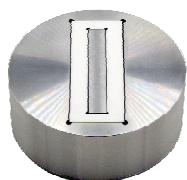


Karta katalogowa Solitrend MMP42

Pomiar wilgotności materiałów



Czujniki do pomiaru wilgotności materiałów sypkich i mediów o gęstości materiału od 0.3 kg/dm³ do 1.0 kg/dm³ i przewodności do 2 mS/cm

Zastosowanie

- Zakres pomiarowy: 0 ... 100 % vol. zawartości wody
- Zakres przewodności materiału 0 ... 2 mS/cm
- Temperatura medium 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) lub 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
- Ciśnienie medium -1 ... 10 bar (-14,50 ... 145,03 psi), zależnie od sposobu montażu
- Stopień ochrony: IP67
- Błąd pomiaru: do ± 0,1 %

Korzyści

- Czujniki wilgotności o dużym polu pomiarowym, do materiałów o niskiej gęstości, takich jak pasza dla zwierząt, ziarno, pelety, zrębki drewniane i trociny.
- W pamięci przyrządu można zapisać maks. 15 różnych krzywych kalibracyjnych.
- 2 × wyjścia analogowe 0/4 ... 20 mA do pomiaru wilgotności i przewodności/temperatury
- Brak dryftu wartości mierzonej spowodowanego zużyciem dzięki specjalnej konstrukcji czujnika

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	3	Certyfikaty i dopuszczenia	15
Symbole	3	Znak CE	15
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	3	Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu	
Zasada pomiaru	3	≤ 200 bar (2 900 psi)	15
Kalibracja	4	Zgodność z dyrektywą RoHS	16
Tryb pracy	4	Informacje dotyczące zamawiania	16
Komunikacja	4	Akcesoria	16
Wielkości wejściowe	4	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	16
Zmienna mierzona	4	Dokumentacja	18
Zakres pomiarowy	4	Instrukcja obsługi (BA)	18
Wyjście	5		
Analogowe	5		
Sygnały cyfrowe	5		
Linearyzacja	5		
Zasilanie	5		
Przyporządkowanie zacisków	5		
Napięcie zasilania	5		
Pobór mocy	5		
Zanik napięcia zasilającego	5		
Podłączenie elektryczne	6		
Wyrównywanie potencjałów	6		
Parametry przewodów	6		
Parametry metrologiczne	7		
Warunki odniesienia	7		
Rozdzielczość wartości mierzonej	7		
Warunki pracy: montaż	8		
Zalecenia montażowe	8		
Miejsce montażu czujnika okrągłego w wersji krótkiej / średniej	8		
Miejsce montażu czujnika prostokątnego	8		
Wskazówki montażowe	8		
Warunki pracy: środowisko	12		
Zakres temperatury otoczenia	12		
Temperatura składowania	12		
Wysokość pracy	12		
Stopień ochrony	12		
Warunki pracy: proces	12		
Zakres temperatury procesowej	12		
Konstrukcja mechaniczna	12		
Konstrukcja	12		
Konstrukcja czujnika okrągłego, wersja krótka	13		
Konstrukcja czujnika okrągłego, wersja średnia	13		
Kołnierz montażowy Ø108 mm	14		
Konstrukcja czujnika prostokątnego	15		

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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.

ℹ NOTYFIKACJA

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

Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

ℹ Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do rysunku

Symbole na rysunkach

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

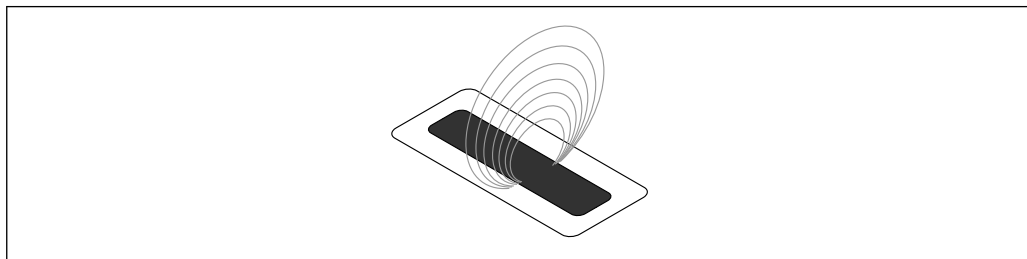
A, B, C, ...

Widoki

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Reflektometria w domenie czasu (TDR) jest radarową metodą wyznaczania zawartości wody na podstawie stałej dielektrycznej określanej w oparciu o czas przelotu impulsów elektromagnetycznych. Urządzenia składają się z obudowy ze stali nierdzewnej z ceramiczną szybą. Przetwornik jest zintegrowany z obudową. Impuls TDR o wysokiej częstotliwości generowany w nadajniku przemieszcza się wzdłuż falowodów, generując wokół nich pole elektromagnetyczne, które przenika również przez materiał znajdujący się wokół czujnika. W zastosowanej opatentowanej metodzie pomiaru wilgotności i przewodności, czas przelotu impulsu mierzony jest z rozdzielczością jednej pikosekundy (1×10^{-12}).



1 Przewodnik ciągły, szeroki zakres

A0040293

Metoda TDR wykorzystuje optymalny zakres częstotliwości od 600 MHz do 1,2 GHz.

Modułowa technologia TDR umożliwia wykorzystanie sond i czujników w zastosowaniach specjalnych, a dzięki zróżnicowanym wariantom konstrukcyjnym czujników można ją stosować w wielu różnych aplikacjach.


