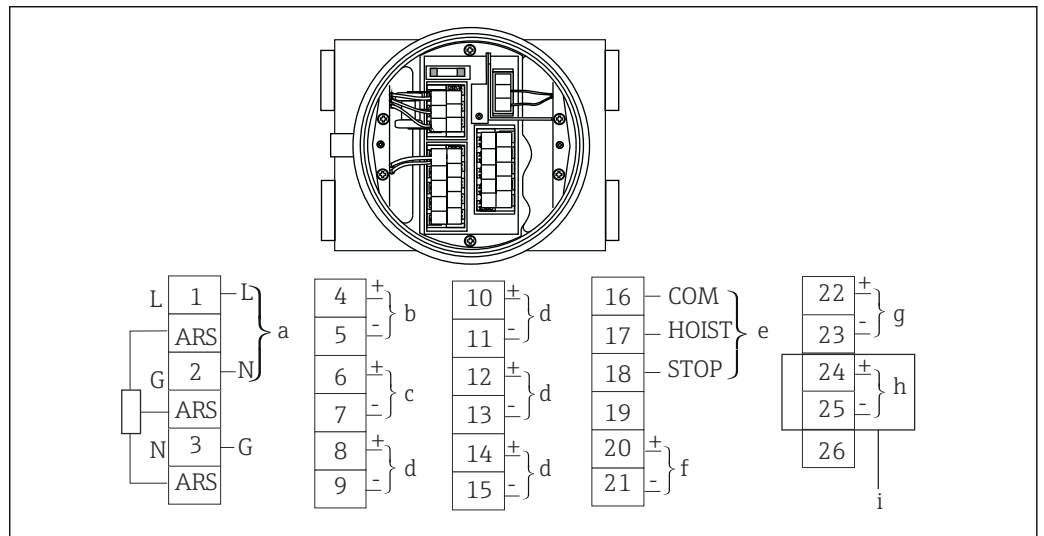
A0038531

7 Zacisk NMS8x do podłączenia NMT81

- E1 Zacisk +
- E2 Zacisk -

**Iskrobezpieczne podłączenie
NMS5 (Ex d [ia])**

Iskrobezpieczny NMT81 musi być podłączony do iskrobezpiecznego zacisku HART na NMS5.



A0038529

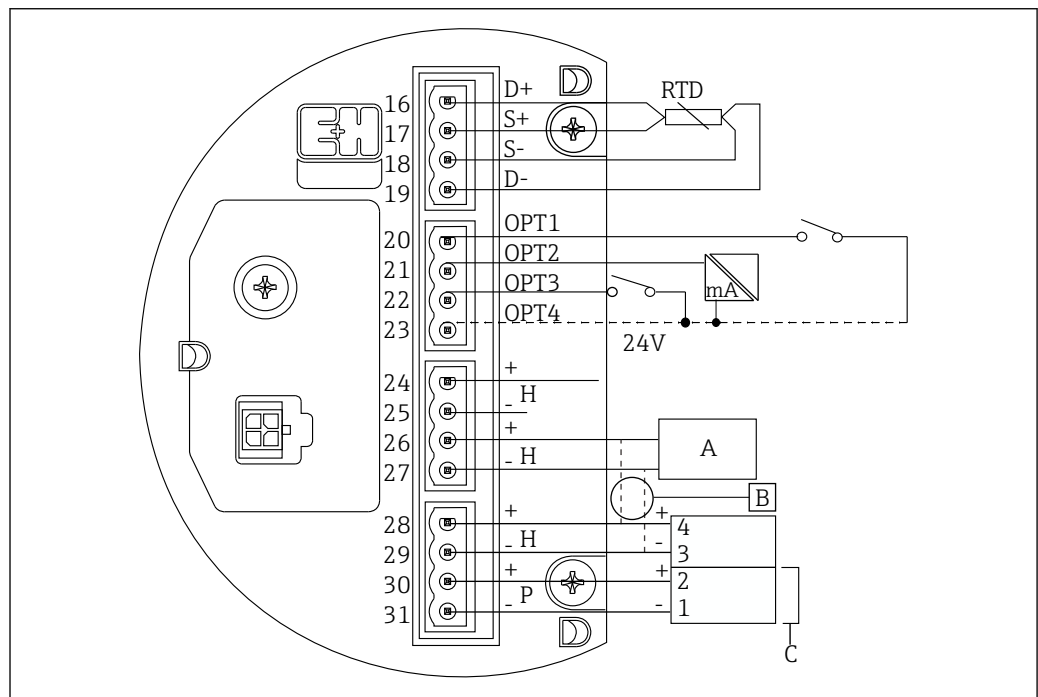
8 Zacisk NMS5

- a Zasilanie
- b Nieiskrobezpieczna komunikacja HART: NRF, itp.
- c Wyjście cyfrowe Modbus, RS485 szeregowo, impulsowe lub HART
- d Styk alarmu
- e Wejście styku obsługi
- f Kanał 1 4 ... 20 mA
- g Kanał 2 4 ... 20 mA
- h Iskrobezpieczna komunikacja HART
- i Z NMT81 Ex ia

i Nie podłączać przewodu komunikacji HART NMT81 do zacisków 4 i 5 na NMS5/NMS7. Te zaciski służą do podłączenia komunikacji HART Ex d.

Zaciski NRF590

NRF590 posiada trzy zestawy iskrobezpiecznych zacisków lokalnej komunikacji HART.



A0038533

9 Zaciski NRF590 (iskrobezpieczne)

- A Czujnik HART (podłączony wewnętrznie w pojedynczej pętli sieci obiektowej HART)
 B Pętla sieci obiektowej
 C Tylko w Micropilot serii S

i Linia sygnałowa HART nie może być podłączona z NMT81 do zacisków 30 i 31. Zaciski te służą do iskrobezpiecznego zasilania 24 V_{DC} przyrządów Micropilot serii S (FMR53x, FMR540).

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Temperatura otoczenia $T_a = 20\text{ °C}$ (68 °F)
- Ciśnienie otoczenia = atm. (1 bar (abs.))
- Temperatura mierzona = różne temperatury uzyskane w kąpeli kalibracyjnej w zakładach produkcyjnych Endress+Hauser, zgodnie z zamówieniem.

Konwerter

W tym przypadku używany jest czujnik Pt100 wg normy IEC60751/PN-EN 60751/JIS C1604.

Konwerter jest używany w warunkach odniesienia.

Lp.	Nazwa	Wartość	Warunek
1	Rozdzielczość	0,0002 °C (0,00036 °F)	/
2	Dokładność przeliczenia	± 0,025 °C (0,045 °F)	Zakres: -196 ... 235 °C (-320,8 ... 455 °F)

Konwerter + sonda do pomiaru temperatury

Charakterystyka czujnika temperatury

Lp.	Typ czujnika	Dokładność	Norma
1	Klasa A	± (0.15 + 0.002 x t) °C ± (0.27 + 0.004 x t - 32) °F	IEC60751 PN-EN 60751 JIS C1604
2	Klasa 1/10B	± (0.030 + 0.0005 x t) °C ± (0.054 + 0.0009 x t - 32) °F	/



- |t| oznacza temperaturę mierzonego elementu.
- Klasa 1/10B jest dostępna tylko w zakresie temperatury standardowej.

Dokładność dla standardowego zakresu temperatur -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F) ¹⁾

Lp.	Nazwa	Typ czujnika	Dokładność czujnika ²⁾	Dokładność konwertera ³⁾	Całkowita dokładność układu ⁴⁾
1	Pięciopunktowa kalibracja temperatury	1/10B, A	± 0,020 °C (0,036 °F)	± 0,025 °C (0,045 °F)	± 0,032 °C (0,058 °F)
2	Trzypunktowa kalibracja temperatury	1/10B, A	± 0,048 °C (0,086 °F)		± 0,054 °C (0,097 °F)
3	Jednopunktowa kalibracja temperatury	1/10B	± 0,068 °C (0,122 °F)		± 0,072 °C (0,130 °F)
4		A	± 0,300 °C (0,540 °F)		± 0,301 °C (0,542 °F)
5	Brak kalibracji temperatury	1/10B	± 0,068 °C (0,122 °F)		± 0,072 °C (0,130 °F)
6		A	± 0,300 °C (0,540 °F)		± 0,301 °C (0,542 °F)

- 1) Zakres dokładności temperatury, weryfikowanej podczas kalibracji temperatury wynosi -30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F). Jeśli wymagana jest kalibracja każdego pojedynczego czujnika, aby uzyskać najwyższą wymaganą dokładność w zakresie -196 ... 235 °C (-320,8 ... 455 °F), należy się skontaktować z najbliższym działem handlowym E+H.
- 2) Dokładność czujnika poprawia się dzięki pięcio- lub trzypunktowej kalibracji.
- 3) Konwerter jest używany w warunkach odniesienia.
- 4) Całkowita dokładność układu to średnia kwadratowa dokładności czujnika i dokładności przetwornika. W całkowitej dokładności układu uwzględnia się liniowość, powtarzalność, czułość i histerezę.

Dokładność dla rozszerzonego zakresu temperatur -196 ... 235 °C (-320,8 ... 455 °F) ¹⁾

Lp.	Nazwa	Typ czujnika	Dokładność czujnika ²⁾	Dokładność konwertera ³⁾	Całkowita dokładność układu ⁴⁾
1	Pięciopunktowa kalibracja temperatury	A	± 0,020 °C (0,036 °F)	± 0,025 °C (0,045 °F)	± 0,032 °C (0,058 °F)
2	Trzypunktowa kalibracja temperatury	A	± 0,048 °C (0,086 °F)		± 0,054 °C (0,097 °F)
3	Jednopunktowa kalibracja temperatury	A	± 0,620 °C (1,116 °F)		± 0,621 °C (1,118 °F)
4	Brak kalibracji temperatury	A	± 0,620 °C (1,116 °F)		± 0,621 °C (1,118 °F)

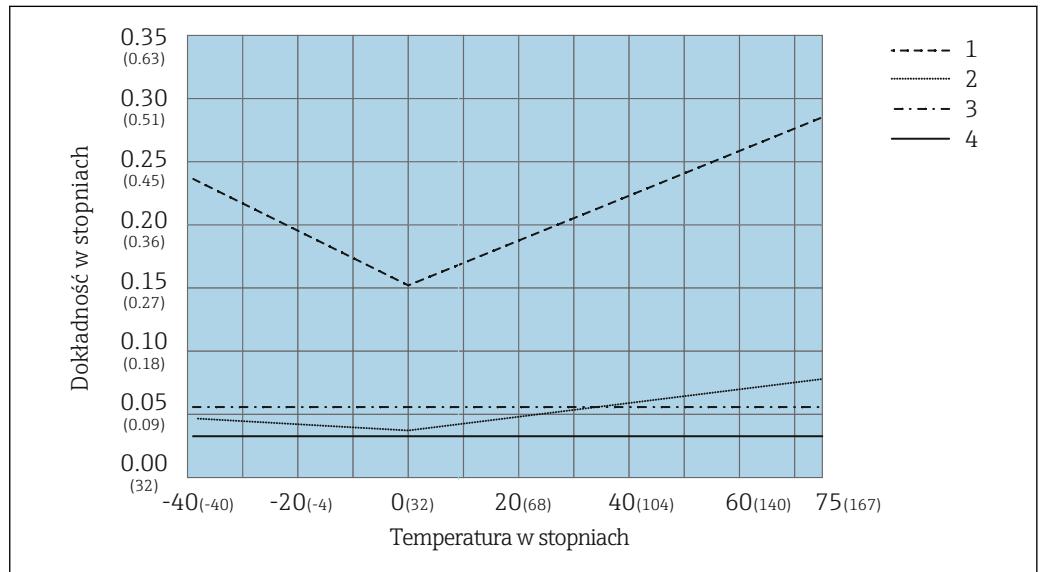
- 1) Zakres dokładności temperatury, weryfikowanej podczas kalibracji temperatury wynosi -30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F). Jeśli wymagana jest kalibracja każdego pojedynczego czujnika, aby uzyskać najwyższą wymaganą dokładność w zakresie -196 ... 235 °C (-320,8 ... 455 °F), należy się skontaktować z najbliższym działem handlowym E+H.
- 2) Dokładność czujnika poprawia się dzięki pięcio- lub trzypunktowej kalibracji.
- 3) Konwerter jest używany w warunkach odniesienia.
- 4) Całkowita dokładność układu to średnia kwadratowa dokładności czujnika i dokładności przetwornika. W całkowitej dokładności układu uwzględnia się liniowość, powtarzalność, czułość i histerezę.

Temperatura kalibracji

Lp.	Nazwa	Temperatura kalibracji	Uwaga
1	Pięciopunktowa kalibracja temperatury	-30 °C (-22 °F), 0 °C (32 °F), 20 °C (68 °F), 40 °C (104 °F), 70 °C (158 °F)	Kalibracja układu, standardowe zamówienie
2	Trzypunktowa kalibracja temperatury	-30 °C (-22 °F), 20 °C (68 °F), 70 °C (158 °F)	Kalibracja układu, standardowe zamówienie
3	Jednopunktowa kalibracja temperatury	20 °C (68 °F)	Kalibracja układu, standardowe zamówienie

Wpływ kalibracji temperatury

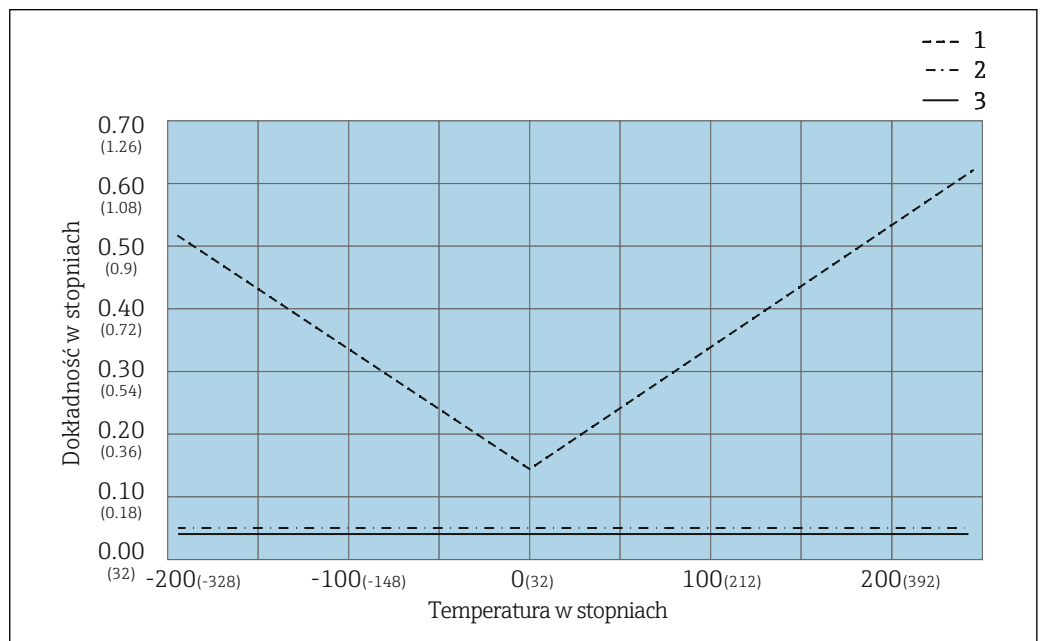
Dwa wykresy poniżej pokazują całkowitą dokładność przyrządu.



A0044240-PL

10 Całkowita dokładność, standardowe zakresy temperatur, jednostka temperatury w °C (°F)

- 1 Klasa A, jednopunktowa kalibracja temperatury
- 2 Klasa 1/10B, jednopunktowa kalibracja temperatury
- 3 Trzypunktowa kalibracja
- 4 Pięciopunktowa kalibracja



A0044241-PL

11 Całkowita dokładność, zakresy wysokich i niskich temperatur, jednostka temperatury w °C (°F)

- 1 Klasa A, jednopunktowa kalibracja temperatury
- 2 Trzypunktowa kalibracja
- 3 Pięciopunktowa kalibracja

Sonda wody dennej

Lp.	Nazwa	Długość sondy	Wartość
1	Rozdzielczość	/	0,02 mm (0,0008 in)
2	Dokładność pomiaru poziomu	500 mm (19,69 in)	± 1,5 mm (0,06 in)
3		1 000 mm (39,37 in)	± 2,0 mm (0,08 in)
4		2 000 mm (78,74 in)	± 5,0 mm (0,2 in)

W opisanej powyżej dokładności całkowitej uwzględnia się liniowość, powtarzalność, czułość i histerezę.

Powyższe wartości są wynikami uzyskanymi podczas kalibracji przy użyciu powietrza i wody, gdy konwerter znajduje się w warunkach odniesienia $T_a = 20\text{ °C}$ (68 °F).

