

# Karta katalogowa

## Fermentation Monitor

### QWX43

Ciągły pomiar gęstości, lepkości, temperatury i stężenia cieczy



#### Zastosowanie

Technologia wieloczułnikowa umożliwiającą wykonywanie pomiarów gęstości, prędkości dźwięku, lepkości i temperatury cieczy. Kompaktowy przyrząd do ciągłego monitorowania procesów takich jak np. fermentacja w przemyśle browarniczym.

- Maksymalna dokładność pomiaru gęstości, prędkości ultradźwięków, lepkości i temperatury
- Montaż w zbiornikach, w obudowie ze stopniem ochrony IP66/67
- Czujnik w wykonaniu higienicznym wykonany ze stali 316L, zaprojektowany zgodnie ze specyfikacjami 3A i EHEDG
- Długość czujnika do maks. 2 m (6,6 ft)
- Doskonała alternatywa dla kosztownych pomiarów laboratoryjnych w sektorze browarniczym
- Interfejs użytkownika wykorzystujący platformę serwerową Endress+Hauser Netilion lub bezpośrednia integracja z istniejącym systemem sterowania

#### Korzyści

- Ciągłe monitorowanie procesów fermentacji z możliwością aktualizacji jej kluczowych parametrów minuta po minucie
- Osobista obecność w punkcie pomiarowym nie jest konieczna - precyzyjne i powtarzalne pomiary zamiast pomiarów areometrem i analiz laboratoryjnych
- Wyniki można odczytywać w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca – za pomocą smartfona, tabletu lub poprzez system sterowania
- Automatyczne powiadomienia np. o osiągnięciu żądanego poziomu fermentacji umożliwiają między innymi bardziej efektywne chłodzenie i przelewanie tzw. "zielonego piwa"
- Usprawnianie procesu fermentacji w oparciu o uzyskane dane poprzez porównanie wartości z poprzednich partii
- Automatyczne tworzenie, zapisywanie i pobieranie danych partii i wartości parametrów – zmniejszenie nakładu pracy koniecznego do przygotowania dokumentacji i jej archiwizacji, a także zastąpienie ręcznego śledzenia partii

## Spis treści

<b>Informacje o dokumencie</b> .....	<b>3</b>	<b>Budowa mechaniczna</b> .....	<b>17</b>
Symbole .....	3	Konstrukcja, wymiary .....	17
<b>Funkcje i budowa układu pomiarowego</b> .....	<b>5</b>	Wymiary .....	18
Zasada pomiaru .....	5	Masa .....	21
Konfiguracja systemu: wersja "Dla platformy serwerowej Netilion" .....	5	Materiały .....	22
Konfiguracja systemu: wersja "Do bezpośredniej integracji" ..	6	Chropowatość powierzchni .....	22
<b>Wielkości wejściowe</b> .....	<b>7</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>23</b>
Zmienna mierzona .....	7	Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion" .....	23
Zakres pomiarowy .....	8	Wersja "Do bezpośredniej integracji" .....	23
<b>Wielkości wyjściowe</b> .....	<b>9</b>	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> .....	<b>24</b>
Sygnał wyjściowy .....	9	Znak CE .....	24
Sygnalizacja alarmu .....	9	Atesty higieniczne .....	24
Parametry komunikacji cyfrowej .....	9	<b>Akcesoria</b> .....	<b>24</b>
<b>Zasilanie</b> .....	<b>10</b>	Ochrona pogodowa do obudowy jednokomorowej .....	24
Napięcie zasilania .....	10	Złącze wtykowe z przewodem podłączeniowym .....	24
Pobór mocy .....	10	Bezprzewodowy punkt dostępu dla wersji "Do bepośredniej integracji" .....	25
Pobór prądu .....	10	<b>Kody zamówieniowe</b> .....	<b>25</b>
Podłączenie elektryczne .....	10	Zakres dostawy .....	25
Linia wyrównania potencjałów .....	10	<b>Dokumentacja</b> .....	<b>26</b>
Ogranicznik przepięć .....	10	Dokumentacja standardowa QWX43 .....	26
<b>Parametry metrologiczne</b> .....	<b>11</b>	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> .....	<b>27</b>
Czas odpowiedzi .....	11		
Warunki odniesienia .....	11		
Rozdzielczość wartości mierzonej .....	11		
Błąd pomiaru .....	11		
Powtarzalność .....	11		
Niepewność pomiaru .....	11		
Wzory obliczeniowe .....	11		
Wpływ drgań .....	11		
<b>Montaż</b> .....	<b>12</b>		
Miejsce montażu .....	12		
Wskazówki montażowe .....	12		
<b>Środowisko</b> .....	<b>15</b>		
Zakres temperatury otoczenia .....	15		
Temperatura składowania .....	15		
Wysokość pracy .....	15		
Wilgotność .....	15		
Klasa klimatyczna .....	15		
Stopień ochrony .....	15		
Odporność na uderzenia i drgania .....	15		
Obciążenia mechaniczne .....	15		
Czyszczenie wewnętrzne .....	15		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) .....	15		
<b>Proces</b> .....	<b>16</b>		
Zakres temperatury medium .....	16		
Zakres ciśnienia medium .....	16		

## Informacje o dokumencie

### Symbole

#### Symbole związane z bezpieczeństwem

##### **NIEBEZPIECZENSTWO**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

##### **OSTRZEŻENIE**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

##### **PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń.

##### **NOTYFIKACJA**

Tym symbolem oznaczone są informacje o procedurach i innych danych, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń.

#### Symbole elektryczne



Prąd stały



Prąd przemienny

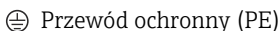


Prąd stały i przemienny



Uziemienie

Zacisk, który jest uziemiony poprzez system uziemienia.



Przewód ochronny (PE)

Zaciski uziemienia, który należy podłączyć do uziemienia, zanim zostaną wykonane jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia.

#### Symbole oznaczające 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 strony



Odsyłacz do rysunku



Kontrola wzrokowa

#### Symbole na rysunkach

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

**1.**, **2.**, **3.**


Kolejne kroki procedury

**A**, **B**, **C**, ...


Widoki

**A-A, B-B, C-C, ...**

Przekroje

 **Strefa zagrożona wybuchem**

Oznacza strefę zagrożoną wybuchem

 **Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)**

Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem

## Funkcje i budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Fermentation Monitor QWX43 to przyrząd przeznaczony do monitorowania temperatury, gęstości, lepkości i prędkości dźwięku. Jego głównym zastosowaniem jest śledzenie stężenia cukru, alkoholu i monitorowanie procesów warzenia zachodzących np. podczas fermentacji przy produkcji piwa.

Metoda pomiaru opiera się na połączeniu metody wibracyjnej ze zintegrowanym pomiarem temperatury i pomiarem prędkości dźwięku w zakresie częstotliwości ultradźwiękowych. Kompaktowy przyrząd jest montowany bezpośrednio w zbiorniku i zasilany z osobnego źródła napięcia. W obudowie o stopniu ochrony IP66/67 znajduje się webserwer, za pośrednictwem którego wartości mierzone przez czujnik są przesyłane do platformy serwerowej Netilion lub bezprzewodowego punktu dostępowego (WAP), w zależności od wersji przyrządu.

W ofercie dostępne są dwie wersje Fermentation Monitor QWX43: wersja "Dla platformy serwerowej Netilion" i wersja "Do bezpośredniej integracji".

### Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

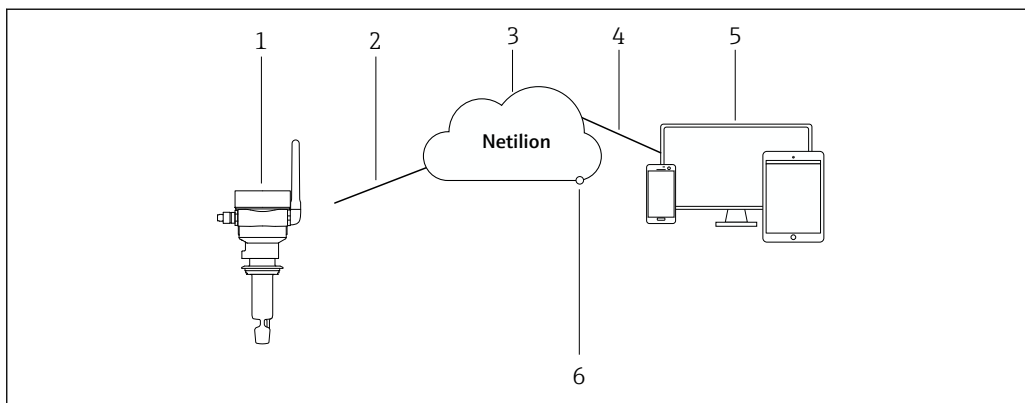
Webserwer zintegrowany w obudowie przesyła wartości mierzone przez czujnik bezpośrednio do platformy serwerowej Endress+Hauser Netilion. Wartości można wyświetlać i zapisywać za pomocą aplikacji Netilion Value.

