

# Karta katalogowa Liquiphant FTL63 do pomiaru gęstości z przelicznikiem gęstości FML621

Sygnalizator wibracyjny

Przelicznik gęstości do cieczy przeznaczony specjalnie dla przemysłu spożywczego i branży biotechnologicznej



## Zastosowanie

Układ do pomiaru gęstości mediów ciekłych dopuszczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, umożliwiającą realizację następujących zadań:

- Pomiar gęstości
- Inteligentne wykrywanie rodzaju medium
- Przeliczanie gęstości do warunków odniesienia
- Obliczanie stężenia roztworów
- Przeliczanie wartości stężenia roztworu na jednostki branżowe, np. °Brix, °Baumé, °API itp.

## Korzyści

- Certyfikowana, higieniczna konstrukcja (3-A, EHEDG)
- Potwierdzona zgodność z normami materiałowymi, np. EC1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Pomiar bezpośrednio w zbiornikach lub rurociągach bez konieczności stosowania dodatkowych przewodów rurowych
- Możliwość integracji z istniejącymi punktami pomiarowymi temperatury w celu ich wykorzystania do kompensacji wpływu temperatury
- Możliwość wykonywania dodatkowych obliczeń w przeliczniku gęstości FML621, pozwalających wyznaczyć, np., stężenie produktu

## Spis treści

<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> .....	<b>4</b>	Karty rozszerzeń (opcjonalne) .....	22
Symbole .....	4	Podłączenie zewnętrznego modułu operatorsko- odczytowego .....	27
<b>Zastosowanie</b> .....	<b>4</b>	<b>Parametry metrologiczne</b> .....	<b>28</b>
Pomiar gęstości .....	4	Warunki odniesienia .....	28
<b>Budowa układu pomiarowego</b> .....	<b>7</b>	Dokładność pomiaru .....	28
Zasada pomiaru .....	7	<b>Montaż</b> .....	<b>29</b>
Budowa układu .....	7	Wskazówki montażowe dla Liquiphant do pomiaru gęstości .....	29
Wyznaczanie gęstości .....	7	Przelicznik gęstości FML621 .....	33
Układ pomiarowy .....	8	<b>Warunki pracy: środowisko</b> .....	<b>33</b>
Modułowość .....	9	Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości .....	33
Wkładka elektroniki do pomiarów gęstości .....	9	Przelicznik gęstości FML621 .....	34
Przelicznik gęstości FML621 .....	9	<b>Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości, warunki procesowe</b> .....	<b>35</b>
<b>Wejście sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości</b> .....	<b>9</b>	Zakres temperatury medium procesowego .....	35
Zmienna mierzona .....	9	Nagłe zmiany temperatury .....	35
Zakres pomiarowy .....	9	Zakres ciśnienia medium .....	35
<b>Wyjście sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości</b> .....	<b>10</b>	Odporność ciśnieniowa .....	35
Wersje wyjść i wejść .....	10	Zawartość cząstek stałych w medium .....	35
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex) .....	10	<b>Konstrukcja mechaniczna</b> .....	<b>35</b>
<b>Wejście przelicznika gęstości FML621</b> .....	<b>10</b>	Konstrukcja, wymiary .....	35
Zmienna mierzona .....	10	Wymiary .....	36
Zakres pomiarowy .....	10	Masa .....	44
Separacja galwaniczna .....	12	Materiały .....	45
<b>Wyjście przelicznika gęstości FML621</b> .....	<b>12</b>	Chropowatość powierzchni .....	46
Sygnal wyjściowy .....	12	<b>Konstrukcja mechaniczna przelicznika gęstości FML621</b> .....	<b>46</b>
Separacja galwaniczna .....	12	Zacisk .....	46
Wyjście prądowe, wyjście impulsowe .....	12	Wymiary .....	46
Wyjście dwustanowe .....	13	Gniazda z kartami rozszerzeń .....	47
Zasilacz przetworników oraz zasilanie zewnętrzne .....	13	Masa .....	47
<b>Zasilanie układu Liquiphant do pomiaru gęstości</b> ..	<b>14</b>	Materiały .....	47
Schemat zacisków .....	14	<b>Interfejs użytkownika przelicznika gęstości FML621</b> .....	<b>47</b>
Napięcie zasilania .....	14	Elementy sygnalizacyjne .....	47
Pobór mocy .....	14	Elementy obsługi .....	48
Pobór prądu .....	14	Obsługa zdalna .....	48
Ogranicznik przepięć .....	14	Zegar czasu rzeczywistego .....	48
Sygnal impulsowy w przypadku alarmu .....	14	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> .....	<b>49</b>
Wzorcowanie .....	15	Znak CE .....	49
<b>Zasilanie przelicznika gęstości FML621</b> .....	<b>15</b>	Homologacja Ex .....	49
Przyporządkowanie zacisków przelicznika gęstości .....	15	Inne normy i zalecenia .....	49
Napięcie zasilania .....	17	Informacje dodatkowe dotyczące sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości .....	49
Pobór mocy .....	17		
Podłączenie zasilania .....	17		
Interfejs transmisji danych .....	18		
Gniazda, karty rozszerzeń .....	19		
Urządzenia Endress+Hauser .....	19		
Podłączenie wyjść .....	21		
Opcja Ethernet .....	21		

<b>Kody zamówieniowe</b> .....	<b>50</b>
TAG .....	50
Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty kontroli .....	50
<b>Akcesoria przeznaczone dla sygnalizatora</b>	
<b>Liquiphant do pomiaru gęstości</b> .....	<b>51</b>
Pokrywa ochronna dla obudowy dwukomorowej z aluminium .....	51
Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej z aluminium .....	51
Adapter do wspawania .....	51
Gniazdo M12 .....	52
<b>Akcesoria przeznaczone dla przelicznika gęstości</b>	
<b>FML621</b> .....	<b>52</b>
Ogólne .....	52
Karty rozszerzeń .....	52
Interfejs PROFINET® .....	53
<b>Dokumentacja</b> .....	<b>53</b>
Dokumentacja standardowa .....	53
Dokumentacja uzupełniająca do przyrządu .....	53

## Informacje o niniejszym dokumencie

### Symbole

#### Symbole związane z bezpieczeństwem

##### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

 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 narzędzi

 Wkrętak płaski

 Klucz imbusowy

 Klucz płaski

#### Symbole oznaczające typy informacji

 Dopuszczalne


Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.


 Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

 Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe

 Odsyłacz do dokumentacji


 Odsyłacz do innego rozdziału


 1., 2., 3. Kolejne kroki procedury

#### Symbole na rysunkach

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

1, 2, 3 ... Numery pozycji

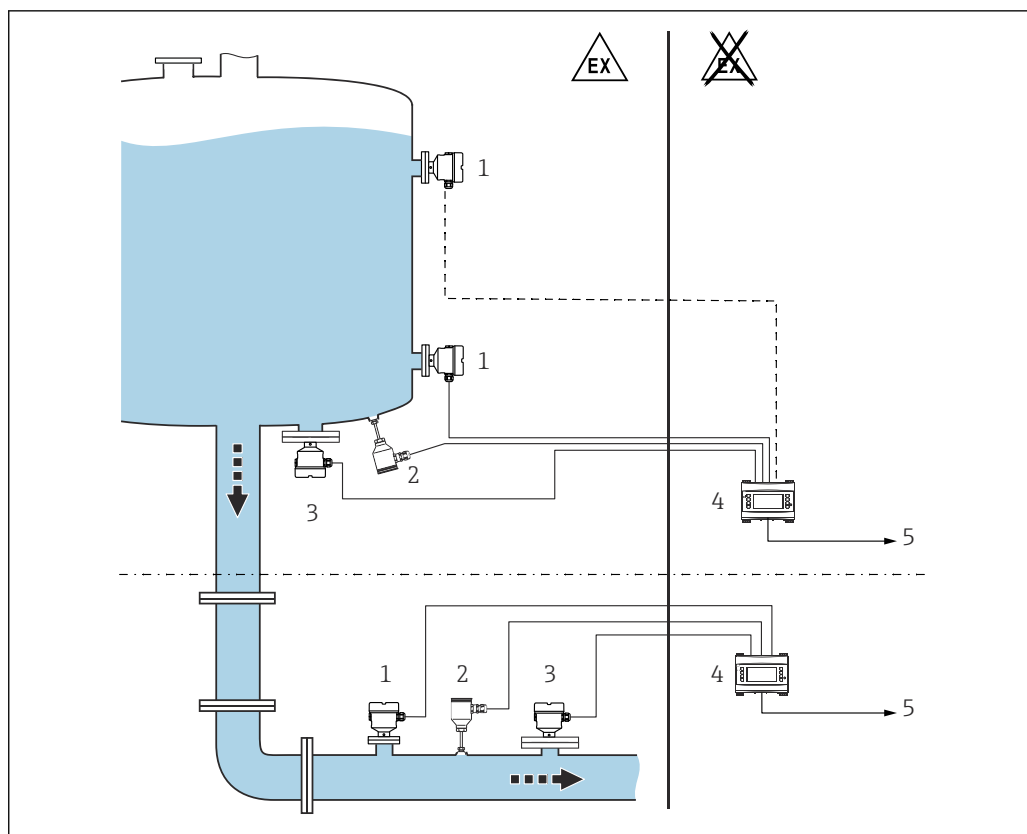
 Strefa zagrożona wybuchem

 Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

## Zastosowanie

### Pomiar gęstości

Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości jest przeznaczony do pomiarów gęstości cieczy w rurociągach i zbiornikach. Przyrząd służy do wykonywania pomiarów gęstości wszystkich cieczy newtonowskich (doskonale lepkich). Ponadto przyrząd ma również dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.



A0039632

**1** Pomiar gęstości z wykorzystaniem przelicznika gęstości FML621

- 1 Liquiphant do pomiaru gęstości → wyjście impulsowe
- 2 Czujnik temperatury, np. z wyjściem 4 ... 20 mA
- 3 Przetwornik ciśnienia z wyjściem 4 ... 20 mA wymagany, gdy zmiany ciśnienia >6 bar
- 4 Przelicznik gęstości Liquiphant FML621 ze wskaźnikiem i przyciskami obsługi
- 5 Sterownik PLC



Pomiar może zostać zakłócony przez:

- obecność pęcherzy powietrza przy czujniku,
- niecałkowite zanurzenie widełek sygnalizatora w medium,
- osad cząstek stałych na czujniku
- dużą prędkość cieczy przez rurociąg
- silne turbulencje w rurociągu spowodowane zbyt krótkimi prostoliniowymi odcinkami dolotowymi i wylotowymi
- korozję widełek
- nienewtonowskie (niedoskonale lepkie) zachowanie mediów

**Przykładowe zastosowania: moduł podstawowy**

*1 kanał pomiarowy gęstości z kompensacją wpływu ciśnienia i temperatury*

- 1 sygnalizator Liquiphant z wkładką elektroniki FEL60D
- 1 przetwornik temperatury 4 ... 20 mA
- 1 przetwornik ciśnienia 4 ... 20 mA
- 1 wyjście: gęstość 4 ... 20 mA
- 1 wyjście: temperatura 4 ... 20 mA
- **Struktura kodu zamówieniowego:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Liczba wejść:** 4x wejście impulsowe, 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
- **Liczba wyjść:** 1x przekaźnik SPST, 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA

*2 kanały pomiarowe gęstości, z kompensacją wpływu temperatury*

- 2 sygnalizatory Liquiphant z wkładką elektroniki FEL60D
- 2 przetworniki temperatury 4 ... 20 mA
- 1 wyjście: gęstość 4 ... 20 mA
- 1 wyjście: temperatura 4 ... 20 mA

- **Struktura kodu zamówieniowego:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Liczba wejść:** 4x wejście impulsowe, 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
- **Liczba wyjść:** 1x przekaźnik SPST, 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA

#### Przykładowe zastosowania: moduł podstawowy + 2 karty rozszerzeń


*3 kanały pomiarowe gęstości, 2 x kompensacja wpływu temperatury, 1 x kompensacja wpływu ciśnienia i temperatury*

- 3 sygnalizatory Liquiphant z wkładką elektroniki FEL60D
- 3 przetworniki temperatury 4 ... 20 mA
- 1 przetwornik ciśnienia 4 ... 20 mA
- 3 wyjścia: gęstość 4 ... 20 mA
- 3 wyjścia: temperatura 4 ... 20 mA
- 1 przekaźnik do wykrywania rodzaju medium
- **Struktura kodu zamówieniowego:** FML621-xxxBBAXxxx
- **Liczba wejść:** 8 x wejście impulsowe, 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
- **Liczba wyjść:** 5 x przekaźnik SPST, 6x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA

#### Przykładowe zastosowania: wykrywanie rodzaju medium


*Rozróżnienie pomiędzy 2 rodzajami mediów*

- **Struktura kodu zamówieniowego:** moduł podstawowy FML621-xxxAAAxxxx
- **Wykorzystanie wejść:**
  - 1x FEL60D
  - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informacje na wyjściach:**
  - 1 wyjście: gęstość 4 ... 20 mA
  - 1 wyjście: temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 przekaźnik

 Wykrywanie rodzaju mediów może odbywać się poprzez pomiar stężenia lub detekcję rozdziału faz

*Rozróżnienie pomiędzy 3 rodzajami mediów*


- **Struktura kodu zamówieniowego:** moduł podstawowy FML621-xxxBAAxxxx z dodatkową kartą przekaźników
- **Wykorzystanie wejść:**
  - 1x FEL60D
  - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informacje na wyjściach:**
  - 1 wyjście: gęstość 4 ... 20 mA
  - 1 wyjście: temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 przekaźnik: sygnalizacja produktu 1
  - 1 przekaźnik: sygnalizacja produktu 2
  - 1 przekaźnik: sygnalizacja produktu 3

 Zadziałanie przekaźników może powodować uaktywnienie kolejnych procesów poprzez sterowanie urządzeniami wykonawczymi.

#### Zastosowania: gęstość

*Pomiar gęstości lub obliczanie stężenia i zabezpieczenie pompy*

- **Struktura kodu zamówieniowego:** moduł podstawowy FML621-xxxBAAxxxx
- **Wykorzystanie wejść:**
  - 1 x FEL60D
  - 1 x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informacje na wyjściach:**
  - 1 wyjście: gęstość 4 ... 20 mA
  - 1 wyjście: temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 przekaźnik do sterowania wyłączaniem pompy

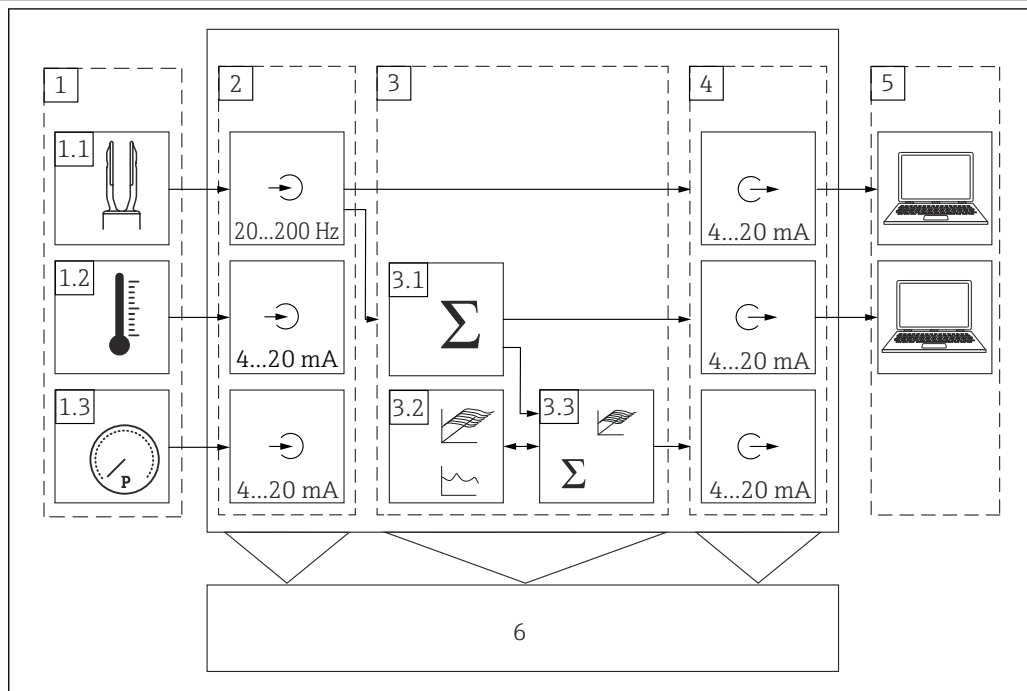
 Oprócz wyznaczania gęstości i stężenia, poprzez ustawienie odpowiedniej częstotliwości przełączania możliwa jest również realizacja funkcji zabezpieczenia pompy.

## Budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Widelki sygnalizatora Liquiphant Density wprawiane są w drgania z częstotliwością rezonansową przez stos piezoelektryczny. W przypadku zmiany gęstości cieczy, częstotliwość drgań zanurzonych w niej widełek również ulega zmianie. Gęstość medium ma bezpośredni wpływ na częstotliwość rezonansową drgań widełek sygnalizatora. Na podstawie zapisanych w systemie właściwości danego medium oraz odpowiednich zależności matematycznych, przelicznik gęstości oblicza dokładne stężenie medium.

### Budowa układu



2 Modułowa konstrukcja przelicznika gęstości FML621 - schemat

- 1 Czujniki zewnętrzne
- 1.1 Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości
- 1.2 Czujnik temperatury
- 1.3 Czujnik ciśnienia
- 2 Moduły wejściowe przelicznika gęstości FML621
- 3 Moduł obliczeniowy przelicznika gęstości FML621
- 3.1 Funkcje matematyczne, np. gęstość
- 3.2 Krzywe 2D, 3D
- 3.3 Funkcje matematyczne, np. obliczanie stężenia, linearyzacja 3D
- 4 Moduły wyjściowe przelicznika gęstości FML621
- 5 Przetwarzanie informacji - sterownia
- 6 Dodatkowy wyświetlacz

### Wyznaczanie gęstości

Dostępne moduły oprogramowania umożliwiają obliczenie gęstości na podstawie wartości wejściowych częstotliwości, temperatury i ciśnienia.

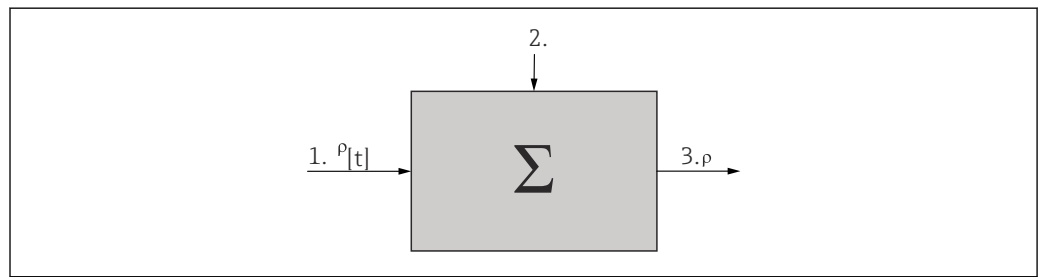
### Zasada działania

Po całkowitym zanurzeniu w cieczy częstotliwość drgań widełek sygnalizatora się zmniejsza. Dzięki wykorzystaniu dodatkowych informacji, takich jak wartości temperatury i ciśnienia, można obliczyć odpowiednią wartość gęstości medium. Jeżeli znana jest wartość, o jaką zmieniła się gęstość, za pomocą funkcji zapisanej w systemie można wyznaczyć stężenie medium. Wartość tę można określić doświadczalnie lub na przykład na podstawie tabel. Tabele do przeliczania gęstości na stężenie dostarcza użytkownik.

Dodatkowe moduły oprogramowania mogą obliczać gęstość w temperaturze odniesienia, stężenia lub wykrywać rodzaj mediów.

### Gęstość odniesienia

W tym module wykonywane są obliczenia dla temperatury odniesienia, np. 15 °C (59 °F) lub 20 °C (68 °F). Wymagane są informacje o zmianach gęstości medium w różnych temperaturach.

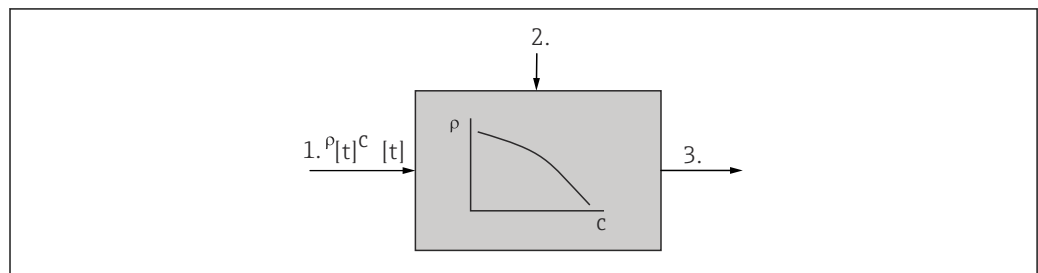


A0039650

- 1 Dane wejściowe: Tabela  $\rho$  [t]
- 2 Mierzona ciecz: Temperatura i gęstość
- 3 Wyjście: Obliczona gęstość  $\rho$  [standard]

### Stężenie

Wykorzystując dostępne lub wyznaczone doświadczalnie krzywe zależności gęstość/stężenie, możliwe jest obliczanie stężenia, np. podczas ciągłego rozpuszczania określonej substancji w medium.

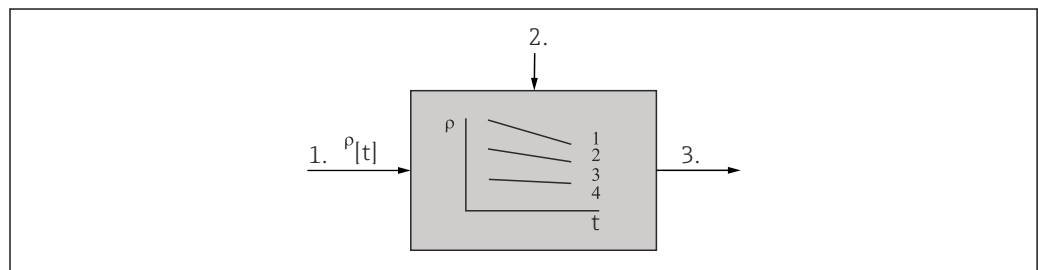


A0039651

- 1 Dane wejściowe: Tabela  $\rho, c$  [t]
- 2 Mierzona ciecz: temperatura i gęstość
- 3 Wyjście: obliczone stężenie

### Detektor cieczy

W celu realizacji funkcji rozróżniania dwóch mediów istnieje możliwość zapisu zmian gęstości w funkcji temperatury dla różnych mediów. W ten sposób układ pomiarowy rozpoznaje dwa różne media.



A0039652

- 1 Dane wejściowe: Tabele  $\rho$  [t] dla dwóch cieczy
- 2 Mierzona ciecz: temperatura i gęstość
- 3 Wyjście: wyjście przekaźnikowe urządzenia

### Układ pomiarowy


Przelicznik gęstości FML621 zapewnia bezpośrednie zasilanie dla podłączonych przetworników 2-przewodowych. Opcjonalnie dostępne są iskrobezpieczne moduły wejść i zasilania przetworników (dla kart prądowych) dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem. Konfiguracja wejść, wyjść, wartości granicznych i wskaźnika oraz uruchomienie i obsługa diagnostyczna przyrządu odbywają się za pomocą ośmiu przycisków programowalnych i podświetlanego wyświetlacza z matrycą punktową, ewentualnie poprzez interfejs RS232 lub RS485 lub oprogramowanie komputerowe



ReadWin® 2000. Dodatkowo istnieje możliwość rozbudowy urządzenia za pomocą dodatkowych kart rozszerzeń.