Kalibracja	Sonda jest kalibrowana fabrycznie tak, aby spełniała wymagania danej aplikacji. W sondzie zapisanych jest maksymalnie 15 różnych kalibracji. Wykonanie kalibracji punktu zerowego jest możliwe wyłącznie za pomocą wskaźnika zewnętrznego.
Tryb pracy	<p>Czujnik jest fabrycznie ustawiony na tryb CA - do ogólnych aplikacji w przemyśle procesowym. Zależnie od aplikacji, w trybie C dostępnych jest sześć różnych trybów pracy.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryb CS (cykliczny - seria wartości) Dla bardzo krótkich cykli pomiarowych rzędu kilku sekund (np. 1 ... 10 sekund) bez włączonych funkcji uśredniania i filtrowania, i o maks. 100 pomiarach na sekundę oraz czasie cyklu 250 ms milisekund na wyjściu analogowym. ▪ Tryb CA (cykliczny - uśrednianie, filtrowanie) Uśrednianie standardowe dla stosunkowo szybkich, ale ciągłych procesów pomiarowych, prosta filtracja i dokładność do 0,1 %. Tryb pracy CA jest również używany do rejestracji surowych wartości mierzonych, bez uśredniania i filtrowania w celu ich późniejszej analizy i identyfikacji najlepszego trybu pracy. ▪ Tryb CF (cykliczny, średnia krocząca z filtracją) Średnia krocząca dla bardzo wolnych i ciągłych procesów pomiarowych, prosta filtracja i dokładność maks. 0,1 %. Odpowiedni do aplikacji pomiarowych na przenośnikach taśmowych itp. ▪ Tryb CK (cykliczny ze specjalnym filtrem) Do skomplikowanych aplikacji w mieszalnikach i suszarniach ▪ Tryb CC (cykliczny, z sumowaniem) Z automatycznym sumowaniem pomiarów wilgotności podczas pojedynczego procesu dozowania, jeśli nie jest używany sterownik PLC ▪ Tryb CH (cykliczny, zatrzymanie wartości) Standardowy tryb pracy przy zastosowaniu w przemyśle budowlanym. Podobny do trybu CC, ale z filtrowaniem i bez sumowania. Tryb CH doskonale nadaje się do zastosowań z bardzo krótkimi czasami dozowania, do 2 s, jeśli czujnik jest zamontowany pod włazem zsywowym silosu. W trybie CH filtrowanie jest wykonywane automatycznie. Można je wykorzystać np. do odfiltrowania efektu kapania wody w silosie z mierzonych wartości.
Komunikacja	Szeregowy interfejs umożliwia obsługę sondy/czujnika poprzez sieć. Standardowo dostępny jest protokół sieciowy umożliwiający podłączenie wielu czujników.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kanał 1 Wilgotność materiału w % (regulacja bezstopniowa) ▪ Kanał 2 Przewodność 0 ... 2 mS/cm lub temperatura 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F), także dla wersji wysokotemperaturowej.
Zakres pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wilgotność materiału Wilgotność materiału mierzona w zakresie 0 ... 100 % zawartości wody ▪ Czujnik temperatury Temperatura mierzona w zakresie 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F), także w wersji wysokotemperaturowej. ▪ Przewodność materiału Przewodność materiału do maks. 2 mS/cm

Wyjście

Analogowe

- Kanał 1 (wilgotność materiału):
0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA
 - Kanał 2 (przewodność lub temperatura materiału):
0 ... 20 mA/4 ... 20 mA
-  Wyjścia analogowe można ustawić inaczej niż w przedstawionych poniżej opcjach:
- Wilgotność, Temperatura**
Wyjście analogowe 1: wilgotność, wyjście 2: temperatura materiału.
- Wilgotność, Przewodność**
Wyjście analogowe 1: wilgotność, wyjście 2: przewodność 0 ... 20 mS/cm (ustawienie fabryczne)
- Wilgotność, Temperatura/Przewodność**
Wyjście analogowe 1: wilgotność, wyjście 2: temperatura i przewodność materiału - automatyczne przełączanie między obiema wartościami.

Czas załączania

Pierwsza stabilna wartość mierzona pojawia się na wyjściu analogowym po ok. 1 s.

Sygnały cyfrowe

- Interfejs szeregowy, standard RS485
- IMP-Bus
 - Obwód sygnałowy jest separowany galwanicznie od obwodu zasilania
 - Szybkość transmisji danych 9 600 Bit/s

Linearyzacja

W pamięci czujnika może być zapisanych maks. 15 różnych krzywych kalibracji. Może być stosowana linearyzacja liniowa i wielomianowa za pomocą wielomianu maksymalnie 5 stopnia. Wybór krzywej kalibracyjnej za pomocą wskaźnika zewnętrznego.

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków

- **Czujnik okrągły:** standardowo dostarczany z 10-stykowym złączem, seria 26482, o stopniu ochrony IP67.
- **Czujnik prostokątny:** dostępny standardowo z przewodem 10-żyłowym o długości 5 m z zarobionym tulejkami.

Napięcie zasilania

12 ... 24 V_{DC}

 **PRZESTROGA**

Przebiecie

- ▶ Należy stosować wyłącznie zasilacze stabilizowane

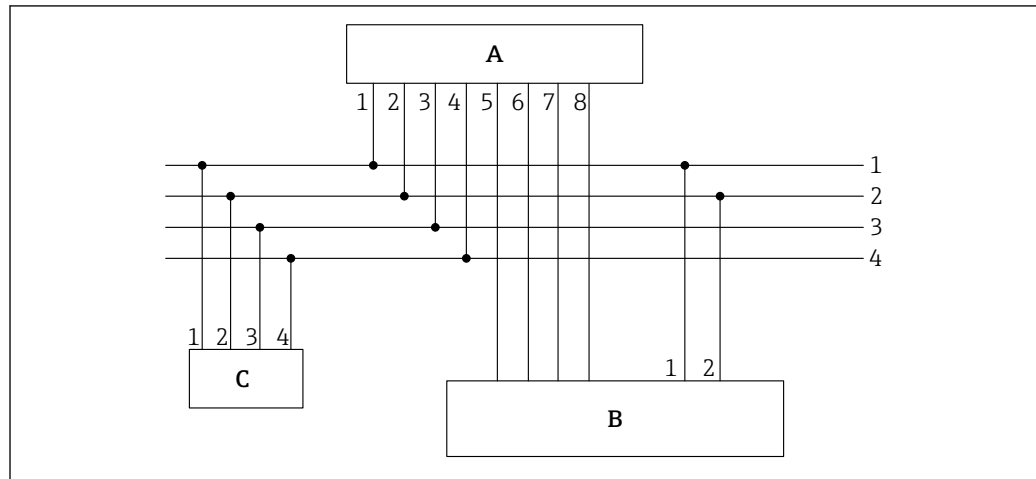
Pobór mocy

< 3 W

Zanik napięcia zasilającego

Parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci czujnika.

Podłączenie elektryczne



A0037418

2 Przykład podłączenia elektrycznego czujnika z gniazdem 10-stykowym, drugi koniec przewodu zarobiony tulejkami zaciskowymi

- A Czujnik
 B Sterownik PLC/skrzynka rozdzielcza
 C Zewnętrzny wskaźnik (opcjonalnie)
- 1 Zasilanie $0 V_{DC}$
 Kolor żyły: niebieski (BU)
- 2 Stabilizowane zasilanie $12...24 V_{DC}$
 Kolor żyły: czerwony (RD)
- 3 IMP-Bus RT
 Kolor żyły: szaro (GY) / różowy (PK)
- 4 IMP-Bus COM
 Kolor żyły: niebiesko (BU) / czerwony (RD)
- 5 1. wyjście prądowe (+), analogowe
 Kolor żyły: zielony (GN)
- 6 1. wyjście prądowe (-), analogowe
 Kolor żyły: żółty (YE)
- 7 2. wyjście prądowe (+), analogowe
 Kolor żyły: różowy (PK)
- 8 2. wyjście prądowe (-), analogowe
 Kolor żyły: szary (GY)

i Wyznaczona wartość wilgotności i przewodności/temperatury może być przesyłana bezpośrednio do sterownika PLC poprzez wyjścia analogowe $0 \dots 20 \text{ mA}/4 \dots 20 \text{ mA}$ lub odczytywane poprzez interfejs szeregowy (IMP-Bus).

Wyrównywanie potencjałów

Ekran jest uziemiony przy czujniku/sondzie.