### Wersja "Do bezpośredniej integracji"

Webserwer zintegrowany w obudowie przesyła wartości mierzone przez czujnik do bezprzewodowego punktu dostępu nie połączonego z Internetem, skąd są one przekazywane do systemu automatyki klienta za pośrednictwem połączenia przewodowego i protokołu TCP/IP.

### Konfiguracja systemu: wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

Fermentation Monitor QWX43 można uruchomić za pomocą następującej aplikacji cyfrowej: Netilion Value: <https://Netilion.endress.com/app/value>



#### 1 Budowa układu Fermentation Monitor QWX43

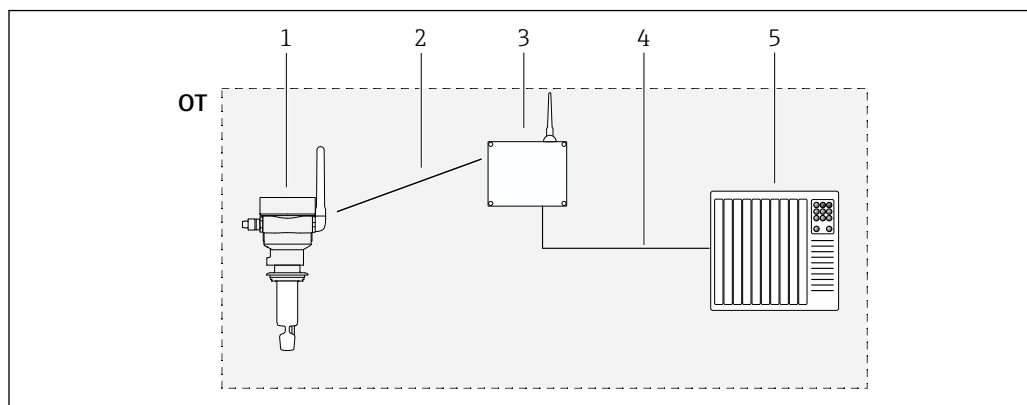
- 1 Monitor fermentacji QWX43
- 2 Połączenie z Internetem WLAN poprzez protokół https
- 3 Platforma serwerowa Netilion
- 4 Połączenie z Internetem poprzez protokół https
- 5 Usługi Netilion: aplikacje Netilion Service obsługiwane za pomocą przeglądarki internetowej
- 6 Netilion Connect: Interfejs API (Application Programming Interface)



Szczegółowe informacje na temat platformy serwerowej Netilion: <https://netilion.endress.com>

**Konfiguracja systemu: wersja "Do bezpośredniej integracji"**

Fermentation Monitor QWX43 można podłączyć poprzez webserwer i uruchomić za pomocą bloku funkcyjnego w systemie sterowania.



A0052090

2 Konfiguracja systemu: Fermentation Monitor QWX43 – wersja "Do bezpośredniej integracji"

OT Operational Technology, w tym przypadku sieć obiektowa nie jest połączona z Internetem

1 Fermentation Monitor QWX43

2 Komunikacja WLAN (bezprowadowa)

3 Bezprowadowy punkt dostępu (WAP)

2 Podłączenie przewodowe: system sterowania (TCP/IP)

5 System automatyki

## Wielkości wejściowe

### Zmienna mierzona

#### Mierzone zmienne procesowe

- Lepkość
- Gęstość
- Temperatura
- Prędkość dźwięku

#### Obliczane zmienne procesowe

Zmienna procesowa	Jednostka	Uwagi
Gęstość (20 °C)	g/cm <sup>3</sup>	Gęstość odniesiona do 20 °C
Gęstość (15.6 °C)	g/cm <sup>3</sup>	Gęstość odniesiona do 15.6 °C
Lepk. (20 °C) (Lepkość (20 °C))	mPa·s	Lepkość kompensowana ze względu na wpływ temperatury i odniesiona do 20 °C
Ciężar właściwy TS	%mas.	Procent zawartości suchej masy w ciężarze właściwym po wysuszeniu w temperaturze 120 °C
Ciężar właściwy	°Plato	Przeliczany z obliczonej zawartości suchej masy
Rzeczywisty ekstrakt TS	%mas.	Procent zawartości suchej masy w aktualnej ilości ekstraktu po wysuszeniu w temperaturze 120 °C
Rzecz. ekstrakt	°Plato	Aktualna ilość ekstraktu przeliczona z obliczonej zawartości suchej masy
Ekstrakt pozorny	°Plato	Na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga
Ekstrakt resztkowy (Balling)	°Plato	Przewidywany ekstrakt resztkowy na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga
Alkohol (%wag.)	%mas.	Zawartość alkoholu obliczona na podstawie wyników pomiaru prędkości ultradźwięków i pomiaru gęstości
Alkohol (%obj.)	%obj.	Zawartość alkoholu obliczona na podstawie wyników pomiaru prędkości ultradźwięków i pomiaru gęstości
Alkohol (Balling)	%obj.	Zawartość alkoholu na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga
Rzecz. ferm. %	%	Na podstawie zawartości suchej masy w ciężarze właściwym i ekstrakcie
Pozorna ferm. %	%	Na podstawie wartości ze wzoru Ballinga
Cukry fermentujące	%mas.	Procentowa zawartość cukrów krótkołańcuchowych, np. maltozy, wyznaczona na podstawie ciężaru właściwego przed fermentacją
Cukry niefermentujące	%mas.	Procentowa zawartość cukrów długołańcuchowych, np. dekstryny, wyznaczona na podstawie ciężaru właściwego przed fermentacją
Stęż. CO <sub>2</sub> (Stężenie CO <sub>2</sub> )	%mas.	Obliczane na podstawie ciśnienia równowagi zależnego od ciśnienia w górnej części zbiornika i temperatury medium
Szybkość fermentacji	%obj./h	Obliczona na podstawie szybkości tworzenia się alkoholu na godzinę

Zmienna procesowa	Jednostka	Uwagi
Gęstość (20 °C)_MEBAK	g/cm <sup>3</sup>	Gęstość odniesiona do 20 °C, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Gęstość (15.6 °C)_MEBAK	g/cm <sup>3</sup>	Gęstość odniesiona do 15.6 °C, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Ciężar właściwy_MEBAK	°Plato	Przeliczany z obliczonej zawartości suchej masy, skorygowany do wartości laboratoryjnej za pomocą MEBAK Fit
Rzecz. Ekstrakt_MEBAK	°Plato	Aktualna ilość ekstraktu przeliczona z obliczonej zawartości suchej masy, skorygowana do wartości laboratoryjnej za pomocą MEBAK Fit
Pozorny Ekstrakt_MEBAK	°Plato	Na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga, skorygowany do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Ekstrakt resztkowy (Balling)_MEBAK	°Plato	Przewidywany ekstrakt resztkowy na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga, skorygowany do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Alkohol (%wag.)_MEBAK	%mas.	Zawartość alkoholu obliczona na podstawie wyników pomiaru prędkości ultradźwięków i pomiaru gęstości, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Alkohol (%obj.)_MEBAK	%obj.	Zawartość alkoholu obliczona na podstawie wyników pomiaru prędkości ultradźwięków i pomiaru gęstości, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Alkohol (Balling)_MEBAK	%obj.	Zawartość alkoholu na podstawie zmierzonej gęstości i przeliczenia zgodnie ze wzorem Ballinga, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Rzecz. ferm. %_MEBAK	%	Na podstawie zawartości suchej masy w ciężarze właściwym i ekstrakcie, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit
Pozorna ferm. %_MEBAK	%	Na podstawie wartości ze wzoru Ballinga, skorygowana do wartości laboratoryjnych za pomocą MEBAK Fit

**Zakres pomiarowy****Mierzone zmienne procesowe**

- Lepkość: 0 ... 1 000 mPa·s
- Gęstość: 0,3 ... 2,0 g/cm<sup>3</sup>
- Temperatura fermentacji: -5 ... +35 °C (+23 ... +95 °F)  
Większe odchylenia wartości mierzonych są możliwe poza zakresem temperatur fermentacji.
- Prędkość dźwięku: 800 ... 2 200 m/s
- Z wyjątkiem prędkości dźwięku, wartości mierzone można również obserwować w fazie gazowej

**Obliczane zmienne procesowe**

- Ciężar właściwy / ekstrakt: do 32 °Plato  
Większe odchylenia wartości mierzonych są możliwe w zakresie od 20 do 32°Plato.
- Alkohol: do 12 %mass

Po przekroczeniu 32 °Plato i/lub 12 %mas. na wyjście nie są przesyłane żadne wartości mierzone.



