

Karta katalogowa Solitrend MMP20 (Opcja D)

Pomiar wilgotności materiałów



Zastosowanie

- Zakres pomiarowy: 0 ... 100 % vol. zawartości wody; zależnie od typu sondy
- Zakres przewodności materiału: 0 ... 20 dS/m (mS/cm), zależnie od typu sondy
- Stopień ochrony: urządzenie przenośne IP67, sondy IP68
- Błąd pomiaru: do $\pm 0,2$ %

Korzyści

- Przenośne urządzenie do pomiarów wilgotności w świeżym betonie, piasku i żwirze
- Łatwa obsługa za pomocą czterech przycisków
- Wydajne zasilanie bateryjne zapewniające wykonanie setek pomiarów
- Automatyczne wykrywanie sondy
- Urządzenie dostępne opcjonalnie w zestawie z wybraną sondą w walizce

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	3
Symbole	3
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	4
Zasada pomiaru	4
Kalibracja	4
Tryb pracy	4
Wielkości wejściowe	5
Zmienna mierzona	5
Zakres pomiarowy	5
Wielkości wyjściowe	5
Zasilanie	5
Napięcie zasilania	5
Parametry metrologiczne	5
Rozdzielczość wartości mierzonej	5
Warunki pracy: montaż	6
Warunki pracy: środowisko	6
Temperatura otoczenia	6
Temperatura składowania	6
Wysokość pracy	6
Stopień ochrony	6
Warunki pracy: proces	6
Temperatura medium	6
Konstrukcja mechaniczna	7
Konstrukcja	7
Terminal ręczny	7
Sonda dwuprętowa S1	8
Sonda dwuprętowa S1C	8
Sonda dwuprętowa S2	9
Sonda SWZ	10
Certyfikaty i dopuszczenia	10
Znak CE	10
Zgodność z dyrektywą RoHS	10
Kody zamówieniowe	10
Akcesoria	11
Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia ...	11
Dokumentacja	13
Instrukcja obsługi (BA)	13

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

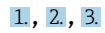


Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do rysunku



Kolejne kroki procedury

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

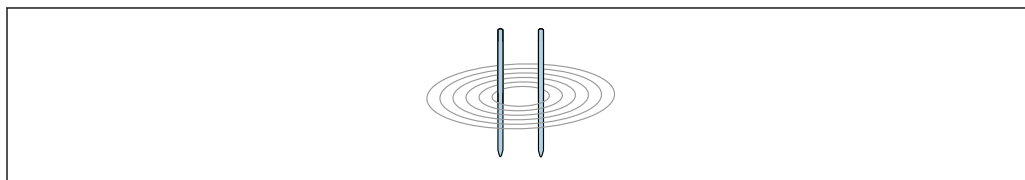
A, B, C, ...

Widoki

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

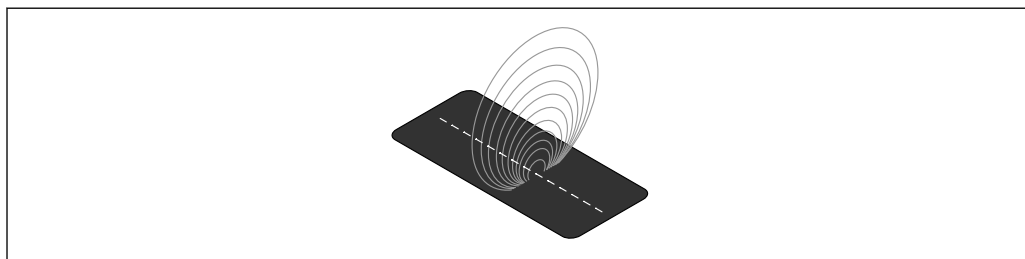
Zasada pomiaru

Reflektometria w domenie czasu (TDR) jest radarową metodą wyznaczania zawartości wody na podstawie stałej dielektrycznej, określanej w oparciu o czas przelotu impulsów elektromagnetycznych. Impuls TDR o wysokiej częstotliwości generowany w nadajniku przemieszcza się wzdłuż falowodów, tworząc 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}).