Parametry przewodów

Przewody podłączeniowe są dostępne w różnych wersjach i długościach (w zależności od konstrukcji czujnika).

Czujnik okrągły

Przewody podłączeniowe z fabrycznie zamontowanym na czujniku 10-stykowym gniazdem są dostępne w różnych standardowych długościach:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

Przewód ekranowany **UNITRONIC PUR CP**, skrętka $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$, płaszcz poliuretanowy (PUR) odporny na działanie olejów i substancji chemicznych.

Czujnik prostokątny

Długości standardowe (przewód stały):

- 5 m (16 ft)
- Długości przewodów dostępne na zapytanie $1 \dots 100 \text{ m}$ ($3 \dots 328 \text{ ft}$)

Przewód ekranowany **UNITRONIC PUR CP**, $10 \times 0,25 \text{ mm}^2$, płaszcz poliuretanowy (PUR) odporny na działanie olejów i substancji chemicznych.

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

Parametry metrologiczne podano dla następujących warunków odniesienia:

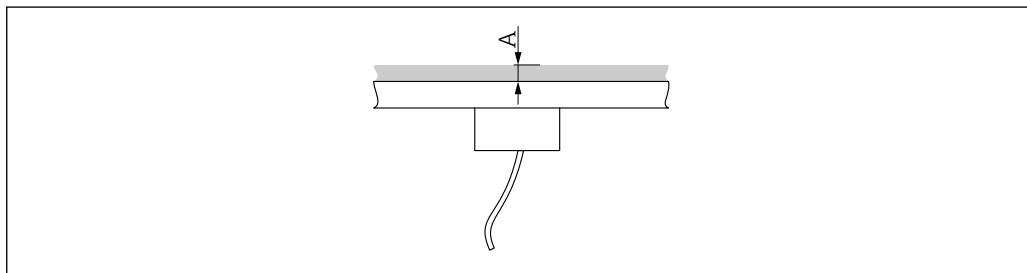
Temperatura otoczenia: 24 °C (75 °F) ± 5 °C (9 °F)

Rozdzielczość wartości mierzonej

Zakrycie czujnika/grubość warstwy materiału

Aby uzyskać dokładny pomiar, warstwa materiału nad czujnikiem musi być o odpowiedniej grubości.

Minimalne zakrycie czujnika (A): 60 mm (2,36 in) (zależy od wilgotności)



A0043610

3 Grubość warstwy materiału nad czujnikiem

A Minimalne zakrycie czujnika

Zasięg propagacji sygnału pomiarowego

≥ 50 mm (1,97 in) zależnie od materiału i wilgotności

Wilgotność materiału

Zakres pomiarowy do 100 % vol.

Przewodność

- Przyrząd umożliwia uzyskanie wartości charakterystycznej, zależnej od stężenia składników mineralnych.
- Przy wilgotności powyżej 50 % zakres pomiarowy przewodności jest węższy
- Wyznaczona wartość przewodności jest wartością niekalibrowaną i służy głównie do opisu mierzonego materiału

Temperatura

Zakres pomiarowy: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Temperatura jest mierzona 3 mm poniżej powierzchni czujnika w obudowie a jej wartość może być przesyłana przez wyjście analogowe 2. Pobór mocy przez moduł elektroniki wynosi ok. 3 W, co powoduje nieznaczne nagrzewanie obudowy. Z tej przyczyny dokładny pomiar temperatury materiału jest możliwy jedynie w ograniczonym zakresie. Większą dokładność możemy uzyskać po przeprowadzeniu kalibracji uwzględniającej wpływ nagrzewania się obudowy czujnika.

Maksymalny błąd pomiaru

Niepewność pomiarowa ±0,1 %

Błąd pomiaru zależy od trybu pracy oraz od przepływu materiału nad powierzchnią pomiarową. Im dłuższy jest czas uśredniania i im bardziej stabilna jest gęstość materiału nad powierzchnią pomiarową, tym mniejszy jest błąd pomiaru.

W przypadku materiałów niehomogenicznych, np. o zróżnicowanej granulacji, wymagany jest ciągły przepływ materiału nad powierzchnią czujnika.

Warunki pracy: montaż

Zalecenia montażowe

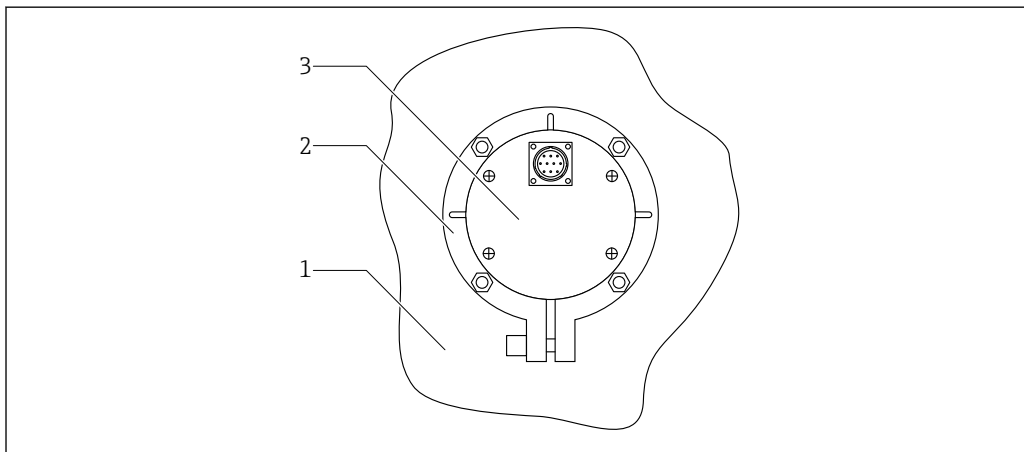
- Urządzenie należy zamontować w takim miejscu instalacji, gdzie mamy zapewnioną stałą gęstość nasypową materiału. W razie potrzeby należy w miejscu montażu wykonać bypass lub zastosować elementy konstrukcyjne zapewniające możliwie stały przepływ, a tym samym stałą gęstość materiału nad czujnikiem.
- Pole pomiarowe urządzenia powinno być całkowicie otoczone materiałem, a grubość warstwy materiału nad czujnikiem musi być większa niż grubość minimalnego zakrycia czujnika (zależnie od modelu czujnika i wilgotności materiału).
- Przepływ materiału nad powierzchnią czujnika powinien być względnie stały. Moduł elektroniki zapewnia możliwość automatycznego wykrywania i kompensowania przerw w przepływie materiału w określonych interwałach czasowych.
- Na powierzchni czujnika nie może gromadzić się osad materiału, ponieważ mogłoby to spowodować zafałszowanie wartości mierzonych.



Dłuższe czasy uśredniania zwiększają dokładność pomiarów.

Miejsce montażu czujnika okrągłego w wersji krótkiej / średniej

Czujnik okrągły w wersji krótkiej / średniej można zamontować za pomocą kołnierza montażowego.