## Wielkości wyjściowe

### Sygnał wyjściowy

#### Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

Fermentation Monitor wyposażony jest w zintegrowany webserwer. Służy on do połączenia Fermentation Monitor z platformą serwerową Endress+Hauser Netilion przez sieć WLAN dostarczoną przez klienta.

- WLAN: 2,4 GHz
- Szybkość transmisji: 1/min

W przypadku awarii sieci dane pomiarowe są zapisywane w urządzeniu na okres do 1 tygodnia.

#### Wersja "Do bezpośredniej integracji"

Fermentation Monitor wyposażony jest w zintegrowany webserwer. Służy on do konfiguracji Fermentation Monitor i łączenia go z bezprzewodowym punktem dostępu lub integracji z siecią systemu automatyki klienta.

- Połączenie bezprzewodowe (WLAN 2,4 GHz): TC/ IP
- Połączenie przewodowe z systemem sterowania, np. Siemens S7: TCP/IP (Ethernet LAN 10/100 Mbps)
- Szybkość transmisji: 1/min

### Sygnalizacja alarmu

#### Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

- Kontrolki sygnalizacyjne LED na przyrządzie
- Komunikaty diagnostyczne przesyłane z wykorzystaniem aplikacji Netilion Value

#### Wersja "Do bezpośredniej integracji"

- Kontrolki sygnalizacyjne LED na przyrządzie
- Komunikaty diagnostyczne przekazywane do systemu sterowania z wykorzystaniem bitów błędów w module danych

### Parametry komunikacji cyfrowej

#### Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

Fermentation Monitor QWX43 wykorzystuje:

- Protokół internetowy TCP/IP i protokół TLS (v1.2)
- Protokół warstwy aplikacji: HTTPS

#### Wersja "Do bezpośredniej integracji"

Fermentation Monitor QWX43 wykorzystuje:

- Protokół bezpośredniego połączenia: TCP/IP
- Protokół warstwy aplikacji: oparty na TCP/IP z otwartą komunikacją użytkowników (Open User Communication - OUC)
- Plik opisu przyrządu / blok funkcyjny

W przypadku CPU Siemens S7: biblioteka S7 kompatybilna z TIA Portal/SIMATIC STEP 7



Szczegółowe informacje i pliki do pobrania: [www.endress.com](http://www.endress.com) (Strona produktowa > Dokumenty > Sterowniki)

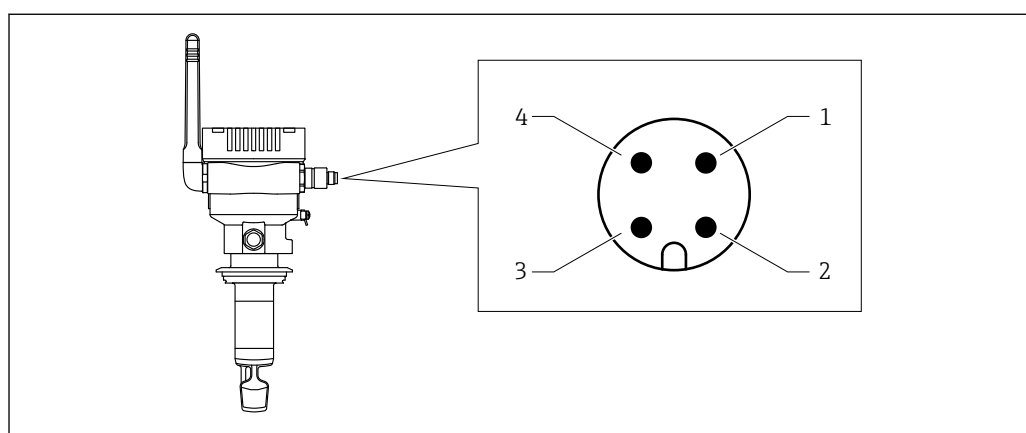
## Zasilanie

<b>Napięcie zasilania</b>	Zalecane napięcie zasilania: 24 V DC Dopuszczalny zakres napięcia zasilania: 20 ... 35 V DC Zasilacz powinien zapewniać bezpieczną separację elektryczną i być sprawdzony pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2). Zgodnie z normą PN-EN 61010, przyrząd powinien posiadać odpowiedni oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.
---------------------------	--


<b>Pobór mocy</b>	2.4 W
-------------------	-------

<b>Pobór prądu</b>	100 mA przy 24 V DC
--------------------	---------------------



<b>Podłączenie elektryczne</b>	Zasilanie przyrządu jest podłączane do złącza M12.
--------------------------------	--




A0046887

 3 Podłączenie elektryczne poprzez złącze M12 i przyporządkowanie styków

- 1 Minus (-), niebieski
- 2 Niepodłączony
- 3 Plus (+), brązowy
- 4 Ekran

 Wraz z przyrządem można zamówić przewód podłączeniowy ze złączem wtykowym →  24.

 Przewody podłączeniowe należy zawsze prowadzić ku dołowi, aby zapobiec penetracji wilgoci do przedziału przyłączeniowego.

W razie potrzeby należy utworzyć pętlę ściekową lub zastosować osłonę pogodową.

<b>Linia wyrównania potencjałów</b>	Wyrównanie potencjałów nie jest obowiązkowe. W razie potrzeby podłączyć uziemienie przewodu / uziemienie ochronne do styku 4 gniazda M12.
-------------------------------------	--

<b>Ogranicznik przepięć</b>	Montaż ogranicznika przepięć jest konieczny w następujących przypadkach: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linia zasilania Fermentation Monitor jest dłuższa niż 30 metrów</li> <li>▪ Linia zasilania Fermentation Monitor prowadzona jest poza budynkiem</li> <li>▪ Do zasilacza Fermentation Monitor podłączone są równolegle inne urządzenia</li> </ul> Ogranicznik przepięć należy zainstalować możliwie najbliżej Fermentation Monitor. Jako ograniczniki przepięć można zastosować moduły Endress+Hauser HAW569 lub HAW562.
-----------------------------	---

## Parametry metrologiczne

<b>Czas odpowiedzi</b>	20 s
<b>Warunki odniesienia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Woda destylowana, odgazowana: +10 °C (+50 °F)</li> <li>■ Gęstość: 999,7 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>
<b>Rozdzielczość wartości mierzonej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lepkość: 0,01 mPa·s</li> <li>■ Gęstość: 0,0001 g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ Temperatura: 0,01 °C</li> <li>■ Prędkość dźwięku: 0,05 m/s</li> </ul>
<b>Błąd pomiaru</b>	<p>Zgodnie z DIN EN IEC 62828-1. Błąd pomiaru jest zgodny z regułą ± 2 sigma.</p> <p><b>W warunkach odniesienia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lepkość: 0,02 mPa·s</li> <li>■ Gęstość: 0,0001 g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ Temperatura: 0,08 °C</li> <li>■ Prędkość dźwięku: 0,23 m/s</li> </ul> <p><b>Całkowity błąd pomiaru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ekstrakt: 0,02 %mass</li> <li>■ Ekstrakt: 0,02 °Plato</li> <li>■ Alkohol: 0,02 %vol</li> </ul>
<b>Powtarzalność</b>	<p>Zgodnie z DIN EN IEC 62828-1. Powtarzalność jest zgodna z regułą ± 2 sigma.</p> <p><b>W warunkach odniesienia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lepkość: 0,01 mPa·s</li> <li>■ Gęstość: 0,00006 g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ Temperatura: 0,05 °C</li> <li>■ Prędkość dźwięku: 0,06 m/s</li> </ul> <p><b>Całkowity błąd pomiaru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ekstrakt: 0,01 %mass</li> <li>■ Ekstrakt: 0,01 °Plato</li> <li>■ Alkohol: 0,01 %vol</li> </ul>
<b>Niepewność pomiaru</b>	<p><b>W warunkach odniesienia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lepkość: 0,02 mPa·s</li> <li>■ Gęstość: 0,00008 g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ Temperatura: 0,07 °C</li> <li>■ Prędkość dźwięku: 0,14 m/s</li> </ul> <p><b>Całkowita niepewność pomiaru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ekstrakt: 0,02 %mass</li> <li>■ Ekstrakt: 0,02 °Plato</li> <li>■ Alkohol: 0,02 %vol</li> </ul>
<b>Wzory obliczeniowe</b>	<p>Zmierzona gęstość medium jest wykorzystywana przede wszystkim do obliczania zmiennych procesowych, określanych jako zmienne "pozorne". Na przykład, gęstość medium można wykorzystać we "wzorze Ballinga" służącym do obliczenia zawartości alkoholu (wg Ballinga).</p> <p>Wzór Ballinga:</p> $P = ((A * 2.0665 + Wr) * 100%) / (100 + A * 1.0665)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ P: ciężar właściwy</li> <li>■ Wr: rzeczywisty ciężar resztkowy w %mas.</li> <li>■ A: zawartość alkoholu w %mas.</li> </ul>
<b>Wpływ drgań</b>	Przyrząd należy zamontować w taki sposób, aby nie był narażony na drgania. Drgania mają negatywny wpływ na dokładność wartości mierzonej.