A0041508

1 Sonda dwuprętowa, pole pomiarowe



A0037413

2 Sonda SWZ; pole pomiarowe (przewodnik w kształcie zębów piły)

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 szerokim zakresie zastosowań.

Kalibracja

Sondy dwuprętowe

Do 15 zapisanych krzywych kalibracyjnych
Zaprogramowana fabrycznie kalibracja dla piasku, żwiru i gysu

Sonda SWZ

Do 15 zapisanych krzywych kalibracyjnych
Zaprogramowana fabrycznie kalibracja dla świeżego betonu

Tryb pracy

Urządzenie automatycznie wykrywa rodzaj podłączonej sondy. W zależności od rodzaju podłączonej sondy dostępne są różne tryby pracy.

- **Sonda dwuprętowa**
 - Niezależnie mierzone wartości (pomiar wilgotności i pomiar przewodności)
 - Średnia wartości mierzonych (określana na podstawie maks. 6 wartości mierzonych)
 - Obliczanie zawartości wody (ilość wody jest obliczana w l/m^3)
- **Sonda SWZ**
 - Niezależnie mierzone wartości (pomiar wilgotności i pomiar przewodności)
 - Średnia wartości mierzonych obliczana automatycznie podczas wykonywania 4 ... 10 poszczególnych pomiarów
 - Obliczanie zawartości wody (ilość wody jest obliczana w l/m^3)
 - Monitorowanie zawartości wody podczas suszenia
 - Pomiar efektywnej zawartości wody

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

- Wilgotność materiału w % obj. (zawartość wody)
- Przewodność materiału w mS/cm

Zakres pomiarowy

- Sonda dwuprętowa S1/S2
 - Wilgotność materiału: 0 ... 25 % vol. zawartości wody
 - Przewodność materiału: 0 ... 1 mS/cm
- Sonda dwuprętowa S1C (pręty sond z powłoką PCV)
 - Wilgotność materiału: 0 ... 100 % vol. zawartości wody
 - Przewodność materiału: 0 ... 5 mS/cm
- Sonda SWZ
 - Wilgotność materiału: 0 ... 100 % vol. zawartości wody
 - Przewodność materiału: 0 ... 20 mS/cm

Wielkości wyjściowe

Urządzenie nie posiada żadnych wyjść ani interfejsów do przesyłania wartości mierzonych.

Wartości mierzone są wyświetlane i tymczasowo zapisywane. Po wyłączeniu przyrządu wartości mierzone są kasowane.

Zasilanie

Napięcie zasilania


Baterie Ni-MH (4 × 1,2 V (AA)) 2 000 mA/h; umieszczone w przyrządzie

Parametry metrologiczne

Rozdzielczość wartości mierzonej


Sonda dwuprętowa S1

Pręty sond bez powłoki, stosowane do materiałów nieprzewodzących/przewodzących (np. piasek, żwir, grys, keramzyt)

- Wilgotność materiału: 0 ... 25 % vol.
- Przewodność materiału: 0 ... 1 mS/cm
-  Określona wartość przewodności jest nieskalibrowana i służy przede wszystkim do scharakteryzowania mierzonego materiału.
- Zakres temperatury: -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)


Sonda dwuprętowa S1C

Pręty sond z powłoką PCV, stosowane do materiałów nieprzewodzących/przewodzących (np. piasek, żwir, grys, keramzyt)

- Wilgotność materiału: 0 ... 100 % vol.
- Przewodność materiału: 0 ... 5 mS/cm
-  Określona wartość przewodności jest nieskalibrowana i służy przede wszystkim do scharakteryzowania mierzonego materiału.
- Zakres temperatury: -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)


Sonda dwuprętowa S2

Pręty sond bez powłoki, w kształcie klina umożliwiającego pomiar w głębi hałdy kruszywa, stosowane do materiałów nieprzewodzących/przewodzących (np. piasek, żwir, grys, keramzyt)

- Wilgotność materiału: 0 ... 25 % vol.
- Przewodność materiału: 0 ... 1 mS/cm
-  Określona wartość przewodności jest nieskalibrowana i służy przede wszystkim do scharakteryzowania mierzonego materiału.
- Zakres temperatury: -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)