Montaż

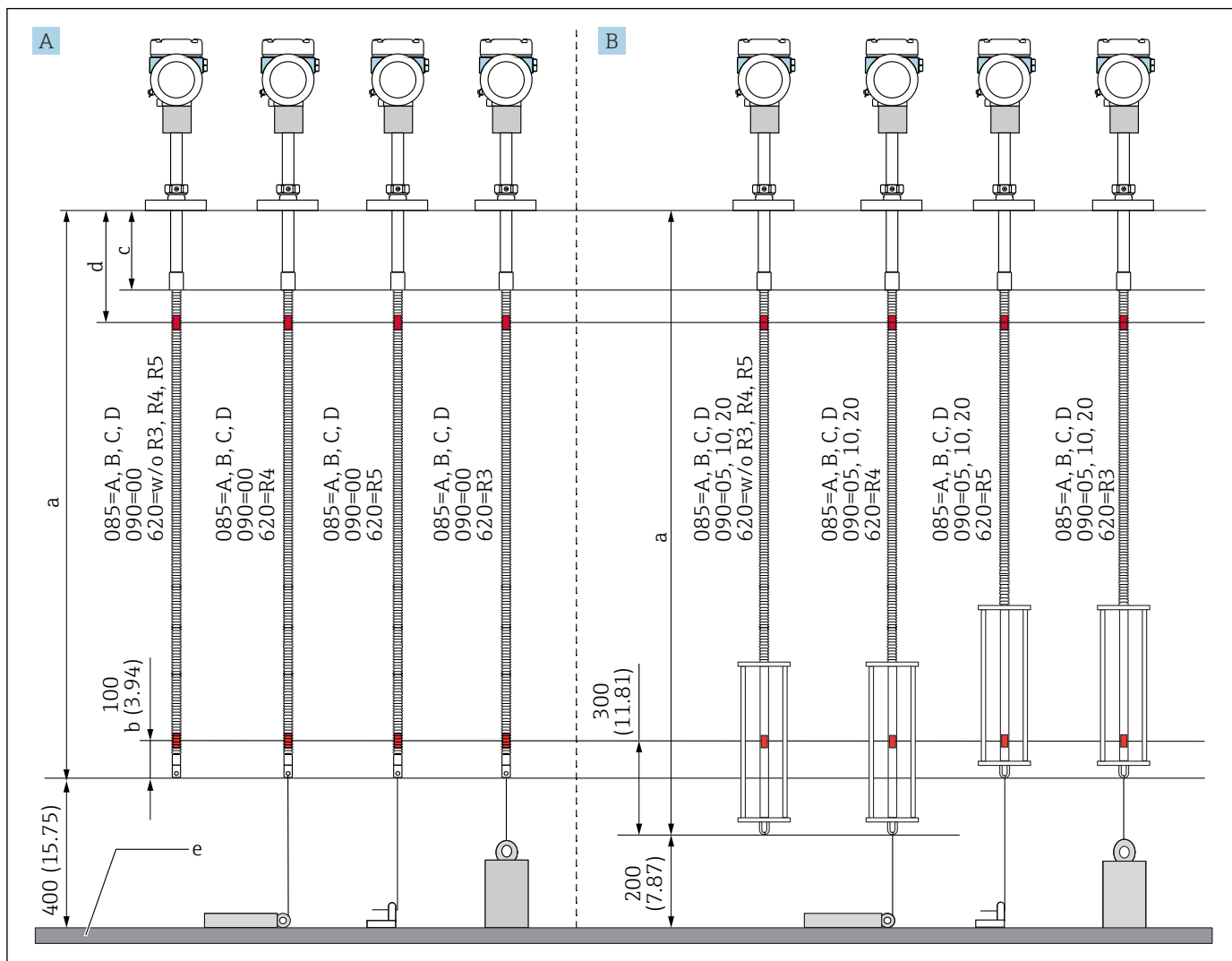
Położenie czujnika nr 1

Czujnik nr 1 jest montowany wewnątrz sondy, zgodnie ze specyfikacjami określonymi w zamówieniu, jak pokazano na poniższym rysunku. Czujnik nr 1 to element pomiarowy, który jest zazwyczaj montowany w najniższym położeniu, w zbiorniku.

Przy wyborze 085 = E (położenie niestandardowe), czujnik nr 1 może znajdować się w odległości min.: 100 mm (3,94 in) (d) mierzonej od końca sondy, do maks. długości sondy - 315 mm (12,40 in) (d)

Przy wyborze 085 = F, czujnik nr 1 jest montowany w odległości 100 mm (3,94 in) od końca sondy (b na rysunku), a najwyższy położony czujnik jest montowany w odległości 315 mm (12,40 in) (d na rysunku) od spodu kołnierza. Wszystkie inne czujniki są montowane w odstępach określonych podanym poniżej wzorem.

Odstęp czujników = $(a - b - d) / (\text{liczba punktów pomiarowych} - 1)$



12 Położenie czujnika nr 1 NMT81 zależnie od sposobu montażu. Jednostka miary mm (in)

- A Konwerter + sonda do pomiaru temperatury
- B Konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
- a Zalecany montaż (długość sondy)
- b Czujnik nr 1
- c Domyślne ustawienie fabryczne odległości od spodu kołnierza do elastycznej sondy: 215 mm (8,46 in)
- d Minimalna odległość od spodu kołnierza do górnego czujnika: 315 mm (12,40 in)
- e Dno zbiornika/płytkę odniesienia

**Minimalne odstępy
pomiędzy czujnikami dla
czujników RTD**

150 mm (5,91 in) przy standardowych specyfikacjach dotyczących temperatury

**Dopasowanie wysokości
montażowej**

Wyjątkową zaletą przyrządu pomiarowego NMT81 jest możliwość regulacji wysokości o ok. ± 180 mm (7,09 in) w stosunku do pierwotnego położenia.

Możliwość regulacji wysokości można zamówić opcjonalnie.

Przyłącze procesowe

Wersja z samym konwerterem

Konwerter przyrządu pomiarowego NMT81 może być używany z sondami temperatury innych producentów, z zachowaniem podanych poniżej rozmiarów i typów połączeń mechanicznych:

- Złącze uniwersalne z gwintem G 3/4" (NPT 3/4" lub produkt równoważny)
- Przyłącze gwintowe M20



Szczegółowe procedury montażu, patrz Instrukcja obsługi NMT81 (BA02038G).

"Przyrząd w wersji "Konwerter + sonda temperatury" i "Konwerter + sonda temperatury + sonda WB"


Te dwie wersje można zamontować do króćca zbiornika.

Dostępne są kołnierze zgodne z następującymi normami:

Pozycja 105: Przyłącze procesowe, Powierzchnia uszczelniająca	
Kod	Opis
AA	Kołnierz ASME B16.5, RF
A1	Gwint ASME B1.20.3, NPT
EB	Kołnierz PN-EN 1092-1, B1
I1	Gwint ISO228, G, złącze uniwersalne, konwerter
JA	Kołnierz JIS B2220, RF
JB	Kołnierz JPI 7S-15, RF
X1	Gwint DIN13, M, konwerter

Pozycja 110: "Przyłącze procesowe"	
Kod	Opis
ABJ	NPS 1-1/4" Cl.150, 316/316L (w przygotowaniu)
ACJ	NPS 1-1/2" Cl. 150, 316/316L (w przygotowaniu)
ADJ	NPS 2" Cl.150, 316/316L
AFJ	NPS 3" Cl.150, 316/316L
AGJ	NPS 4" Cl.150, 316/316L
AQJ	NPS 2" Cl.300, 316/316L
ASJ	NPS 3" Cl.300, 316/316L
EQJ	DN50 PN10/16, 316L
ESJ	DN80 PN10/16, 316L (w przygotowaniu)
PDJ	10K 50A, 316L
QDJ	50A 150lbs, 316L
VBJ	3/4", 316L, konwerter
VLJ	MNPT1-1/2, 316L

Pozycja 110: "Przyłącze procesowe"	
Kod	Opis
VMJ	MNPT2, 316L (w przygotowaniu)
XZJ	M20, 316L, konwerter

 Ze względu na rozmiar króćca, króćce kołnierzy 1-1/4" i 1-1/2" są przeznaczone tylko dla przyrządów do pomiaru temperatury bez pomiaru poziomu wody dennej.

Martwa strefa WB (pomiar poziomu wody dennej)

Odległość od dna dla sondy WB można regulować stopniowo (w małych przyrostach) za pomocą funkcji regulacji wysokości montażowej. Pojemnościowa sonda poziomu WB w przyrządzie pomiarowym NMT81 ma unikalną konstrukcję, gdzie odniesienie do podłoża jest ustalane za pomocą samego głównego przyrządu, więc dno i ściana zbiornika mają niewielki wpływ na wynik pomiaru. Dzięki temu pomiary można wykonywać bardzo blisko dna zbiornika.. Ze względu na konstrukcję mechaniczną sondy WB, dolna płyta wraz z hakiem (patrz poniższy rysunek) ma grubość ok. 36 mm (1,42 in). Jest to tzw. strefa martwa (nieefektywny zakres pomiarowy).


NOTYFIKACJA**Ustawienie odległości od dna dla sondy WB**

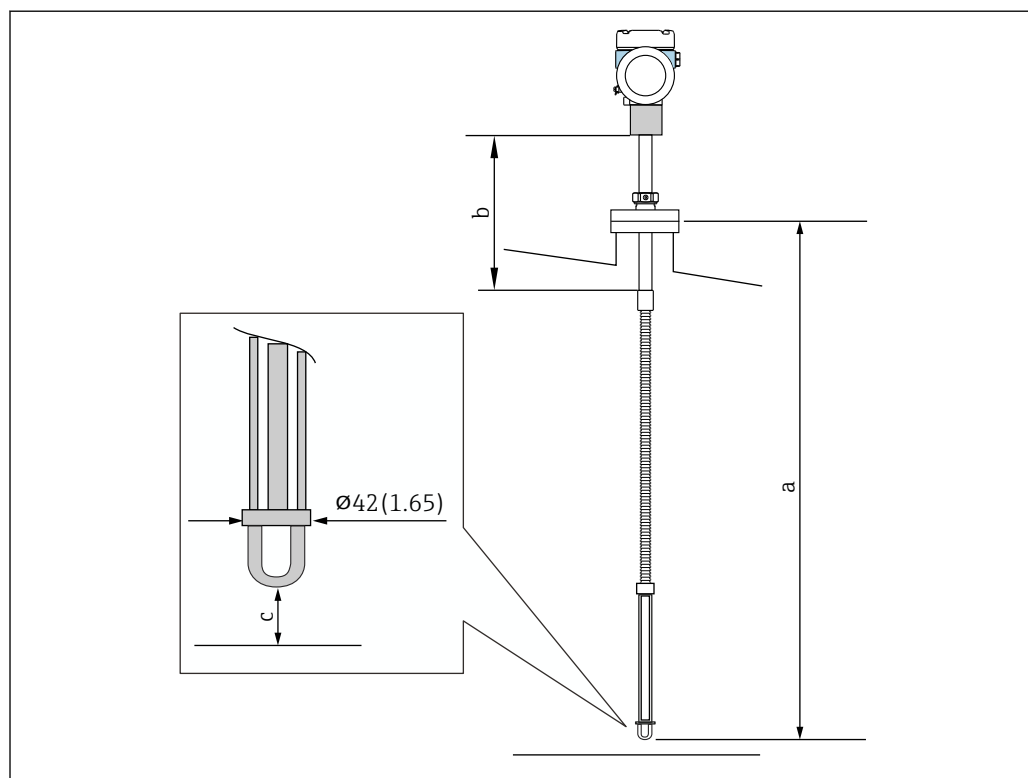
Jeżeli sonda WB dotknie dna zbiornika, cała masa elastycznej sondy NMT81 obciąży sondę WB, co może uniemożliwić dokładny i stabilny pomiar poziomu wody dennej.


- ▶ Przed ustawieniem odległości od dna dla sondy WB, należy obliczyć pionowe przemieszczenie NMT81 zmieniające jego wysokość montażową. Dozwolone jest pionowe przemieszczenie wynoszące ok. 20 ... 30 mm (0,79 ... 1,18 in), ze względu na zewnętrzne odkształcenia (wypaczenia) typowego zbiornika.

Zalecana wysokość montażowa

Wymagane odległości od dna, zarówno dla sondy do pomiaru temperatury, jak i sondy WB, różnią się w zależności od metody montażu (patrz rysunek przedstawiający położenie czujnika nr 1). Przy zamawianiu NMT81 należy wziąć pod uwagę wymaganą odległość od dna. Jako odniesienia można użyć odległości pokazanej na rysunku powyżej lub skontaktować się z najbliższym oddziałem Endress+Hauser.

-  Standardowe położenie czujnika o najniższej temperaturze należy ustawić na 500 mm (19,69 in) od dna zbiornika, niezależnie od typu sondy, z wyjątkiem przypadku, gdy rozstaw czujników jest niestandardowy (na zamówienie) lub równomierny.
- Wysokość montażowa "a" na rysunku to długość sondy od spodu kołnierza do dolnego końca sondy temperatury lub sondy WB.



 13 Zalecany montaż. Jednostka miary mm (in)

a Zalecany montaż

b Ok. \pm 180 mm (7,09 in) Łącznie 360 mm (14,17 in) (zakres regulowany)

c Różni się zależnie od specyfikacji

Zalecany montaż z zastosowaniem rury osłonowej

Podczas montażu płyty podstawy na dnie zbiornika, wymagana odległość do spodu rury osłonowej (perforowanej rury ochronnej) wynosi co najmniej 300 mm (11,81 in).

Jeśli przy montażu z zastosowaniem rury osłonowej nie jest używany zaczepiany obciążnik, sondę WB należy zamontować tak, aby jej koniec znalazł się poniżej dolnego końca rury osłonowej. Umożliwi to napełnienie rury cieczą.

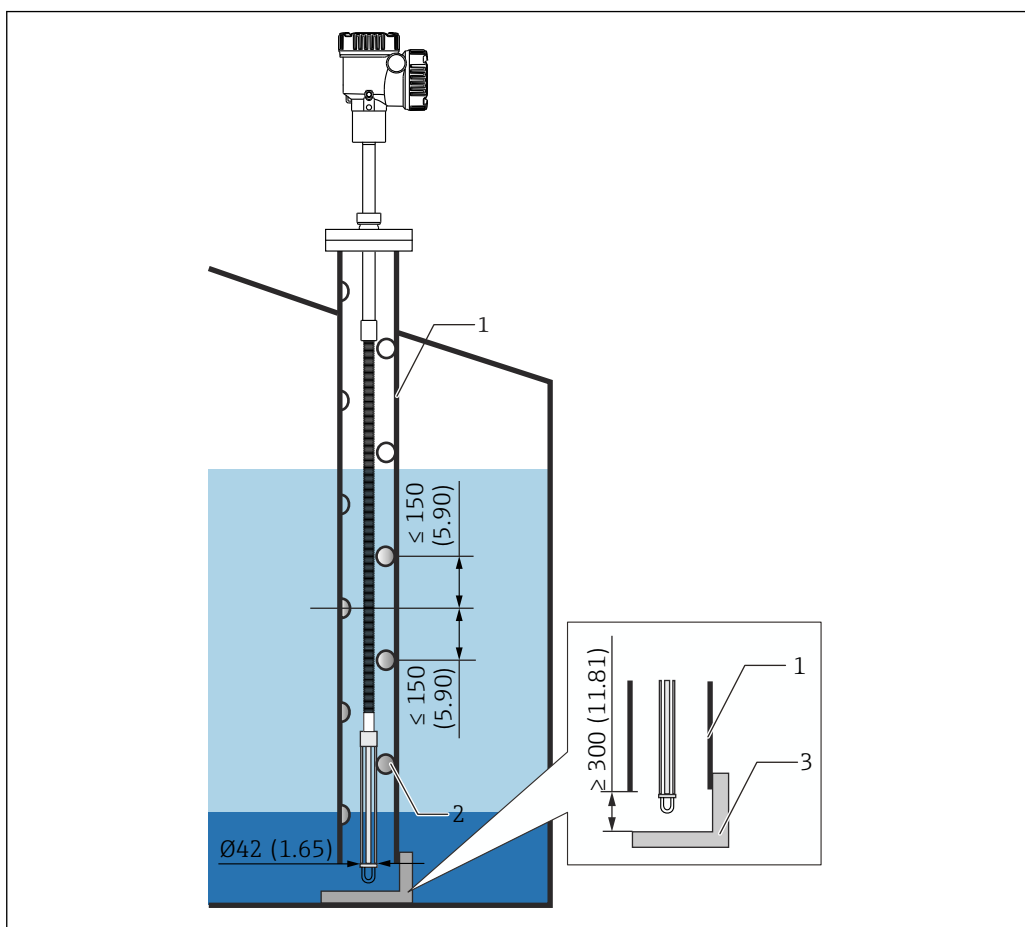
Zalecany rozmiar rur osłonowych wynosi co najmniej 50A.