## Montaż

### Miejsce montażu

#### Zalecane miejsce montażu

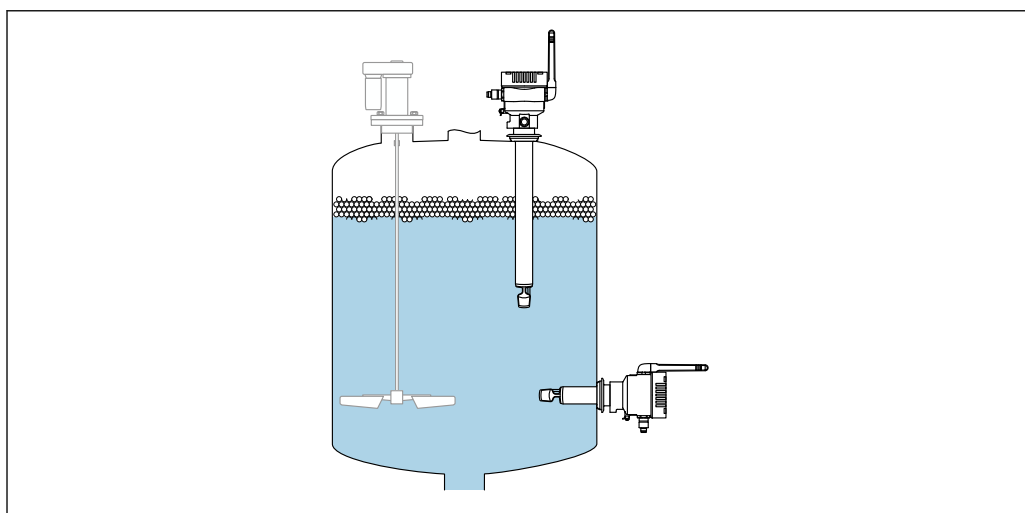
- Wersja kompaktowa: z boku zbiornika (pozioma pozycja pracy)
- Przyrządy z rurą wydłużającą: od góry (pionowa pozycja pracy)
- Minimalna odległość od końcówki czujnika do ściany zbiornika: 10 cm (3,94 inch)
- Elementy pomiarowe powinny być całkowicie zanurzone w medium
- Aby zoptymalizować pomiar podczas fermentacji, elementy pomiarowe powinny znajdować się w dolnej jednej trzeciej części zbiornika, ale powyżej stożka
- Zbiorniki z mieszadłami: ustawić widełki czujnika zgodnie z kierunkiem przepływu, równoległe do ścianki zbiornika

#### Należy unikać montażu w następujących miejscach:

Miejsca, w których może dojść do nagromadzenia osadu drożdży lub gazu, na przykład dno zbiornika lub obszar w pobliżu granicy napełnienia

#### Rurociągi

- Przyrząd można montować w rurach o średnicy od 200 mm (7,87 in) i prędkości przepływu  $\leq 2$  m/s
- Nie zaleca się montażu urządzenia w rurach, ponieważ ścianki rur mogą powodować sprzężenie zwrotne sygnału pomiarowego
- W celu uzyskania dokładniejszych informacji, należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser

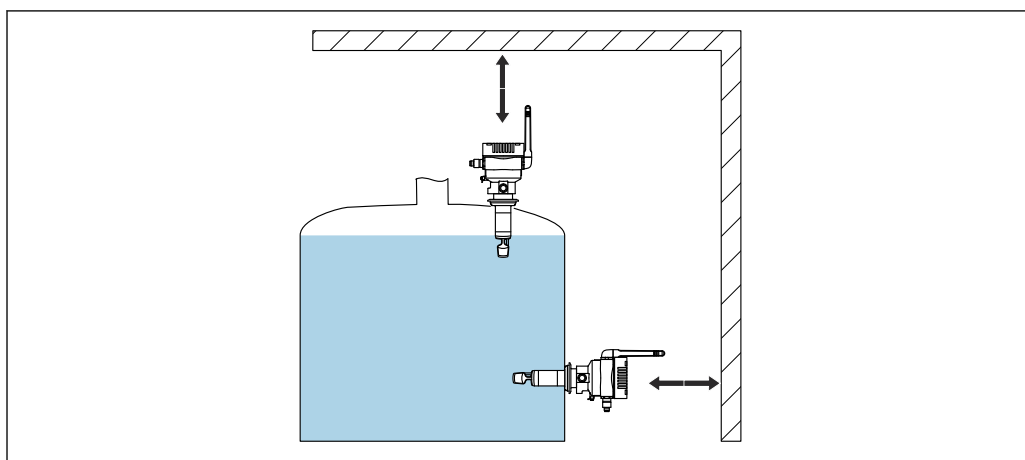


A0046858

4 Możliwe pozycje pracy

### Wskazówki montażowe

#### Zachowanie odpowiedniego odstępu



A0046814

5 Zachowanie odpowiedniego odstępu

Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca niezbędną do montażu i wykonania połączeń elektrycznych.

### Wtyk M12

Wtyk M12 przyrządu musi być skierowany w dół.

**i** Przewody podłączeniowe należy zawsze prowadzić ku dołowi, aby zapobiec penetracji wilgoci do przedziału przyłączeniowego.

W razie potrzeby należy utworzyć pętlę ściekową lub zastosować osłonę pogodową.

### Ustawianie anteny

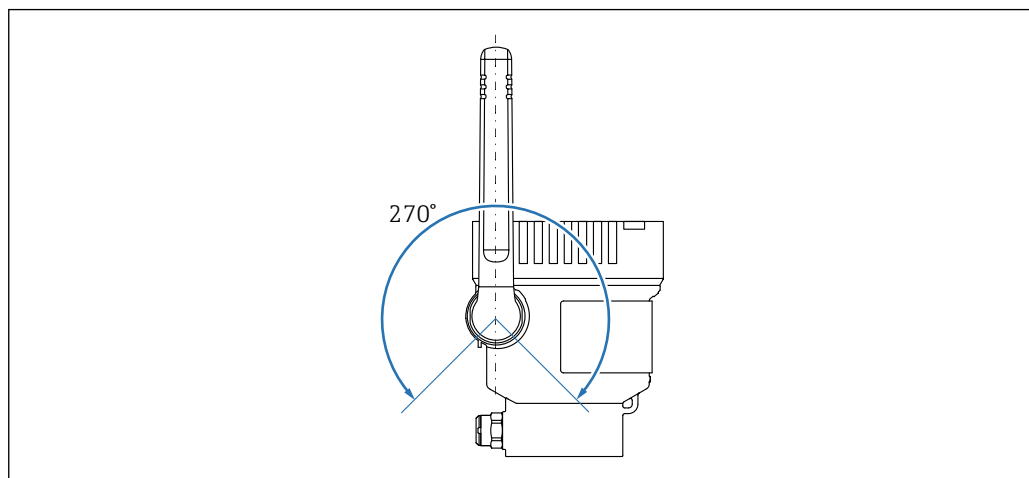
Aby zoptymalizować jakość transmisji, należy ustawić antenę w taki sposób, aby uniknąć bezpośredniej emisji sygnału na elementy metalowe. Antenę można obracać w zakresie 270°.

#### NOTYFIKACJA

#### Zbyt duży kąt obrotu anteny!

Uszkodzenie wewnętrznych przewodów.

- ▶ Maksymalny kąt obrotu anteny musi mieścić się w zakresie 270°.