Każde przekroczenie wartości granicznej lub wystąpienie alarmu sygnalizowane jest przez zmianę koloru podświetlenia tła. Kolor podświetlenia tła można skonfigurować.

W celu wykorzystania funkcji telealarmu zalecamy stosowanie standardowych modemów przemysłowych posiadających interfejs RS232. Wartości mierzone i zdarzenia / alarmy są kodowane i przesyłane zgodnie z protokołem transmisji szeregowej. Możliwe jest zapytanie o typ protokołu.

 Liczba wejść, wyjść sygnałowych, przekaźnikowych i zasilających przetworniki, dostępnych w module podstawowym, może być zwiększona poprzez zainstalowanie maksymalnie trzech wtykowych kart rozszerzeń.

## Modułowość

- Pomiar gęstości mediów ciekłych
- Sygnalizator Liquiphant z wkładką elektroniki FEL60D i przelicznikiem gęstości FML621
- Dostępne są wykonania do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem
- Przelicznik gęstości FML621 umożliwia jednoczesną obsługę do 5 kanałów pomiarowych gęstości. Karty wtykowe należy zamontować we wszystkich gniazdach.

### Specyfikacja przelicznika gęstości FML621

- **Wejście**
  - Czujnik FEL60D
  - Wejścia analogowe 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - Wejścia binarne 0 ... 18
  - Wejścia impulsowe 4 ... 10
  - Czujniki temperatury (mA, mV, V, TC, RTD)
- **Wyjście**
  - 2 ... 8 wyjść analogowych 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - 2 ... 8 wyjść impulsowych - aktywnych lub pasywnych
  - 1 ... 19 przekaźników SPST, AC lub DC
- **Komunikacja**
  - Ethernet IP
  - Modem PSTN lub GSM
  - Interfejs szeregowy RS232, RS485
  - PROFIBUS® przez konwerter
  - PROFINET® przez konwerter
  - Oprogramowanie na komputer PC ReadWin® 2000
- **Tryb zasilania**
  - 4...10 urządzeń, maks. pobór prądu 30 mA
  - 1 urządzenie, maks. pobór prądu 80 mA
- **Pamięć wewnętrzna**  
512 kB
- **Funkcje obliczeniowe**  
Wstępnie zdefiniowane lub edytowalne

Wkładka elektroniki do pomiarów gęstości

Wkładka elektroniki FEL60D

Przelicznik gęstości FML621

Dwuprzewodowe wyjście impulsowe: impulsy prądowe są nakładane na zasilanie i przesyłane przewodem dwużyłowym

## Wejście sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości

Zmienna mierzona

Gęstość cieczy

Zakres pomiarowy

Zakres gęstości: 0,3 ... 2 g/cm<sup>3</sup> (18,7 ... 125 lb/ft<sup>3</sup>) (0,3 ... 2 SGU)

## Wyjście sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości

### Wersje wyjść i wejść

#### 2-żyłowe (FML60D) do pomiaru gęstości

Podłączenie do przelicznika gęstości FML621



Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej.

### Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)

Zapoznać się z dokumentem Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA): wszystkie dane związane z zabezpieczeniem przed wybuchem są przedstawione w oddzielnej dokumentacji Ex i są także dostępne w zakładce "Do pobrania" na stronie internetowej firmy Endress+Hauser. Standardowo dokumentacja Ex jest dostarczana wraz z przyrządami dopuszczonymi do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

## Wejście przelicznika gęstości FML621

### Zmienna mierzona

- Napięcie (wejście analogowe i binarne)
- Natężenie prądu (wejście analogowe)
- PFM (modulacja częstotliwości impulsów)
- Wejście impulsowe

Sygnał analogowy lub sygnał impulsowy może być sygnałem następujących zmiennych mierzonych:

- Przepływ
- Poziom
- Ciśnienie
- Temperatura
- Gęstość



Do wejścia PFM można podłączać wyłącznie czujniki przepływu Endress+Hauser.

Nie należy do niego podłączać przyrządów mierzących poziom lub ciśnienie.

### Zakres pomiarowy

#### Wejście prądowe

- 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA +10 %
- Maks. prąd wejściowy: 150 mA
- Impedancja wejściowa: <math>< 10 \Omega</math>
- Dokładność pomiaru 0,1 % maks. wartości zakresu pomiarowego
- Dryft temperaturowy: 0,04 % / K (0,022 % / °F)
- Tłumienie sygnału przez filtr dolnoprzepustowy pierwszego stopnia, stała czasowa ustawiana w zakresie 0 ... 99 s
- Rozdzielczość: 13 bit

#### Wejście prądowe (karta U-I-TC z wejściami iskrobezpiecznymi)

- 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA +10 %
- Maks. prąd wejściowy: 80 mA
- Impedancja wejściowa: =10  $\Omega$
- Dokładność pomiaru 0,1 % maks. wartości zakresu pomiarowego
- Dryft temperaturowy: 0,01 % / K 0.01 % / K (0,0056 % / °F)

#### Wejście PFM/impulsowe

- Zakres częstotliwości: 0,01 ... 18 kHz
- Poziom sygnału - z ok. 1,3 k $\Omega$  rezystorem szeregowym przy maks. poziomie napięcia 24 V:
  - Niski: 2 ... 7 mA
  - Wysoki: 13 ... 19 mA
- Metoda pomiaru: długości okresu lub pomiar częstotliwości
- Dokładność: 0,01 % wartości mierzonej
- Dryft temperaturowy: 0,01 % w całym zakresie temperatur

#### Wejście napięciowe (binarne)

- Poziom napięcia:
  - Niski: -3 ... 5 V
  - Wysoki: 12 ... 30 V (wg IEC 61131-2)
- Prąd wejściowy: typowo: 3 mA z zabezpieczeniem przed przeciążeniem i odwrotną polaryzacją
- Częstotliwość próbkowania:
  - 4x 4 Hz
  - 2x 20 kHz lub 2x 4 Hz

#### Wejście napięciowe (analogowe)

- Napięcie: 0 ... 10 V, 0 ... 5 V,  $\pm 10$  V, maks. błąd  $\pm 0,1$  % zakresu pomiarowego, impedancja wejściowa  $> 400$  k $\Omega$
- Napięcie: 0 ... 100 mV, 0 ... 1 V,  $\pm 1$  V,  $\pm 100$  mV, maks. błąd  $\pm 0,1$  % zakresu pomiarowego, impedancja wejściowa  $> 1$  M $\Omega$
- Dryft temperaturowy: 0,01 % / K(0,0056 % / °F)

#### Termometr rezystancyjny Pt100 wg ITS 90

- Zakres pomiarowy: -200 ... 800 °C (-328 ... 1472 °F)
- Dokładność: podłączenie 4-przewodowe 0,03 % zakresu pomiarowego
- Typ podłączenia: układ 3- lub 4-przewodowy
- Prąd pomiarowy: 500  $\mu$ A
- Rozdzielczość: 16 bit
- Dryft temperaturowy: 0,01 % / K(0,0056 % / °F)

#### Termometr rezystancyjny Pt500 wg ITS 90

- Zakres pomiarowy: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)
- Dokładność: podłączenie 4-przewodowe 0,1 % zakresu pomiarowego
- Typ podłączenia: układ 3- lub 4-przewodowy
- Prąd pomiarowy: 500  $\mu$ A
- Rozdzielczość: 16 bit
- Dryft temperaturowy: 0,01 % / K(0,0056 % / °F)

#### Termometr rezystancyjny Pt1000 wg ITS 90

- Zakres pomiarowy: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)
- Dokładność: podłączenie 4-przewodowe 0,08 % zakresu pomiarowego
- Typ podłączenia: układ 3- lub 4-przewodowy
- Prąd pomiarowy: 500  $\mu$ A
- Rozdzielczość: 16 bit
- Dryft temperaturowy: 0,01 % / K(0,0056 % / °F)

#### Termopary (TC)

- J (Fe-CuNi), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: -210 ... 999,9 °C (-346 ... 1832 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -100 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -148 °F
- K (NiCr-Ni), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -130 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -202 °F
- T (Cu-CuNi), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -200 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -382 °F
- N (NiCrSi-NiSi), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: -270 ... 1300 °C (-454 ... 1386 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -100 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -148 °F
- B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: 0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +1,5 K) od 600 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +2,7 °F) od 1112 °F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
  - Zakres pomiarowy: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +1,5 K) od 500 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +2,7 °F) od 932 °F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
  - Zakres pomiarowy: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
  - Dokładność:  $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +1,5 K) od 500 °C  
 $\pm$  (0,15 % zakresu pomiarowego +2,7 °F) od 932 °F

- L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST
  - Zakres pomiarowy: -200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F)
  - Dokładność: ± (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -100 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -148 °F
- U (Cu-CuNi), DIN 43710
  - Zakres pomiarowy: -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
  - Dokładność: ± (0,15 % zakresu pomiarowego +0,5 K) od -100 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +0,9 °F) od -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
  - Dokładność: ± (0,15 % zakresu pomiarowego +3,5 K) od 0 ... 100 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +1,5 K) od 100 ... 1 768 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +6,3 °F) dla 0 ... 212 °F  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +2,7 °F) dla 212 ... 2 314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
  - Zakres pomiarowy: -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F)
  - Dokładność: ± (0,15 % zakresu pomiarowego +3,5 K) od 0 ... 100 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +1,5 K) od 100 ... 1 768 °C  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +6,3 °F) dla 0 ... 212 °F  
± (0,15 % zakresu pomiarowego +2,7 °F) dla 212 ... 2 314 °F

**Separacja galwaniczna**

Wejścia na poszczególnych kartach rozszerzeń i module podstawowym są wzajemnie separowane galwanicznie (→ 12).



W wersji z wejściami binarnymi wszystkie listwy zaciskowe są wzajemnie separowane galwanicznie.

## Wyjście przelicznika gęstości FML621

**Sygnal wyjściowy**

Prądowy, impulsowy, zasilanie przetwornika (MUS) i wyjście dwustanowe

**Separacja galwaniczna**

- Wejścia i wyjścia sygnałowe są separowane galwanicznie od obwodu napięcia zasilającego.  
Napięcie próby: 2,3 kV
- Wszystkie wejścia i wyjścia sygnałowe są wzajemnie separowane galwanicznie.  
Napięcie próby: 500 V



Określone napięcie izolacji oznacza napięcie testowe AC  $U_{eff}$ , przyłożone pomiędzy podłączeniami. Podstawa oceny: IEC 61010-1, klasa ochronności II, kategoria przepięciowa II.