NOTYFIKACJA

Zastosowanie rury osłonowej i zaczepianego obciążnika

Podczas napełniania cieczą lub jej wypływu, lub podczas przemieszczania się sondy WB na boki lub kołysania, przyrząd może zostać uderzony. Takie uderzenia mogą uszkodzić sondę WB.

- Do ochrony przyrządu przed uderzeniami należy użyć rury osłonowej, przy czym w przypadku zastosowania zaczepianego obciążnika powinna być to rura co najmniej 100A (4") (JIS, ASME).



14 Rura osłonowa. Jednostka miary mm (in)

- 1 Rura osłonowa
- 2 Otwór (Ø 25 mm (0,98 in))
- 3 Płyta podstawy/płytkę odniesienia

A0042754

Zamocowania montażowe

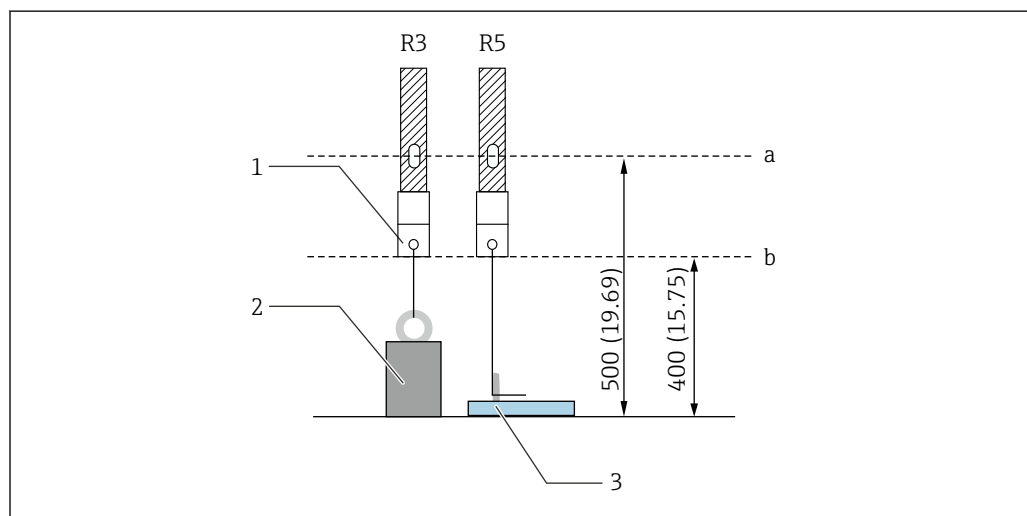
Szczegóły dotyczące zamocowań, Poz. kodu zam. 620: standardowe elementy zamocowań montażowych

620		R3: zaczepiany obciążnik (wysoki, D100)	R4: zaczepiany obciążnik (niski, sześciokątny H38)	R5: Linka z drutu + hak do zamocowania linki + górny zaczep R1
94 + 95	0 Wersja z konwerterem	brak	brak	brak
	1, 4 Wersja: sonda do pomiaru temperatury + konwerter	Dolny hak Zaczepiany obciążnik Linka do zawieszenia	Dolny hak Zaczepiany obciążnik Linka do zawieszenia	Dolny hak Podstawa Hak do zamocowania linki R1 Górny zaczep Linka z drutu
	3, 5 Wersja: sonda do pomiaru temperatury + sonda WB + konwerter			

Mocowanie montażowe 1 (konwerter + sonda do pomiaru temperatury)

R3	Zaczepiany obciążnik: wysoki (D100)
R5	Linka z drutu + hak do zamocowania linki + górny zaczep R1

Zastosowanie wysokiego zaczepianego obciążnika jest metodą zamocowania stosowaną w przypadku wersji: konwerter + sonda do pomiaru temperatury. Zarówno w przypadku wysokiego zaczepianego obciążnika, jak i zaczepianej linki z drutu, zalecana odległość pomiędzy dolnym hakiem, a dnem zbiornika wynosi ok. 400 mm (15,75 in). Tę odległość można łatwo dostosować za pomocą regulatora wysokości, u góry zbiornika.



A0042755

15 Mocowanie montażowe 1 (konwerter + sonda do pomiaru temperatury). Jednostka miary mm (in)

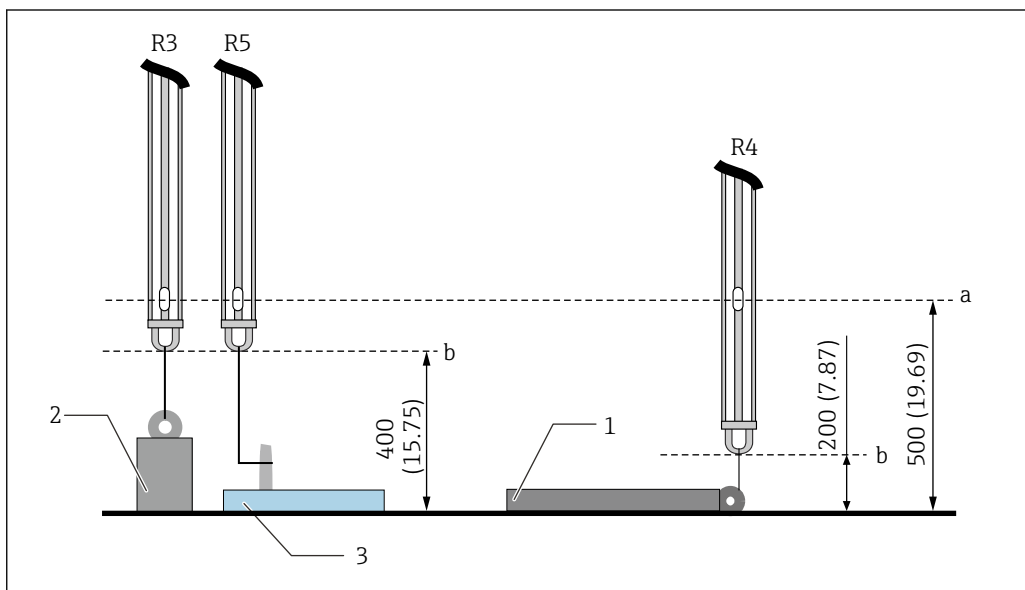
- a Położenie najniższego czujnika
- b Odległość od dna zbiornika do dolnego haka
- 1 Dolny hak
- 2 Zaczepiany obciążnik (wysoki)
- 3 Hak do zamocowania linki

i Zamawiając NMT81, patrz "Informacje dotyczące zamawiania: Pozycja 85 (rozstaw czujników temperatury).

**Zamocowanie montażowe 2
(konwerter + sonda do
pomiaru temperatury +
sonda WB)**

R3	Zaczeplany obciążnik: wysoki (D100)
R4	Zaczeplany obciążnik: (niski, sześciokątny H38)
R5	Linka z drutu + hak do zamocowania linki + górny zaczep R1

Niski zaczeplany obciążnik jest przeznaczony głównie do zamocowania sondy WB i umożliwia zamontowanie NMT81 w niższym położeniu, co umożliwi dokładniejszy pomiar sondą WB, w porównaniu z obciążnikiem wysokim. Możliwy jest również montaż od górnego króćca zbiornika o większej średnicy. W przypadku sondy do pomiaru temperatury i sondy WB z niskim zaczeplanym obciążnikiem, zaleca się odległość 200 mm (7,87 in) od dolnego końca sondy WB.



16 Mocowanie montażowe 2. Jednostka miary mm (in)

- a Położenie najniższego czujnika
- b Odległość od sondy WB
- 1 Zaczeplany obciążnik (niski)
- 2 Zaczeplany obciążnik (wysoki)
- 3 Hak do zamocowania linki

i Najniższy możliwy punkt pomiarowy dla sondy WB może znajdować się ok. 36 mm (1,42 in) od dna zbiornika. W razie potrzeby należy użyć regulatora wysokości, aby osiągnąć żądaną wysokość montażową.

**Montaż NMT81 w zbiorniku
z dachem stożkowym**

Podczas montażu sondy WB należy sprawdzić "punkt zerowy" (położenie odniesienia) dla sondy WB, porównując go z położeniem odniesienia przy zanurzeniu ręcznym.

Są trzy sposoby zamontowania przyrządu pomiarowego NMT81 w zbiorniku z dachem stożkowym:

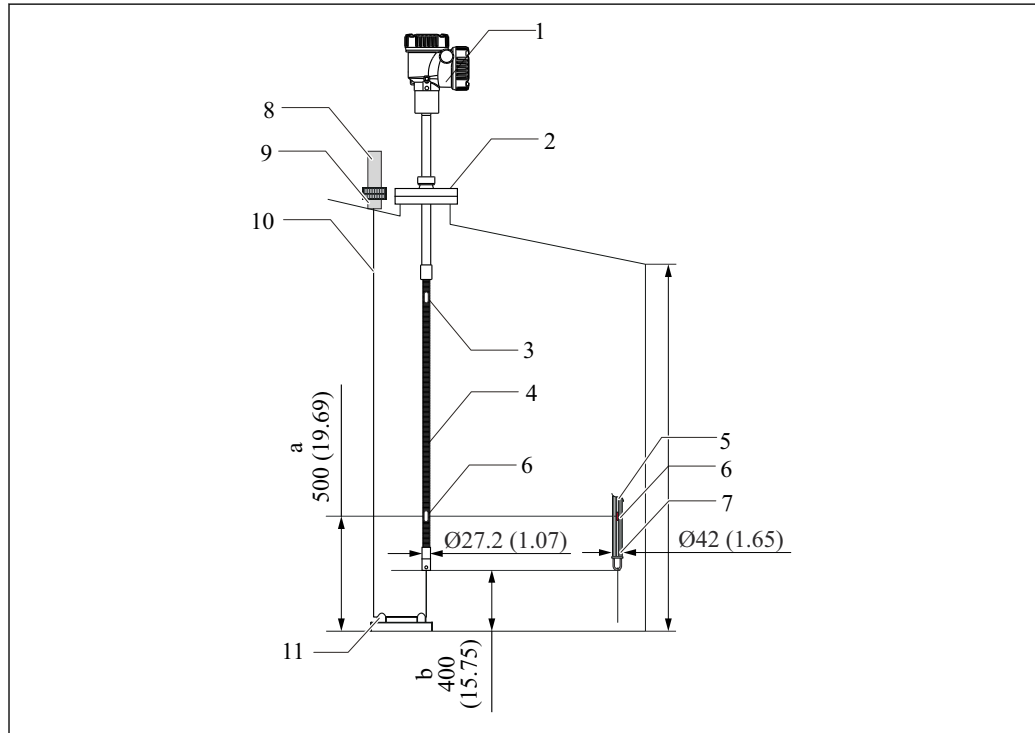
- Zastosowanie górnego zaczepu
- Zastosowanie rury osłonowej
- Zastosowanie zaczeplanego obciążnika

i Jeżeli na dnie zbiornika zamontowana jest spirala grzejna, NMT81 należy zamontować tak, aby koniec sondy do pomiaru temperatury lub sondy WB nie znajdował się zbyt blisko spirali grzejnej (odległość zmienia się w zależności od typu spirali).

Zastosowanie górnego zaczeu

Przy tym sposobie montażu, sonda do pomiaru temperatury lub sonda WB jest mocowana za pomocą haka do mocowania linki i górnego zaczeu.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



A0042753

17 Zastosowanie górnego zaczeu. Jednostka miary mm (in)

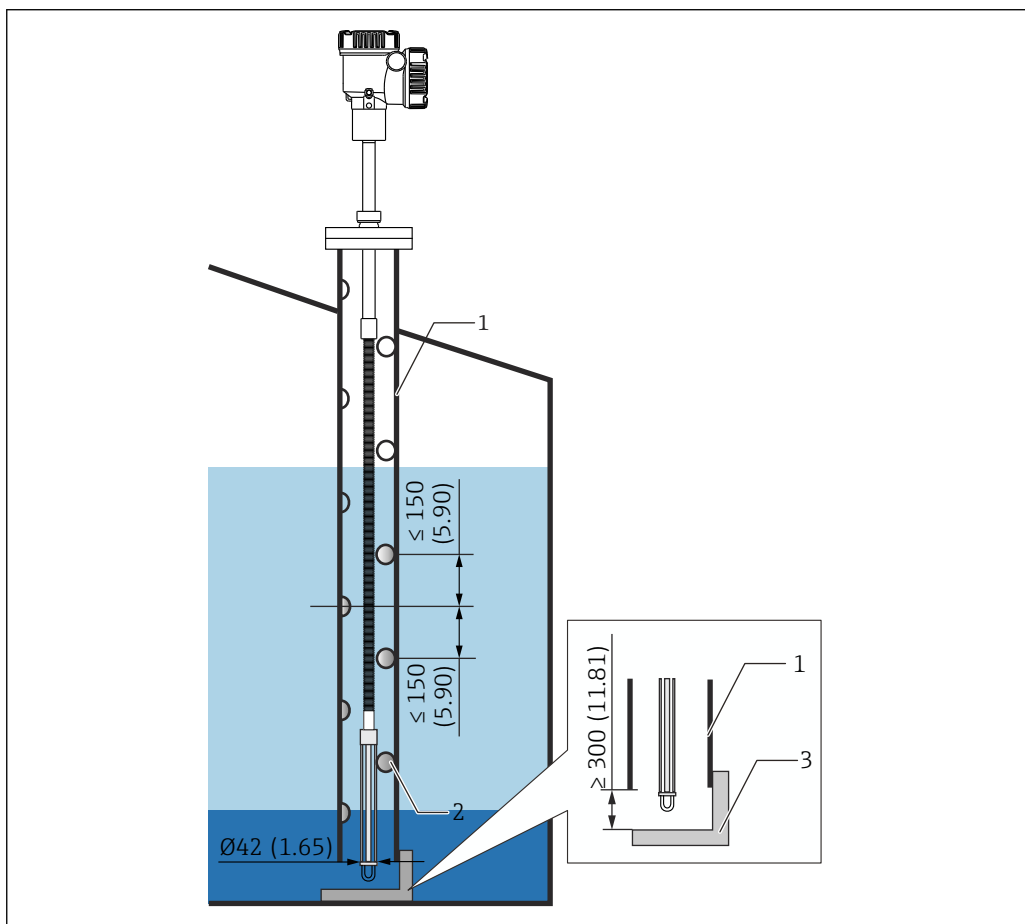
- a Od dna zbiornika do najniżej położonego czujnika
- b Od dna zbiornika do dolnego końca sondy
- c Wysokość zbiornika
- 1 Konwerter (elektryczna skrzynka przyłączeniowa)
- 2 Kołnierz
- 3 Czujnik temperatury położony najwyżej
- 4 Sonda do pomiaru temperatury
- 5 Sonda WB
- 6 Położenie czujnika nr 1 (najniżej położony)
- 7 Punkt zerowy
- 8 Górny zaczeu
- 9 Gniazdo
- 10 Linka z drutu
- 11 Hak do zamocowania linki

Zastosowanie rury osłonowej

Przed montażem należy przygotować rurę osłonową o średnicy większej niż średnica sondy pomiarowej.

