Hydronix

Hydro-Probe/Hydro-Probe XT

Podręcznik instalacji

Numer katalogowy do ponownego zamówienia wyceny:	HD0675po
Wersja:	1.7.0
Data zmiany:	Kwiecień 2025 r.

Prawa autorskie

Informacje zawarte w niniejszej dokumentacji i opisane w niej produkty nie mogą być w całości lub w części modyfikowane ani powielane w jakiejkolwiek postaci bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Hydronix Limited, zwanej dalej firmą Hydronix.

© 2025

Hydronix Limited
Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road, Normandia
Guildford
Surrey
GU3 2DX
Zjednoczone Królestwo

Numer rejestracyjny firmy: 01609365 | Numer VAT: GB384155148

Wszelkie prawa zastrzeżone

ODPOWIEDZIALNOŚĆ KLIENTA

W przypadku stosowania produktu opisanego w niniejszej dokumentacji klient przyjmuje do wiadomości, że jest to złożony, programowalny system elektroniczny, który może nie być całkowicie wolny od błędów. Klient przyjmuje zatem odpowiedzialność za zapewnienie właściwej instalacji, uruchomienia, obsługi i konserwacji produktu przez kompetentne i odpowiednio przeszkolone osoby zgodnie z wszelkimi instrukcjami i dostępnymi środkami ostrożności oraz ze sprawdzonymi procedurami inżynieryjnymi, a także za szczegółowe sprawdzenie możliwości stosowania produktu w konkretnej sytuacji.

BŁĘDY W DOKUMENTACJI

Produkt opisany w niniejszej dokumentacji jest stale rozwijany i udoskonalany. Jakiekolwiek informacje techniczne i dane dotyczące produktu oraz sposobu jego użytkowania, w tym informacje zawarte w niniejszej dokumentacji, są dostarczane przez firmę Hydronix w dobrej wierze.

Firma Hydronix chętnie przyjmuje wszelkie komentarze i sugestie związane z produktem i niniejszą dokumentacją.

UZNANIE PRAWNE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View i Hydro-Control są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Hydronix Limited.

INFORMACJE OD KLIENTÓW

Hydronix nieustannie szuka możliwości ulepszania nie tylko produktów, ale także usług oferowanych swoim klientom. Zapraszamy do zgłaszania wszystkich propozycji ewentualnych zmian i poprawek oraz wszelkich innych uwag i opinii dotyczących usprawniania naszej działalności za pośrednictwem krótkiego formularza dostępnego na stronie www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Jeśli informacja dotyczy produktu z certyfikatem Atex lub związanej z tym usługi, prosimy o podanie również, o ile to możliwe, swoich danych kontaktowych, modelu oraz numeru seryjnego urządzenia. Dzięki temu będziemy mogli skontaktować się z Państwem, aby przekazać wszelkie ewentualnie niezbędne informacje dotyczące bezpieczeństwa. Nie ma obowiązku podawania danych kontaktowych; niezależnie od tego wszystkie przekazane informacje będą traktowane jako dane poufne.

Biura firmy Hydronix

Siedziba główna w Wielkiej Brytanii

Adres: Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey GU3 2DX
United Kingdom

Tel.: +44 1483 468900

E-mail: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Witryna internetowa: www.hydronix.com

Biuro w Ameryce Północnej

Działalność biura obejmuje Amerykę Północną i Południową, terytoria Stanów Zjednoczonych, Hiszpanię i Portugalię.

Adres: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

Tel.: +1 888 887 4884 (nr bezpłatny)
+1 231 439 5000
Faks: +1 888 887 4822 (nr bezpłatny)
+1 231 439 5001

Biuro w Europie

Działalność biura obejmuje Europę Środkową, Rosję i Afrykę Południową.

Tel.: +49 2563 4858
Faks: +49 2563 5016

Biuro we Francji

Tel.: +33 652 04 89 04

Historia zmian

Nr zmiany	Data	Opis zmiany
1.2.0	Luty 2016 r.	Pierwsze wydanie
1.3.0	Maj 2016 r.	Niewielka aktualizacja
1.4.0	Grudzień 2017 r.	Niewielka aktualizacja
1.5.0	Styczeń 2020 r.	Niewielka aktualizacja
1.7.0	Kwiecień 2025 r.	Dodano punkt oceny ryzyka, dodano punkt konserwacji, zaktualizowano punkt danych technicznych. Informacje o położeniu czujnika zostały zaktualizowane. Usunięto informacje o przenośniku łańcuchowym, przenośniku ślimakowym i instalacjach kanałowych.

Spis treści

Rozdział 1 Instalacja czujnika Hydro-Probe 11
1 Informacje ogólne dotyczące wszystkich zastosowań 12
2 Umiejscowienie czujnika 13
3 Konserwacja 18

Rozdział 2 Zabezpieczenie antykorozyjne 19
1 Zabezpieczenie antykorozyjne 19

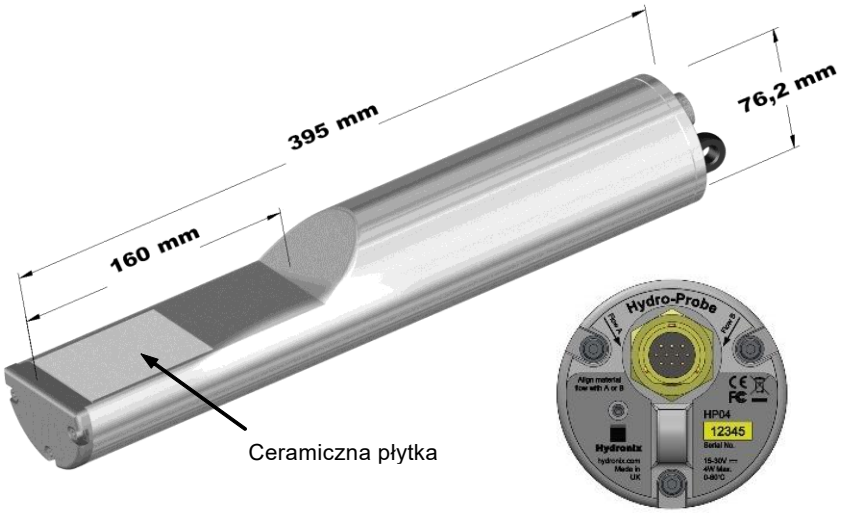
Rozdział 3 Dane techniczne 21
1 Dane techniczne 21