**Wyjście prądowe,  
wyjście impulsowe****Wyjście prądowe**

- 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA +10 % również charakterystyka odwrócona
- Maks. prąd pętli prądowej: 22 mA- prąd zwarciový
- Maks. obciążenie: 750 Ω przy 20 mA
- Dokładność: 0,1 % maks. wartości zakresu pomiarowego
- Dryft temperaturowy: 0,1 % /10 K (0,056 % / 10 °F) temperatury otoczenia
- Tętnienia na wyjściu: <10 mV przy 500 Ω dla częstotliwości <50 kHz
- Rozdzielczość: 13 bit
- Sygnały błędów: 3,6 mA lub 21 mA wartość graniczna zgodnie z NAMUR NE 43 - możliwość ustawienia

**Wyjście impulsowe**

- Moduł podstawowy:
  - Zakres częstotliwości do 12,5 kHz
  - Poziom napięcia: 0 ... 1 V niski, 12 ... 28 V wysoki
  - Min. obciążenie: 1 kΩ
  - Szerokość impulsu: 0,04 ... 1 000 ms
- Karty rozszerzeń - binarne pasywne, typu otwarty kolektor:
  - Zakres częstotliwości do 12,5 kHz
  - $I_{max} = 200 \text{ mA}$
  - $U_{max} = 24 \text{ V} \pm 15 \%$
  - $U_{niskie/max} = 1,3 \text{ V}$  przy 200 mA
  - Szerokość impulsu: 0,04 ... 1 000 ms

#### Liczba wyjść

- 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA / impulsowe - w module podstawowym
- Wersja z opcją Ethernet: brak wyjścia prądowego w urządzeniu podstawowym
- Maks. liczba:
  - 8x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA / impulsowe - zależy od liczby kart rozszerzeń
  - 6 × binarne, pasywne - zależy od liczby kart rozszerzeń

#### Źródła sygnału

Wszystkie dostępne wejścia wielofunkcyjne oraz zmienne wyliczane za pomocą funkcji matematycznych mogą być dowolnie przyporządkowane do wyjść.

### Wyjście dwustanowe

#### Funkcja

Przełącznik wartości granicznej może być przełączany w następujących trybach: sygnalizacja minimum/maksimum, przyrost, alarm, częstotliwość/impulsy, błąd przyrządu.

#### Mechanizm przełączania

Dwustanowe, przełączenie następuje w chwili osiągnięcia wartości granicznej - styk NO bezpotencjałowy.

#### Obciążalność styków

Maks. 250 V<sub>AC</sub> 3 A / 30 V<sub>DC</sub> 3 A



W przypadku wykorzystywania przełączników z kart rozszerzeń, kombinacja obwodu niskiego napięcia z obwodem bardzo niskiego napięcia z uziemieniem roboczym (PELV) nie jest dozwolona.

#### Częstotliwość przełączania

Maks. 5 Hz

#### Wartość progowa

Programowana

#### Histereza

0 ... 99 %

#### Źródło sygnału

Wszystkie dostępne wejścia oraz wyliczane zmienne mogą być dowolnie przyporządkowane do wyjść dwustanowych.

#### Ilość załączeń

> 100 000

#### Szybkość skanowania

500 ms

#### Liczba

- 1 przełącznik - w module podstawowym
- Maks. ilość: 19 przełączników - w zależności od liczby i typu kart rozszerzeń

### Zasilacz przetworników oraz zasilanie zewnętrzne

#### Zasilacz przetworników, zaciski 81/82 lub 81/83 - na opcjonalnej karcie rozszerzeń zasilania: 181/182 lub 181/183

- Maks. napięcie wyjściowe: 24 V<sub>DC</sub> ±15 %
- Impedancja: <345 Ω
- Maks. prąd pętli: 22 mA (przy U<sub>out</sub> >16 V)

#### Dane techniczne FML621:

- Nie wpływa na komunikację HART®
- Liczba modułów zasilania: 3 MUS w module podstawowym
- Maks. ilość: 10 - w zależności od ilości i typu kart rozszerzeń

#### Zaciski dodatkowego zasilania 91/92, np. zewnętrzny wyświetlacz:

- Napięcie zasilania: 24 V<sub>DC</sub> ±5 %
- Prąd maks.: 80 mA, odporne na zwarcie
- Liczba: 1
- Rezystancja źródła: <10 Ω

## Zasilanie układu Liquiphant do pomiaru gęstości

### NOTYFIKACJA

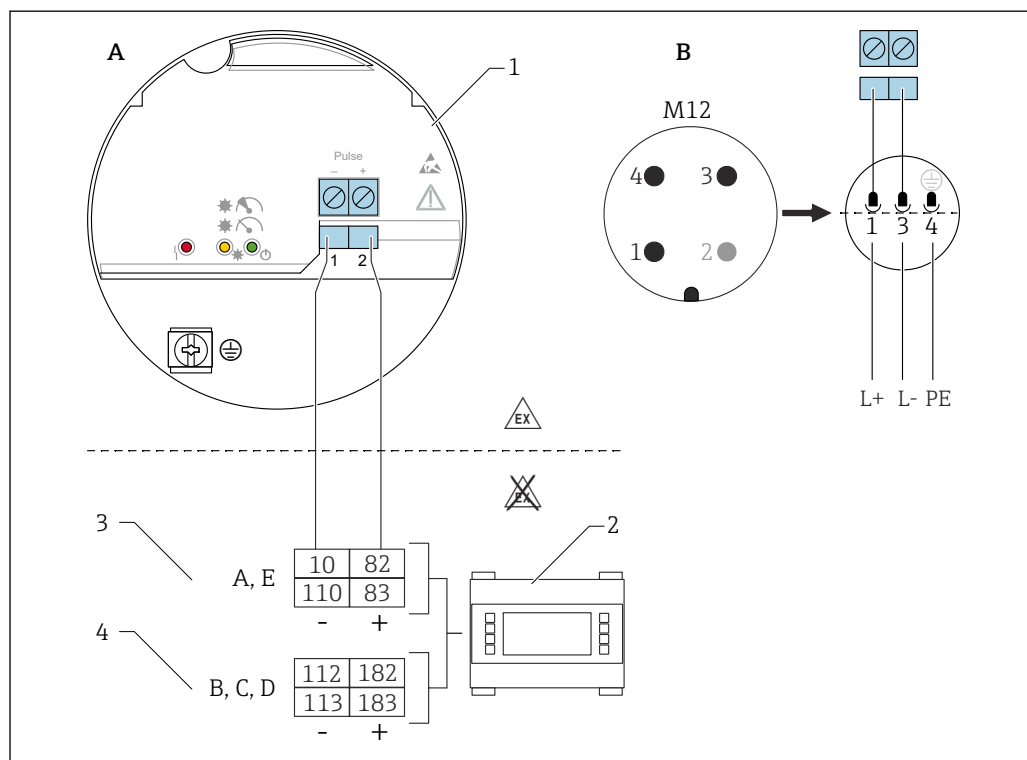
Współpraca z innymi modułami przełączającymi jest niedopuszczalna.

Uszkodzenie modułu elektroniki.

- ▶ Nie montować wkładki elektroniki FEL60D w przyrządach, które były pierwotnie wykorzystywane jako sygnalizatory poziomu.

### Schemat zacisków

Na wyjściu czujnika gęstości generowany jest sygnał impulsowy. Za pomocą tego sygnału informacja o częstotliwości drgań widełek jest przekazywana do przelicznika gęstości FML621.



A0036059

3 Schemat podłączenia: podłączenie wkładki elektroniki FEL60D do przelicznika gęstości FML621

A Schemat podłączenia żył przewodu do zacisków

B Przewody podłączeniowe złącza M12 w obudowie zgodnie z normą PN-EN 61131-2

1 Wkładka elektroniki FEL60D

2 Przelicznik gęstości FML621

3 Gniazda A, E z kartami rozszerzeń (zamontowane fabrycznie w module głównym)

4 Gniazda B, C, D z kartami rozszerzeń (opcjonalne)

### Napięcie zasilania

$U = 24 V_{DC} \pm 15 \%$ , tylko w przypadku podłączenia do przelicznika gęstości FML621

**i** Przyrząd należy podłączać wyłącznie do zasilacza klasy 2 lub SELV.

### Pobór mocy

$P < 160 \text{ mW}$

### Pobór prądu

$I < 10 \text{ mA}$

### Ogranicznik przepięć

Kategoria przepięciowa I


### Sygnał impulsowy w przypadku alarmu

Sygnał wyjściowy przy zaniku zasilania lub uszkodzeniu czujnika: 0 Hz.


## Wzorcowanie

### Możliwe są 3 różne typy wzorcowania:

- Wzorcowanie standardowe (zgodnie z zamówieniem):  
Fabrycznie określone są dwa parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.
- Wzorcowanie specjalne (wybór w konfiguratorze produktu):  
Fabrycznie określone są trzy parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.  
Ta metoda wzorcowania pozwala uzyskać wyższą dokładność pomiaru.
- Wzorcowanie wykonywane na obiekcie:  
Podczas wzorcowania wykonywanego na obiekcie, do przelicznika gęstości FML621 przesyłana jest gęstość wyznaczona przez użytkownika.

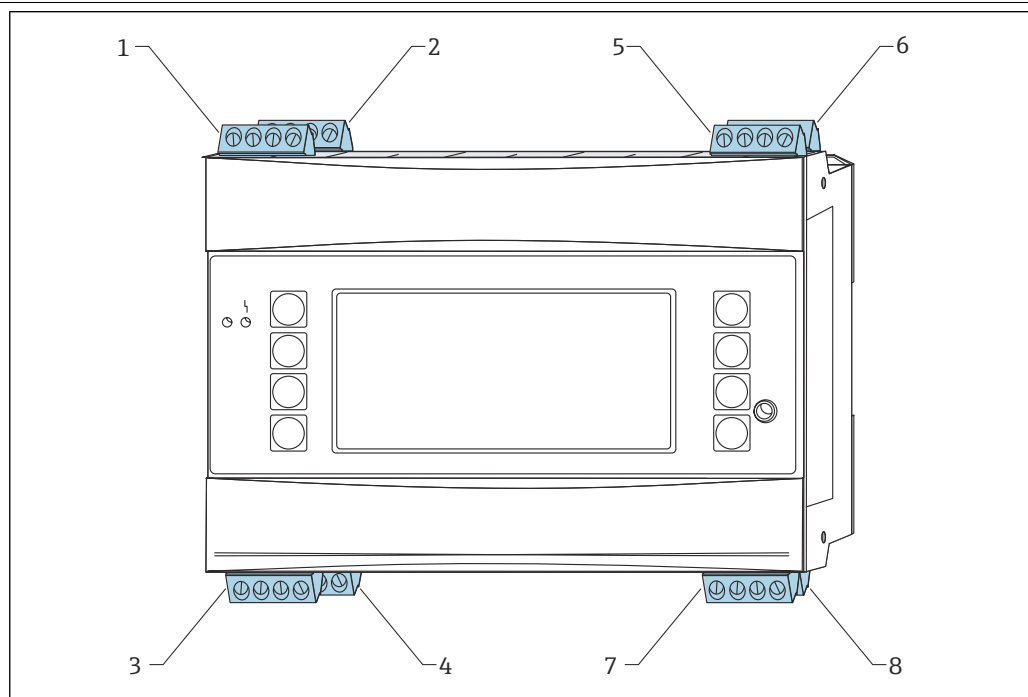
 Wszystkie niezbędne parametry sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości są dokumentowane w **świadectwie wzorcowania** i **"paszporcie" czujnika**.


Dokumenty te wchodzą w zakres dostawy.

 Dodatkowe informacje i aktualnie dostępne dokumenty można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania.