Jeśli używany jest zaczepiany obciążnik, to należy użyć rury 100A (4") (JIS, ASME) lub większej. Jeśli przy montażu z zastosowaniem rury osłonowej nie jest używany zaczepiany obciążnik, sondę WB należy zamontować tak, aby jej koniec znalazł się poniżej dolnego końca rury osłonowej. Umożliwi to napełnienie rury cieczą.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



18 Rura osłonowa. Jednostka miary mm (in)

- 1 Rura osłonowa
- 2 Otwór ($\varnothing 25$ mm (0,98 in))
- 3 Płyta podstawy/płytkę odniesienia

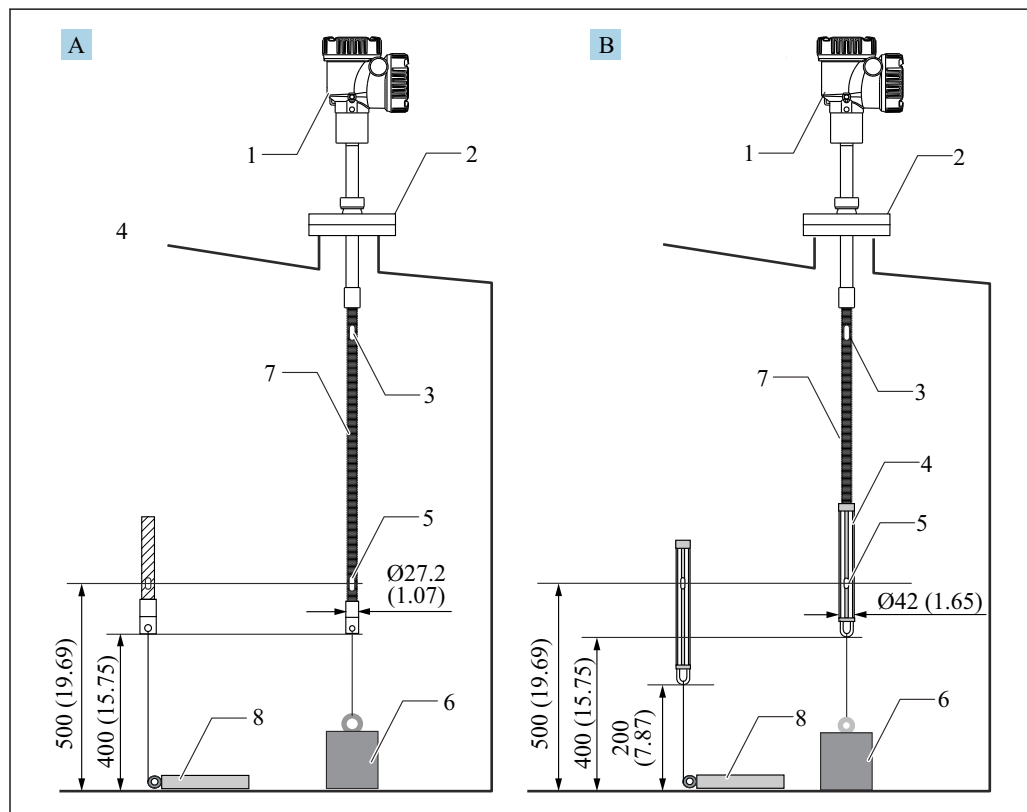
Procedura montażu z zastosowaniem rury osłonowej

1. Przełożyć sondę do pomiaru temperatury i opcjonalną sondę WB przez uszczelkę i włożyć obie sondy do króćca montażowego w górnej części zbiornika.
2. Używając śrub, zamocować kołnierz NMT81 do króćca montażowego w górnej części zbiornika. Ta czynność kończy procedurę montażu z zastosowaniem rury osłonowej.

Zastosowanie zaczepianego obciążnika

Przy tej metodzie montażu, sonda do pomiaru temperatury jest mocowana za pomocą zaczepianego obciążnika.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



19 Zastosowanie zaczepianego obciążnika. Jednostka miary mm (in)

- A Bez sondy WB
 B Z sondą WB
 1 Konwerter (elektryczna skrzynka przyłączeniowa)
 2 Kołnierz
 3 Górny czujnik
 4 Sonda WB
 5 Czujnik nr 1 (najniżej położony)
 6 Zaczepiany obciążnik (wysoki)
 7 Sonda do pomiaru temperatury
 8 Zaczepiany obciążnik (niski)

⚠ PRZESTROGA

Montaż z zastosowaniem zaczepianego obciążnika

Zastosowanie zaczepianego obciążnika, który jest cięższy niż 6 kg (13.23 lb) może spowodować wewnętrzne uszkodzenie sondy do pomiaru temperatury.

- ▶ Należy upewnić się, czy położenie zaczepianego obciążnika na dnie zbiornika jest stabilne. Podczas montażu NMT81 z zaczepianym obciążnikiem należy użyć obciążnika o masie maks. 6 kg (13.23 lb).

Montaż przyrządu pomiarowego NMT81 w zbiorniku z dachem pływającym

Są trzy sposoby zamontowania przyrządu pomiarowego NMT81 w zbiorniku z dachem pływającym.

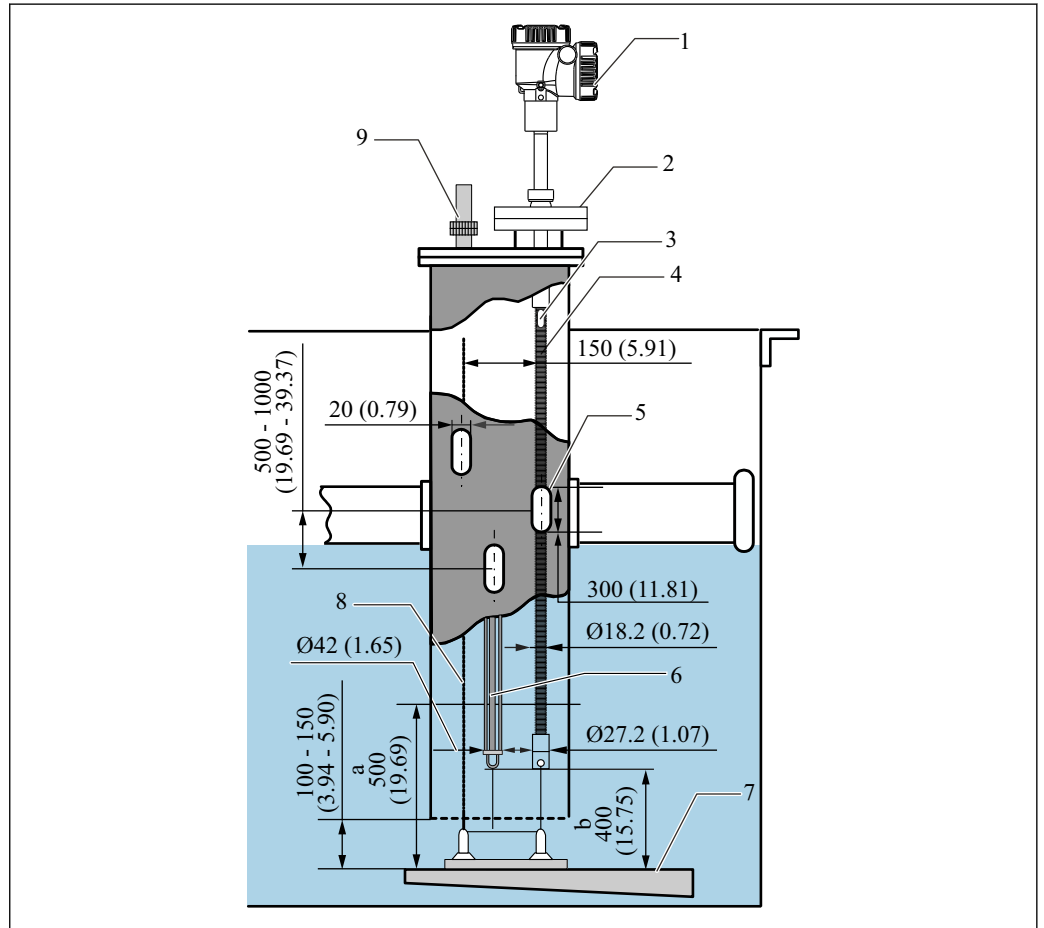
- Zastosowanie górnego zaczepu
- Zastosowanie rury osłonowej
- Zastosowanie ucha prowadzącego i zaczepianego obciążnika

i Jeżeli na dnie zbiornika zamontowana jest spirala grzejna, NMT81 należy zamontować tak, aby koniec sondy do pomiaru temperatury lub sondy WB nie znajdował się zbyt blisko spirali grzejnej.

Zastosowanie górnego zaczepu

Włożyć sondę do pomiaru temperatury lub sondę WB do zamocowanej na stałe rury i zabezpieczyć sondę za pomocą górnego zaczepu.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



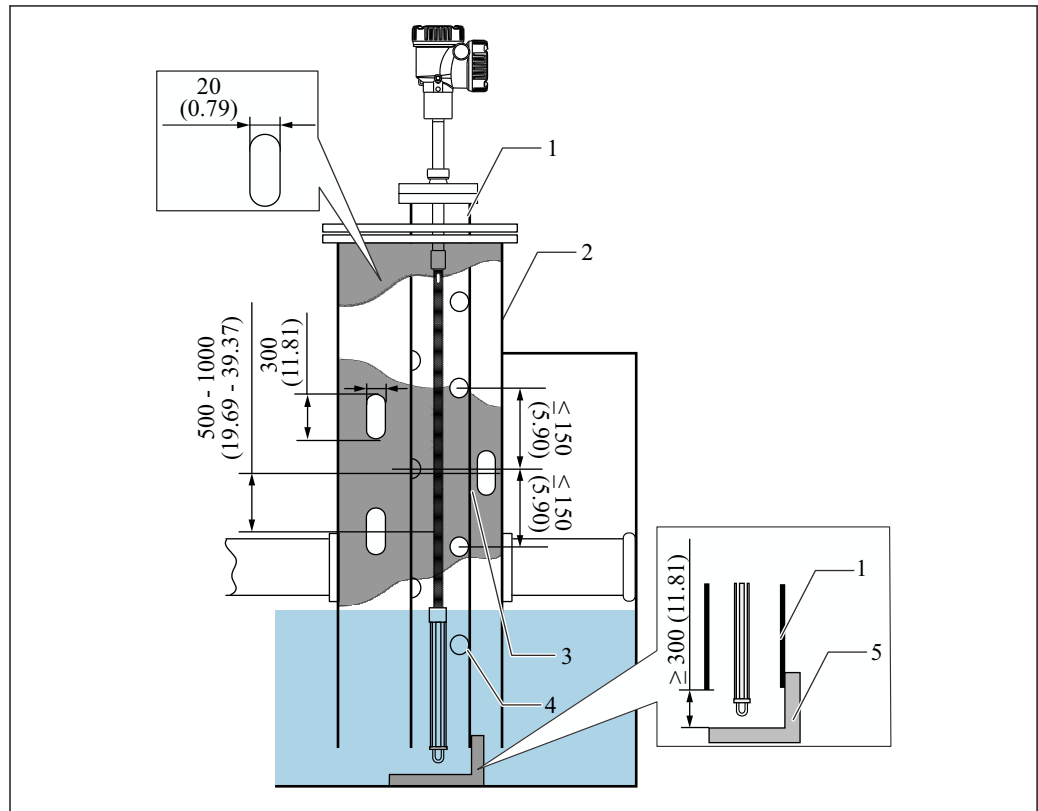
20 Zastosowanie górnego zaczepu. Jednostka miary mm (in)

- a Odległość pomiędzy płytą podstawy i sondą do pomiaru temperatury
- b Odległość pomiędzy płytą podstawy i sondą WB
- 1 Konwerter (elektryczna skrzynka przyłączeniowa)
- 2 Kołnierz
- 3 Górny czujnik
- 4 Sonda do pomiaru temperatury (bez opcji WB)
- 5 Otwór rury osłonowej
- 6 Sonda do pomiaru temperatury (z opcją WB)
- 7 Płyta podstawy/płytką odniesienia
- 8 Linka z drutu
- 9 Górny zaczep

Zastosowanie rury osłonowej

Sondę do pomiaru temperatury i sondę WB włożyć do rury osłonowej o wielkości 50A (2") lub większej. Procedura montażu jest taka sama jak w przypadku przyrządu w wersji z samą sondą do pomiaru temperatury.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



A0042759

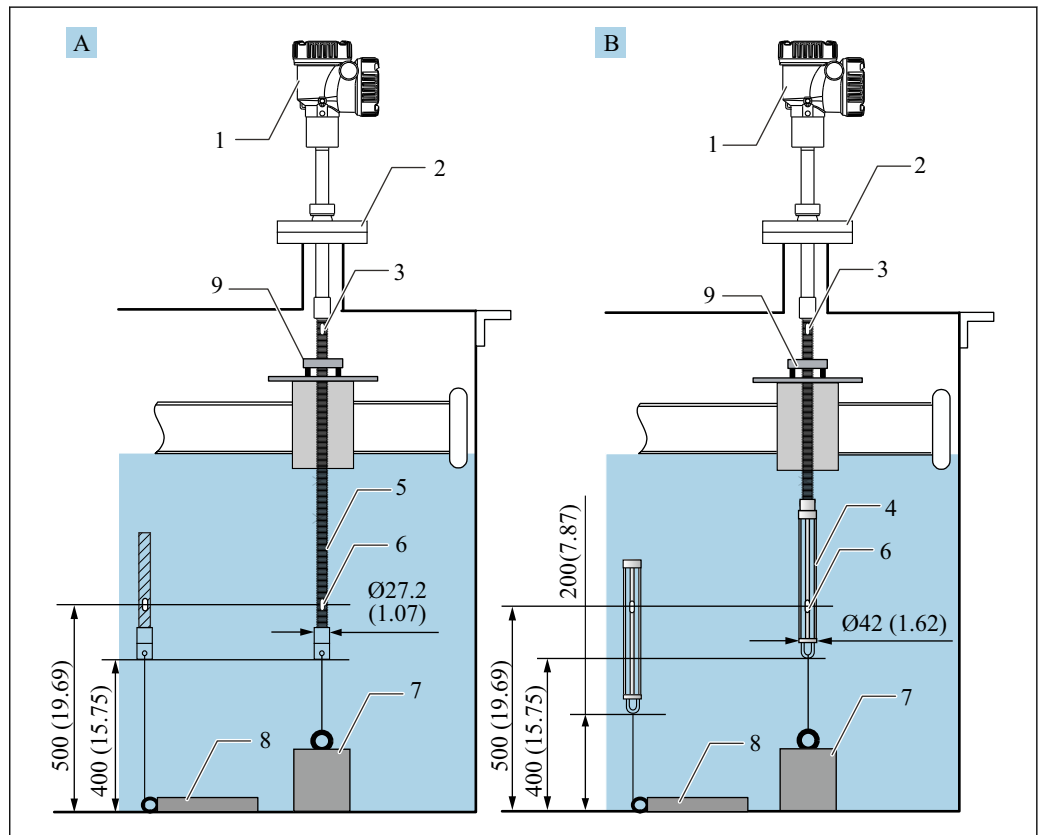
21 Zastosowanie rury osłonowej. Jednostka miary mm (in)

- 1 Rura osłonowa
- 2 Rura zamocowana na stałe
- 3 Otwór rury zamocowanej na stałe
- 4 Otwór rury osłonowej (\varnothing 25 mm (0,98 in))
- 5 Płyta podstawy/płytką odniesienia

Zastosowanie ucha prowadzącego i zaczepianego obciążnika

Zamocować sondę do pomiaru temperatury lub sondę WB, używając ucha prowadzącego i zaczepianego obciążnika.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



22 Zastosowanie ucha prowadzącego i zaczepianego obciążnika. Jednostka miary mm (in)

- A Bez sondy WB
 B Z sondą WB
 1 Konwerter (elektryczna skrzynka przyłączeniowa)
 2 Kołnierz
 3 Górny czujnik
 4 Sonda WB
 5 Sonda do pomiaru temperatury
 6 Czujnik nr 1 (najniżej położony)
 7 Zaczepiany obciążnik (wysoki)
 8 Zaczepiany obciążnik (niski)
 9 Ucho prowadzące (nie dostarczane w zestawie, patrz UWAGA)

i Klient powinien sam przygotować ucho prowadzące lub skontaktować się w tej sprawie z najbliższym oddziałem Endress+Hauser.

PRZESTROGA

Montaż z zastosowaniem zaczepianego obciążnika

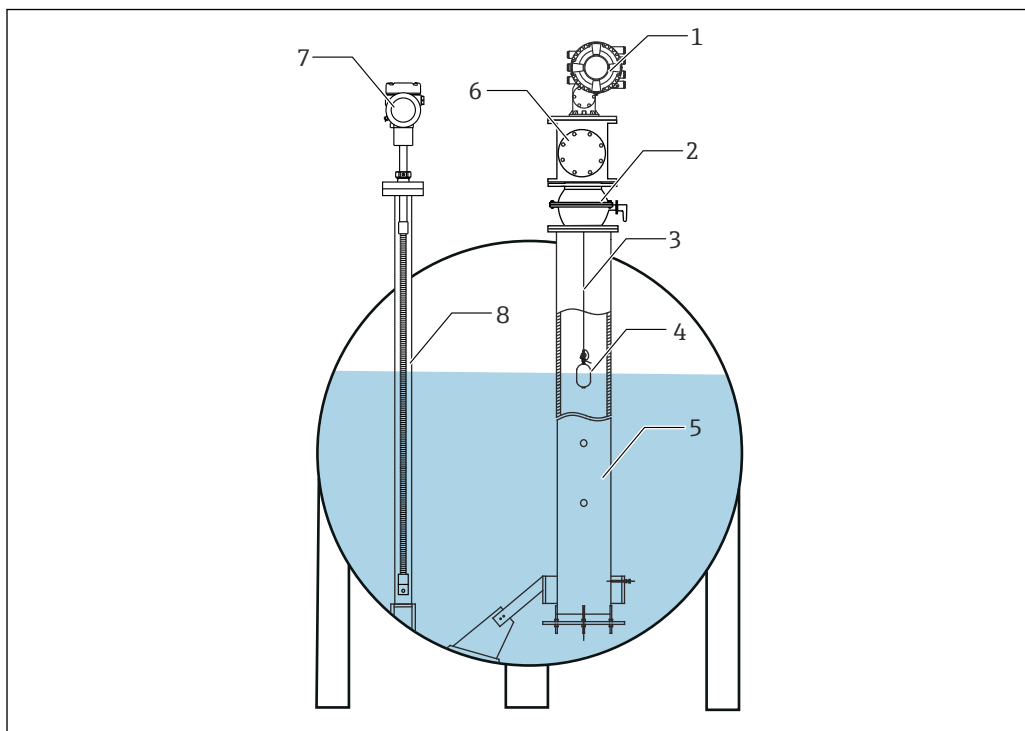
Zastosowanie zaczepianego obciążnika, który jest cięższy niż 6 kg (13.23 lb) może spowodować wewnętrzne uszkodzenie sondy do pomiaru temperatury.