4 Zamontowany czujnik okrągły, widok od tyłu

- 1 Ścianka zbiornika
- 2 Kołnierz montażowy
- 3 Czujnik okrągły

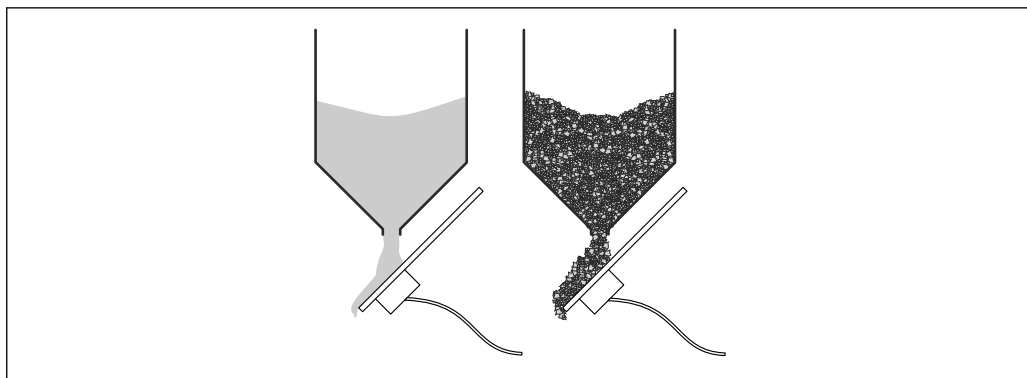
Miejsce montażu czujnika prostokątnego

Czujnik prostokątny należy zamontować za pomocą czterech śrub (M8).

Wskazówki montażowe

Montaż czujnika okrągłego do pomiaru wilgotności materiałów sypkich

Zalecenia montażowe zależą w dużym stopniu od warunków specyficznych dla danego obiektu. Optymalne miejsce montażu należy ustalić indywidualnie dla każdego przypadku. W przypadku czujnika okrągłego, przeznaczonego do pomiaru wilgotności ziarna zbóż lub paszy dla zwierząt, optymalnym miejscem montażu jest przestrzeń pod silosem.



A0037436

5 Montaż czujnika okrągłego do pomiaru wilgotności materiałów sypkich pod włazem zsywowym silosu

Dzięki solidnej konstrukcji przyrządu można go bez problemu zamontować bezpośrednio pod otworem włazu zsywowego silosu.

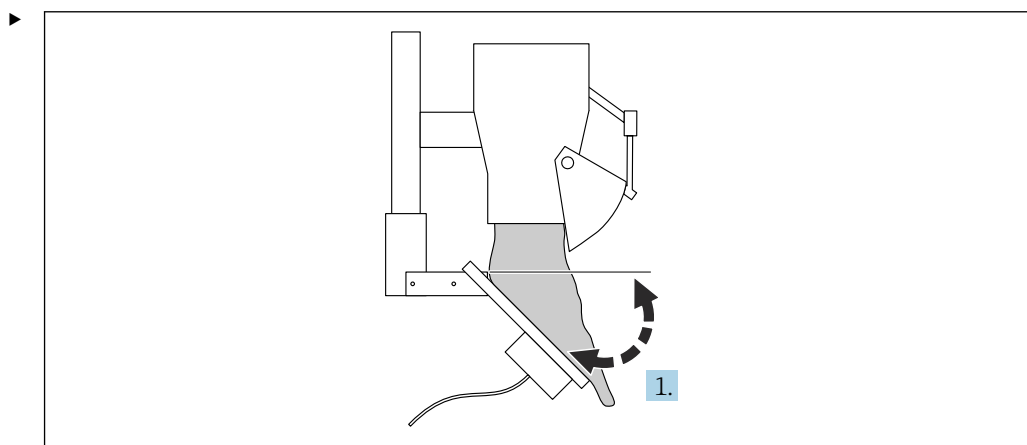
Zalety montażu pod otworem włazu zsywowego silosu:

- Stały przepływ materiału, zapewniający stałą gęstość podczas pomiaru
- Stałe czyszczenie powierzchni czujnika przez napierający na nią materiał, który dzięki temu nie zbryla się i nie generuje błędów pomiarowych. Do oceny stopnia zbrylenia materiału i nagromadzonych osadów wystarczy kontrola wzrokowa, co nie byłoby możliwe wewnątrz silosu.
- Czujnik może w łatwy sposób wykrywać początek i koniec zsypanych partii materiału. Dzięki temu w trybie pracy CH lub CC (brak sygnału przełączenia) czujnik może automatycznie sumować pomiary wilgotności w jednym procesie zsywania. Umożliwia to wykonywanie dokładnych i reprezentatywnych pomiarów wilgotności nawet przy niewielkich objętościach. Bez sygnału przełączenia programowanie sterownika PLC jest łatwiejsze.

Montaż czujnika okrągłego pod włazem zsywowym silosu

- Wybrać kąt zamocowania uchwyty odpowiedni dla danego materiału. Kąt ten nie może być zbyt mały ani zbyt duży, aby na powierzchni czujnika nie gromadziła się woda.
- Materiał powinien przepływać przy powierzchni czujnika lub być kierowany na nią.
- Przepływający materiał powinien całkowicie pokrywać powierzchnię czujnika. Grubość warstwy materiału powinna wynosić co najmniej 60 mm (zależnie od wilgotności).
- Właz zsypowy silosu powinien znajdować się tuż pod górną krawędzią płyty czujnika, aby zagwarantować jego całkowite przykrycie, a nie tylko częściowe.