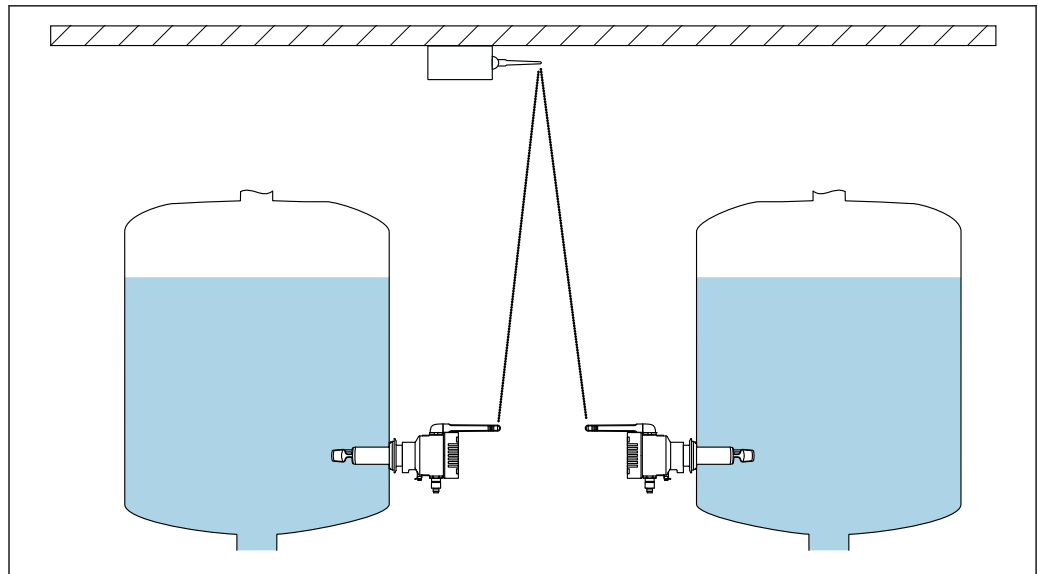
A0046889

6 Możliwe kąty obrotu anteny

### Bezprzewodowy punkt dostępu dla wersji "Do bezpośredniej integracji"

Wskazówki dotyczące miejsca montażu:


- Jeśli to możliwe, należy zamontować bezprzewodowy punkt dostępu na suficie
- Jeśli to możliwe, między Fermentation Monitor a bezprzewodowym punktem dostępu należy zapewnić dobrą, niezakłóconą widoczność optyczną
- Maksymalna odległość między Fermentation Monitor a bezprzewodowym punktem dostępu bez dodatkowych zakłóceń: 25 m
- W przypadku montażu na zewnątrz należy chronić bezprzewodowy punkt dostępu przed wpływem warunków atmosferycznych, np. za pomocą osłony



A0052180

7 Zalecenia dotyczące miejsca montażu bezprzewodowego punktu dostępu

## Środowisko

<b>Zakres temperatury otoczenia</b>	<p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>Urządzenie można użytkować również na otwartej przestrzeni.</p> <p>Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zamontować urządzenie w miejscu zacienionym.</li> <li>■ Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, zwłaszcza w ciepłych strefach klimatycznych.</li> <li>■ Użyć osłony pogodowej.</li> </ul>
<b>Temperatura składowania</b>	<p> Jeśli to możliwe, składować urządzenie w pomieszczeniu</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p>
<b>Wysokość pracy</b>	<p>Zgodnie z IEC 61010-1 Ed.3: 2 000 m (6 562 ft) n.p.m.</p>
<b>Wilgotność</b>	<p>Praca do 100%. Nie otwierać w środowisku sprzyjającym kondensacji.</p>
<b>Klasa klimatyczna</b>	<p>Zgodnie z IEC 60068-2-38 test Z/AD</p>
<b>Stopień ochrony</b>	<p>IP66/67, NEMA Typ 4X</p> <p>IP66/67</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pełne zabezpieczenie przed kontaktem i pełna ochrona przed pyłem (pyłoszczelność)</li> <li>■ Ochrona przed silnymi strumieniami wody lub przed tymczasowym zanurzeniem w wodzie</li> </ul> <p>NEMA Typ 4X</p> <p>Zarówno w przypadku montażu wewnątrz jak i na zewnątrz budynków należy zapewnić ochronę przed pyłem, deszczem, rozpryskami i strumieniami wody oraz korozją</p>
<b>Odporność na uderzenia i drgania</b>	<p>Odporność na drgania wg EN60068-2-64 i odporność na uderzenia wg DIN EN60068-2-27</p>
<b>Obciążenia mechaniczne</b>	<p>Należy unikać mechanicznych odkształceń lub uderzeń w końcówki widetek przyrządu, ponieważ może to mieć negatywny wpływ na dokładność pomiaru.</p>
<b>Czyszczenie wewnętrzne</b>	<p><b>Czyszczenie CIP</b></p> <p>Możliwość czyszczenia chemicznego (CIP) w maksymalnej temperaturze wynoszącej 110 °C (230 °F)</p>
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	<p>Zgodnie z serią norm PN-EN 61326</p> <p>Kategoria przepięciowa II</p> <p>Maksymalne odchylenie pod wpływem zakłóceń: &lt; 1 % zakresu pomiarowego</p> <p>Montaż ochronnika przepięciowego jest konieczny w następujących przypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linia zasilania Fermentation Monitor jest dłuższa niż 30 metrów.</li> <li>■ Linia zasilania Fermentation Monitor prowadzona jest poza budynkiem.</li> <li>■ Do zasilacza Fermentation Monitor podłączone są równolegle inne odbiorniki.</li> </ul> <p>Ogranicznik przepięć należy zainstalować możliwie najbliżej Fermentation Monitor.</p> <p>Jako ochronniki przeciwprzepięciowe można zastosować ograniczniki przepięć Endress+Hauser HAW569 lub HAW562.</p>

## Proces

---

**Zakres temperatury medium** -10 ... +110 °C (+14 ... +230 °F)

---

**Zakres ciśnienia medium** 0 ... 16 bar (0 ... 232,1 psi) w zależności od wybranego przyłącza procesowego i możliwych ograniczeń związanych z certyfikatami (np. CRN)



## Budowa mechaniczna

### Konstrukcja, wymiary

#### Wysokość przyrządu

Wysokość przyrządu wylicza się na podstawie następujących danych:

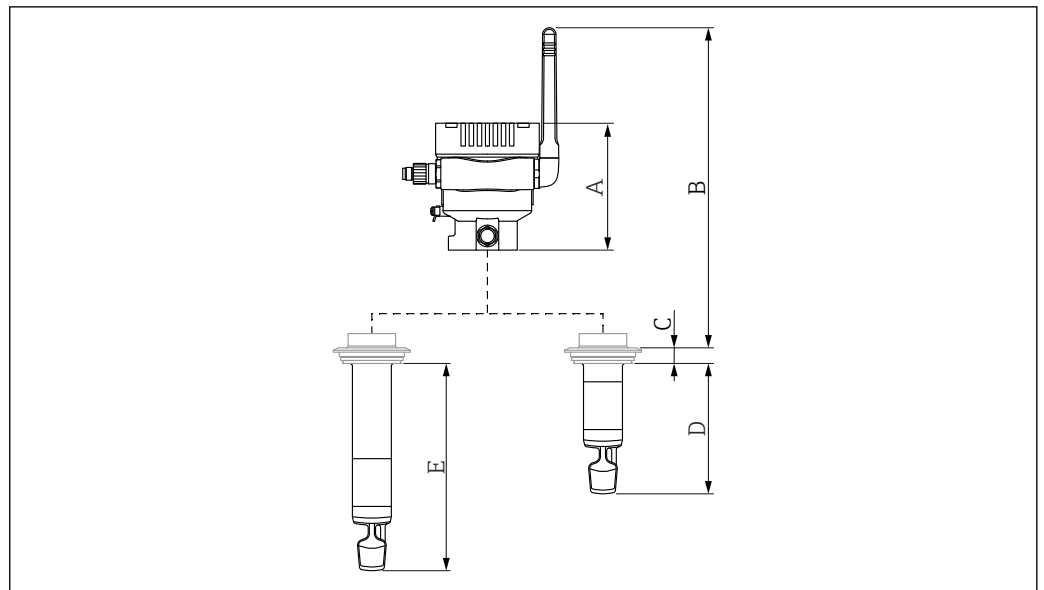
- Obudowa z pokrywą
- Antena
- Przyłącze procesowe
- Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa lub z rurą wydłużającą



Antenę można obracać.