- Należy upewnić się, czy położenie zaczepianego obciążnika na dnie zbiornika jest stabilne. Podczas montażu NMT81 z zaczepianym obciążnikiem należy użyć obciążnika o masie maks. 6 kg (13.23 lb).

Montaż NMT81 w zbiorniku ciśnieniowym

W celu zabezpieczenia sond przed wpływem ciśnienia, w zbiorniku ciśnieniowym należy zamontować rurę ochronną lub osłonę termometryczną bez otworów, szczelin i otwartych końców.

Aby zapobiec uszkodzeniu sondy do pomiaru temperatury i sondy WB, należy upewnić się, że nie dotykają one niczego podczas wkładania przez króciec montażowy.



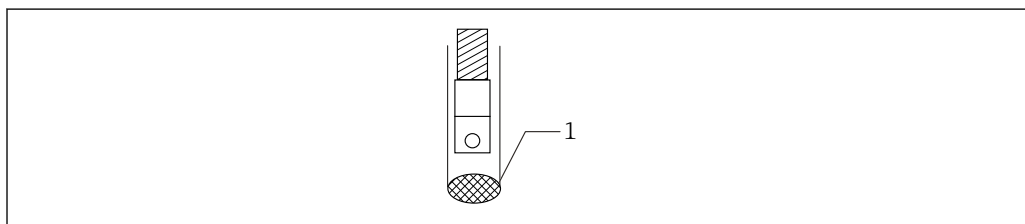
A0042762

23 Osłona termometryczna do zbiornika ciśnieniowego

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 Zawór kulowy
- 3 Linka pomiarowa
- 4 Pływak
- 5 Rura osłonowa
- 6 Komora konserwacyjna
- 7 NMT81
- 8 Osłona termometryczna

i Jeśli ciśnienie wewnątrz zbiornika przekracza wartości graniczne ciśnienia, NMT81 należy umieścić w osłonie termometrycznej bez otworów lub szczelin, aby zabezpieczyć NMT81 przed ciśnieniem medium procesowego (procesu). Natomiast w przypadku NMS8x, wymagana jest rura osłonowa z otworami i szczelinami.

Osłona termometryczna jest montowana od góry króćca zbiornika. Dolną część osłony termometrycznej należy zabezpieczyć spawaną pokrywą, chroniąc w ten sposób sondę przed działaniem ciśnienia.



A0042763

24 Spawanie osłony termometrycznej

- 1 Spoina

Proces

Zakres temperatury medium procesowego	Sonda do pomiaru temperatury	-196 ... 235 °C (-320,8 ... 455 °F)
	Sonda WB	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) (T6), 0 ... 75 °C (32 ... 167 °F) (T4...T2)

Dopuszczalne ciśnienie pracy Przyrząd jest w stanie wytrzymać ciśnienie wody na głębokości 100 m (328,08 ft) w zbiorniku ciśnieniowym, przy ciśnieniu absolutnym 1 bar (ciśnienie względne 0 bar).

Przyrząd jest w stanie wytrzymać ciśnienie wody na głębokości 40 m (131,23 ft) w zbiorniku ciśnieniowym, przy ciśnieniu absolutnym 7 bar (ciśnienie względne 6 bar). Dotyczy to przyrządu w wersji bez regulatora wysokości.

Jeśli ciśnienie wewnątrz zbiornika ciśnieniowego przekracza wartości graniczne ciśnienia procesowego, NMT81 należy umieścić w osłonie termometrycznej bez otworów lub szczelin, aby zabezpieczyć sondy przed ciśnieniem panującym wewnątrz zbiornika.

Specyfikacja	Ciśnienie
Standardowa	Atmosferyczne
Opcja	6 bar (g) / 87 psi (g)

Środowisko

Temperatura otoczenia

Klasa T	Temperatura otoczenia
T6	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 60\text{ °C } (140\text{ °F})$
T4...T2 Strefa niezagrożona wybuchem	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 70\text{ °C } (158\text{ °F})$

Pomiar cieczy o wysokiej lub niskiej temperaturze

- Temperatura medium nie powinna przekraczać wartości granicznych zakresu temperatury otoczenia dla obudowy przedziału elektroniki.
- Podczas montażu w wysoko lub niskotemperaturowym zbiorniku, nie wolno narażać przyrządu NMT81 na bezpośrednie działanie strumienia ciepłego lub zimnego płynu, albo pary oraz unikać styku przyrządu ze ścianami zbiornika.
- Przykryć zbiornik materiałem izolującym termicznie i/lub zamontować rurkę regulacji temperatury otoczenia pomiędzy NMT81 a króćcem zbiornika.

Temperatura składowania

$-40 \dots 85\text{ °C } (-40 \dots 185\text{ °F})$

Klasa ochrony

IP66/68, typ 4X / 6P	Konwerter z sondą do pomiaru temperatury lub sondą WB
IP20	Sam konwerter

Odporność na wstrząsy

- 10 g (11 ms) zgodnie z IEC 60721-3-4 (1995)
- Klasyfikacja zgodnie z IEC 60721-3-4: 4M4 (1995)

Odporność na drgania

- 5 ... 9 Hz Drgania związane z przemieszczaniem (pojedyncza amplituda) 3,0 mm (0,12 in)
- 9 ... 200 Hz Amplituda przyspieszenia 10 m (32,8 ft)/s²

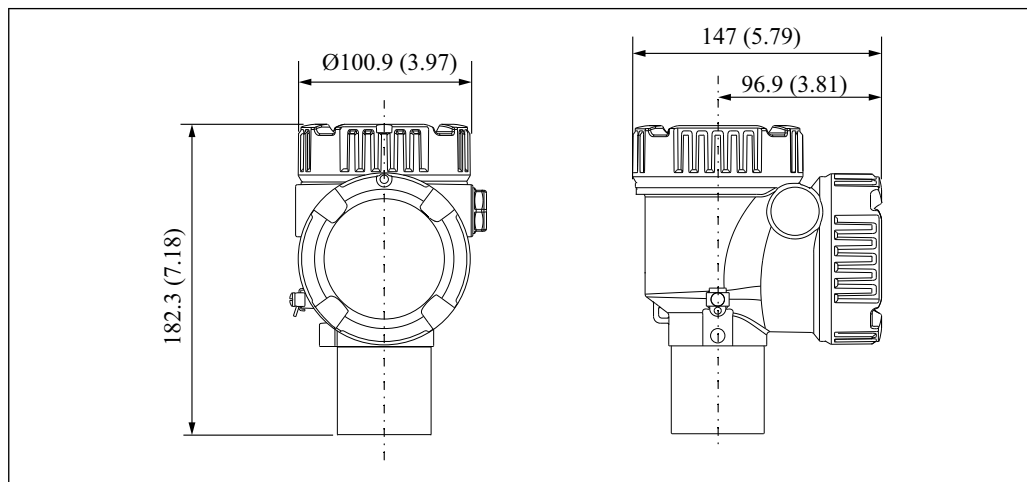
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

W przypadku montażu sond w zbiornikach metalowych lub betonowych:

Emisja	Spełnia wymagania dla Klasy A PN-EN 61326-1, klasa urządzeń elektrycznych: 1/10B
Odporność	Spełnia wymagania dla Klasy A PN-EN 61326-1

Konstrukcja mechaniczna

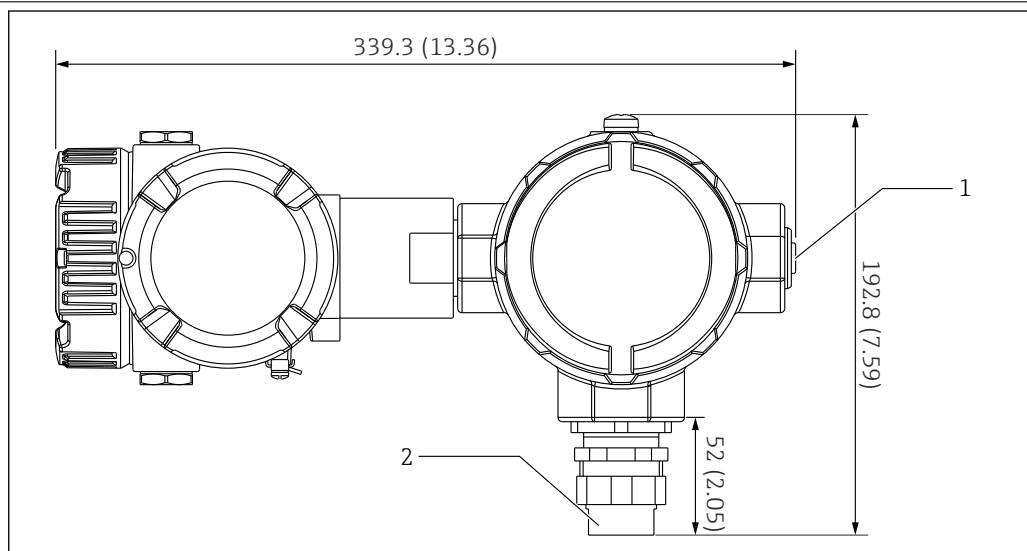
Konwerter



A0042779

25 Konwerter standardowy. Jednostka miary mm (in)

Opcja 1: konwerter ze złączem uniwersalnym



A0042765

26 Opcja 1: konwerter (złącze uniwersalne ze standardowym gwintem G3/4 (NPT 3/4)). Jednostka miary mm (in)

- 1 Zaślepka G 1/2
2 Gwint G 3/4

Opcja 1: funkcje pomiaru

Ponieważ oprogramowanie zainstalowane w konwerterze wyposażone jest w funkcję przekształcania wyników pomiarów z czujników o różnych charakterystykach, istnieje możliwość zastosowania sond temperatury innych marek.

Konwerter NMT81 w tej wersji obsługuje następujące typy czujników:

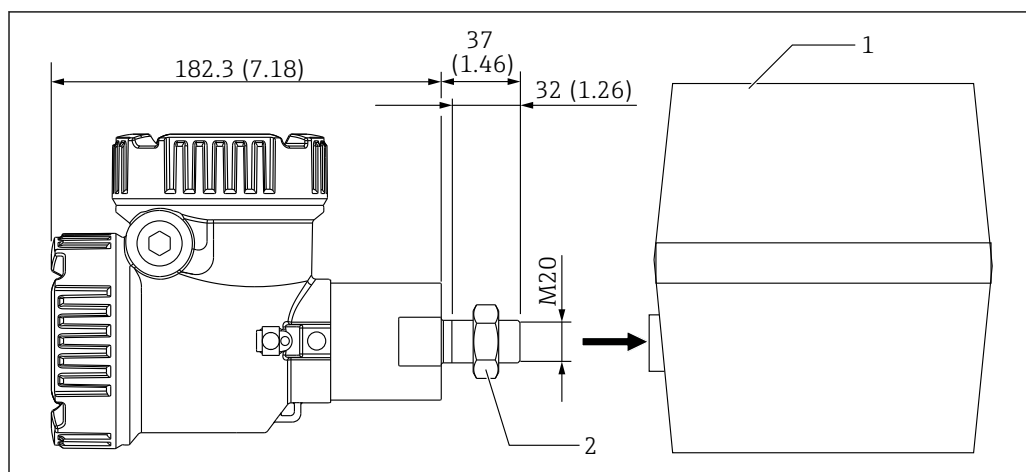
Czujniki	Norma	Współczynnik temperaturowy
Pt100	IEC60751	$\alpha=0.00385$
Pt100	GOST	$\alpha=0.00391$

Czujniki	Norma	Współczynnik temperaturowy
Cu100	GOST	$\alpha=0.00428$
Ni100	GOST	$\alpha=0.00617$

- i**
- Jeśli wymagane są czujniki inne, niż podano w tabeli powyżej, należy skontaktować się z najbliższym działem handlowym Endress+Hauser.
 - Czteroprzewodowy konwerter NMT81 współpracuje tylko z termometrami wielopunktowymi (MST), natomiast nie jest kompatybilny z przyrządami mierzącymi temperaturę za pomocą termopar.
 - Mechaniczne połączenie pomiędzy sondą a konwerterem NMT81 obejmuje dodatkowo złącze uniwersalne z gwintem G 3/4" (NPT 3/4"), wykonane z ocynkowanej stali konstrukcyjnej. Jeśli wymagany jest inny rozmiar gwintu, Endress+Hauser może dostarczyć odpowiednie rozwiązanie, dostosowując różne rozmiary złączy i materiały, w oparciu o istniejące specyfikacje sond z czujnikami temperatury. W tym celu należy skontaktować się z najbliższym działem handlowym Endress+Hauser.
 - Zasilanie i transmisja danych są dostarczane z przetworników NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81 lub NRF590, poprzez dwuprzewodowe podłączenie pętli lokalnej HART. Konwerter NMT81 można skonfigurować i obsługiwać za pomocą oprogramowania FieldCare, które posiada interfejs przyjazny dla użytkownika.

Opcja 2: konwerter z przyłączem gwintowym M20

Ten opcjonalny model został zaprojektowany specjalnie do połączenia z sondą do pomiaru średniej temperatury, serii Whessoe Varec 1700. Dane pomiaru wody dennej (WB) nie są dostępne, ponieważ przyrządy serii 1700 nie mają opcji WB.



27 Opcja 2: konwerter (Varec 1700, przyłącze gwintowe M20). Jednostka miary mm (in)

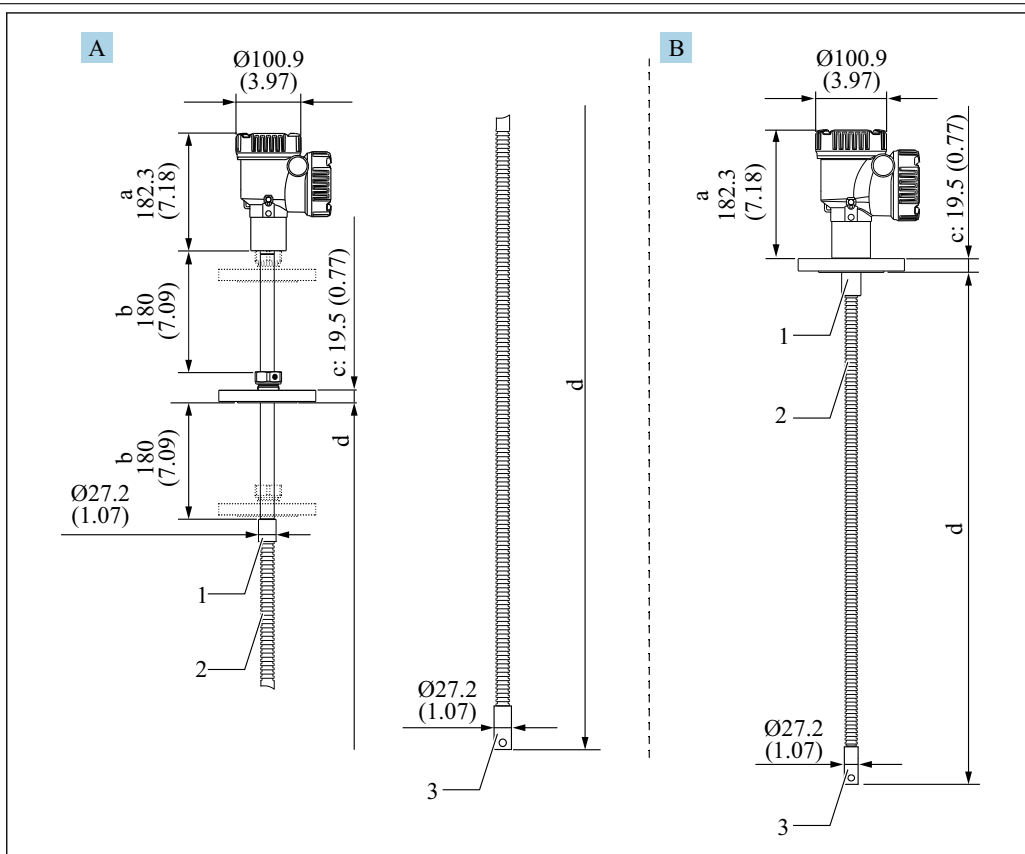
1 Istniejąca w miejscu instalacji skrzynka przyłączeniowa do sondy RT serii 1700

2 Przeciwnakrętka

Opcja 2: funkcje pomiaru

Opcja 2 ma takie same funkcje jak opcja 1; jednak opcja 2 została zaprojektowana tak, aby specjalny otwór przyłącza gwintowego M20 bezpośrednio pasował do istniejącej skrzynki przyłączeniowej Varec 1700. Przewody sygnałów czujnika RTD, z sondy do NMT81, znajdują się w skrzynce przyłączeniowej Varec 1700, a nie po stronie NMT81. Dlatego też, NMT81 nie potrzebuje dodatkowej skrzynki, jak w przypadku opcji 1.