Przykład: ziarno zbóż lub pasza dla zwierząt

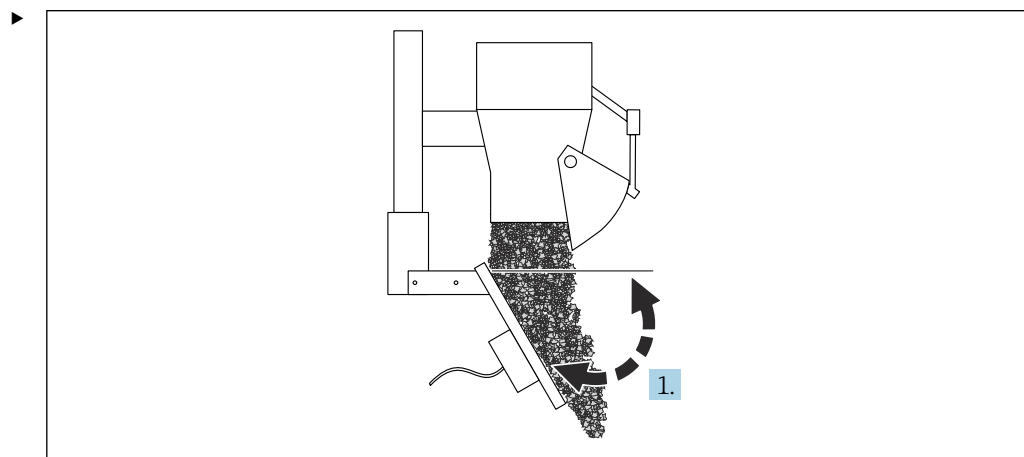


A0037436

6 Ziarno zbóż lub pasza dla zwierząt, położenie płyty deflektora względem otworu włazu zsywowego

1. Ustawić kąt odchylenia pozycji montażowej na 45 ... 55 °.

Przykład: materiały sypkie o silnych własnościach wycierających

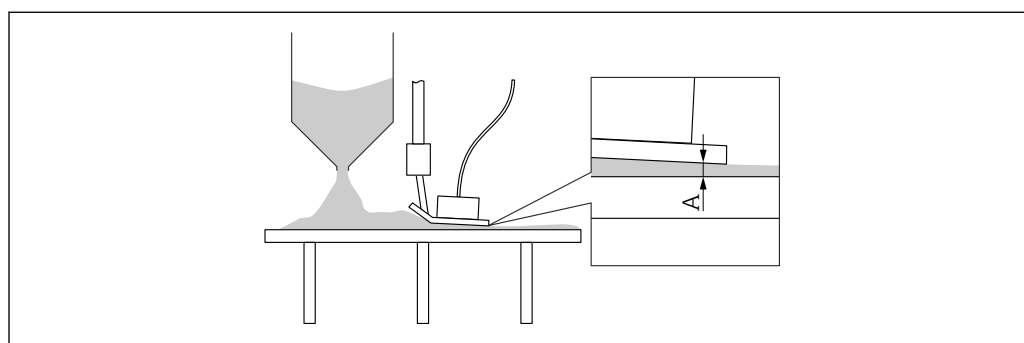


7 *Materiały sypkie o silnych własnościach wycierających, położenie płyty względem otworu wlotu zsykowego*

1. Ustawić kąt odchylenia pozycji montażowej na 55 ... 70 °.

i Optymalnie urządzenie powinno być przymocowane pod lejem zsykowym w taki sposób, aby już od samego początku wysypywania z leja materiał przepływał najpierw po płycie, a następnie po czujniku, tzn. tak, aby nie przepływał po czujniku dopiero po całkowitym otwarciu pokrywy leja. Wpływa to pozytywnie na jakość pomiaru wilgotności w trybie CH, gdy czas otwarcia leja, a co za tym idzie czas dozowania jest krótki (2 ... 3 s).

Montaż czujnika okrągłego nad przenośnikiem taśmowym



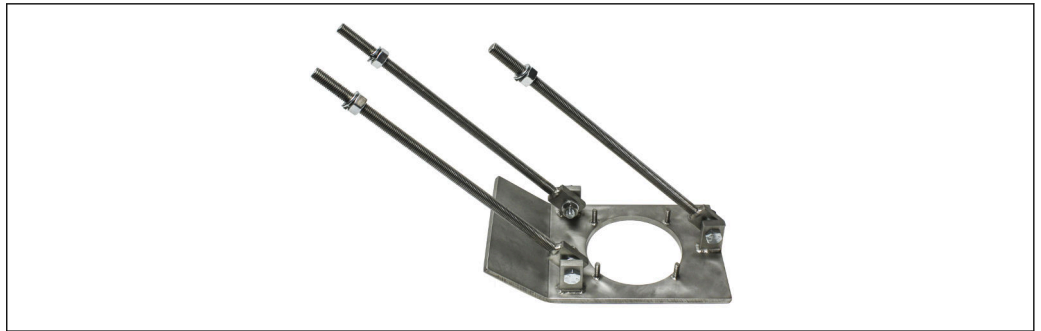
8 *Montaż czujnika okrągłego nad przenośnikiem taśmowym.*

A *Minimalne zakrycie czujnika; zależnie od modelu zastosowanego czujnika*

i Ważne jest, aby w zależności od rodzaju materiału ustawić odpowiedni kąt montażowy uchwytu (2 ... 3 °). Kąt ten nie może być zbyt mały lub zbyt duży, a jego wartość zależy od materiału znajdującego się na taśmie przenośnika. Istotne jest również, aby podczas przepływu materiału cała powierzchnia czujnika była całkowicie pokryta. Należy jednak unikać zbrylania lub gromadzenia się materiału.

Zastosowanie przewodnicy liniowej

Do pomiarów wilgotności materiałów na przenośniku taśmowym można użyć przewodnicy ślizgowej ze stali 1.4301.

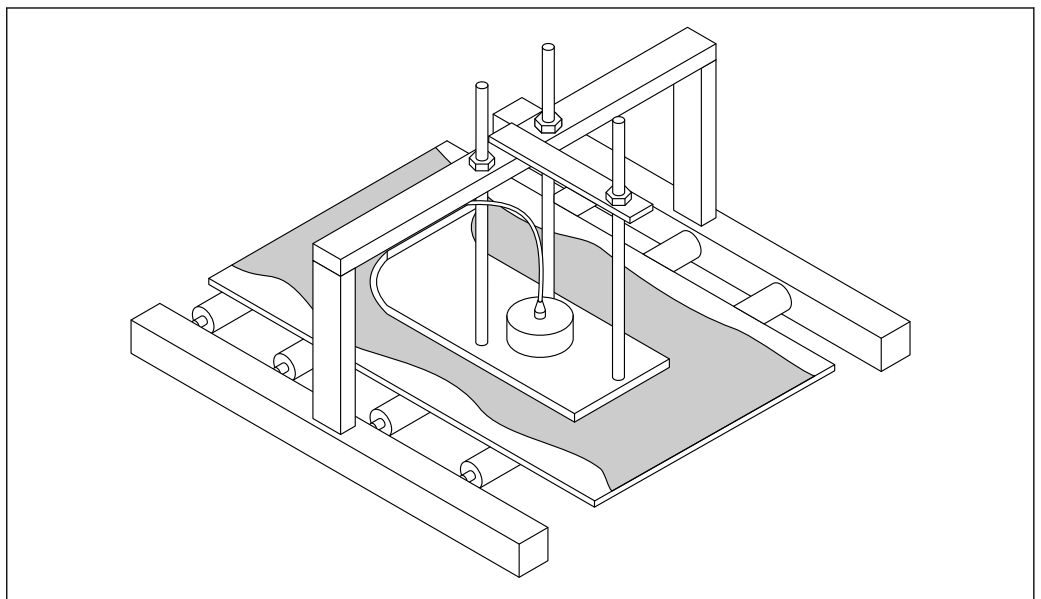


A0043696

9 Prowadnica liniowa

Materiał: stal 1.4301, powierzchnia prowadnicy bez pokrycia

Wraz z prowadnicą liniową dostarczane są odpowiednie śruby.