## Zasilanie przelicznika gęstości FML621

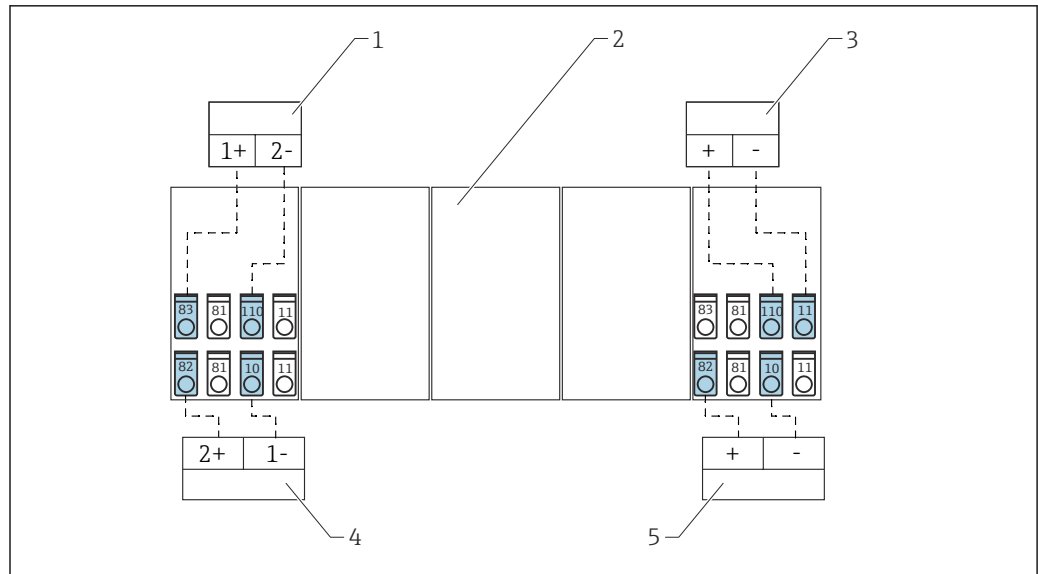
### Przyporządkowanie zacisków przelicznika gęstości



 4 Oznaczenie gniazd w module podstawowym

- 1 Gniazdo A I - wejście
- 2 Gniazdo A II - wejście
- 3 Gniazdo A III - wyjście
- 4 Gniazdo A IV - wyjście
- 5 Gniazdo E I - wejście
- 6 Gniazdo E II - wejście
- 7 Gniazdo E III - wyjście
- 8 Gniazdo E IV - wyjście

A0039654

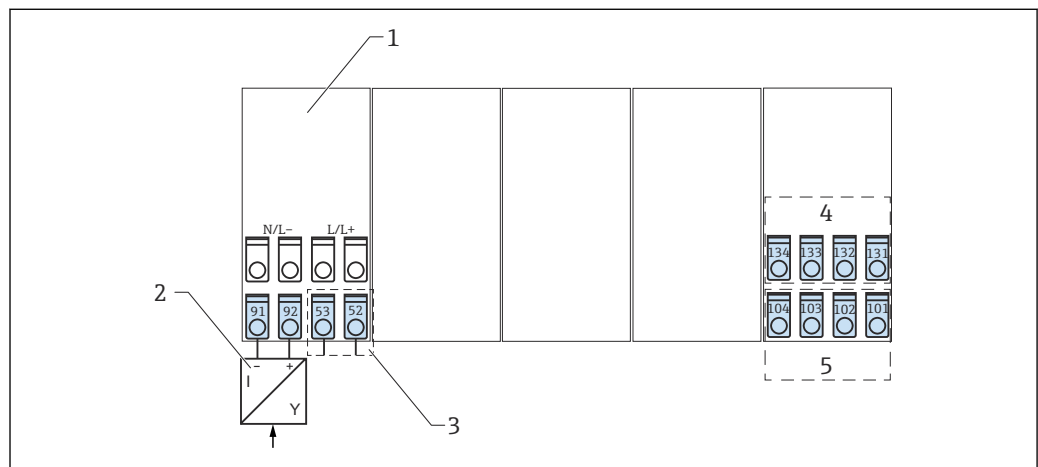


A0039655

5 Widok ogólny podłączeń - wejścia

- 1 Czujnik pasywny, np. pomiar ciśnienia
- 2 Gniazdo na dodatkowe karty rozszerzeń
- 3 Czujnik aktywny
- 4 Czujnik pasywny, np. pomiar ciśnienia
- 5 Czujnik pasywny, np. pasywny przetwornik temperatury

**i** Czujnik aktywny: np. czujnik podłączony w celu przesyłania sygnału pomiarowego temperatury ze sterownika PLC.



A0039656

6 Widok ogólny podłączeń - wyjścia

- 1 Karta rozszerzeń
- 2 Zasilanie czujników
- 3 Styk przekaźnika
- 4 Wyjścia impulsowe i prądowe - aktywne
- 5 Interfejsy sieciowe

**i** W wersji z opcją Ethernet w gnieździe E nie jest dostępne wyjście prądowe ani wyjście impulsowe.

#### Gniazdo A I

Wejście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 1

- Zacisk 10: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowe 1
- Zacisk 11: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego
- Zacisk 81: Uziemienie zasilania czujnika 1
- Zacisk 82: Zasilanie czujnika 1, 24 V



#### Gniazdo A II

Wyjście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 2

- Zacisk 110: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego 2
- Zacisk 11: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego
- Zacisk 81: Uziemienie zasilania czujnika 2
- Zacisk 83: Zasilanie czujnika 2, 24 V

#### Gniazdo A III

Wyjście: Przekaznik lub dodatkowe zasilanie czujnika

- Zacisk 52: Styk wspólny przekaźnika (COM)
- Zacisk 53: Styk normalnie otwarty przekaźnika (NO)
- Zacisk 91: Uziemienie, zasilanie czujnika
- Zacisk 93: Zasilanie czujnika, +24 V

#### Gniazdo A IV

Wyjście: Zasilanie

- Zacisk L/L+: **L** dla AC, **L+** dla DC
- Zacisk N/L-: **N** dla AC, **L-** dla DC

#### Gniazdo E I

Wyjście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 1

- Zacisk 10: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego 3
- Zacisk 11: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego
- Zacisk 81: Uziemienie, zasilanie czujnika 3
- Zacisk 82: Zasilanie czujnika 3, 24 V

#### Gniazdo E II

Wyjście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 2

- Zacisk 110: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego 4
- Zacisk 11: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego
- Zacisk 81: Uziemienie, zasilanie czujnika 4
- Zacisk 83: Zasilanie czujnika 4, 24 V

#### Gniazdo E III

Wyjście: RS485

- Zacisk 101: (-) RxTx 1
- Zacisk 102: (+) RxTx 1

#### Gniazdo E III

Wyjście: RS485 (opcjonalne)

- Zacisk 103: (-) RxTx 2
- Zacisk 104: (+) RxTx 2

#### Gniazdo E IV

Wyjście: Wyjście prądowe/impulsowe 1

- Zacisk 131: (-) wyjścia 0/4...20 mA/impulsowego 1
- Zacisk 132: (+) wyjścia 0/4...20 mA/impulsowego 1

#### Gniazdo E IV

 Ethernet, jeśli zamówiona została opcja Ethernet.

Wyjście: Wyjście prądowe/impulsowe 2

- Zacisk 133: (-) wyjścia 0/4...20 mA/impulsowego 2
- Zacisk 134: (+) wyjścia 0/4...20 mA/impulsowego 2



Wejścia występujące w tym samym gnieździe nie są od siebie galwanicznie separowane. Napięcie separacji pomiędzy wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach wynosi 500 V. Zaciski posiadające oznaczenia o tej samej cyfrze na drugiej pozycji (np. zaciski 11 i 81) są wewnętrznie połączone zworką.

#### Napięcie zasilania

- Zasilacz niskiego napięcia: 90 ... 230 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz
- Zasilacz bardzo niskiego napięcia bezpiecznego: 20 ... 36 V<sub>DC</sub> lub 20 ... 28 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz

#### Pobór mocy

8 ... 38 VA - w zależności od wersji i podłączenia.

#### Podłączenie zasilania

#### NOTYFIKACJA

Uszkodzenie modułu elektroniki.

- ▶ Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej urządzenia.

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niedopuszczalne napięcie zasilania**

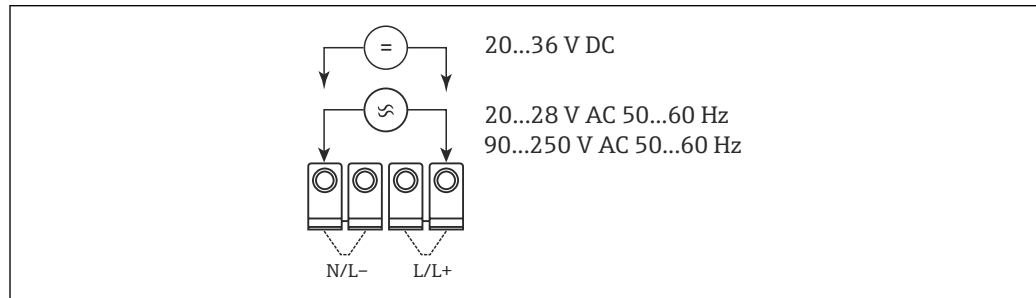
Stwarza wysokie ryzyko obrażeń ciała i uszkodzenia modułu elektroniki.

- ▶ W przypadku wersji urządzenia z napięciem zasilania 90 ... 250 V należy zainstalować wyłącznik sieci zasilającej w pobliżu przyrządu, w łatwo dostępnym miejscu. Wyłącznik ten jest identyfikowany jako bariera w obwodzie zasilania urządzenia.

**NOTYFIKACJA****Obwód zasilania urządzenia nie jest odpowiednio zabezpieczony.**

Uszkodzenie modułu elektroniki.

- ▶ W przypadku wersji zasilanej napięciem 90 ... 250 V należy zabezpieczyć obwód zasilania bezpiecznikiem 10 A.



A0039657

7 Podłączenie zasilania

**Interfejs transmisji danych****RS232**

Połączenie RS232 jest realizowane za pomocą przewodu interfejsu oraz gniazda wtykowego na płycie czołowej przyrządu.

- Podłączenie: gniazdo typu "jack" 3,5 mm (0,14 in), z przodu
- Protokół komunikacyjny: ReadWin® 2000
- Szybkość transmisji: maks. 57 600 baud

**RS485**

- Podłączenie: zaciski wtykowe 101 i 102
- Protokół transmisji:
  - Szeregowy: ReadWin® 2000
  - Równoległy: otwarty standard
- Szybkość transmisji: maks. 57 600 baud

**PROFIBUS®, PROFINET®**

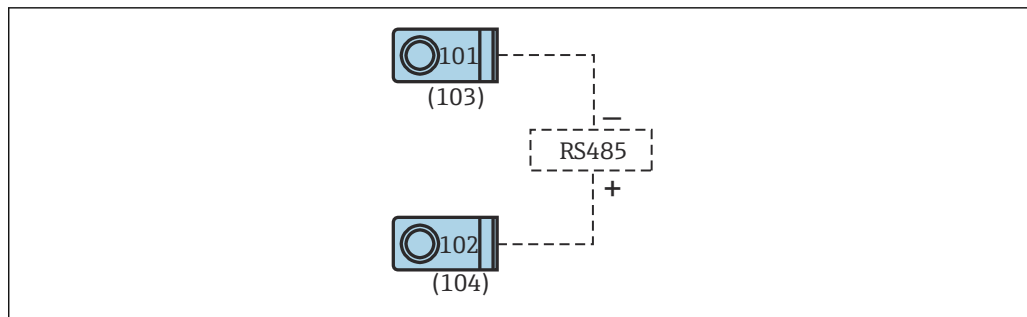
- Opcjonalna możliwość podłączenia przelicznika gęstości FML621 do sieci PROFIBUS® lub PROFINET® za pośrednictwem złącza szeregowego RS485 i zewnętrznego modułu konwertera protokołów HMS AnyBus dla PROFIBUS® lub PROFINET®
- Odpowiedni konwerter protokołów dostępny jest jako wyposażenie dodatkowe

**Opcjonalnie: dodatkowy interfejs RS485**

- Podłączenie: zaciski wtykowe 103 i 104
- Protokół komunikacyjny i szybkość transmisji identyczne jak dla standardowego interfejsu RS485

**Opcjonalny interfejs Ethernet**

- Interfejs Ethernet: 10/100 BaseT
- Typ podłączenia: RJ45
- Podłączenie za pomocą przewodu ekranowanego
- Adres IP ustawiany w menu Setup [Konfiguracja] przyrządu
- Złącze to umożliwia podłączenie przelicznika wyłącznie do urządzeń w sieci lokalnej
- Bezpieczne odległości: należy przestrzegać zaleceń podanych w normie IEC 60950-1 dotyczącej bezpieczeństwa urządzeń techniki informatycznej
- Podłączenie do komputera PC jest możliwe za pomocą kabla krosowego



A0039688

8 Podłączenie interfejsów

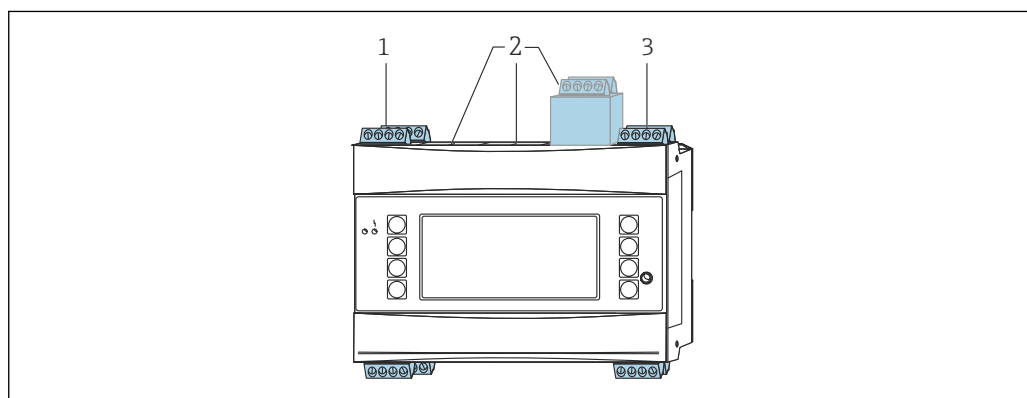
## Gniazda, karty rozszerzeń

### **OSTRZEŻENIE**

**Przyrząd jest podłączony do sieci zasilającej i jest pod napięciem.**

Ryzyko obrażeń ciała i uszkodzenia modułu elektroniki.