Przyrząd w wersji: konwerter
+ sonda do pomiaru
temperatury średniej



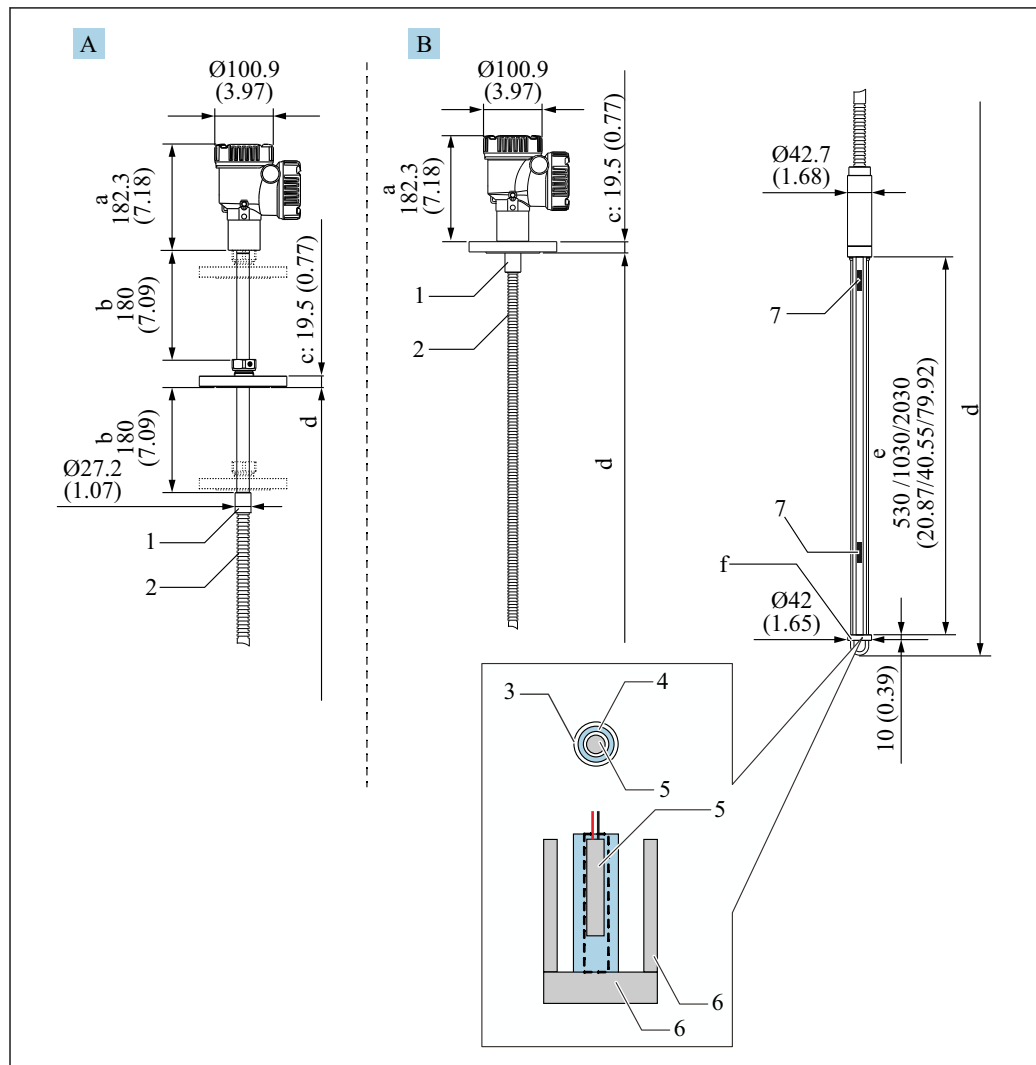
28 Konwerter + sonda do pomiaru temperatury średniej. Jednostka miary mm (in)

- A Kołnierz przesuwny
- B Kołnierz spawany
- a Wysokość konwertera
- b Regulowana wysokość montażowa
- c Zależnie od normy kołnierza
- d Długość sondy z czujnikiem temperatury (patrz poniżej)
- 1 Stal k.o. 316L
- 2 Stal k.o. 316L
- 3 Stal k.o. 316L

Niezależnie od opcji WB, stosowane są podane poniżej tolerancje. Jednak w przypadku kołnierza spawanego, nie można go przesunąć.

Długość sondy	Tolerancje dla położenia sondy i czujnika
1000 ... 25 000 mm (39,37 ... 984,25 in)	± 50 mm (1,97 in)
25 001 ... 40 000 mm (984,29 ... 1 574,80 in)	± 50 mm (1,97 in)
40 001 ... 60 000 mm (1 574,84 ... 2 362,21 in)	± 100 mm (3,94 in)
60 001 ... 100 000 mm (2 362,24 ... 3 937,01 in)	± 300 mm (11,81 in)

Konwerter NMT81 + sonda do pomiaru temperatury średniej + sonda do pomiaru wody dennej



A0042767

29 Konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB

- A Kołnierz przesuwany
 B Kołnierz wspawany
 a Wysokość konwertera
 b Regulowana wysokość montażowa
 c Zależnie od normy kołnierza
 d Długość sondy (od spodu kołnierza do końcówki sondy WB) (patrz poniżej)
 e Sonda pojemnościowa WB
 f Hak zaczepianego obciążnika (stal k.o. 316L)
 1 Stal k.o. 316L
 2 Stal k.o. 316L
 3 Osłona zabezpieczająca z PFA (grubość 1 mm (0,04 in))
 4 Rura czujnika (304)
 5 Czujnik Pt100
 6 Płyta podstawy/pręt boczny (stal k.o. 316L)
 7 Czujnik

Niezależnie od opcji WB, stosowane są podane poniżej tolerancje. Jeśli kołnierz jest wspawany, to nie można go przesuwac.

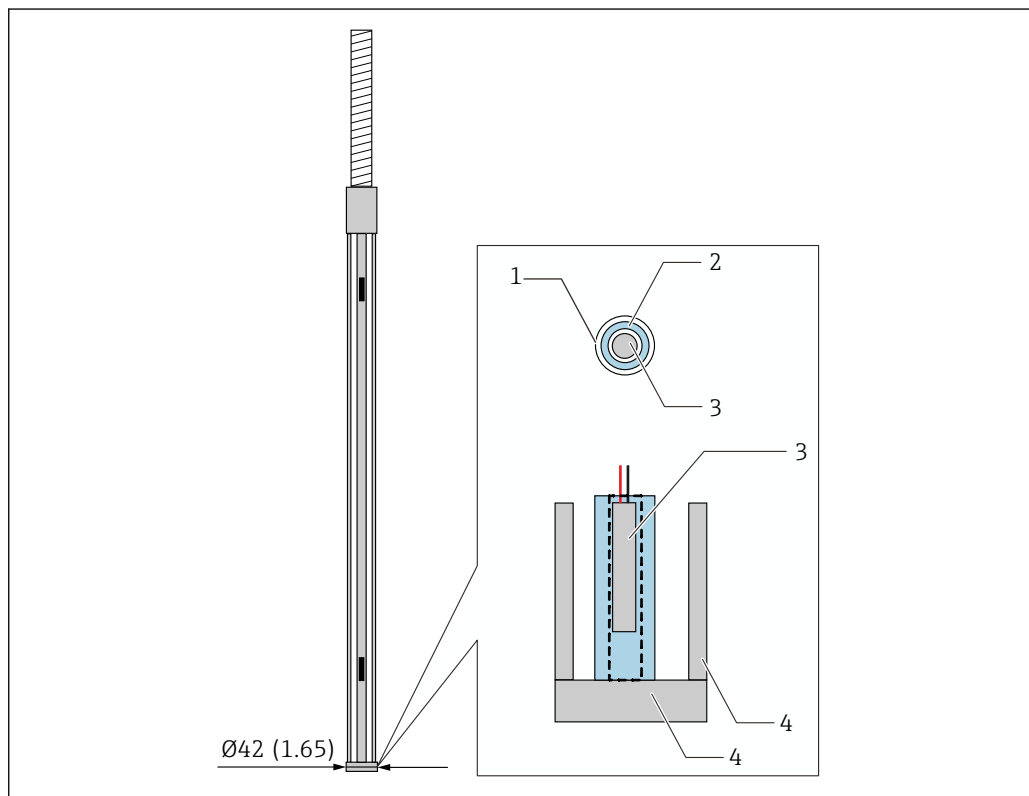
Długość sondy	Tolerancje dla położenia sondy i czujnika
1000 ... 25000 mm (39,37 ... 984,25 in)	± 50 mm (1,97 in)
25001 ... 40000 mm (984,29 ... 1574,80 in)	± 50 mm (1,97 in)
40001 ... 60000 mm (1574,84 ... 2362,21 in)	± 100 mm (3,94 in)
60001 ... 100000 mm (2362,24 ... 3937,01 in)	± 300 mm (11,81 in)

Konstrukcja sondy z opcją pomiaru wody dennej (WB)

Czujnik WB (pomiar poziomu wody dennej metodą pojemnościową) jest zamontowany na końcu sondy do pomiaru średniej temperatury. Standardowy pomiar poziomu wody może być wykonywany do 500 mm (19,69 in), 1 000 mm (39,37 in) i 2 000 mm (78,74 in). Sonda WB jest wykonana ze stalowej rury (stal k.o. 304) zabezpieczonej rurą ochronną z PFA o grubości 1 mm (0,04 in) oraz płytą podstawy i prętami bocznymi ze stali k.o. 316L. W rurze można umieścić maksymalnie dwa czujniki temperatury Pt100. Pozwala to na stały pomiar temperatury w pobliżu dna zbiornika.



- Precyzyjna kalibracja wstępna przyrządu pomiarowego NMT81 jest wykonywana zgodnie z wybranymi przez użytkownika opcjami, przed wysyłką przyrządu.
- Przyrząd pomiarowy NMT81 nie może mierzyć poziomu wody, jeśli woda w zbiorniku jest zamrożona. Należy upewnić się, czy woda w zbiorniku nie zamarza.



A0042781

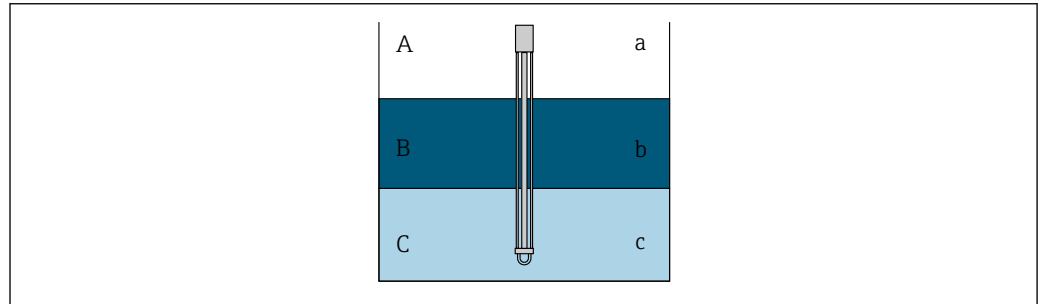
30 Konstrukcja sondy z opcją pomiaru wody dennej (WB). Jednostka miary mm (in)

- 1 Rura ochronna z PFA (grubość: 1 mm)
- 2 Rura czujnika (304)
- 3 Czujnik Pt100
- 4 Płyta podstawy/pręt boczny (stal k.o. 316L)

Pomiar poziomu wody z uwzględnieniem trzech warstw

Na dokładność pomiaru poziomu wody z uwzględnieniem trzech warstw (powietrza, produktu i wody) występujących w wodzie dennej (WB), negatywny wpływ wywiera różnica stałych dielektrycznych powietrza, produktu i wody.

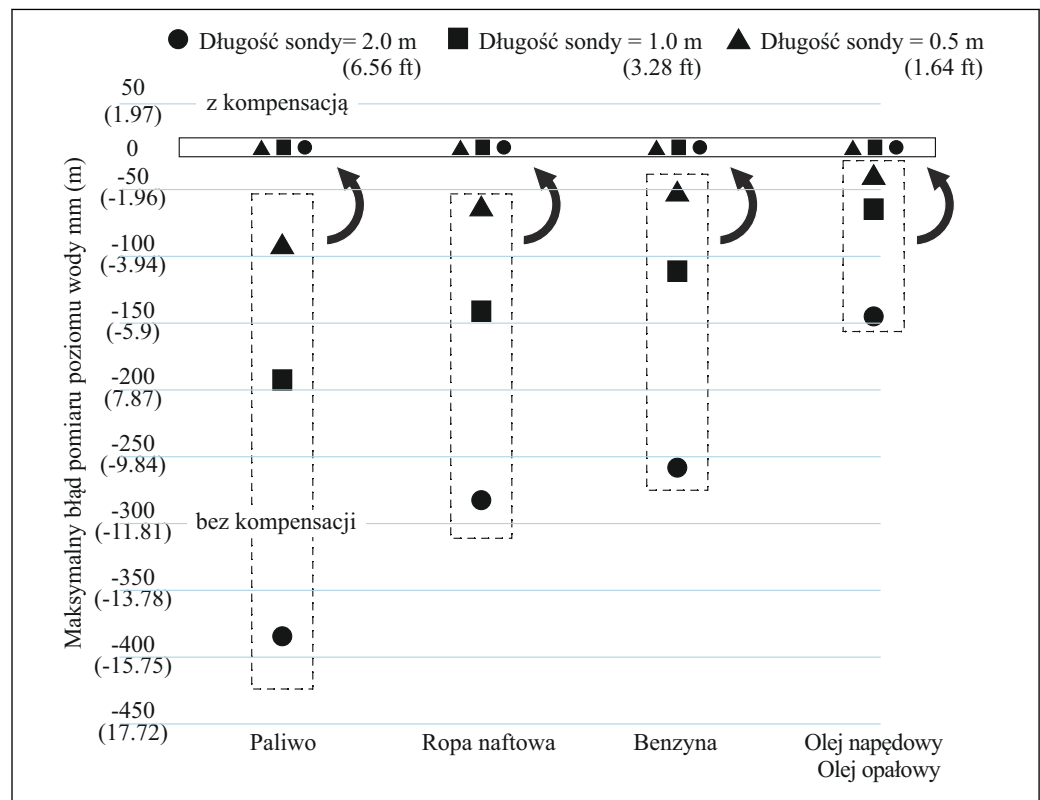
Konwerter NMT81 kompensuje ten wpływ, porównując poziom produktu uzyskany z przetwornika NMS8x lub NMR8x. Eliminuje również różnicę stałych dielektrycznych, dzięki czemu wykonywany sondą pomiar wody dennej (WB) jest bardzo dokładny i stabilny.