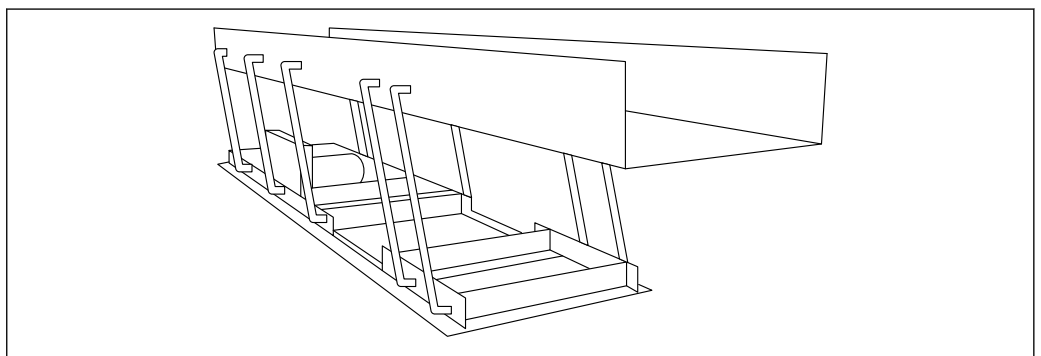
A0037441

10 Przykładowy montaż z wykorzystaniem prowadnicy liniowej

i Użytkownik musi zapewnić uchwyt odpowiedni dla danego przenośnika taśmowego.

Montaż czujnika okrągłego w zsuwni wibracyjnej

Czujnik okrągły można zamontować bezpośrednio w zsuwni wibracyjnej. Czujnik należy zamontować w miejscu, w którym warstwa materiału pokrywającego powierzchnię czujnika ma grubość co najmniej 60 mm (zależnie od wilgotności).



A0037444

11 Zsuwnia wibracyjna


Czujnik okrągły, dodatkowe wskazówki montażowe

- Czujnik okrągły można zamocować nad taśmą przenośnika za pomocą opcjonalnego uchwytu uniwersalnego lub sań ślizgowych. Może to prowadzić do stałego zagęszczania materiałów, a tym samym do dokładniejszych pomiarów, szczególnie w przypadku materiałów niejednorodnych lub bardzo luźno płynących. Materiał nie zbryla się, ponieważ czujnik jest do niego dociskany.
- Jeżeli podłoga lub powierzchnia są nierówne, należy zamontować czujnik okrągły w ich najwyższym punkcie. Nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w celi pomiarowej, ponieważ mogłoby to zafałszować pomiar.
- Jeżeli czujnik okrągły jest montowany w obszarze, w którym występują silne zawirowania, zaleca się stosowanie trybu pracy CA lub CK z dłuższym czasem uśredniania.
- W przypadku gdy nad całą pomiarową odbywa się mieszanie materiału za pomocą łopatek lub zgarniaków, należy pamiętać, aby nie pozostawiać nad nią prześwitu, który mógłby spowodować tworzenie się na powierzchni stałej warstwy materiału.
- Czujnik okrągły nie powinien być montowany w bezpośrednim sąsiedztwie elektrycznych źródeł zakłóceń takich jak silniki.
- W przypadku zakrzywionych powierzchni montażowych w zbiornikach cylindrycznych, środek czujnika powinien być ustawiany zgodnie z promieniem ściany zbiornika, tak aby nie zakłócać promieniowego przepływu materiału w zbiorniku. Czujnik nie powinien wystawać ani być uderzany przez łopatki lub zgarniaki.

Warunki pracy: środowisko

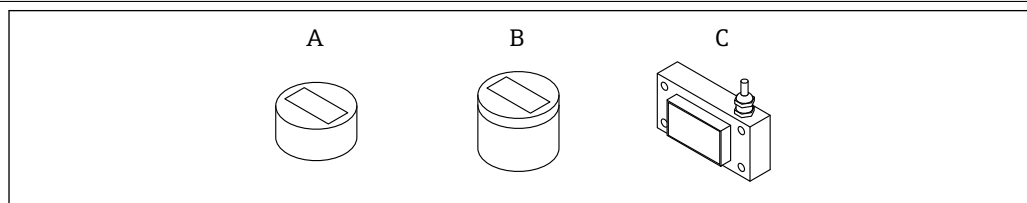
Zakres temperatury otoczenia	Przy obudowie: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Temperatura składowania	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Wysokość pracy	Maks. 2 000 m (6 600 ft) n.p.m.
Stopień ochrony	IP67

Warunki pracy: proces

Zakres temperatury procesowej	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wersja standardowa 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) ■ Wersja wysokotemperaturowa: 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) (niedostępna w przypadku czujnika okrągłego w wersji krótkiej)
	<p> Pomiar wilgotności poniżej 0 °C (32 °F) jest niemożliwy.</p> <p>Nie można wyznaczyć zawartości wody w lodzie (zamarznięta woda).</p>

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja

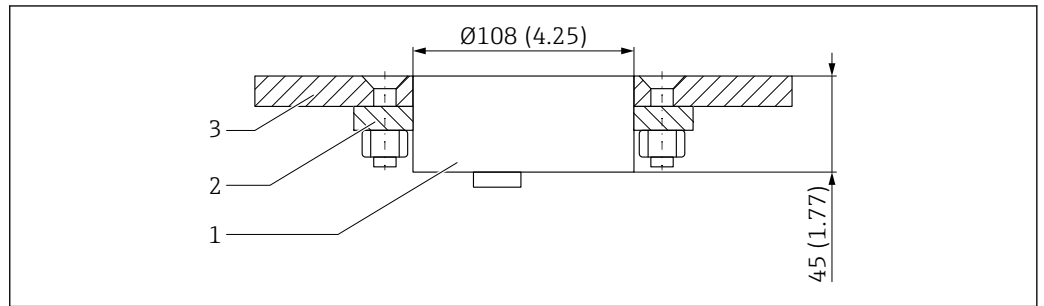


 12

- A Czujnik okrągły, wersja krótka
 B Czujnik okrągły, wersja średnia
 C Czujnik prostokątny

Konstrukcja czujnika okrągłego, wersja krótka

Wymiary



A0037420

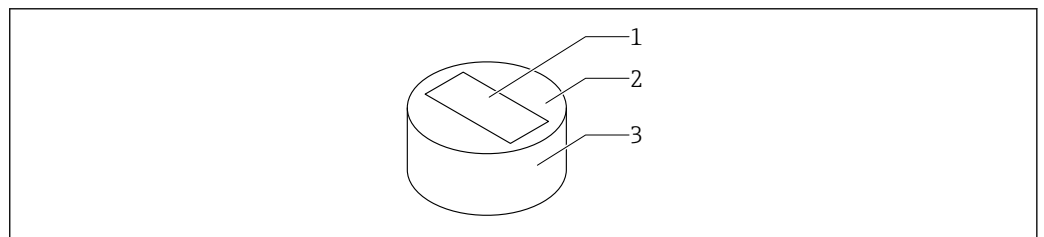
13 Wymiary montażowe czujnika okrągłego, wersja krótka. Jednostka miary mm (in)

- 1 Czujnik okrągły, wersja krótka
- 2 Kołnierz montażowy
- 3 Ścianka zbiornika

Masa

1,25 kg (2,76 lb)