Sonda SWZ

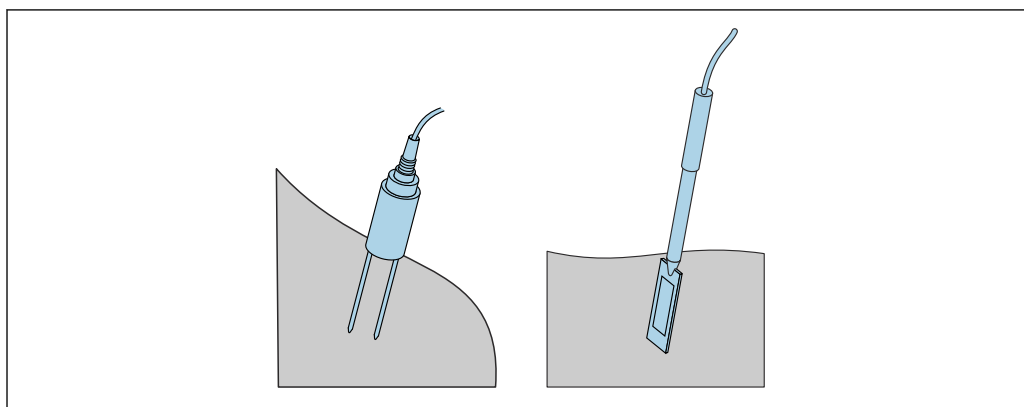
Zastosowanie do świeżego betonu o klasie konsystencji F2 do F6

- Wilgotność materiału: 0 ... 100 % vol.
- Przewodność materiału: 0 ... 20 mS/cm
 -  Określona wartość przewodności jest nieskalibrowana i służy przede wszystkim do scharakteryzowania mierzonego materiału.
- Zakres temperatury: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Warunki pracy: montaż

Urządzenie jest gotowe do pracy po podłączeniu wybranej sondy za pomocą 7-stykowego gniazda.

Sondę można bezpośrednio umieścić w mierzonym medium.




A0041604

 3 Sonda umieszczona w medium

Warunki pracy: środowisko

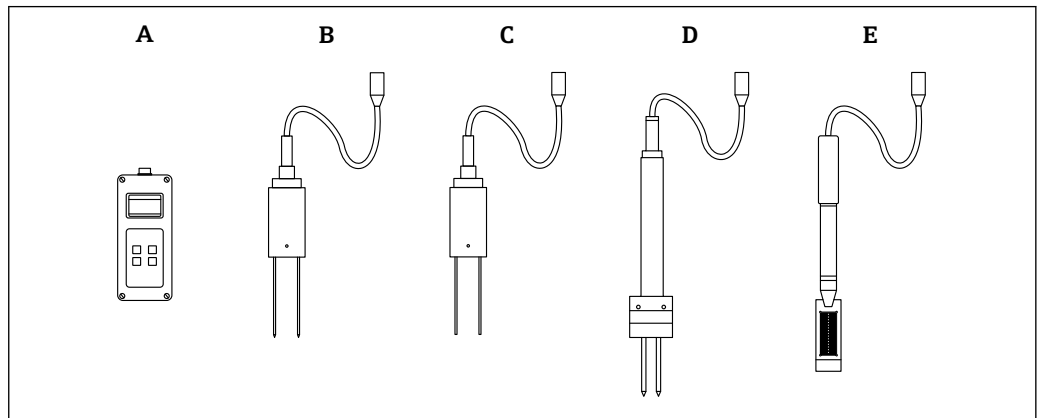
Temperatura otoczenia	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Temperatura składowania	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
Wysokość pracy	Maks. 2 000 m (6 600 ft) n.p.m.
Stopień ochrony	<ul style="list-style-type: none"> ■ Urządzenie przenośne, IP67 ■ Sondy, IP68

Warunki pracy: proces

Temperatura medium	<ul style="list-style-type: none"> ■ Urządzenie przenośne: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) ■ Sonda SWZ: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ■ Sonda dwuprętowa: -15 ... +50 °C (5 ... +122 °F) <p> Pomiar wilgotności poniżej 0 °C (32 °F) jest niemożliwy. Nie można wyznaczyć zawartości wody w lodzie (zamrożnięta woda).</p>
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja



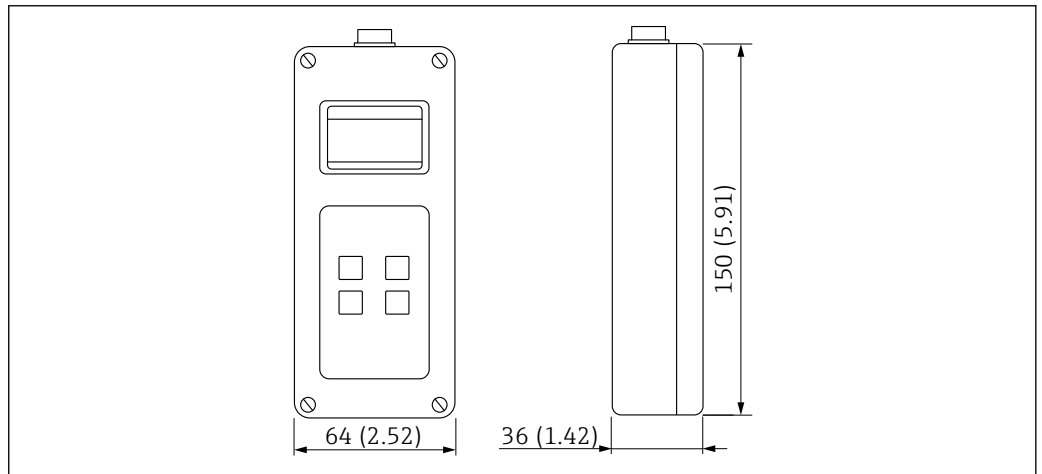
A0041531

4

- A Terminal ręczny
- B Sonda dwuprętowa S1
- C Sonda dwuprętowa S1C
- D Sonda dwuprętowa S2
- E Sonda SWZ

Terminal ręczny

Wymiary



A0041525

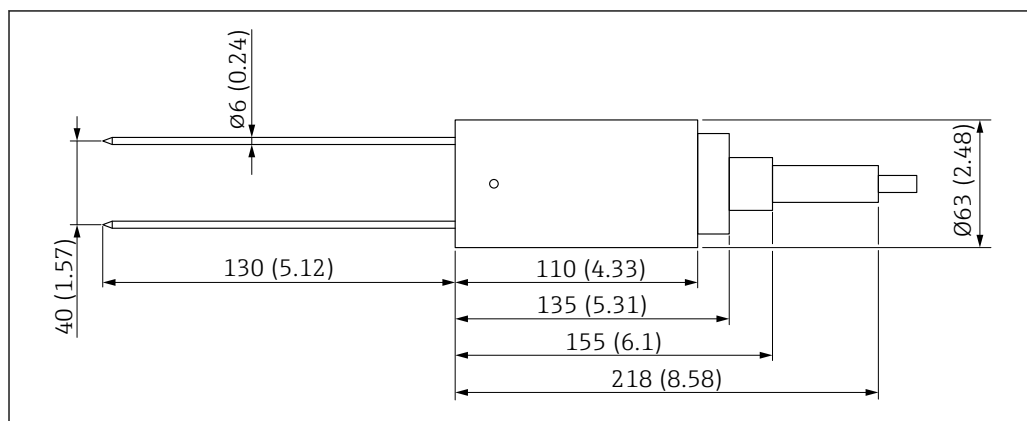
5 Wymiary urządzenia przenośnego. Jednostka miary mm (in)

Masa

0,44 kg (0,97 lb) (z baterią)