A0042784

31 Pomiar poziomu wody z uwzględnieniem trzech warstw

- A Powietrze
- B Produkt
- C Woda
- a Niska stała dielektryczna
- b Stała dielektryczna
- c Przewodność

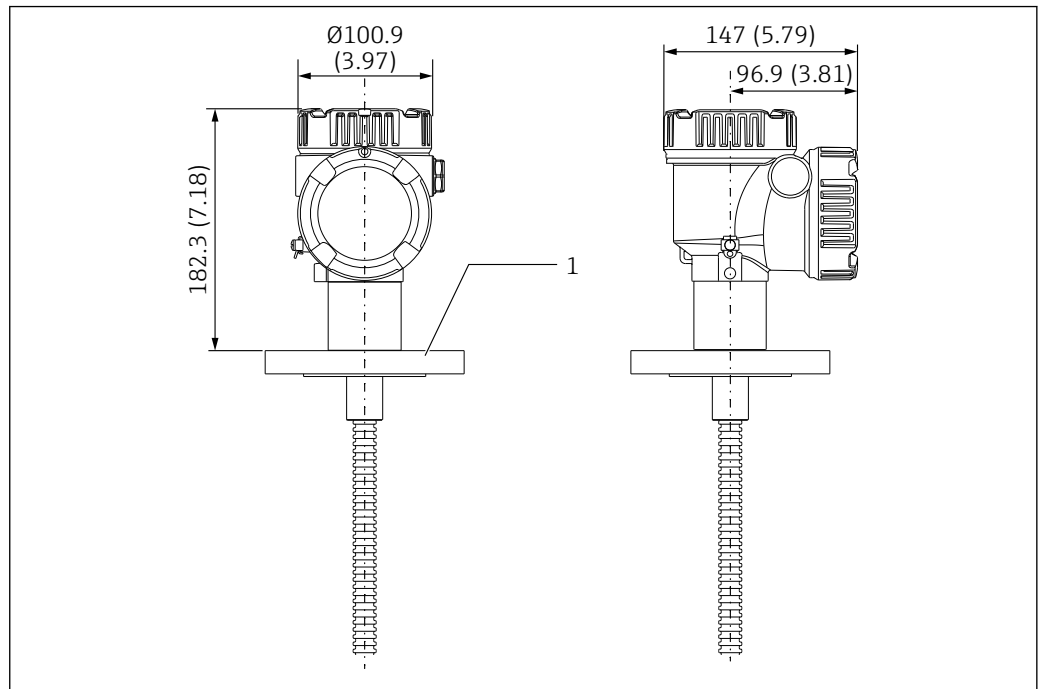


A0044242-PL

32 Efekt kompensacji pomiaru dla trzech warstw

Kołnierze

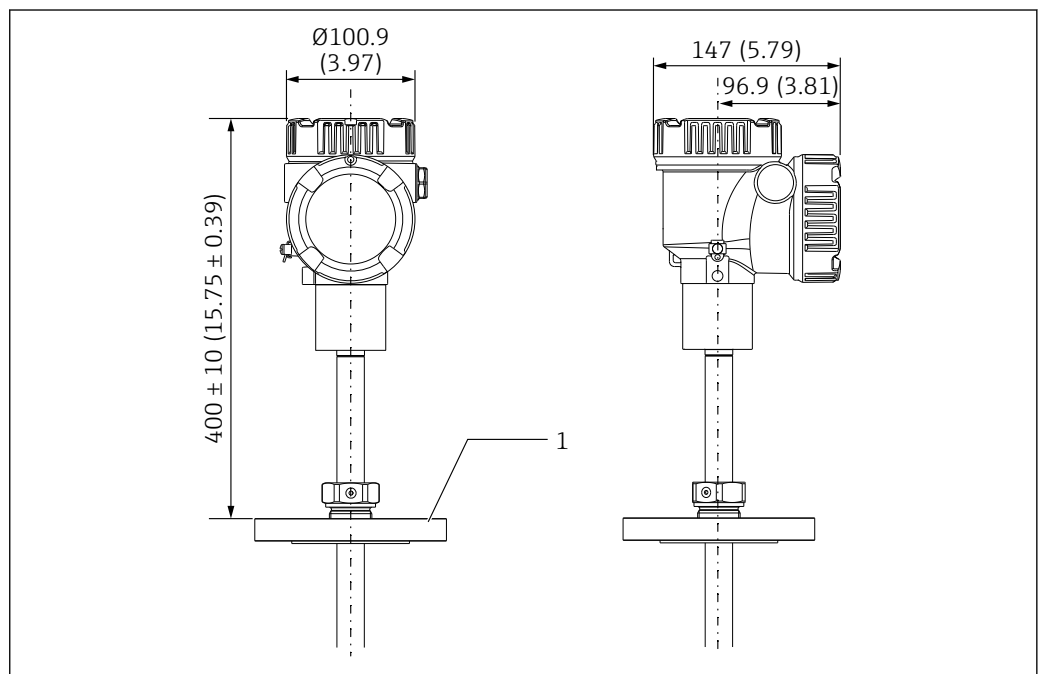
Kołnierze spawane są bardziej wodoszczelne, ponieważ przyłącze jest dokładnie przyspawane. Natomiast położenia kołnierza spawanego nie można zmienić.



A0042770

33 Kołnierz spawany. Jednostka miary mm (in)

1 Kołnierz (wg JIS, ASME, JPI, DIN)



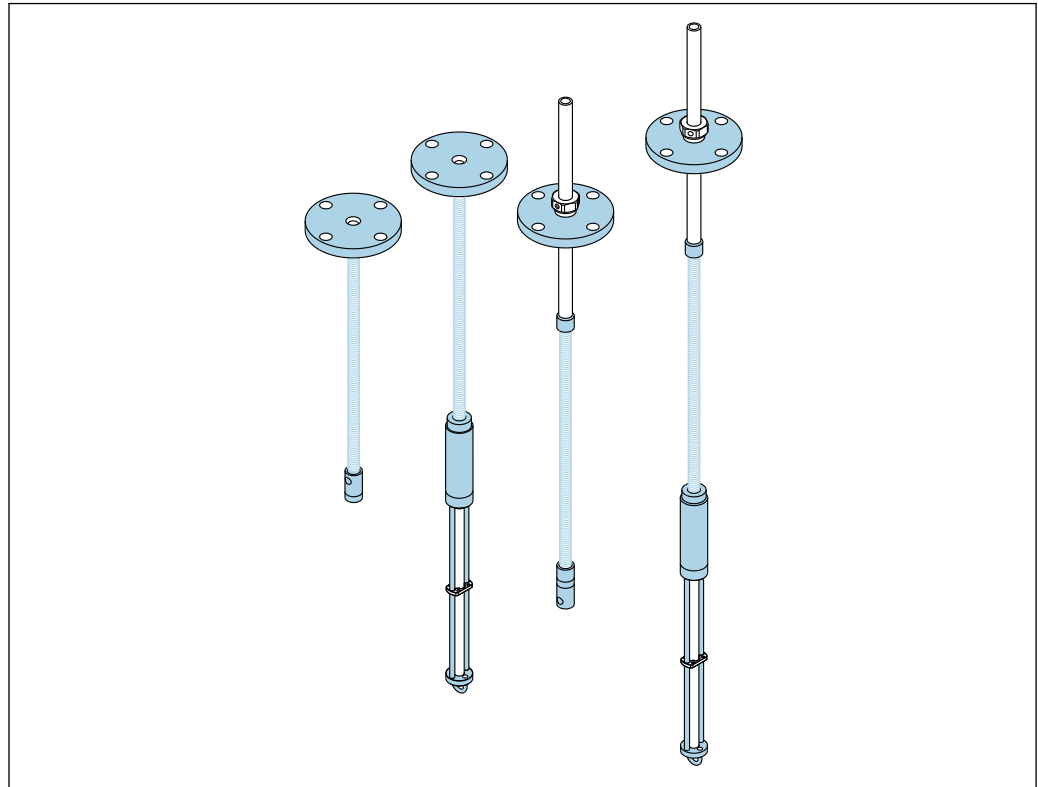
A0042793

34 Kołnierz przesuwny. Jednostka miary mm (in)

1 Kołnierz (wg JIS, ASME, JPI, DIN)

Części zgodne z normą NACE

Zgodnie z NACE MR 0175 i NACE MR 0103, pokazane poniżej części (na rysunku zaznaczone na niebiesko) są dostępne jako materiały standardowe. Więcej informacji na temat norm, → 48



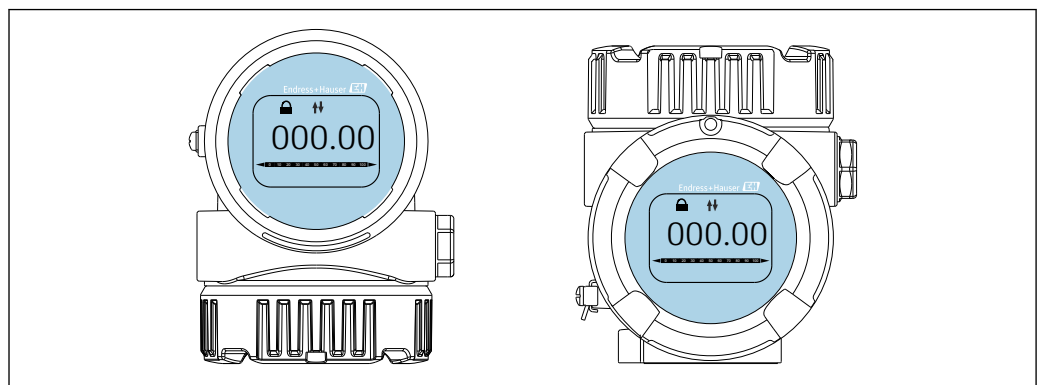
A0042761

35 Części zgodne z normą NACE

Wyświetlacz

Przyrząd jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD), który na ekranie standardowym pokazuje wartości mierzone oraz status przyrządu. Opcjonalny wyświetlacz, dostępny na zamówienie, można zamontować na górze lub z boku (w przygotowaniu) przyrządu NMT81.

Specyfikacja konwertera	Położenie wyświetlacza
Aluminium	Na górze
Stal kwasoodporna	U góry lub z boku (w przygotowaniu)



A0042777

36 Położenie wyświetlacza: u góry (po lewej), z boku (po prawej/w przygotowaniu)

i W przyrządzie NMT81 można zamontować tylko jeden wyświetlacz, na górze lub z boku konwertera.

Masa i inne specyfikacje

Masa	11 kg (24,26 lb)
Liczba czujników	24 czujniki
Sonda do pomiaru temperatury	10 m (32,8 ft)
Sonda WB	1 m (3,28 ft)
Kołnierz	ASME B16.5, NPS 2" Cl.150 RF
Wyświetlacz	nie dotyczy

Materiał

Czujnik do pomiaru temperatury	Klasa A lub Klasa 1/10B, Pt100, IEC60751/PN-EN60751/JIS C1604
Obudowa	Odlew aluminiowy/stal kwasoodporna
Pokrywa	Odlew aluminiowy/stal kwasoodporna
Sonda do pomiaru temperatury	Stal k.o. 316L
Sonda WB	Stal k.o. 316L (pręt pośredni 304/pokrywa PFA)

Uszczelnienie

Uszczelnienie	Materiał	Kształt
Adapter kołnierzowy	FKM	C-ring
Pokrywa obudowy	FVMQ	O-ring

Obsługa

Obsługa za pomocą oprogramowania FieldCare

NMT81 można obsługiwać za pomocą oprogramowania FieldCare. Ten program służy do uruchamiania przyrządu, zabezpieczenia danych, analizy sygnałów i dokumentacji pomiarów.

Oprogramowanie FieldCare obsługuje następujące funkcje:

- konfiguracja przetworników w trybie online,
- zapis i odczyt danych przyrządu pomiarowego (pobieranie/przesyłanie),
- potwierdzenie położenia pomiaru.

Certyfikaty i dopuszczenia

Tryb pomiarów rozliczeniowych

Parametry NMT81 można zablokować za pomocą przełącznika sprzętowego w przedziale modułu głównego. W stanie blokady, parametry dotyczące mas i miar (W&M) można tylko odczytywać. Przyrząd można zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych.

Znak CE

Umieszczając znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrządy pozytywnie przeszły wymagane testy.

Zgodność z dyrektywą RoHS

Zgodnie z dyrektywą RoHS 2011/65/UE (RoHS 2).

Dopuszczenia

Norma	Klasa	Typ
ATEX/ IECEX	II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	II 1/2G Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	II 2G Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter
CSA C/US	IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Cl.I Strefa 0, AEx/Ex ia IIC T6	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	IS Cl.I Div.1 Gr.C/D, Cl.I Strefa 0, AEx/Ex ia IIB T6	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Cl.I Strefa 1, AEx/Ex ia IIC T6	sam konwerter
EAC	Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter
JPN Ex	Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter
	Ex ia IIC T2 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury (wysoka temperatura)
KC	Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter
INMETRO	Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter
NEPSI	Ex ia IIC T6 Ga/Gb	konwerter z sondą do pomiaru temperatury
	Ex ia IIB T6 Ga/Gb	konwerter + sonda do pomiaru temperatury + sonda WB
	Ex ia IIC T6 Gb	sam konwerter

Dopuszczenia dotyczące mas i miar

PTB (w przygotowaniu)

Zewnętrzne normy i zalecenia

IEC 61326 Załącznik: A, odporność zgodnie z tabelą A-1


- PN-EN 60529: klasa ochrony obudowy (kod IP)
- PN-EN 61326: emisja (klasa wyposażenia 1/10B), kompatybilność (załącznik A – środowisko przemysłowe) PN_EN 61000-4-2 Odporność na wyładowania elektrostatyczne

NACE MR 0175, NACE MR 0103: Materiały metalowe odporne na siarczkowe pęknięcia naprężeniowe przeznaczone do wyposażenia pól naftowych

Tabela odpowiedników dla stali kwasoodpornych

W tym dokumencie oznaczenia materiałów zostały podane zgodnie z amerykańską normą AISI, jednak ze względu na dostawy produktów do krajów, w których obowiązują inne normy, stosowane są odpowiedniki tych materiałów, zgodne ze stosownymi normami krajowymi.

Kraj	Norma	Oznaczenia			
Japonia	JIS	SUS304	SUS304L	SUS316	SUS316L
Niemcy	DIN 17006	X5 CrNi 18 10 X5 CrNi 18 12	X2 CrNi 18 11	X5 CrNiMo 17 12 2/1713 3	X2 CrNiMo 17 13 2
	W.N. 17007	1.4301 1.4303	1.4306	1.4401/1.4436	1.4404
Francja	AFNOR	Z 6 CN 18-09	Z 2CN 18-10	Z 6 CND 17-11/17 12	Z2 CND 17-12
Włochy	UNI	X5 CrNi 1810	X2 CrNi 1911	X5 CrNiMo 1712/1713	X2 CrNiMo 1712
Wielka Brytania	BSI	304S15/304S16	304S11	316S31/316S33	316S11
U.S.A.	AISI	304	304L	316	316L
U.E.	EURONORM	X6 CrNi 1810	X3 CrNi 1810	X6 CrNiMo 17 12 2/17 13 3	X3 CrNiMo 17 12 2
Hiszpania	UNE	X6 CrNi 19-10	X2 CrNi 19-10	X6 CrNiMo 17-12-03	X2 CrNiMo 17-12-03
Rosja	GOST	08KH18N10 06KH18N11	03KH18N11	-	03KH17N14M2
-	ISO	11	10	20	19
-	ASME	S30400	S30403	S31600	S31603

 Szczegóły tych norm nie muszą dokładnie pokrywać się z ich odpowiednikami w różnych krajach, ponieważ zostały one zdefiniowane przez odpowiednie kryteria mechaniczne i chemiczne. Jednak większość właściwości jest zharmonizowanych z normami różnych krajów.

Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)

Czujniki temperatury z kołnierzem i gwintowanymi króćcami, które nie mają obudowy ciśnieniowej, nie podlegają dyrektywie ciśnieniowej, niezależnie od maksymalnej dopuszczalnej wartości ciśnienia.

Powód: zgodnie z art. 2, punkt 5 dyrektywy UE 2014/68/UE, "osprzęt ciśnieniowy oznacza urządzenia pełniące funkcje eksploatacyjne, posiadające powłoki ciśnieniowe". Jeśli przyrząd ciśnieniowy nie posiada powłoki ciśnieniowej (brak możliwej do zidentyfikowania własnej komory ciśnieniowej), nie stanowi osprzętu ciśnieniowego w rozumieniu tej dyrektywy.