Materiał



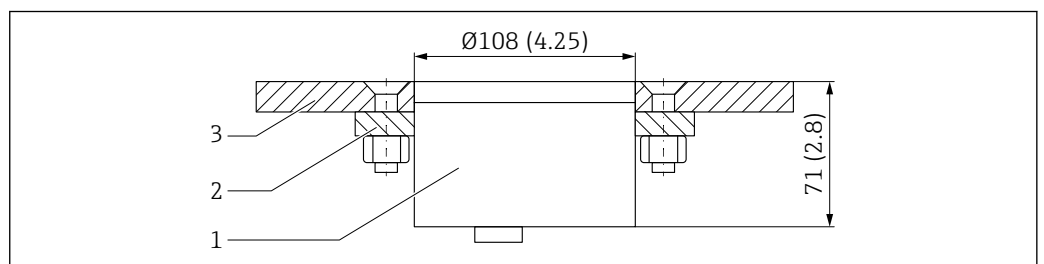
A0037491

14 Materiały zastosowane w czujniku okrągłym, wersja krótka

- 1 Cella pomiarowa; ceramiczna (tlenek glinu)
- 2 Płyta czujnika; 1.4301
- 3 Obudowa; 1.4301

Konstrukcja czujnika okrągłego, wersja średnia

Wymiary



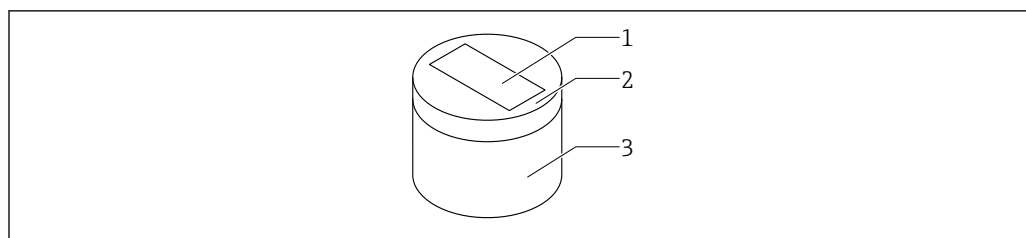
A0037421

15 Wymiary montażowe czujnika okrągłego, wersja średnia. Jednostka miary mm (in)

- 1 Czujnik okrągły, wersja średnia
- 2 Kołnierz montażowy
- 3 Ścianka zbiornika

Masa

2,55 kg (5,62 lb)

Materiał

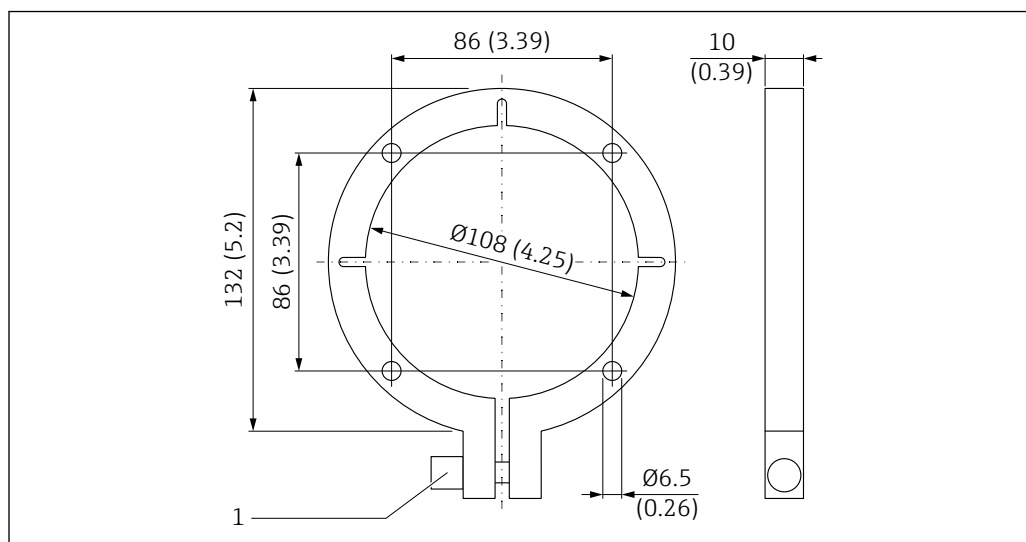
A0040106

16 *Materiały zastosowane w czujniku okrągłym, wersja średnia*

- 1 Cella pomiarowa; ceramiczna (tlenek glinu)
- 2 Głowica czujnika (wymierna); 1.4301
- 3 Obudowa; 1.4301

**Kołnierz montażowy
Ø108 mm**

Kołnierz montażowy dla czujnika okrągłego w wersji krótkiej lub średniej jest zamawiany zwykle wraz z urządzeniem. W tym celu należy wybrać odpowiedni kod produktu.