Wysokości poszczególnych części podano w następujących rozdziałach:

- Obliczyć wysokość przyrządu i dodać poszczególne wysokości komponentów.
- Należy uwzględnić wymagane odstępy montażowe (przestrzeń potrzebna do zamontowania przyrządu)



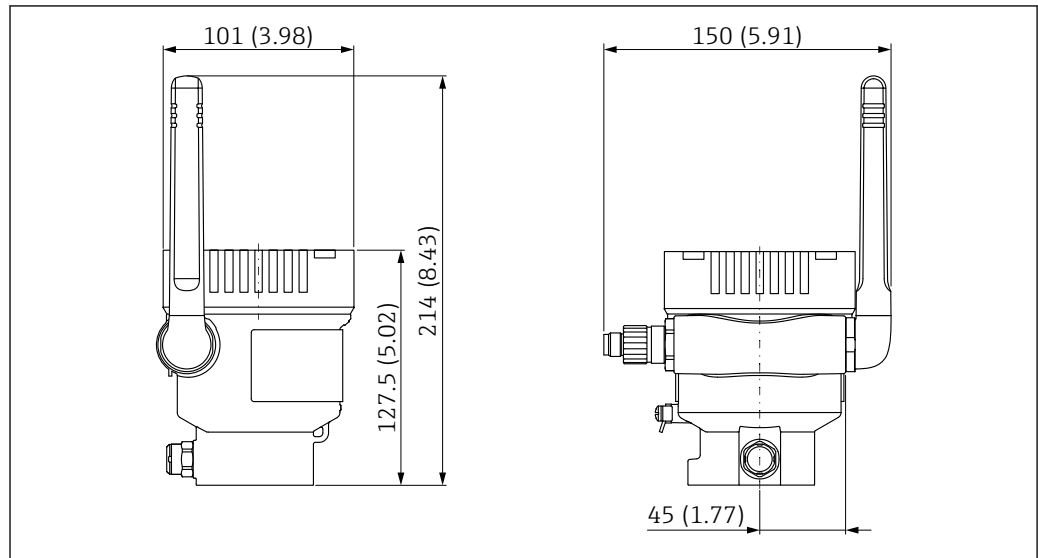
A0046639

**8** Komponenty uwzględniane podczas obliczania wysokości przyrządu

- A Obudowa z pokrywą
- B Maksymalna wysokość obudowy z anteną
- C Wysokość przyłącza procesowego
- D Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa
- E Konstrukcja sondy: z rurą wydłużającą

Wymiary

Obudowa



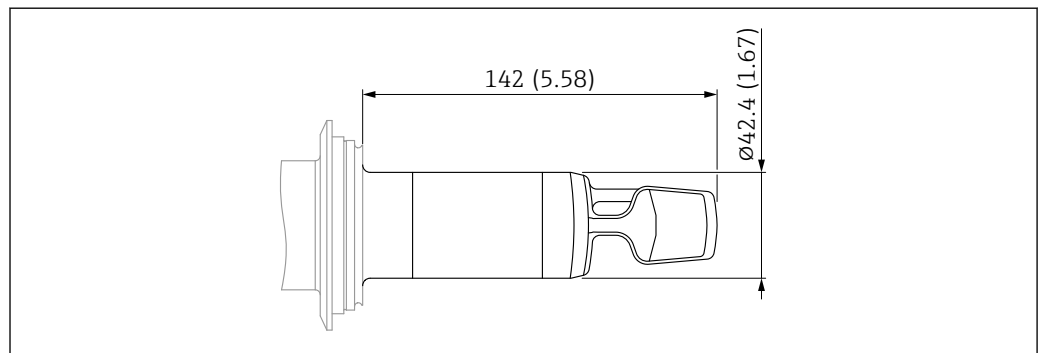
A0045366

9 Obudowa jednokomorowa (wymiary w mm (in)). Jednostka miary mm (in)

Konstrukcja sondy

Wersja kompaktowa

Materiał: stal k.o. 316L

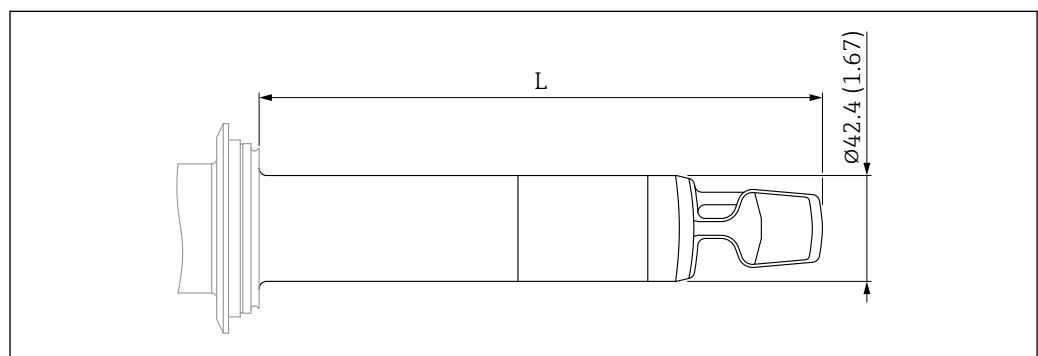


A0046702

10 Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa (wymiary w mm (in))

Wersja z rurą wydłużającą

Materiał: stal k.o. 316L



A0046703

11 Konstrukcja sondy: wersja z rurą wydłużającą (wymiary w mm (in))

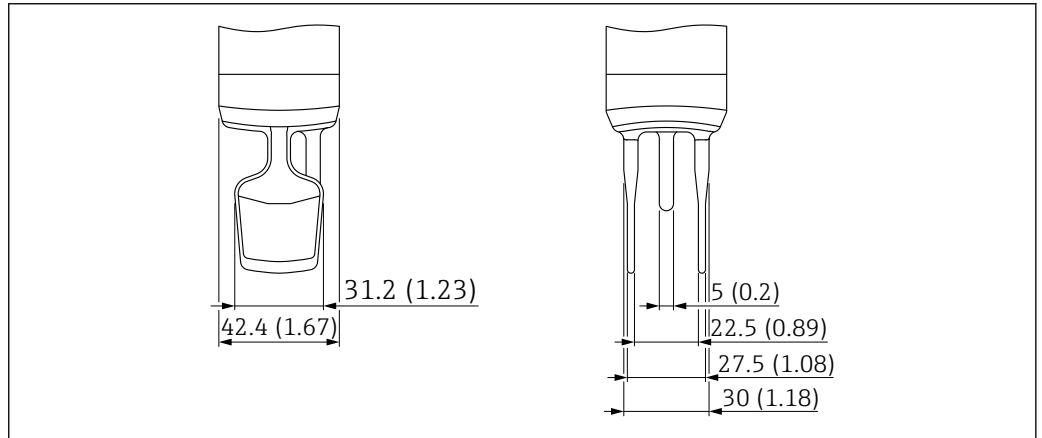
L Długość czujnika

**Długość czujnika L**

- 400 mm (15,8 in)
- 1000 mm (39,4 in)
- 1500 mm (59,1 in)
- 2000 mm (78,7 in)