- ▶ Upewnić się, że przyrząd jest odłączony od źródła zasilania.
- ▶ Nie należy wykonywać prac instalacyjnych ani podłączeń elektrycznych w czasie, gdy urządzenie jest podłączone do zasilania.



A0039653

9 Gniazda i karty rozszerzeń przelicznika gęstości

- 1 Gniazdo A, karta rozszerzeń zamontowana fabrycznie
- 2 Gniazda B, C i D mogą być wykorzystane do instalacji dodatkowych kart rozszerzeń
- 3 Gniazdo E, karta rozszerzeń zamontowana fabrycznie

- i** Karty rozszerzeń zainstalowane w gniazdach A i E są integralną częścią modułu podstawowego.
- Gniazda B, C i D mogą być wykorzystane do instalacji dodatkowych kart rozszerzeń.

### Gniazda - specyfikacja

- Gniazdo A:
  - Wejście: 2x czujniki gęstości, 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - Wyjście: 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
- Gniazda B, C i D:
  - Wejście: maks. 10 wejść analogowych lub 18 wejść cyfrowych
  - Wyjście: maks. 8 wyjść analogowych lub 6 wyjść cyfrowych lub 19 przekaźników SPST
- Gniazdo E:
  - Wejście: 2x czujniki gęstości, 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - Wyjście: przekaźnik SPST

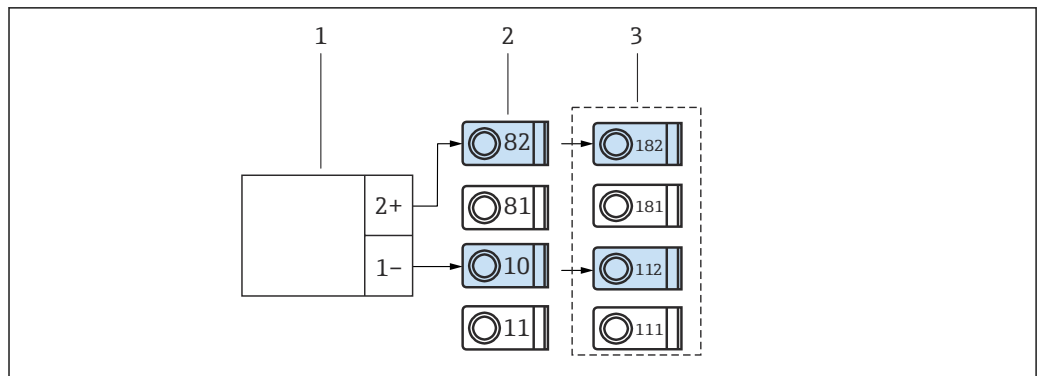
## Urządzenia Endress+Hauser

- i** W wersji podstawowej przelicznika gęstości FML621, w gniazdach A i E standardowo zainstalowane są karty rozszerzeń.

Gniazda B, C i D mogą być wykorzystane do instalacji dodatkowych kart rozszerzeń.

- i** Maksymalna długość przewodu wynosi 1000 m (3 280,8 ft). Aby spełniać wymagania związane z kompatybilnością elektromagnetyczną, przewód musi być ekranowany. Maksymalna dopuszczalna moc zasilania na jedną żyłę wynosi 25 Ω.

### Czujnik gęstości z wyjściem impulsowym



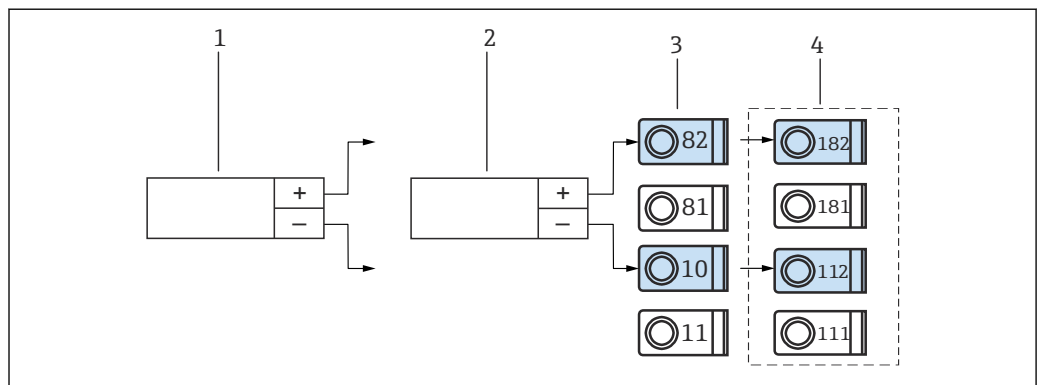
A0039671

10 Podłączenie czujnika gęstości z wyjściem impulsowym

- 1 Czujnik gęstości
- 2 Gniazdo A I
- 3 Dodatkowe gniazdo B I

### Czujnik temperatury z głowicowym przetwornikiem temperatury

**i** Czujniki PT100, PT500 i PT1000 można podłączać wyłącznie za pośrednictwem opcjonalnych kart rozszerzeń (w gniazdach B, C lub D).

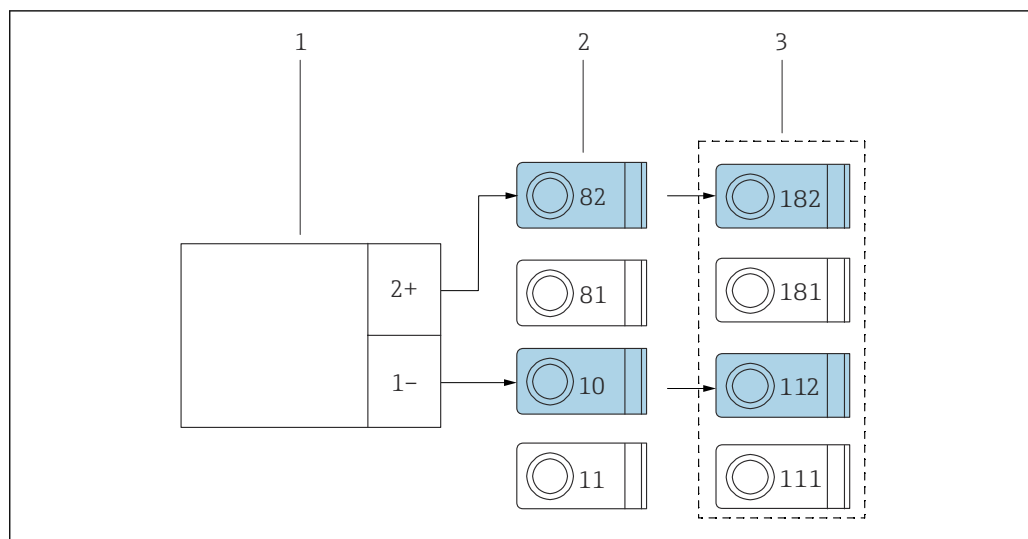


A0039673

11 Podłączenie czujnika temperatury z wykorzystaniem głowicowego przetwornika temperatury

- 1 Przetwornik temperatury 1
- 2 Przetwornik temperatury 2
- 3 Gniazdo A I
- 4 Gniazdo B I (opcjonalna karta rozszerzeń)

### Czujnik ciśnienia z pasywnym wyjściem prądowym

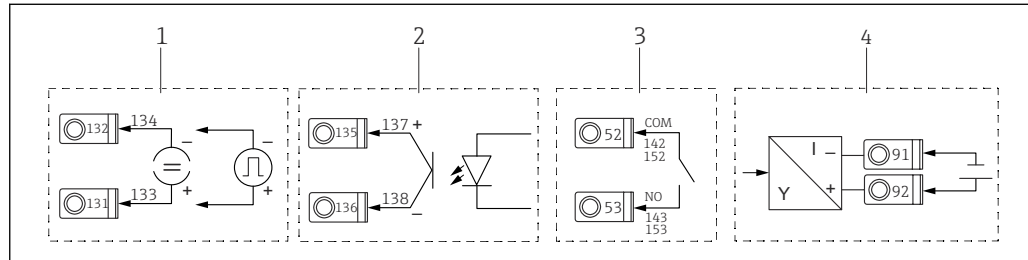


12 Podłączenie czujnika ciśnienia z pasywnym wyjściem prądowym

- 1 Przetwornik ciśnienia
- 2 Gniazdo A I
- 3 Gniazdo B I (opcjonalna karta rozszerzeń)

### Podłączenie wyjść

Przyrząd ma dwa odseparowane galwanicznie wyjścia lub złącze Ethernet, które mogą być skonfigurowane jako wyjścia analogowe lub aktywne wyjścia impulsowe. Dodatkowo dla każdego przyrządu dostępne jest wyjście przekaźnikowe i opcjonalne wyjście zasilania przetworników. W przypadku instalacji kart rozszerzeń dostępna jest odpowiednio większa ilość wyjść (→ 22).



13 Podłączenie wyjść

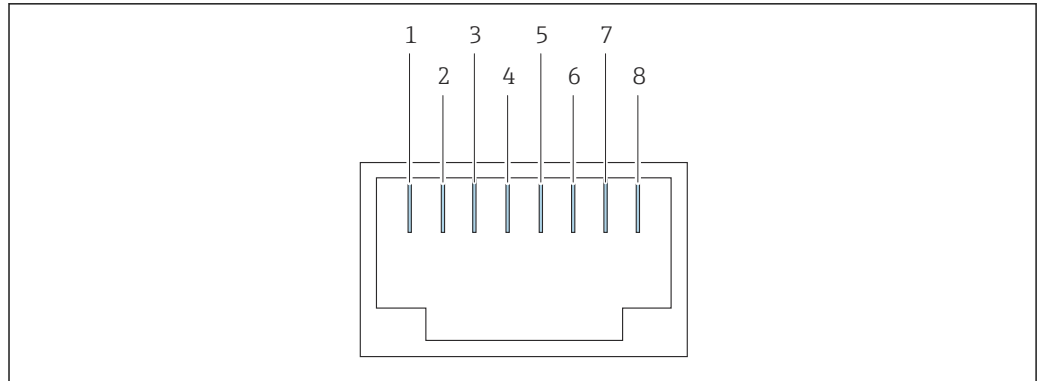
- 1 Aktywne wyjścia impulsowe i prądowe
- 2 Pasywne wyjście impulsowe typu otwarty kolektor
- 3 Wyjście przekaźnikowe (NO), np. gniazdo A III
- 4 Wyjście zasilania przetworników (MUS)

### Opcja Ethernet

#### Podłączenie Ethernet

Na dolnej płycie przyrządu dostępne jest złącze sieciowe zgodne ze standardem IEEE 802.3 - ekranowany wtyk RJ45. Można go wykorzystać do połączenia przyrządu z urządzeniami w środowisku sieciowym za pomocą koncentratora lub przełącznika. W celu zachowania odległości gwarantujących bezpieczną pracę w sieci należy przestrzegać wytycznych podanych w normie EN 60950. Rozmieszczenie styków jest zgodne ze standardem interfejsu MDI (AT&T258), w związku z czym może być stosowany standardowy, ekranowany przewód sieciowy 1:1 o maks. długości 100 m (328 ft). Interfejs Ethernet jest zgodny ze standardami 10 i 100-BASE-T. Bezpośrednie podłączenie do komputera PC jest możliwe za pomocą kabla krosowego. Obsługiwana jest transmisja danych w trybie półduplexowym i pełnoduplexowym.