Sonda dwuprętowa S1

Wymiary



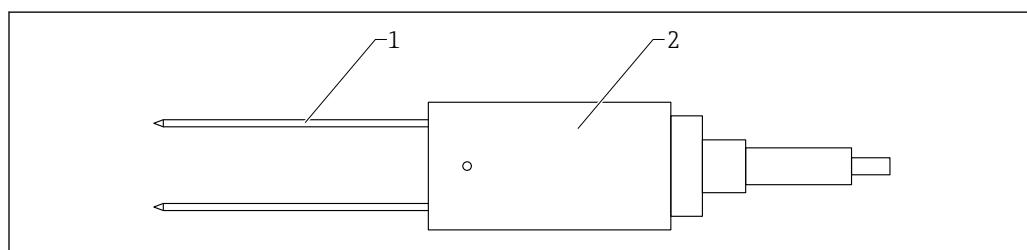
A0040884

6 Wymiary sondy dwuprętowej S1. Jednostka miary mm (in)

Masa

0,6 kg (1,32 lb) (z przewodem o dł. 1,5 m (4,92 ft) i wtyczką)

Materiał



A0041652

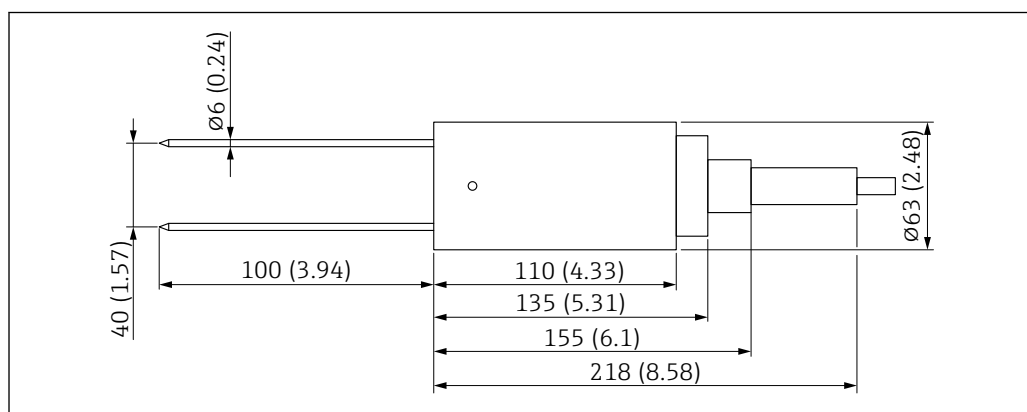
7 Materiał sondy dwuprętowej S1

1 Pręt; 1.4301

2 Obudowa; tworzywo sztuczne

Sonda dwuprętowa S1C

Wymiary



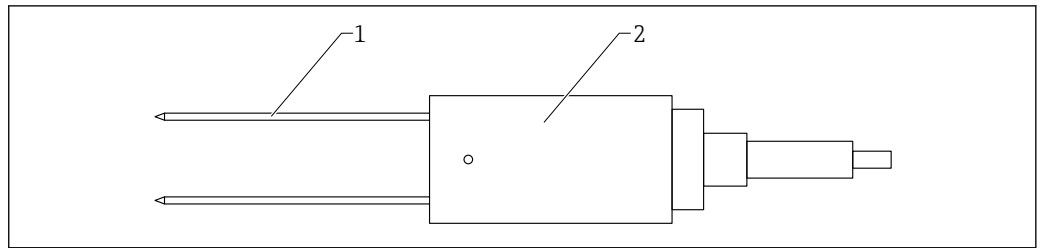
A0040847

8 Wymiary sondy dwuprętowej S1C. Jednostka miary mm (in)

Masa

0,6 kg (1,32 lb) (z przewodem o dł. 1,5 m (4,92 ft) i wtyczką)