Załącznik A Odniesienia do dokumentów 25
1 Odniesienia do dokumentów 25

Załącznik B Oceny ryzyka 27
1 Oceny ryzyka 27

Spis rysunków

Rysunek 1: Czujnik Hydro-Probe 11
Rysunek 2: Kąt montażu czujnika Hydro-Probe a przepływ materiału 12
Rysunek 3: Mocowanie deflektora chroniącego przez uszkodzeniami 12
Rysunek 4: Warunki instalacji na zewnątrz 13
Rysunek 5: Widok z góry na czujnik Hydro-Probe zamontowany w zasobniku 13
Rysunek 6: Montaż czujnika Hydro-Probe w zwężce zasobnika 14
Rysunek 7: Montaż czujnika Hydro-Probe w ścianie zasobnika 14
Rysunek 8: Montaż czujnika Hydro-Probe w dużych zasobnikach 15
Rysunek 9: Montaż na podajniku wstrząsowym 15
Rysunek 10: Montaż czujnika Hydro-Probe na przenośniku taśmowym 16
Rysunek 11: Czujnik Hydro-Probe ustawiony pod kątem 45° w celu uniknięcia odkładania się materiału 16
Rysunek 12: Standardowa tuleja (nr katalogowy 0025) 17
Rysunek 13: Tuleja przedłużająca (nr katalogowy 0026) 17
Rysunek 14: Tuleja kołnierzowa (nr katalogowy 0024A) 18
Rysunek 15: Urządzenie Hydro-Probe zainstalowane w pojemniku na kruszywo 19
Rysunek 16: Urządzenie Hydro-Probe zainstalowane w tulei przedłużającej 19
Rysunek 17: Hydro-Probe z utworzoną pętlą ściekową 20
Rysunek 18: Osłona czujnika Hydro-Probe 20
Tabela 1: Rozmiar szkody 27
Tabela 2: Prawdopodobieństwo szkody 27
Tabela 3: Kategoria ryzyka 27



Rysunek 1: Czujnik Hydro-Probe

Dostępne akcesoria:

0023	Pierścień zaciskowy do tulei kołnierzowej
0025	Standardowa tuleja
0026	Tuleja przedłużająca
0024A	Tuleja kołnierzowa (do montażu pionowego)
0975A	Kabel czujnika, dostępny w długościach: 4 m, 10 m, 25 m i 50 m
0975AT	Kabel czujnika z zakończeniem sieciowym, dł: 4 m, 10 m, 25 m i 50 m
0116	Zasilacz o mocy 30 W (dla maksymalnie 4 czujników)
0067	Puszka przyłączowa (IP56, 10 zacisków)
0049A	Konwerter RS232/485 (do montażu na szynie DIN)
0049B	Konwerter RS232/485 (9-stykowe złącze typu D do puszki zaciskowej)
SIMxx	Moduł interfejsu USB czujnika wraz z kablami i zasilaczem
EAK01	Zestaw adaptera sieci Ethernet
EPK01	Zestaw zasilający sieci Ethernet

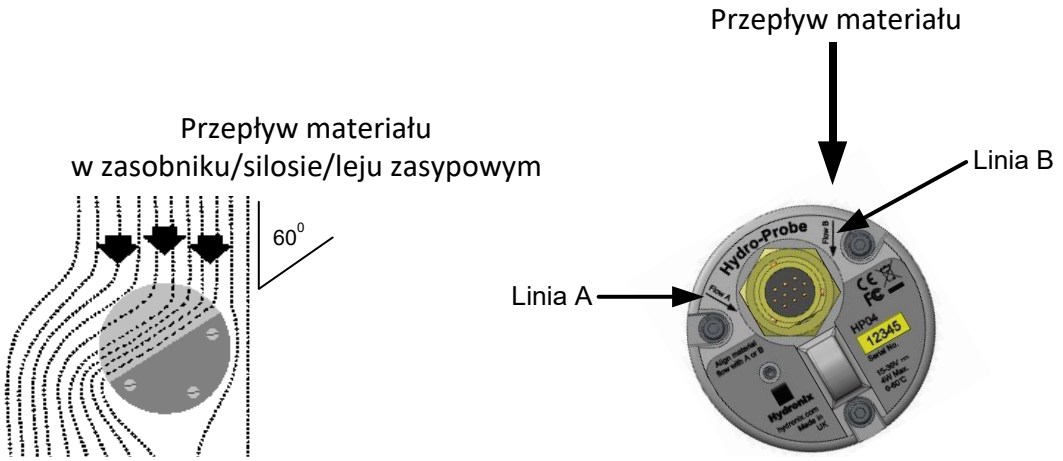
Oprogramowanie Hydro-Com do konfiguracji i diagnostyki jest dostępne bezpłatnie do pobrania w witrynie www.hydronix.com.

Ten Podręcznik instalacji czujników Hydro-Probe/Hydro-Probe XT ma zastosowanie wyłącznie do czujników o numerach katalogowych HP04 i HPXT02 oraz wyższych. Podręczniki użytkownika starszych modeli czujnika Hydro-Probe można pobrać ze strony www.hydronix.com.

1 Informacje ogólne dotyczące wszystkich zastosowań

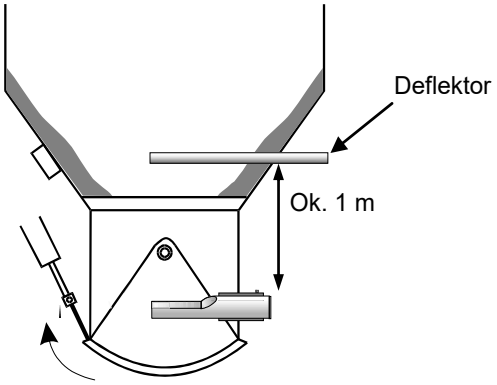
Poniżej przedstawiono wskazówki dotyczące prawidłowego umiejscowienia czujnika:

- Powierzchnia detekcji czujnika (ceramiczna płytka pomiarowa) zawsze powinna być umieszczona na drodze płynnie i stabilnie przemieszczającego się materiału.
- Czujnik nie może zakłócać przepływu materiału.
- Czujnik należy umiejscowić w taki sposób, aby był on łatwo dostępny w celu przeprowadzania rutynowych czynności konserwacyjnych.
- Aby zapobiec uszkodzeniu czujnika wskutek drgań, należy go umieścić jak najdalej od ich źródła.
- Aby ograniczyć zjawisko przyklejania się materiału do czujnika, należy go ustawić ceramiczną płytką pomiarową pod kątem 60° do strumienia materiału (jak pokazano poniżej). Służą do tego linie A i B na nalepce — jedna z nich powinna być zbieżna z kierunkiem ruchu materiału.
- Zaleca się, aby w pobliżu miejsca pobierania próbek zamontować przełącznik pozwalający ręcznie uruchamiać uśrednianie odczytów czujnika na potrzeby kalibracji. Szczegóły połączenia zawiera Podręcznik instalacji elektrycznej HD0678.
- Punkt pobierania próbek do kalibracji musi się znajdować jak najbliżej czujnika (maks. 150 mm za czujnikiem).



Rysunek 2: Kąt montażu czujnika Hydro-Probe a przepływ materiału

Przy napełnianiu zasobnika/silosu/leja zasypowego kruszywem gruboziarnistym (>12 mm) ceramiczna płytka pomiarowa jest narażona na uszkodzenie wskutek bezpośredniego lub pośredniego uderzenia. Aby tego uniknąć, nad czujnikiem należy zamontować deflektor.

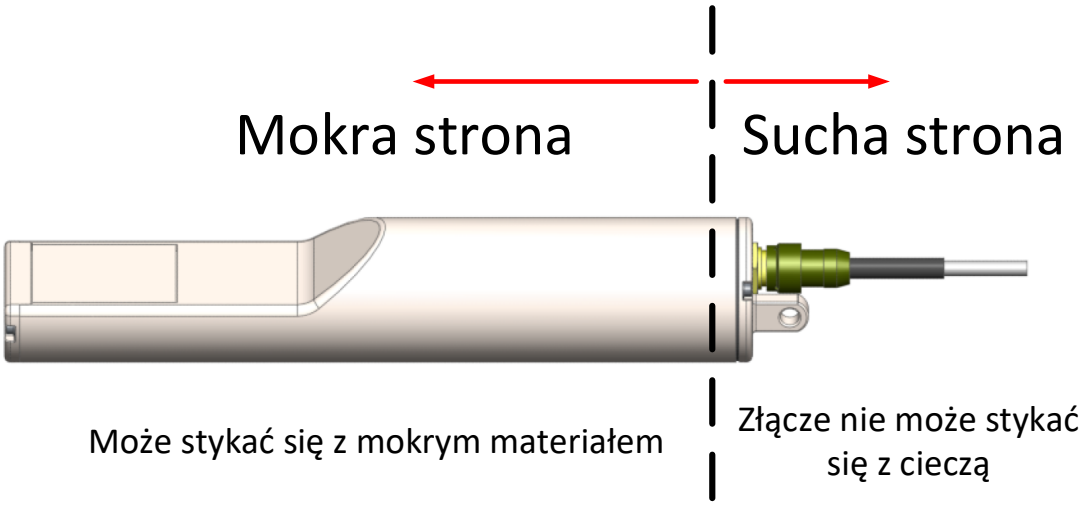


Rysunek 3: Mocowanie deflektora chroniącego przez uszkodzeniami

2 Umiejscowienie czujnika

Czujnik można zamontować na zewnątrz. „Mokra strona" czujnika jest przeznaczona do kontaktu z mokrym materiałem. „Sucha strona” czujnika nie może mieć kontaktu z żadną cieczą.

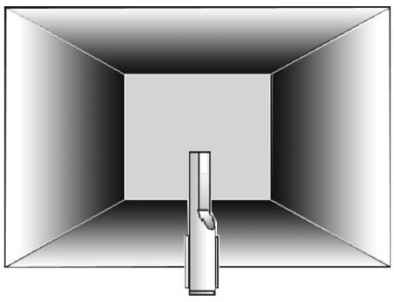
Optymalne umiejscowienie czujnika różni się w zależności od rodzaju instalacji. Na kolejnych stronach opisano niektóre dostępne opcje. Na stronie 16 wymieniono kilka zestawów montażowych do mocowania czujnika w różnych położeniach.



Rysunek 4: Warunki instalacji na zewnątrz

2.1 Montaż w zasobniku/silosie/leju zasypowym

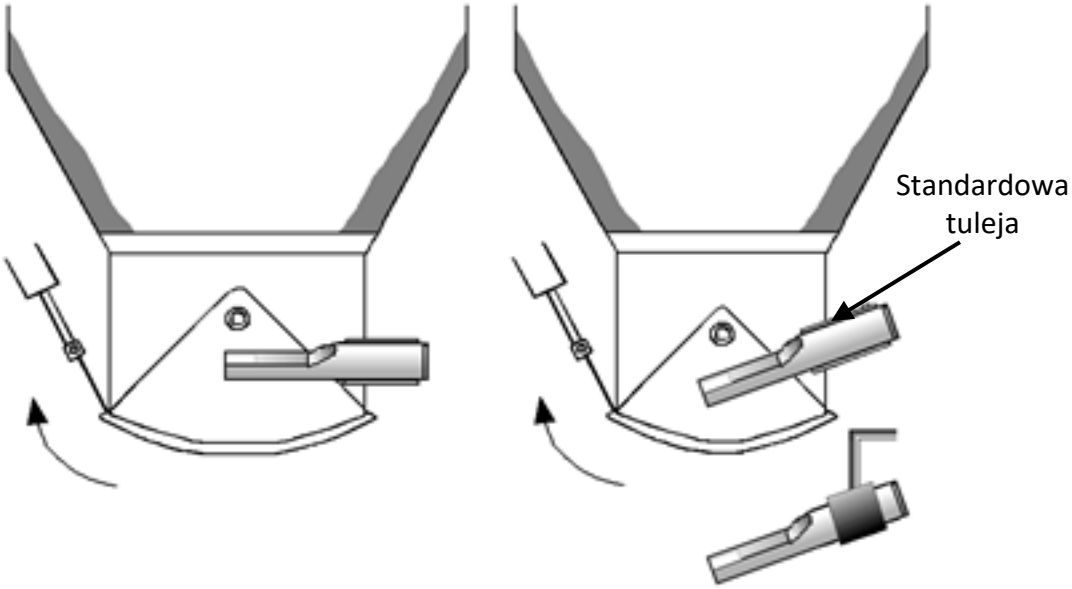
Czujnik można zamontować w zwężce lub ścianie zasobnika, tak aby ceramiczna płytka pomiarowa znajdowała się na środku przepływu (patrz niżej).