**i** Jeśli przelicznik gęstości FML621 jest wyposażony w złącze Ethernet, w module podstawowym nie są dostępne wyjścia analogowe za gniazdem E!



A0039690

14 Gniazdo RJ45

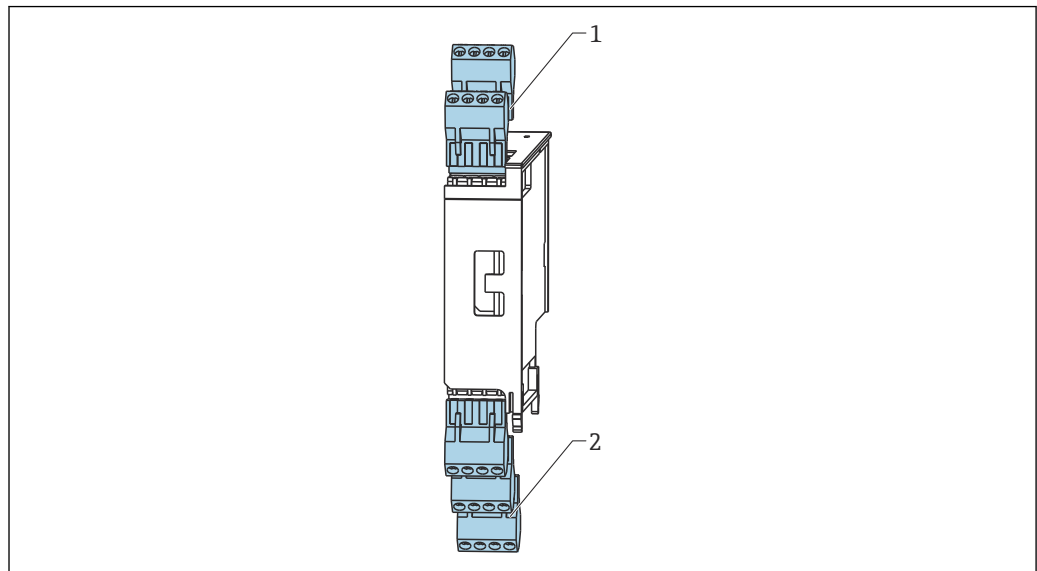
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 Niepodłączony
- 5 Niepodłączony
- 6 Rx-
- 7 Niepodłączony
- 8 Niepodłączony

#### Kontrolki LED

Poniżej złącza Ethernet znajdują się dwie kontrolki LED sygnalizujące status łącza Ethernet:

- Żółta kontrolka LED - sygnalizacja połączenia  
Kontrolka świeci się, gdy ustanowione jest połączenie urządzenia z siecią.
- Zielona kontrolka LED - Tx/Rx
  - Pulsuje nieregularnie podczas odbierania i wysyłania danych.
  - W pozostałym czasie świeci w sposób ciągły.

#### Karty rozszerzeń (opcjonalne)



A0039691

15 Karta rozszerzeń z zaciskami (gniazda B, C i D)

- 1 Wejście: Gniazda I, II
- 2 Wyjście: Gniazda III, IV, V

**Przyporządkowanie zacisków karty rozszerzeń z wejściami uniwersalnymi (FML621A-UA) w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-UB)**

**Gniazda B I, C I, D I**

Wejście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 1

- Zacisk 182: Zasilanie czujnika 1, 24 V
- Zacisk 112: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego 1
- Zacisk 111: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego
- Zacisk 181: Uziemienie zasilania czujnika 1

**Gniazda B II, C II, D II**

Wejście: wejście prądowe lub PFM lub impulsowe 2

- Zacisk 183: Zasilanie czujnika 2, 24 V
- Zacisk 181: Uziemienie zasilania czujnika 2
- Zacisk 113: (+) wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego 2
- Zacisk 111: Uziemienie wejścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA, PFM, impulsowego

**Gniazda B III, C III, D III**

Wyjście: Przekaznik 1

- Zacisk 142: Styk wspólny przekaźnika (COM)
- Zacisk 143: Styk normalnie otwarty przekaźnika (NO)
- Wyjście: Przekaznik 2
  - Zacisk 152: Styk wspólny przekaźnika (COM)
  - Zacisk 153: Styk normalnie otwarty przekaźnika (NO)

**Gniazda B IV, C IV, D IV**

Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe - aktywne

- Zacisk 131: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/ impulsowego 1
- Zacisk 132: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/ impulsowego 1
- Zacisk 133: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/ impulsowego 2
- Zacisk 134: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/ impulsowego 2

**Gniazda B V, C V, D V**


Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe - pasywne

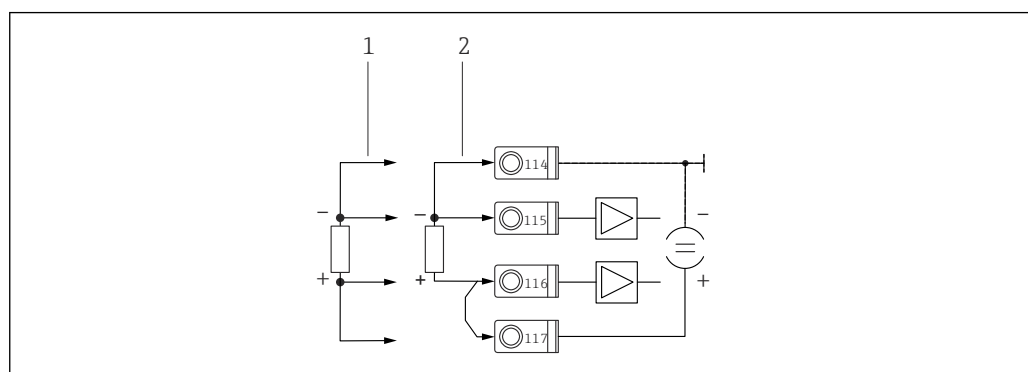
- Zacisk 135: + wyjścia impulsowego 3 - otwarty kolektor
- Zacisk 136: - wyjścia impulsowego 3
- Zacisk 137: + wyjścia impulsowego 4 - otwarty kolektor
- Zacisk 138: - wyjścia impulsowego 4


**Przyporządkowanie zacisków karty rozszerzeń z wejściami czujnika temperatury (FML621A-TA) w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-TB)**

*Czujniki temperatury*

Podłączenie czujników temperatury Pt100, Pt500 i Pt1000.

 W przypadku podłączenia czujników 3-przewodowych, zaciski 116 i 117 muszą być połączone zworką.



 16 Podłączenie czujnika temperatury, opcjonalna karta rozszerzeń z wejściami dla czujników temperatury, np. w gnieździe B (gniazdo B I)

- 1 wejście 4-przewodowe
- 2 wejście 3-przewodowe

#### **Gniazda B I, C I, D I**

Wejście: Wejście RTD 1

- Zacisk 117: + zasilania czujnika RTD 1
- Zacisk 116: + czujnika RTD 1
- Zacisk 115: - czujnika RTD 1
- Terminal 114: - zasilania czujnika RTD 1

#### **Gniazda B II, C II, D II**

Wejście: Wejście RTD 2

- Zacisk 121: + zasilania czujnika RTD 1
- Zacisk 120: + czujnika RTD 1
- Zacisk 119: - czujnika RTD 1
- Terminal 118: - zasilania czujnika RTD 1

#### **Gniazda B III, C III, D III**

- Wyjście: Przekaznik 1
  - Zacisk 142 : Styk wspólny przekaźnika 1 (COM)
  - Zacisk 143: Styk normalnie otwarty przekaźnika 1 (NO)
- Wyjście: Przekaznik 2
  - Zacisk 152: Styk wspólny przekaźnika 2 (COM)
  - Zacisk 153: Styk normalnie otwarty przekaźnika 21 (NO)

#### **Gniazda B IV, C IV, D IV**

- Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe 1 - aktywne
  - Zacisk 131: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - Zacisk 132: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
- Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe 2 - aktywne
  - Zacisk 133: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA
  - Zacisk 134: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA

#### **Gniazda B V, C V, D V**

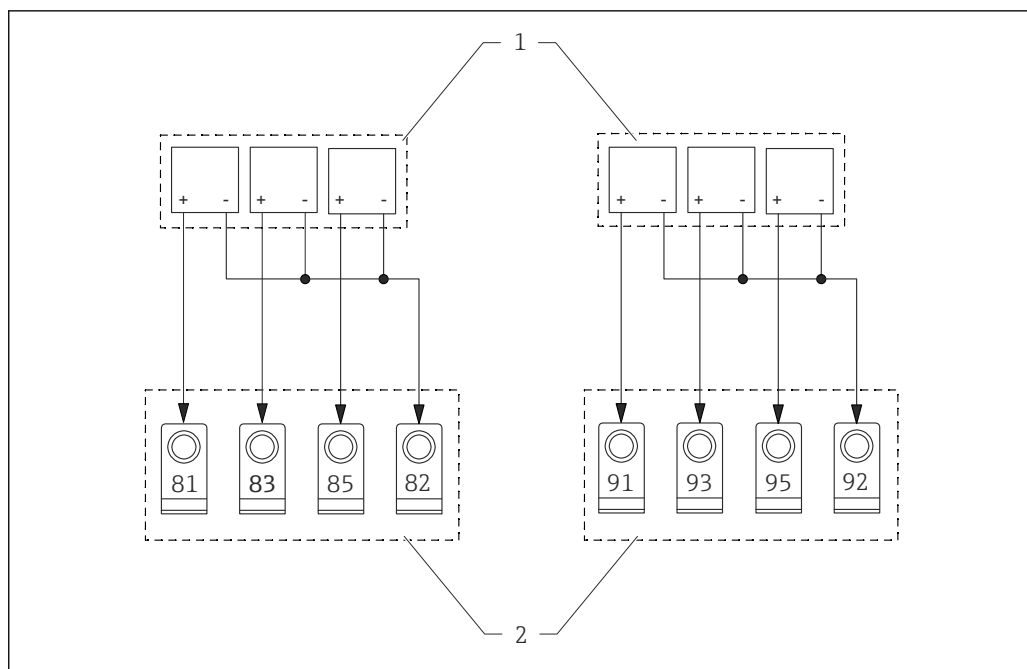
- Wyjście: Pasywne wyjście impulsowe
  - Zacisk 135: + wyjścia impulsowego 3 - otwarty kolektor
  - Zacisk 136: - wyjścia impulsowego 3
- Wyjście: Pasywne wyjście impulsowe
  - Zacisk 137: + wyjścia impulsowego 4 - otwarty kolektor
  - Zacisk 138: - wyjścia impulsowego 4

#### **Przyporządkowanie zacisków karty rozszerzeń z wejściami cyfrowymi (FML621A-DA) w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-DB)**



Na karcie wejść cyfrowych znajduje się sześć wejść iskrobezpiecznych. Zaciski E1 i E4 można zdefiniować jako wejścia impulsowe.