Materiał



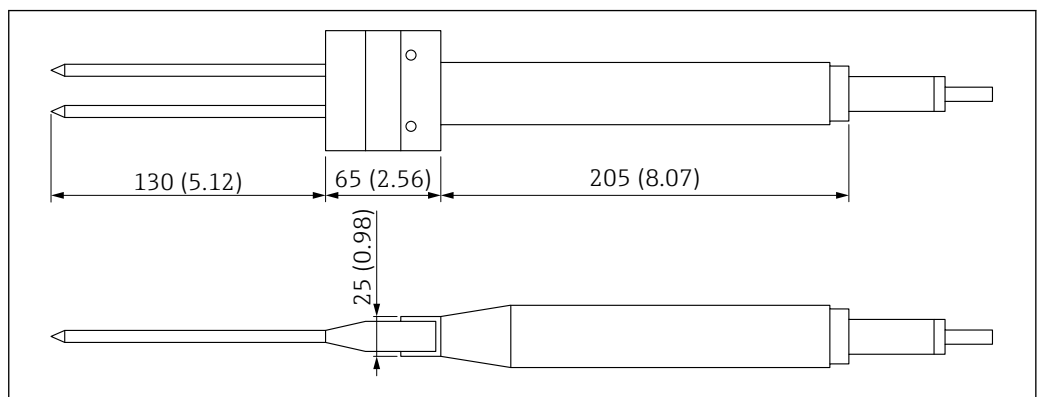
A0041653

9 Materiał sondy dwuprętowej S1C

- 1 Pręt; 1.4301, powłoka z PCV
- 2 Obudowa; tworzywo sztuczne

Sonda dwuprętowa S2

Wymiary



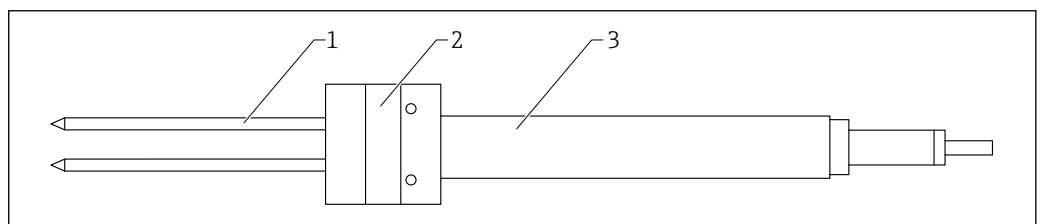
A0040845

10 Wymiary sondy dwuprętowej S2. Jednostka miary mm (in)

Masa

1,1 kg (2,42 lb) (z przewodem o dł. 1,5 m (4,92 ft) i wtyczką)

Materiał



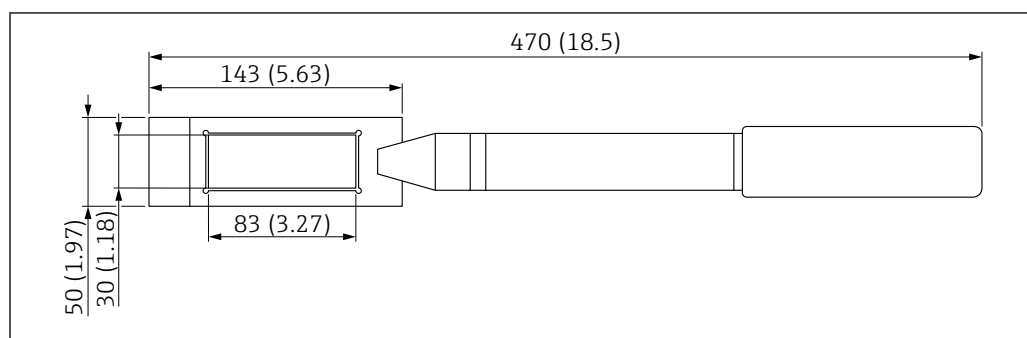
A0041654

11 Materiał sondy dwuprętowej S2

- 1 Pręt; 1.4301
- 2 Głowica sondy, w kształcie klina; tworzywo sztuczne
- 3 Obudowa; stal kwasoodporna

Sonda SWZ

Wymiary

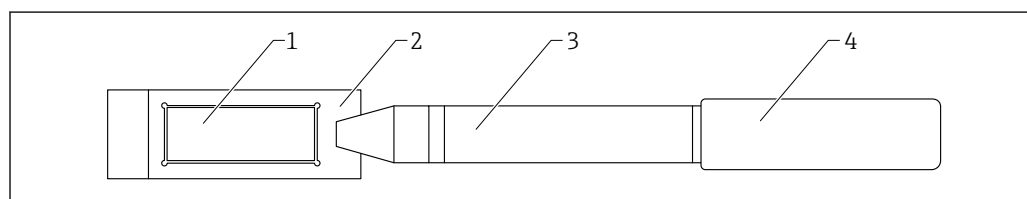


12 Wymiary sondy SWZ. Jednostka miary mm (in)

Masa

1,25 kg (2,76 lb) (z przewodem o dł. 1,5 m (4,92 ft) i wtyczką)

Materiał



13 Materiał sondy SWZ

- 1 Cęła pomiarowa: ceramiczna (azotek krzemu)
- 2 Głowica sondy; 1.4301
- 3 Obudowa; 1.4301
- 4 Uchwyt; tworzywo sztuczne

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

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

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).