Rysunek 5: Widok z góry na czujnik Hydro-Probe zamontowany w zasobniku

2.2 Montaż na zwężce

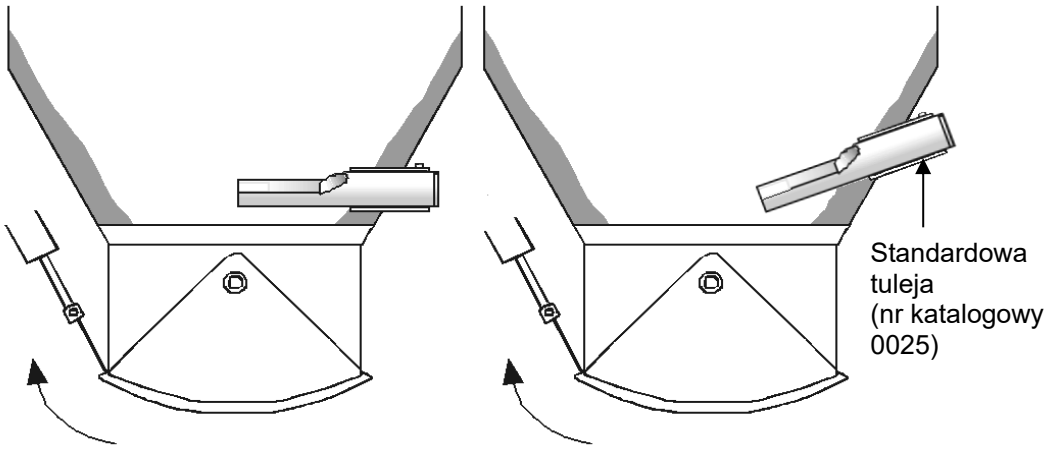
Czujnik należy umieścić naprzeciwko otwieranej klapy na środku zwężki. Jeśli będzie zamontowany po tej samej stronie co ramię, musi być przechylony w stronę środka. W razie braku miejsca czujnik można zamontować pod zasobnikiem.



Rysunek 6: Montaż czujnika Hydro-Probe w zwężce zasobnika

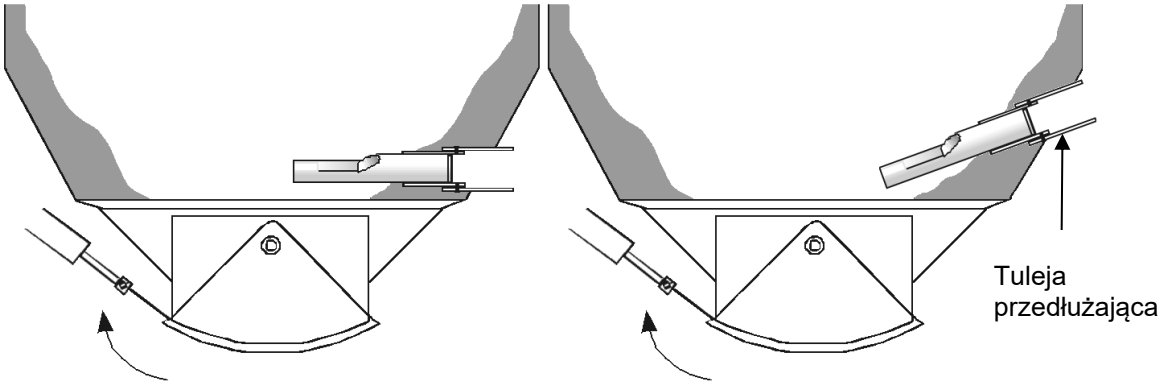
2.3 Montaż na ścianie zasobnika

Czujnik można umieścić poziomo na ścianie zasobnika, a w razie braku miejsca pod kątem 45°, używając do tego standardowej tulei (nr kat.: 0025).



Rysunek 7: Montaż czujnika Hydro-Probe w ścianie zasobnika

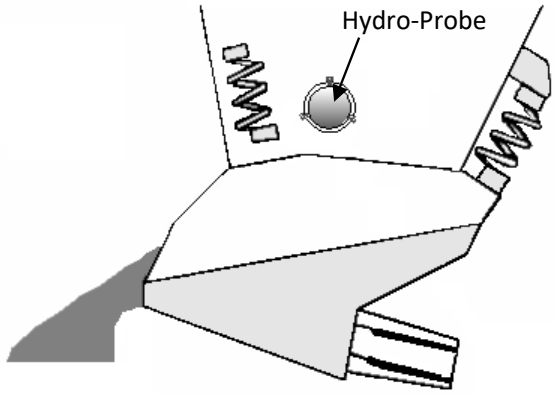
Jeśli czujnik nie sięga głównego strumienia materiału, należy użyć tulei przedłużającej (nr katalogowy 0026), jak pokazano poniżej.



Rysunek 8: Montaż czujnika Hydro-Probe w dużych zasobnikach

2.4 Montaż na podajniku wstrząsowym

W podajnikach wstrząsowych czujnik zazwyczaj jest instalowany przez producenta. Dokładniejsze informacje o umiejscowieniu można otrzymać bezpośrednio w firmie Hydronix. Trudno przewidzieć, którędy dokładnie będzie płynął materiał, niemniej jednak zaleca się pozycjonowanie w sposób przedstawiony poniżej.