**Elementy pomiarowe**

Materiał: stal k.o. 316L

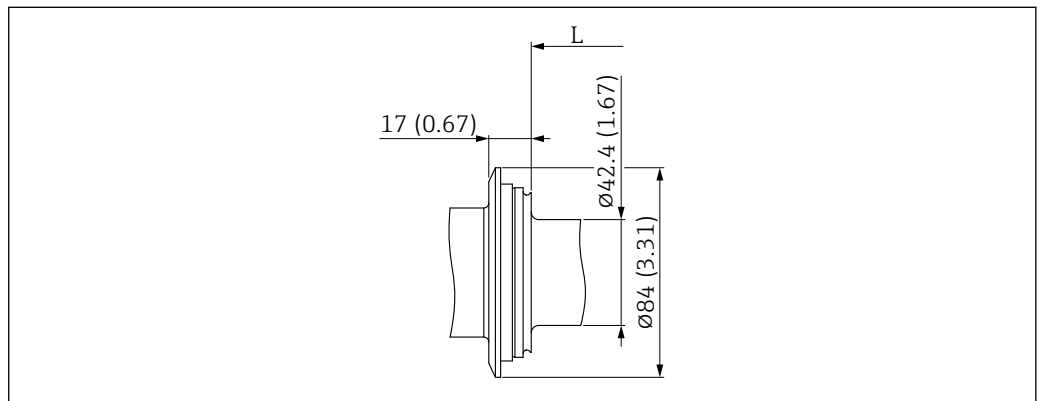


12 Elementy pomiarowe (wymiar w mm (in)). Jednostka miary mm (in)

**Przyłącza procesowe**

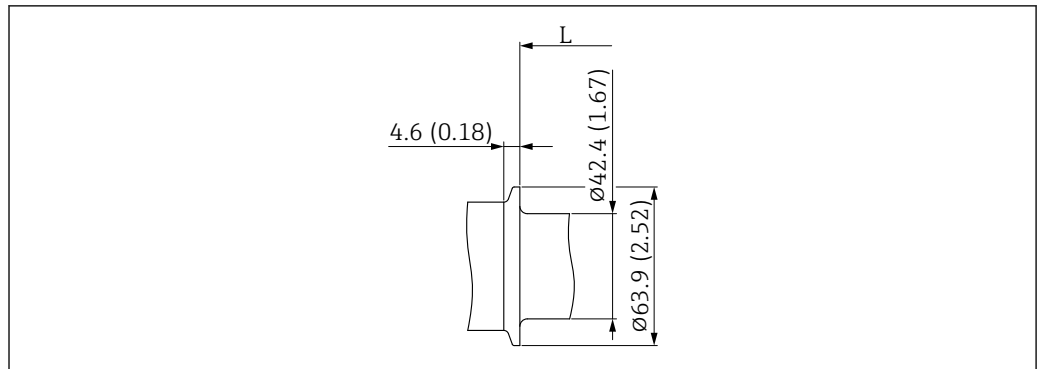
Materiał: stal k.o. 316L

Varivent N DN50 PN40



13 Varivent N DN50 PN40 (wymiar w mm (in))

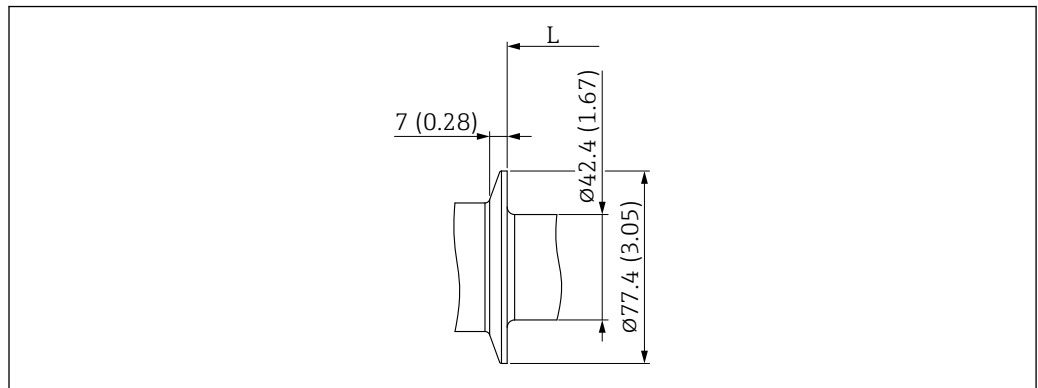
2" Tri-Clamp



A0046706

14 Tri-Clamp 2" (wymiary w mm (in))

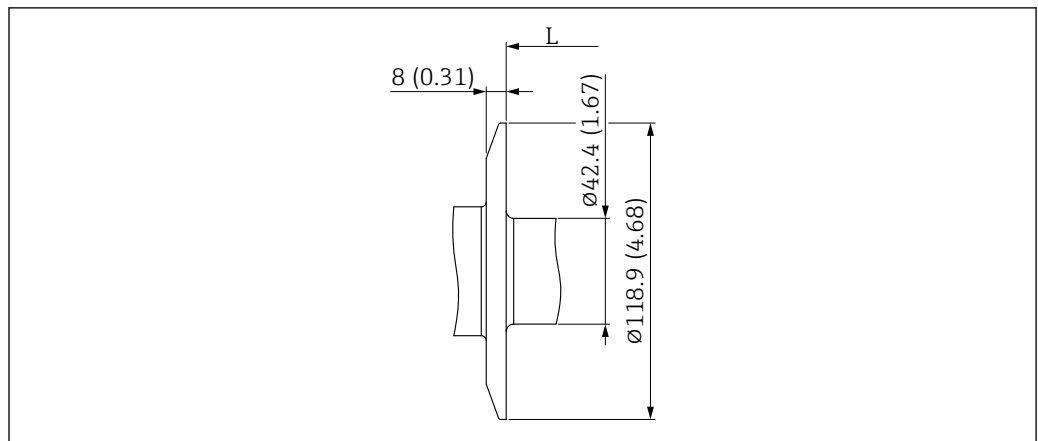
2.5" Tri-Clamp



A0046707

15 Tri-Clamp 2.5" (wymiary w mm (in))

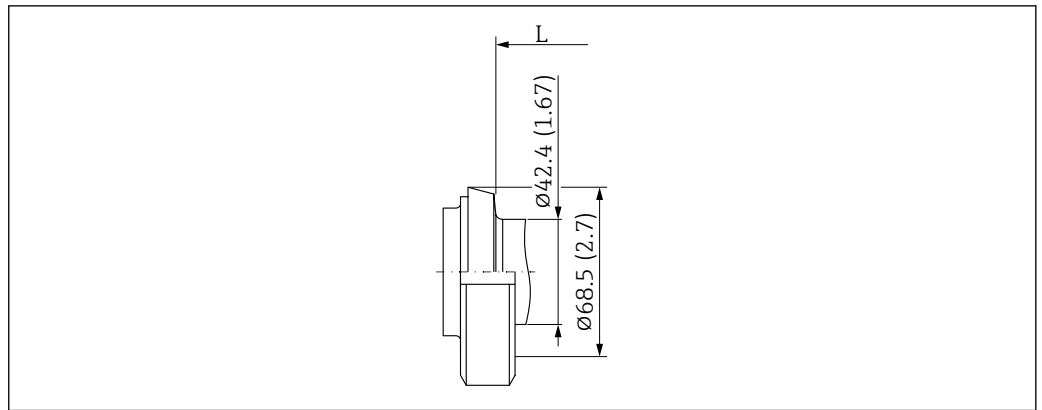
4" Tri-Clamp



A0046708

16 Tri-Clamp 4" (wymiary w mm (in))

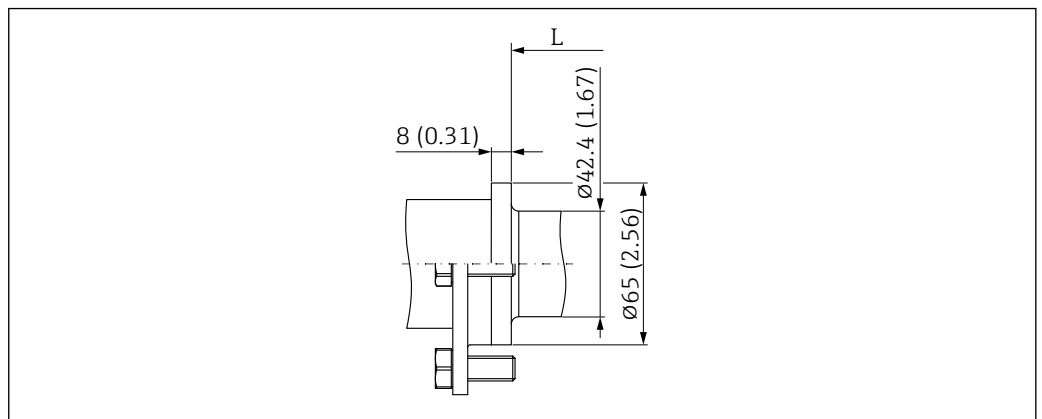
*DIN11851 DN50 PN25*



A0046709

17 *DIN11851 DN50 PN25 (wymiar w mm (in))*

*DRD DN50 PN25*

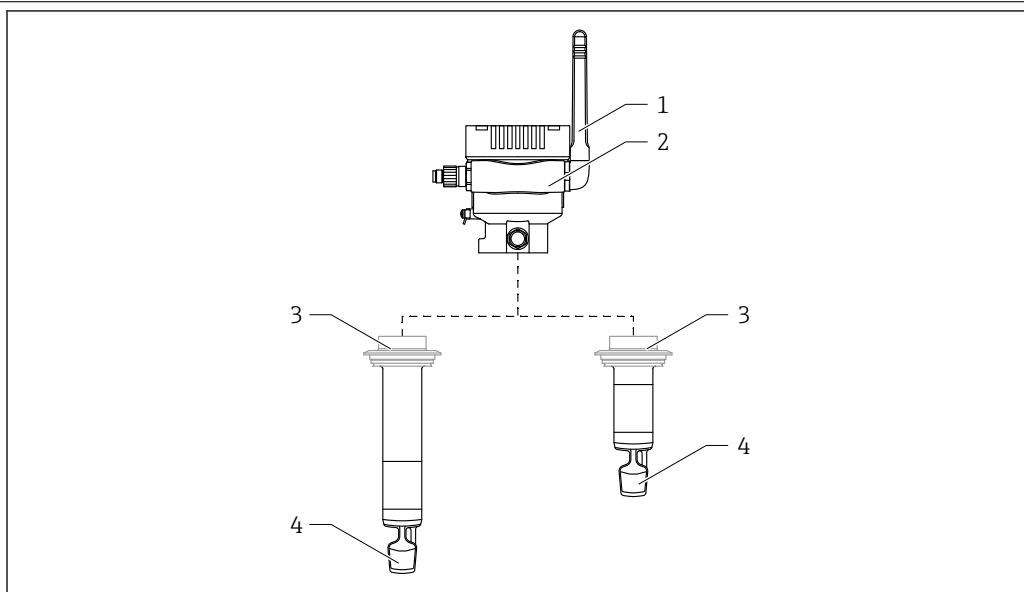


A0046710

18 *DRD DN50 PN25 (wymiar w mm (in))*

**Masa**

- Wersja kompaktowa z przyłączem procesowym Varivent N: około 2,5 kg (5,5 lb)
- Rura wydłużająca 1000 mm, dodatkowa masa: około 2 kg (4,4 lb)