A0037423

17 *Kołnierz montażowy Ø108 mm*

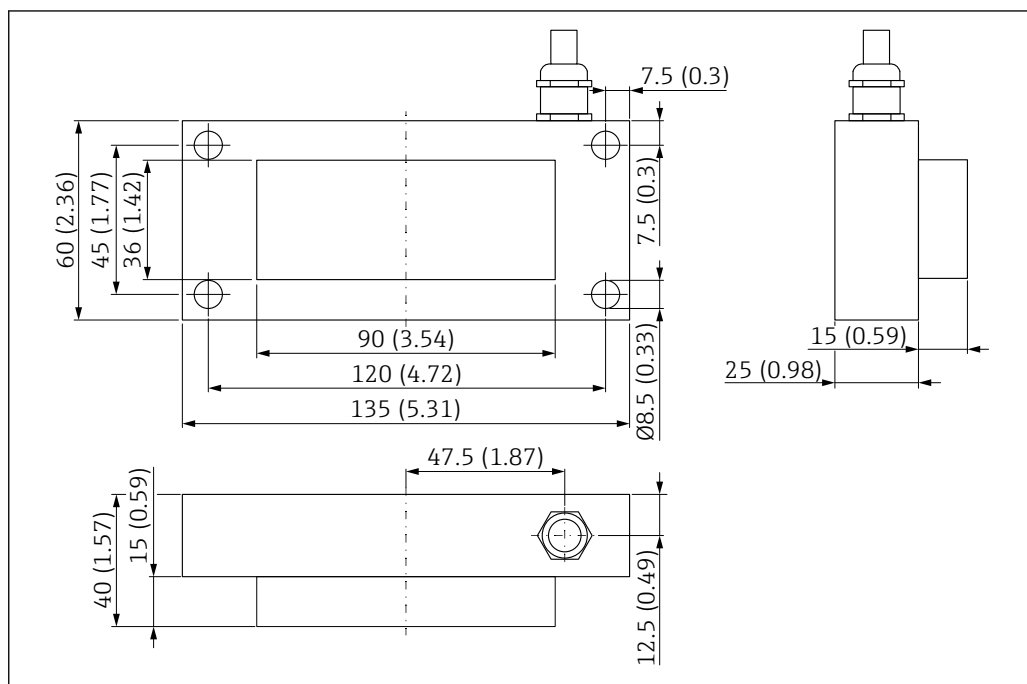
- 1 Klucz imbusowy M6

Materiał

Stal k.o. 1.4301

Konstrukcja czujnika prostokątnego

Wymiary

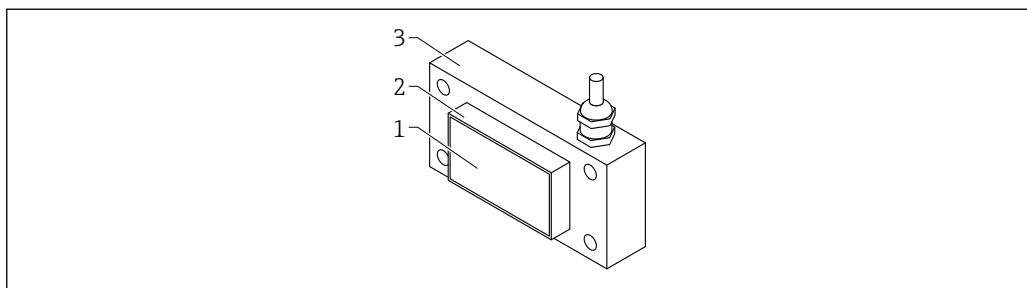


18 Wymiary czujnika prostokątnego. Jednostka miary mm (in)

Masa

1,27 kg (2,8 lb)

Materiał



19 Materiały zastosowane w czujniku prostokątnym

- 1 Cella pomiarowa; ceramiczna (tlenek glinu)
- 2 Czujnik; 1.4301
- 3 Obudowa; 1.4301

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym, poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

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

Przyrządy ciśnieniowe z przyłączem kątowym 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.

Zgodność z dyrektywą RoHS

Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, określone w dyrektywie 2011/65/WE (RoHS 2).

Informacje dotyczące zamawiania

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com :

1. Kliknąć Corporate (strona korporacyjna)
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę produktową

Przycisk Konfiguracja, znajdujący się na prawo od zdjęcia, otwiera Konfigurator produktu.

**Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu**

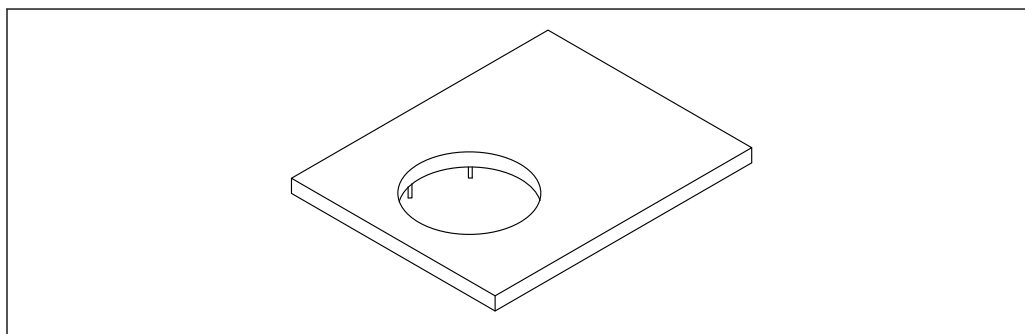
- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub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

Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu**Płyta do czujnika okrągłego**

Z wycięciem na czujnik Ø108 mm

Płytę do czujnika okrągłego można zamówić razem z przyrządem, wykorzystując pozycję kodu zamówieniowego "Akcesoria załączone".



A0037579

20 Płyta z wycięciem na czujnik Ø108 mm

Materiał


Stal k.o. 1.4301

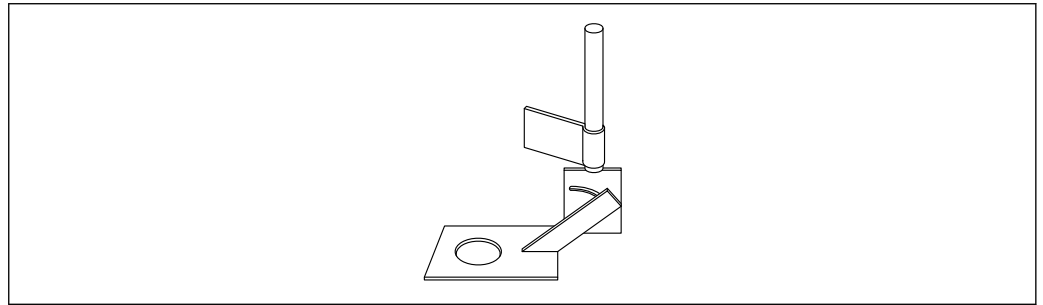
Wymiary

- Długość: 300 mm (11,81 in)
- Szerokość: 200 mm (7,87 in)
- Wysokość: 6 mm (0,24 in)


Uchwyt uniwersalny z mechanizmem pochylania czujnika okrągłego

Uchwyt uniwersalny dla czujnika okrągłego można zamówić razem z przyrządem, wykorzystując pozycję kodu zamówieniowego "Akcesoria załączone".

-  Mechanizm pochylania z głowicą mocującą. Do montażu przyrządu pod zsytem silosu lub nad przenośnikiem taśmowym.



A0037577

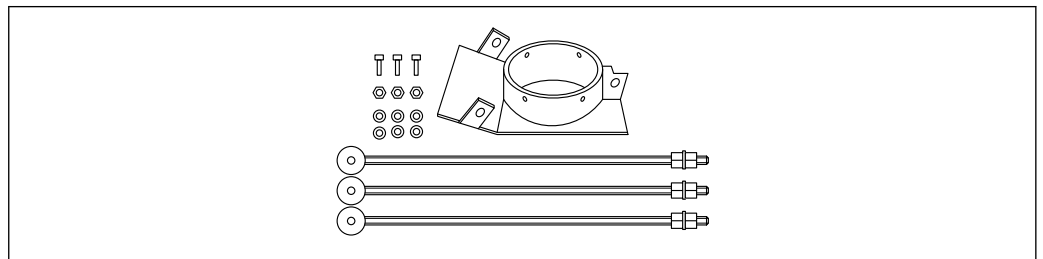
 21 Uchwyt uniwersalny z mechanizmem pochylania czujnika okrągłego

Materiał


Stal k.o. 1.4301

Prowadnica liniowa, do czujnika okrągłego

Prowadnicę liniową do czujnika okrągłego można zamówić razem z przyrządem; poz. kodu zam. "Akcesoria załączone".



A0037578

 22 Prowadnica liniowa

Materiał

- Mocowanie:
 - Stal k.o. 1.4301
- Prowadnica liniowa:
 - Stal k.o. 1.4301
- Powierzchnia prowadnicy:
 - Stal 1.4301, niepokrywana
- 3× śruby mocujące

-  Do montażu na przenośnikach taśmowych.

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

Instrukcja obsługi (BA)

Opis wszystkich parametrów przyrządu

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



www.addresses.endress.com