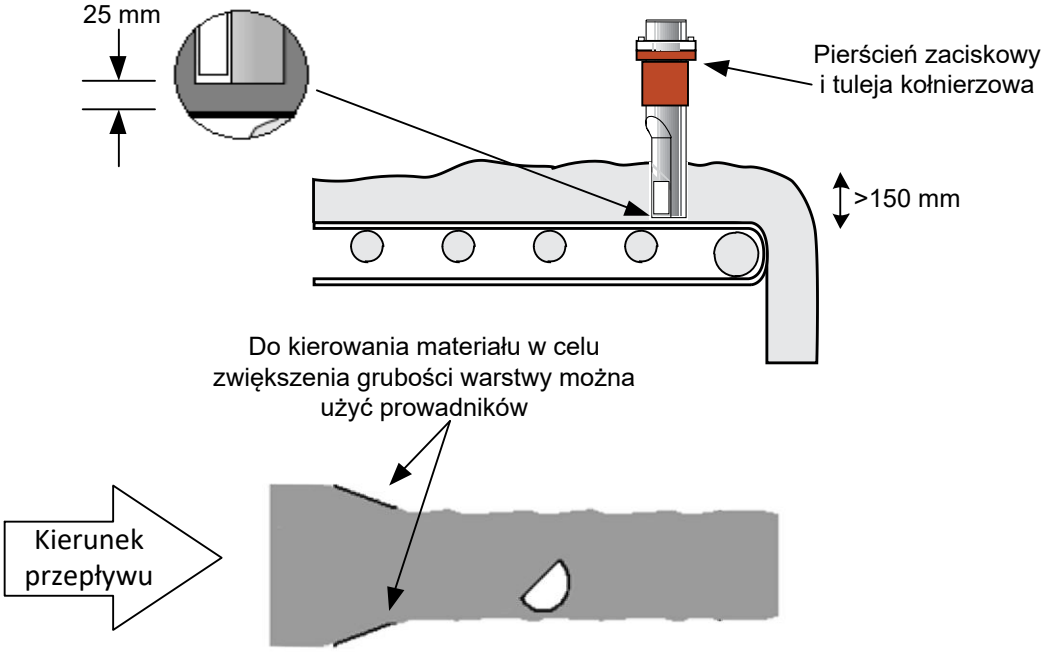


Rysunek 9: Montaż na podajniku wstrząsowym

2.5 Montaż na przenośniku taśmowym

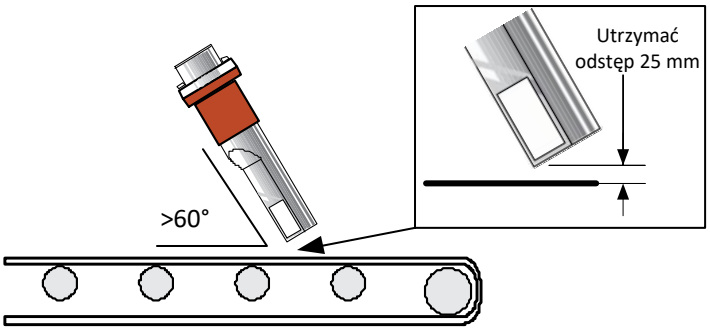
Czujnik należy przymocować do odpowiedniej poprzeczki za pomocą tulei kołnierzowej (0024A) i pierścienia zaciskowego (0023).

- Ustawić odstęp co najmniej 25 mm między czujnikiem a taśmą przenośnika przy warstwie materiału co najmniej 150 mm.
- Ustawić płytkę ceramiczną czujnika pod kątem 45° do przesuwającego się materiału.
- Aby utrzymać stabilną warstwę materiału, po bokach przenośnika można zamontować prowadniki (patrz niżej).



Rysunek 10: Montaż czujnika Hydro-Probe na przenośniku taśmowym

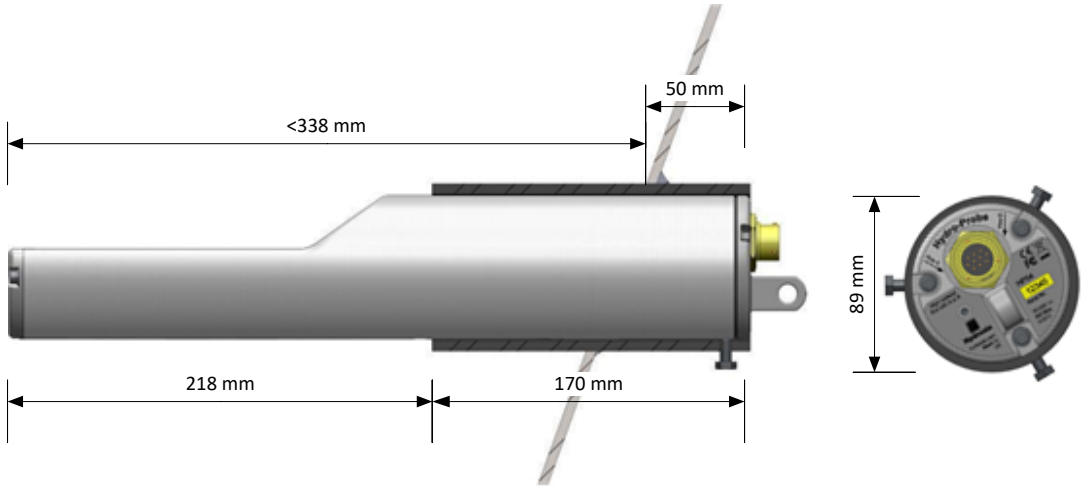
- Aby ograniczyć gromadzenie się materiału, korpus czujnika Hydro-Probe można ustawić pod kątem od 90° do 60° względem taśmy przenośnika. Ważne jest zachowanie kąta 45° względem strumienia materiału oraz odstępu 25 mm od taśmy przenośnika (zob. Rysunek 11).



Rysunek 11: Czujnik Hydro-Probe ustawiony pod kątem 45° w celu uniknięcia odkładania się materiału

Hydronix oferuje trzy akcesoria montażowe.