**Materiały**

A0046724

**19 Materiały**

- 1 Wielokierunkowa antena dipolowa: poliester
- 2 Obudowa jednokomorowa z pokrywą: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem wg EN 1706 AC-43400, etykieta samoprzylepna z tworzywa sztucznego
- 3 Przyłącze procesowe: 1.4404/316L
- 4 Elementy pomiarowe: 1.4404/316L

Dotyczy również wersji z rurą wydłużającą: metal wypełniający 1.4430

**Chropowatość powierzchni**

Ra: < 0,76 µm dla powierzchni będących w kontakcie z medium

## Obsługa

---

### Wersja "Dla platformy serwerowej Netilion"

Przyrząd nie posiada wyświetlacza. Do sygnalizacji służą kontrolki LED. Dostępne są także przyciski przeznaczone do prac serwisowych.

Bezpośrednio po włączeniu zasilania przyrządu i zalogowaniu do platformy serwerowej Endress+Hauser Netilion przez sieć WLAN, rozpoczyna się przesyłanie danych pomiarowych do platformy Netilion. Przyrząd jest podłączony do platformy serwerowej Endress+Hauser przez sieć WLAN dostarczoną przez klienta. Przyrząd można konfigurować i obsługiwać za pomocą aplikacji Netilion Value.



- Szczegółowe informacje na temat platformy serwerowej Netilion: <https://netilion.endress.com>
- Szczegółowe informacje dotyczące aplikacji Netilion Value: <https://Netilion.endress.com/app/value>
- Netilion Help & Learning (Troubleshooting, Tips & Tutorials, Getting Started): <https://help.netilion.endress.com>


---

### Wersja "Do bezpośredniej integracji"

Przyrząd nie posiada wyświetlacza. Do sygnalizacji służą kontrolki LED. Dostępne są także przyciski przeznaczone do prac serwisowych.

Wszystkie odczytywane i zapisywane parametry są udostępniane do dalszego przetwarzania przez system automatyki za pośrednictwem modułu danych / bloku funkcyjnego.



Parametry komunikacji cyfrowej: →  9



Szczegółowe informacje i pliki do pobrania: [www.endress.com](http://www.endress.com) (Strona produktowa > Dokumenty > Sterowniki)

## Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są w konfiguratorze produktu na stronie [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.

Przycisk **Konfiguracja** otwiera konfigurator produktu.

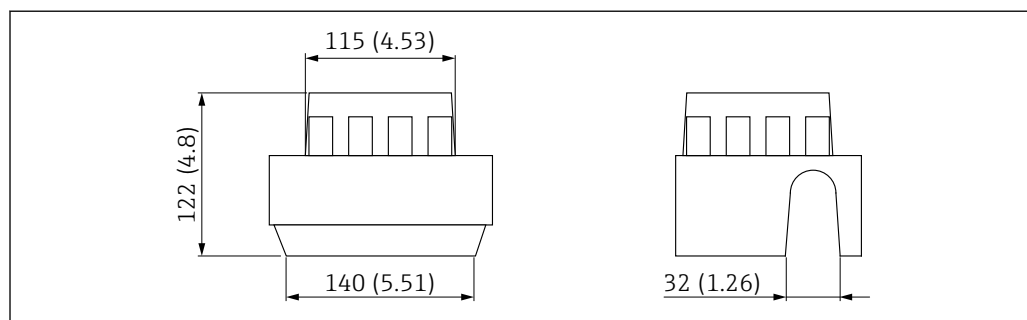
<b>Znak CE</b>	Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
----------------	---

<b>Atesty higieniczne</b>	Wszystkie materiały wchodzące w kontakt z produktami spożywczymi spełniają dyrektywę ramową (WE) 1935/2004. Przyrząd jest dostępny z higienicznymi przyłączami technologicznymi (przeгляд: patrz kod zamówieniowy).
---------------------------	---

Monitor fermentacji QWX43 spełnia wymagania dotyczące higieny dla urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym zgodnie z normą EN 1672-2:2005+A1:2009. Produkt został wykonany zgodnie z zasadami projektowania EHEDG dla urządzeń higienicznych.

## Akcesoria

<b>Ośłona pogodowa do obudowy jednokomorowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiał: tworzywo sztuczne</li> <li>▪ Numer zamówieniowy: 71438291</li> </ul>
--	---



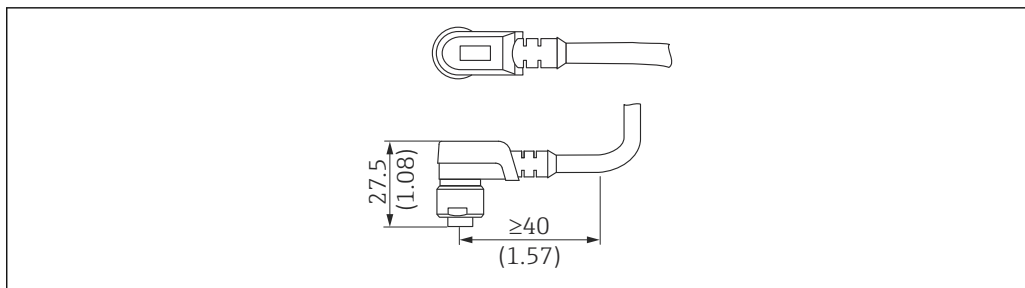
20 Ośłona pogodowa do obudowy jednokomorowej; (wymiar: mm (cale)). Jednostka miary mm (in)

<b>Złącze wtykowe z przewodem podłączeniowym</b>	<p><b>i</b> Złącze wtykowe można zamówić wraz z przyrządem.</p> <p>Kody zamówieniowe: → 25</p>
--	--

### Złącze wtykowe M12 IP67

- Kątowe 90°
- Przewód PCV (szary), długość 5 m (16 ft)
- Nakrętka rowkowana Cu Sn/Ni
- Obudowa: PUR (czarna)
- Zakres temperatur pracy: -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
- Numer zamówieniowy: 52010285





A002292

21 Złącze wtykowe M12 IP67. Jednostka miary mm (in)

### Bezprzewodowy punkt dostępu dla wersji "Do bezpośredniej integracji"

**i** Akcesoria dla wersji "Do bezpośredniej integracji". Bezprzewodowy punkt dostępu można zamówić jako "akcesoria w dostawie".

Kody zamówieniowe: → 25

#### Zasilanie

- Zasilanie: 100...240 VAC
- Napięcie wejściowe: 9...30 VDC, z zasilacza wchodzącego w zakres dostawy
- Pobór mocy: < 5 W

#### Środowisko

- Temperatura otoczenia: -40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)
- Temperatura składowania: -45 ... +80 °C (-49 ... +176 °F)
- Wilgotność względna (podczas pracy): 10...90 %, bez kondensacji
- Wilgotność względna (podczas składowania): 5...95 %, bez kondensacji

#### Budowa mechaniczna

- Wymiary (szerokość x głębokość x wysokość): 83 mm x 74 mm x 25 mm
- Masa: 125 g

**i** Należy przestrzegać zaleceń montażowych: → 13

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com). Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie wykorzystując konfigurator produktu na stronie [www.endress.com](http://www.endress.com) :

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

Przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.

#### **i** 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

Zakres dostawy

Fermentation Monitor QWX43

## Dokumentacja

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



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

---

**Dokumentacja standardowa**  
QWX43

**Instrukcja obsługi**  
BA02162F

**Dokumentacja specjalna**  
SD02875F: Uruchomienie

## Zastrzeżone znaki towarowe

### **TRI-CLAMP®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

### **VARIVENT® N**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym GEA Group AG, Düsseldorf, Niemcy



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

---