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- w Konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" powoduje otwarcie Konfiguratora produktu.
- w najbliższym oddziale Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



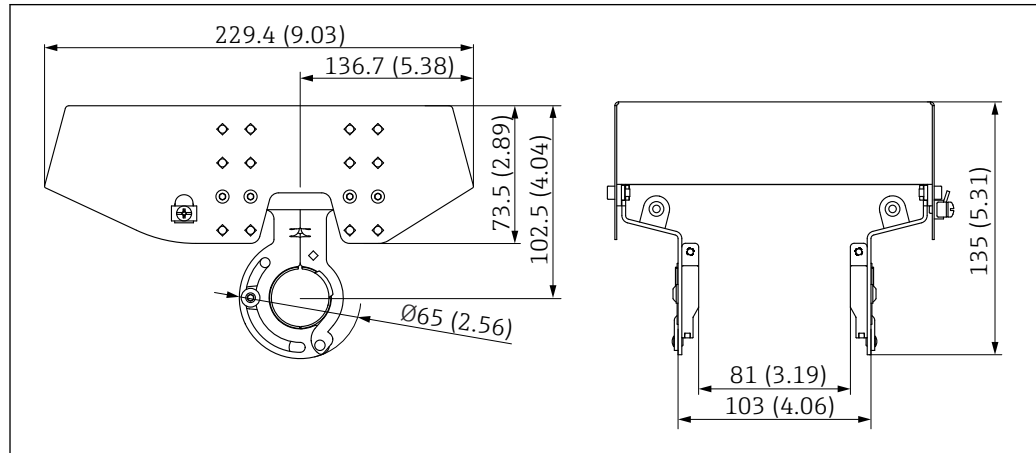
Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- 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

Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Osłona pogodowa



37 Osłona pogodowa. Jednostka miary mm (in)

Materiały

Nazwa części	Materiał
Osłona pogodowa i wsporniki montażowe	Stal k.o. 316L

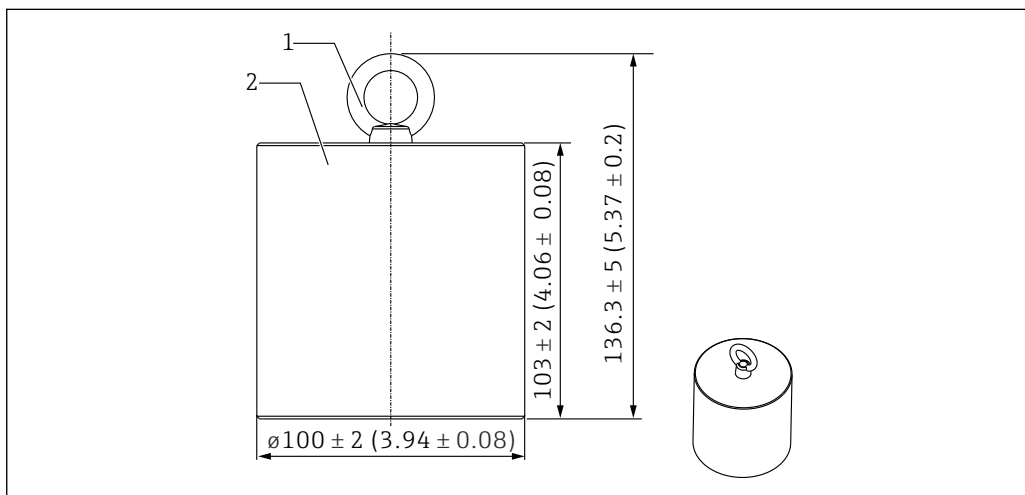
- i
 - Osłonę pogodową można zamawiać wraz z przyrządem:
Poz. 620 kodu zamówieniowego "Akcesoria w dostawie", opcja PA "osłona pogodowa")
 - Może być zamówiona jako akcesoria:
Kod zamówieniowy: 71439887

Zaczeplany obciążnik (wysoki)

Wysoki zaczeplany obciążnik został zaprojektowany głównie dla przyrządu w wersji: konwerter + sonda do pomiaru temperatury. Nawet w przypadku użycia zaczeplanego obciążnika podczas montażu, czujnik dolny (najniższy położony punkt pomiaru temperatury) będzie ustawiony na ok. 500 mm (19,69 in) powyżej dna zbiornika. Jeśli montowany jest wysoki zaczeplany obciążnik, od króćca w górnej części zbiornika, należy sprawdzić czy otwór króćca ma wielkość co najmniej 150A (6").

W dostawie znajdują się wymienione poniżej akcesoria.

- Linka z drutu (1 000 mm (39,37 in)/ φ 3 mm (0,12 in)) do połączenia zaczeplanego obciążnika i sondy
- Drut (1 300 mm (51,12 in)/ φ 0,5 mm (0,02 in)) do zamocowania



38 Mocowanie montażowe. Jednostka miary mm (in)

- 1 Śruba oczkowa
2 Obciążnik

i Zaczeplany obciążnik jest wykonany z miękkiej stali konstrukcyjnej, więc długotrwałe narażenie na działanie powietrza podczas przechowywania, może spowodować zardzewienie obciążnika.

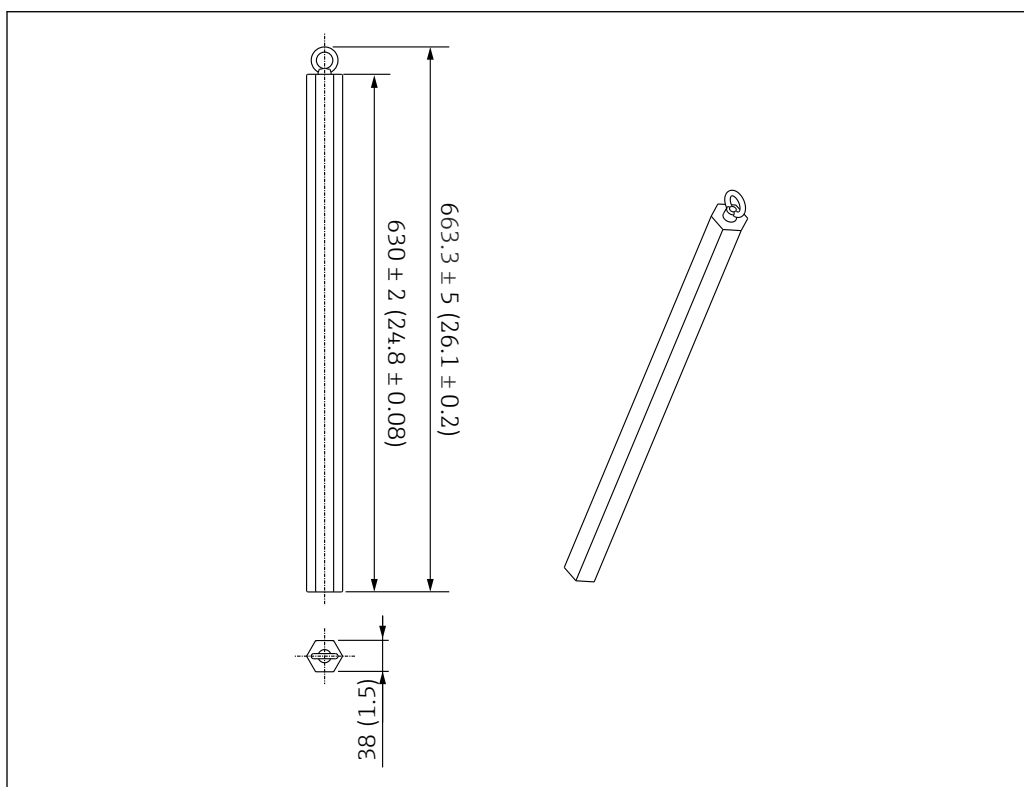
Opis	Szczegóły
Zaczeplany obciążnik	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Śruba oczkowa	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Masa	6 kg (13,23 lb)

Zaczeplany obciążnik (niski)

Niski zaczeplany obciążnik został zaprojektowany głównie w celu zabezpieczenia sondy do pomiaru poziomu wody dennej (WB) tak, aby pomiar był dokładny w całym zakresie. Obciążnik ten może służyć również jako mocowanie montażowe dla przyrządu w wersji "konwerter + sonda do pomiaru temperatury", przy próbie montażu w króćcu zbiornika o małych wymiarach (np., 50A (2")).

W dostawie znajdują się wymienione poniżej akcesoria.

- Linka z drutu (1 000 mm (39,37 in)/ \varnothing 3 mm (0,12 in)) do połączenia zaczeplanego obciążnika i sondy
- Drut (1 300 mm (51,12 in)/ \varnothing 0,5 mm (0,02 in)) do zamocowania



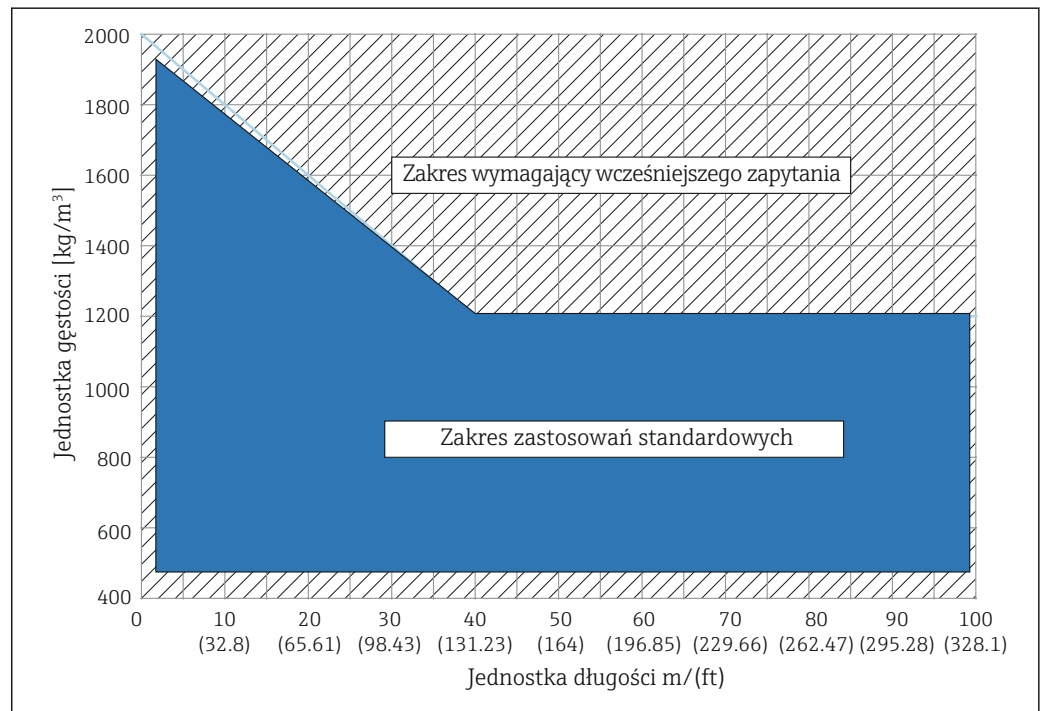
39 Mocowanie montażowe. Jednostka miary mm (in)

i Zaczeplany obciążnik jest wykonany z miękkiej stali konstrukcyjnej, więc długotrwałe narażenie na działanie powietrza podczas przechowywania, może spowodować zardzewienie obciążnika.

Opis	Szczegóły
Zaczeplany obciążnik	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Śruba oczkowa	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Masa	6 kg (13,23 lb)

Specyfikacja zaczepianego obciążnika

Używane zaczepiane obciążniki różnią się w zależności od specyfikacji lub zastosowania zbiornika. Odpowiednie zaczepiane obciążniki można wybrać na podstawie poniższego wykresu.



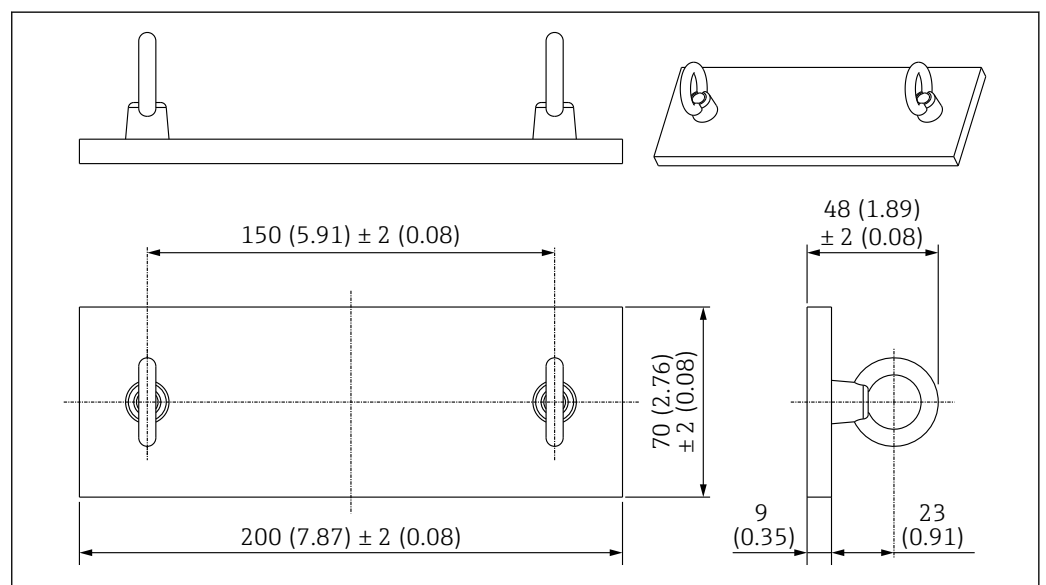
40 Wykres służący do wyboru zaczepianego obciążnika

Hak do zamocowania linki

Rzeczywiste obciążenie jest przenoszone przez drut mocujący między hakiem do zamocowania linki a górnym zaczepem (316).

W dostawie znajdują się wymienione poniżej akcesoria.

- Linka z drutu (określona w specyfikacji długość sondy + 2 000 mm (78,74 in)/ \varnothing 3 mm (0,12 in))
- Drut (2 000 mm (78,74 in)/ \varnothing 0,5 mm (0,02 in)) do zamocowania



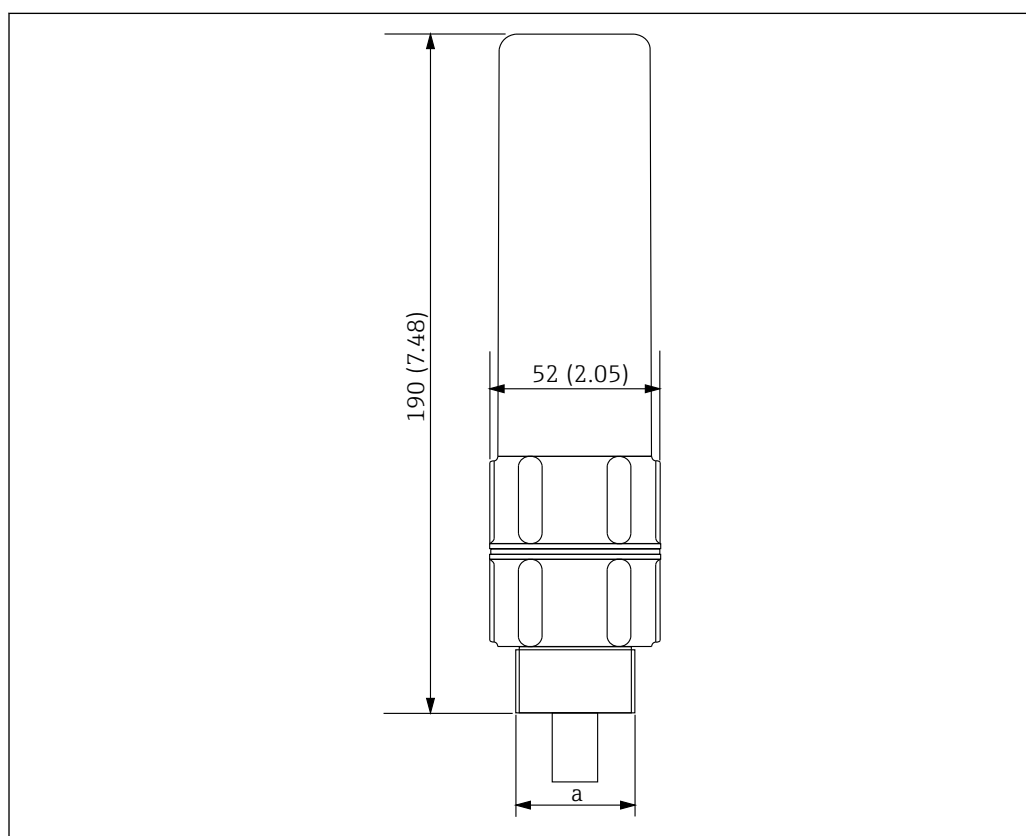
41 Hak do zamocowania linki. Jednostka miary mm (in)

Opis	Szczegóły
Płytki	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Śruba oczkowa	Miękka stal konstrukcyjna JIS SS400
Masa	1,5 kg (3,31 lb)

i Hak do zamocowania linki jest wykonany z miękkiej stali konstrukcyjnej, więc długotrwałe narażenie na działanie powietrza podczas przechowywania może spowodować zardzewienie haka.

Górny zaczepek

Standardowym przyłączem gwintowym dla górnego zaczepek jest przyłącze gwintowe R1.



A0038538


42 Wymiary górnego zaczepek. Jednostka miary mm (in)

a Gwint R1

Opis	Szczegóły
Powierzchnia zewnętrzna	ADC (aluminium)
Powierzchnia wewnętrzna	316
Masa	1,2 kg (2,65 lb)

Dokumentacja

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, używając zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations App*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

Karta katalogowa (TI)

Pomoc w doborze urządzenia

Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne urządzenia oraz przegląd akcesoriów i innych produktów, które można zamówić do tego urządzenia.

Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej

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

Instrukcja obsługi (BA)


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

Parametry przyrządu (GP)

Opis parametrów przyrządu zawiera szczegółowe objaśnienia dotyczące poszczególnych parametrów w menu obsługi (z wyjątkiem menu Expert [Ekspert]). Opis ten jest przeznaczony dla osób zajmujących się konfiguracją (określoną w razie potrzeby) i obsługą przyrządu, przez cały okres jego eksploatacji.

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji urządzenia, wraz z nim dostarczane są wymienione niżej instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.

-  Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Wskazówki montażowe (EA)

Wskazówki montażowe są pomocne przy wymianie uszkodzonego urządzenia na sprawne urządzenie tego samego typu.

Zastrzeżone znaki towarowe

FieldCare®

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



71553723

www.addresses.endress.com