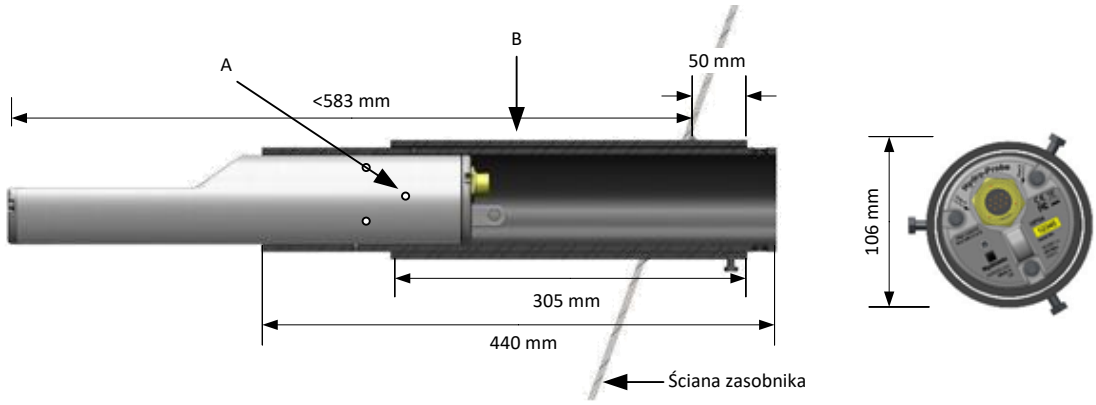
2.6 Standardowa tuleja (nr katalogowy 0025)



Rysunek 12: Standardowa tuleja (nr katalogowy 0025)

2.7 Tuleja przedłużająca (nr katalogowy 0026)

Do montażu w większych zasobnikach



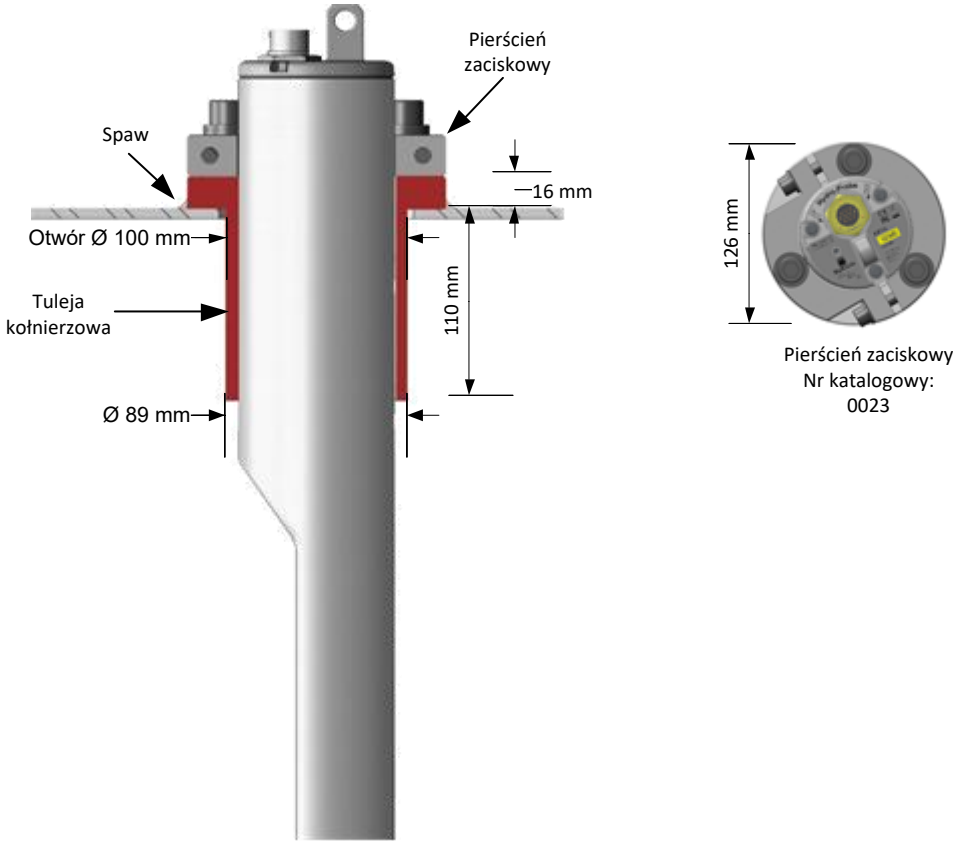
A — Czujnik jest przymocowany do wewnętrznej tulei za pomocą 6 wkrętów imbusowych (na gwinty wkrętów nałożyć środek Locktite lub podobny)

B — Zewnętrzna tuleja przyspawana do zasobnika

Rysunek 13: Tuleja przedłużająca (nr katalogowy 0026)

2.8 Tuleja kołnierzowa (nr katalogowy 0024A)

Do instalacji wymagających montażu pionowego używać w połączeniu z pierścieniem zaciskowym Hydronix (nr katalogowy 0023). W celu włożenia tulei kołnierzowej należy najpierw wywiercić otwór o średnicy 100 mm.



Rysunek 14: Tuleja kołnierzowa (nr katalogowy 0024A)

3 Konserwacja

- Urządzenie nie zawiera żadnych części wymagających serwisowania przez użytkownika. Urządzenia nie wolno otwierać, modyfikować ani samodzielnie naprawiać. W przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego działania urządzenie należy odesłać do naprawy.
- Przeprowadzać należy okresowe przeglądy czujnika, aby upewnić się, że nie uległ żadnym uszkodzeniom ani nie wykazuje nadmiernego zużycia. W przypadku wykrycia usterki należy natychmiast zaprzestać korzystania z czujnika i zlecić jego naprawę.
- Pozostających pod napięciem przewodów podłączonych do czujnika nie wolno rozłączać.
- Okresowa kontrola ceramicznej powierzchni czujnika pod kątem inkrustacji stwardniałym, suchym materiałem. Jeśli inkrustacje istnieją, ceramiczną powierzchnię należy wyczyścić wodą. Nie są wymagane żadne środki czyszczące.