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania przyrządu można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, które można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com :

1. Kliknąć Corporate
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę internetową produktu

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

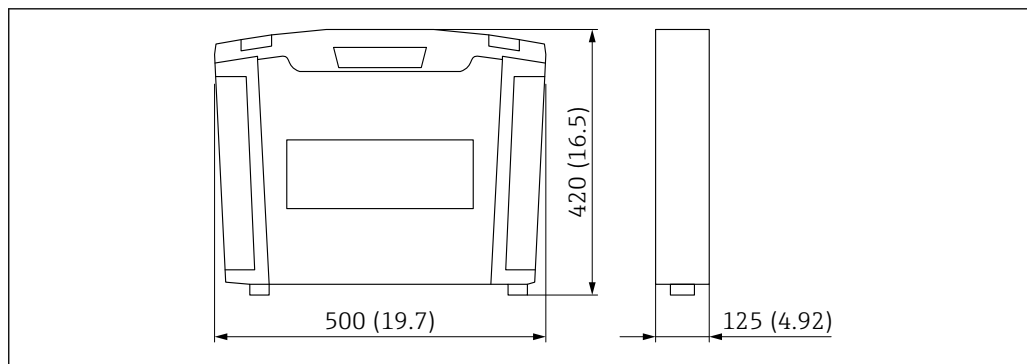
- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub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

Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

Walizka

Kompletny produkt umieszczony w walizce można zamówić, wybierając "Akcesoria załączone" w kodzie zamówieniowym produktu.



A0041536

14 Walizka

Materiał

Tworzywo sztuczne

Zestaw: walizka z sondą

Zawartość:

- Terminal ręczny
 - Pokrywa ochronna
 - Adapter zasilania 12 V_{DC}/2 A/24 W, napięcie wejściowe 100 ... 240 V_{AC} 50 ... 60 Hz, 2 m przewód, wtyczka DC
 - Adapter do ładowania (7-stykowe gniazdo na wtyczce DC)
 - Podróżny zestaw wtyczek
 - Instrukcja obsługi
 - Zamówiona sonda lub sonda w zestawie
- Sondę SWZ można również zamówić z ostrzem wtykowym

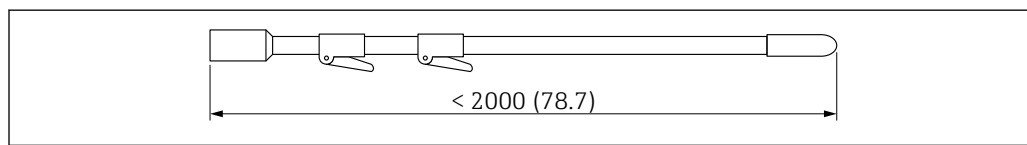
Masa:

Masa przyrządu zależy od typu zamówionej sondy lub kombinacji sondy i długości przewodu

- Walizka bez sondy (nie można zamówić):
2,81 kg (6,19 lb)
- Walizka z sondą S1:
maks. 3,41 kg (7,52 lb)
- Walizka z sondą S1C:
maks. 3,41 kg (7,52 lb)
- Walizka z sondą S2:
maks. 4,01 kg (8,84 lb)
- Walizka z sondą SWZ:
maks. 4,16 kg (9,17 lb)
- Walizka z sondą SWZ i sondą dwupętową S1:
maks. 4,76 kg (10,5 lb)

Przedłużenie teleskopowe, maks. 2 m

Przedłużenie teleskopowe do sondy dwuprętowej S2 można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria załączone".



15 Wymiary przedłużenia teleskopowego

Dokumentacja

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać ze strony internetowej Endress+Hauser (<https://www.pl.endress.com/pl/Pobierz>):



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 wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.





www.addresses.endress.com