1 Zabezpieczenie antykorozyjne

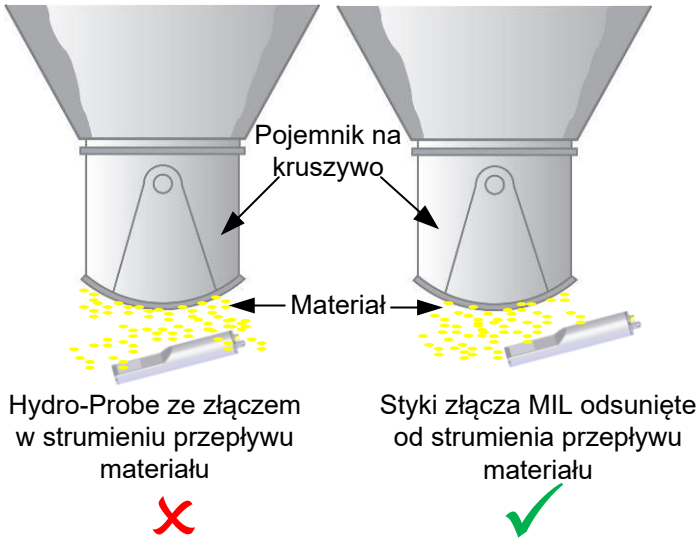
Korpus czujnika należy nasmarować smarem litowym przed włożeniem go do tulei montażowej. Smar należy trzymać z dala od uszczelki zaślepki i ceramicznej powierzchni pomiarowej. Jeśli smar wejdzie w kontakt z ceramiczną powierzchnią pomiarową lub uszczelką, należy zetrzeć go wilgotną szmatką.

W sytuacjach gdy używane są materiały powodujące korozję, istnieje ryzyko uszkodzenia złącza kabla. Ochrona przed korozją jest możliwa po wprowadzeniu kilku prostych zmian w sposobie instalacji czujnika.

1.1 Umiejscowienie czujnika

Czujnik należy umieścić tak, aby materiał nie stykał się ze złączem (zob. Rysunek 15).

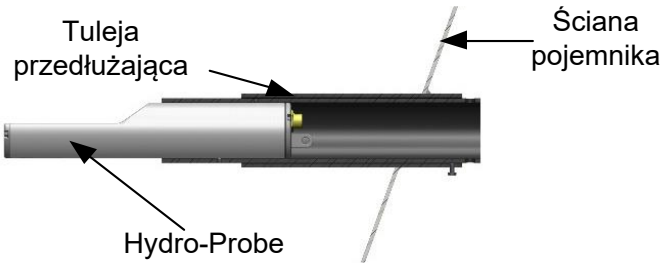
Aby uzyskać dokładne pomiary wilgotności, czujnik musi przez cały czas pozostawać w głównym strumieniu przepływu materiału.



Rysunek 15: Urządzenie Hydro-Probe zainstalowane w pojemniku na kruszywo

1.1.1 Tuleja przedłużająca

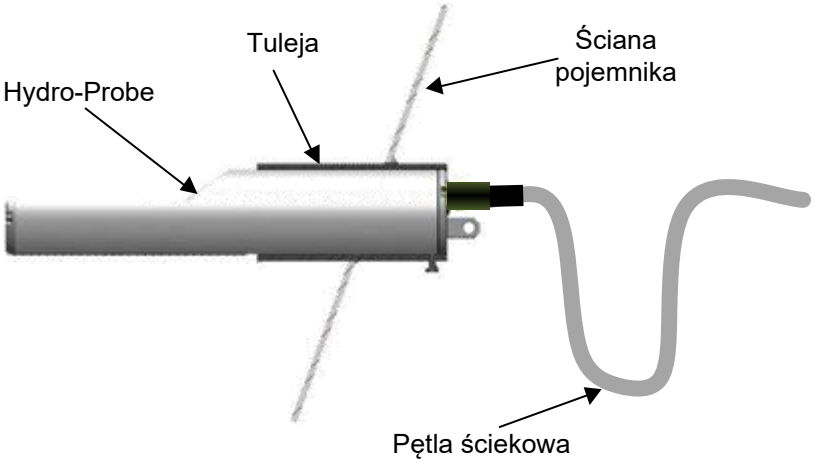
Zamontowanie czujnika w tulei przedłużającej (nr katalogowy 0026) ochroni złącze przed spadającym materiałem. Zobacz Rysunek 16.



Rysunek 16: Urządzenie Hydro-Probe zainstalowane w tulei przedłużającej

1.1.2 Pętla ściekowa

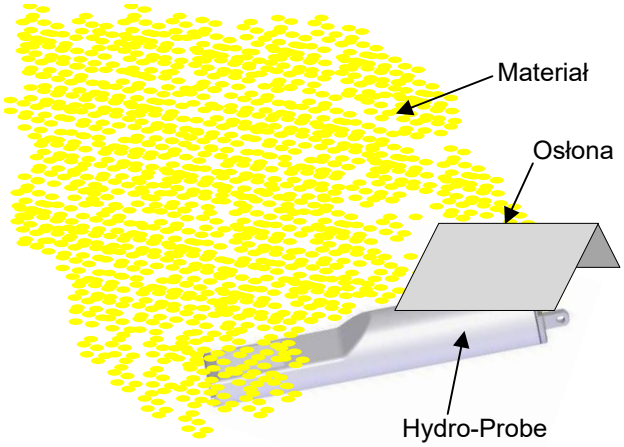
Konstrukcja złącza zapobiega wnikaniu wody, jednak dodatkowo zaleca się ułożenie kabla w pętlę ściekową. Zobacz Rysunek 17.



Rysunek 17: Hydro-Probe z utworzoną pętlą ściekową

1.1.3 Osłona

Zamontuj osłonę górnej części czujnika, która odchyla materiał od złącza. Zobacz Rysunek 18. Do uszczelnienia złącza można też użyć taśmy samowulkanizującej.



Rysunek 18: Osłona czujnika Hydro-Probe

1 Dane techniczne

1.1 Wymiary i masa

Średnica:	76,2 mm (3 cale)
Długość:	395 mm (15,6 cala)
Masa:	4,6 kg (10,1 funta)

1.2 Konstrukcja

Korpus:	Odlew ze stali nierdzewnej
Płyta czołowa:	element ceramiczny

1.3 Temperatury robocze

Zakres temperatury roboczej:	Minimum	0°C (32°F)
	Maksimum:	+60°C (140°F)
Zakres temperatury wykrywania wilgotności:	Minimum:	0°C (32°F)
	Maksimum:	+60°C (140°F)
Zakres temperatury przechowywania:	Minimum:	-20°C (-4°F)
	Maksimum:	+75°C (167°F)

1.4 Środowisko robocze

Zakres wilgotności:	0–90% wilgotności względnej, bez kondensacji
Wysokość geograficzna znamionowa:	2000 metrów
Stopień zanieczyszczenia środowiska:	Stopień zanieczyszczenia: 2
Kategoria przepięcia:	Kategoria 1

1.5 Pole pomiarowe i zakres częstotliwości

Penetracja materiału:	Około 75–100 mm, w zależności od materiału.
Częstotliwość robocza:	760–870 mHz

1.6 Zakres pomiaru wilgotności

W materiałach masowych czujnik mierzy do punktu nasycenia włącznie.

1.7 Parametry elektryczne

Nominalny pobór mocy:		4 W
Zakres napięcia zasilania:	Minimum	15 VDC
	Maksimum:	30 VDC

Prąd włączenia: Maksymalnie 1 ADC

1.7.1 Wejścia/wyjścia cyfrowe

- Jedno konfigurowalne wejście cyfrowe: 15–30 VDC
- Jedno konfigurowalne wejście/wyjście cyfrowe:
  - specyfikacja wejścia 15–30 VDC
  - specyfikacja wyjścia: wyjście z otwartym kolektorem, prąd maksymalny 500 mA (wymagane zabezpieczenie nadmiarowoprądowe

1.7.2 Wyjście analogowe

Dwa konfigurowalne wyjścia w pętli prądowej 0–20 mA (odbiornik) lub 4–20 mA do podawania sygnału wilgotności lub temperatury. Sygnały wyjściowe czujnika można również konwertować na 0–10 VDC

1.8 Komunikacja cyfrowa (szeregowa)

Izolowany optycznie dwuprzewodowy port RS485 – do komunikacji szeregowej z uwzględnieniem zmieniania parametrów roboczych i diagnostyki czujnika.

1.9 Połączenia

Złącze na czujniku: MIL-DTL-26482. okrągłe 10-stykowe gniazdo męskie

1.9.1 Kabel czujnika

- Kabel ekranowany składający się z sześciu skręconych par (łącznie 12 żył); przewody o przekroju 0,35 mm^2 (22 AWG).
- Ekran: plecionka o pokryciu co najmniej 65% oraz folia aluminiowo-poliestrowa.
- Zalecane typy kabli: Belden 8306, Alpha 6373
- Opornik 500 omów — zaleca się opornik precyzyjny uszczelniony masą epoksydową o następujących parametrach technicznych: 500 omów, 0,1% 0,33 W
- Maksymalna długość kabla: 100 m, oddzielnie od wszelkich kabli zasilających sprzęt ciężki.

1.9.2 Uziemienie

Korpus czujnika jest połączony z ekranem kabla. Należy zapewnić ekwipotencjalne połączenie wszystkich elementów metalowych. W miejscach zagrożonych występowaniem błyskawic należy zastosować odpowiednie rozwiązania ochronne.

Ekran kabla czujnika jest połączony z korpusem czujnika. Aby zapobiec powstawaniu pętli zwarciowej doziemnej, nie wolno podłączać ekranu do pulpitu sterującego.

1.10 Tryby pomiaru

1.10.1 Hydro-Probe

Tylko Tryb F

1.10.2 Hydro-Probe XT

Tryb F, Tryb E i Tryb V

1.11 Wyjście do pomiaru stopnia Brix

Nie

1 Odniesienia do dokumentów

Ta sekcja zawiera wykaz wszystkich innych dokumentów przywołanych w niniejszym podręczniku użytkownika. Podczas czytania niniejszego podręcznika warto korzystać z poniższych materiałów.

Numer dokumentu	Tytuł
HD0678	Podręcznik instalacji elektrycznej czujnika wilgoci Hydronix
HD0679	Podręcznik konfiguracji i kalibracji czujników wilgoci Hydronix

1 Oceny ryzyka

Informacje zawarte w tym punkcie mają na celu pomoc w analizie ryzyka.

Grupa dotkliwości	Ludzie	Sprzęt / obiekt	Środowisko
Katastrofalne	Jedna lub więcej ofiar śmiertelnych	Utrata systemu lub urządzenia	Brak katastrofalnego wpływu na środowisko
Ciężkie	Uraz/choroba powodująca niepełnosprawność	Poważna utrata podsystemu lub uszkodzenie urządzenia	N.d.
Umiarkowane	Leczenie lub ograniczona aktywność zawodowa.	Niewielka utrata podsystemu lub uszkodzenie urządzenia	N.d.
Mniejsze	Tylko pierwsza pomoc	Niepoważne uszkodzenia sprzętu lub obiektu	N.d.

Tabela 1: Rozmiar szkody

Prawdopodobieństwo	Oczekiwana częstotliwość występowania
Często	Częściej niż pięć razy w roku.
Prawdopodobnie	Częściej niż raz w roku, ale nie częściej niż pięć razy w roku.
Możliwe	Częściej niż raz na pięć lat, ale nie częściej niż raz w roku.
Rzadko	Częściej niż raz na dziesięć lat, ale nie częściej niż raz na pięć lat.
Mało prawdopodobne	Nie częściej niż raz na dziesięć lat.

Tabela 2: Prawdopodobieństwo szkody

Ocena ryzyka / kategoria ryzyka			
Ryzyko	**Prawdopodobieństwo szkody**	**Rozmiar**	**Uwaga**
Porażenie prądem	Mało prawdopodobne	Mniejsze	Czujnik jest zasilany napięciem 24 VDC i nie spowoduje szkód.
Tłukąca się ceramika, latające odłamki	Mało prawdopodobne	Mniejsze	Czujnik powinien być zainstalowany za bramką bezpieczeństwa i w miejscu, w którym podczas pracy nie przebywają ludzie.

Tabela 3: Kategoria ryzyka

Skorowidz

Dane techniczne
- Maksymalny pobór mocy.....21
- Temperatura przechowywania 21
- Temperatura robocza 21
- Wilgotność.....21

Instalacja
- Umiejscowienie 13

Montaż
- Deflektor 12
- Informacje ogólne.....13

Opcje.....16
Podajniki wstrząsowe.....15
Przenośnik taśmowy 15
Tuleja kołnierzowa 18
Tuleja przedłużająca 17
Umiejscowienie 12
W ścianie zasobnika 14
W zwężce zasobnika.....13
Wskazówki 12
Zabezpieczenie antykorozyjne.....19