A0039694

17 Podłączenie karty wejść cyfrowych

- 1 Urządzenie podłączone do wejścia cyfrowego  
2 Zacisk

**i** Wejścia prądowe, PFM, impulsowe lub wejścia RTD w tym samym gnieździe nie są izolowane galwanicznie. Napięcie separacji pomiędzy opisanymi wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach wynosi 500 V.

Zaciski posiadające oznaczenia o tej samej cyfrze na drugiej pozycji są wewnętrznie połączone zworką.

#### Gniazda B I, C I, D I

Wejścia cyfrowe E1...E3

- Zacisk 81: E1 20 kHz lub 4 Hz jako wejścia impulsowe
- Zacisk 83: E2 4 Hz
- Zacisk 85: E3 4 Hz
- Zacisk 82: Uziemienie sygnału wejściowego E1...E3

#### Gniazda B II, C II, D II

Wejścia cyfrowe E4...E6

- Zacisk 91: E4 20 kHz lub 4 Hz jako wejścia impulsowe
- Zacisk 93: E5 4 Hz
- Zacisk 95: E6 4 Hz
- Zacisk 92: Uziemienie sygnału wejściowego E4...E6

#### Gniazda B III, C III, D III

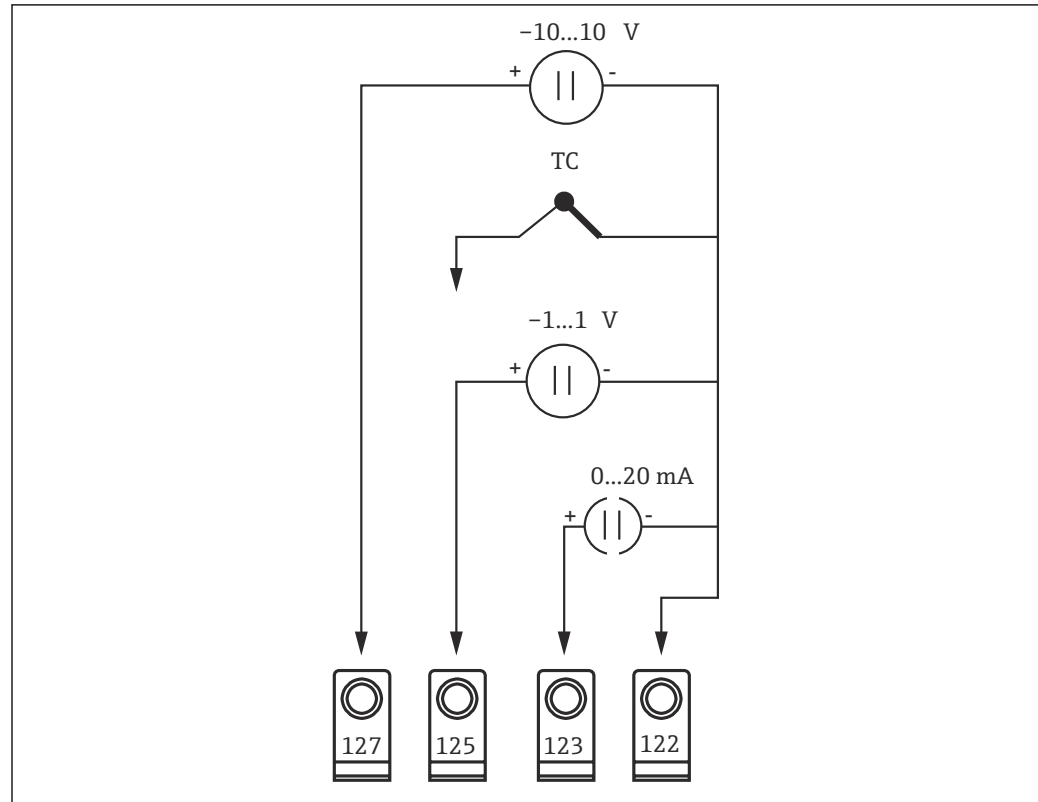
- Wyjście: Przełącznik 1
  - Zacisk 142 : Styk wspólny przełącznika 1 (COM)
  - Zacisk 143: Styk normalnie otwarty przełącznika 1 (NO)
- Wyjście: Przełącznik 2
  - Zacisk 152: Styk wspólny przełącznika 2 (COM)
  - Zacisk 153: Styk normalnie otwarty przełącznika 2 (NO)

#### Gniazda B IV, C IV, D IV

- Wyjście: Przełącznik 3
  - Zacisk 145: Styk wspólny przełącznika 3 (COM)
  - Zacisk 146: Styk normalnie otwarty przełącznika 3 (NO)
- Wyjście: Przełącznik 4
  - Zacisk 155: Styk wspólny przełącznika 4 (COM)
  - Zacisk 156: Styk normalnie otwarty przełącznika 4 (NO)

**Gniazda B V, C V, D V**

- Wyjście: Przełącznik 5
  - Zacisk 242: Styk wspólny przełącznika 5 (COM)
  - Zacisk 243: Styk normalnie otwarty przełącznika 5 (NO)
- Wyjście: Przełącznik 6
  - Zacisk 252: Styk wspólny przełącznika 6 (COM)
  - Zacisk 253: Styk normalnie otwarty przełącznika 6 (NO)

**Przyporządkowanie zacisków karty rozszerzeń U-I-TC w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi**

18 Karta U-I-TC

**i** Karta obsługuje dwa kanały wejściowe.

Kanał 1 jest obsługiwany przez zaciski 122, 123, 125 i 127.

Kanał 2 jest obsługiwany przez zaciski 222, 223, 225 i 227.

**Gniazda B I, C I, D I**

U-I-TC Wejście 1

- Zacisk 127: Wejście  $-10 \dots +10$  V
- Zacisk 125: Wejście  $-1 \dots +1$ , termopara
- Zacisk 123: Wejście  $0 \dots 20$  mA
- Zacisk 122: Uziemienie sygnału wejściowego

**Gniazda B II, C II, D II**

U-I-TC Wejście 2

- Zacisk 227: Wejście  $-10 \dots +10$  V
- Zacisk 225: Wejście  $-1 \dots +1$ , termopara
- Zacisk 223: Wejście  $0 \dots 20$  mA
- Zacisk 222: Uziemienie sygnału wejściowego

**Gniazda B III, C III, D III**

- Wyjście: Przełącznik 1
  - Zacisk 142 : Styk wspólny przełącznika 1 (COM)
  - Zacisk 143: Styk normalnie otwarty przełącznika 1 (NO)
- Wyjście: Przełącznik 2
  - Zacisk 152: Styk wspólny przełącznika 2 (COM)
  - Zacisk 153: Styk normalnie otwarty przełącznika 2 (NO)

#### Gniazda B IV, C IV, D IV

- Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe 1 - aktywne
  - Zacisk 131: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA lub impulsowego 1
  - Zacisk 132: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/ lub impulsowego 1
- Wyjście: Wyjście prądowe lub impulsowe 2 - aktywne
  - Zacisk 133: + wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA lub impulsowego 2
  - Zacisk 134: - wyjścia 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA lub impulsowego 2

#### Gniazda B V, C V, D V

- Wyjście: Pasywne wyjście impulsowe
  - Zacisk 135: + wyjścia impulsowego 3 - otwarty kolektor
  - Zacisk 136: - wyjścia impulsowego 3
- Wyjście: Pasywne wyjście impulsowe
  - Zacisk 137: + wyjścia impulsowego 4 - otwarty kolektor
  - Zacisk 138: - wyjścia impulsowego 4

### Podłączenie zewnętrznego modułu operatorsko-odczytowego


#### Opis funkcji

Zdalny wyświetlacz stanowi innowacyjny dodatek do zaawansowanych przyrządów FML621 na szynę DIN. Użytkownik posiada możliwość technicznie optymalnego montażu modułu przelicznika, a jednocześnie instalacji modułu operatorsko-odczytowego w miejscu łatwo dostępnym, pozwalającym na wygodną obsługę i odczyt. Moduł może być podłączony do montowanego na szynie przyrządu, niezależnie od tego, czy posiada on wbudowany wskaźnik lokalny. W zestawie znajduje się przewód 4-żyłowy służący do podłączenia zdalnego wyświetlacza do modułu podstawowego. Nie są potrzebne żadne inne elementy.

#### Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- W celu wykorzystania wszystkich funkcji modułu operatorskiego niezbędne jest podłączenie wskaźnika zewnętrznego
- Obsługa przyrządu wyłącznie za pomocą programu ReadWin® 2000 nie jest dozwolona
- Do przelicznika gęstości FML621 montowanego na szynie DIN można podłączyć wyłącznie jeden zewnętrzny wskaźnik lub moduł operatorski

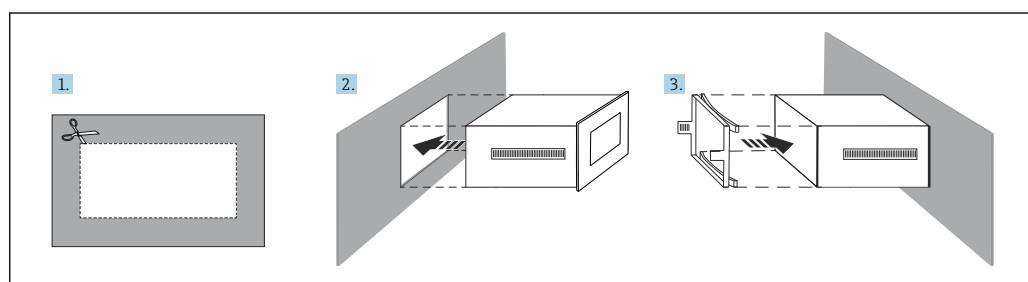
#### Montaż zewnętrznego modułu operatorsko-odczytowego

 Należy wybrać miejsce montażu, w którym nie występują drgania.

Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia podczas pracy wynosi -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F).

Urządzenie należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem wysokich temperatur i źródeł ciepła.

#### Montaż modułu odczytowego

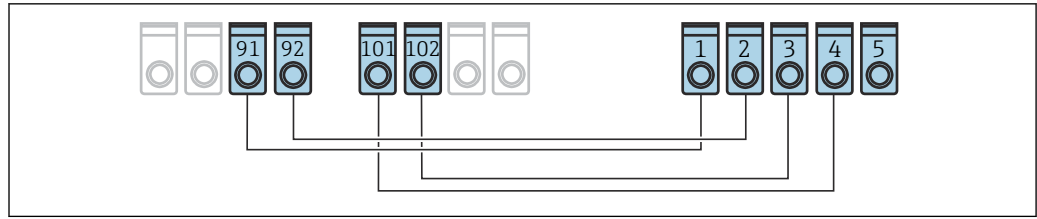


 19 Montaż modułu odczytowego

1. Przygotować otwór montażowy o wymiarach: 138 mm (5,43 in) x 68 mm (2,68 in), głębokość montażowa wynosi 43 mm (1,69 in).
2. Przez wycięcie montażowe wsunąć od przodu urządzenie wraz pierścieniem uszczelniającym.
3. Nasuwać ramę mocującą na obudowę od tyłu w kierunku szafy, aż do momentu zatrzaśnięcia zacisków mocujących.
  - ↳ Moduł odczytowy jest zamontowany.

#### Podłączenie elektryczne

Zewnętrzny moduł operatorsko-odczytowy jest podłączany bezpośrednio do modułu podstawowego przelicznika za pomocą dostarczanego z urządzeniem przewodu.



A0039699

20 Połączenie pomiędzy modulem zewnętrznym i modulem podstawowym.

- 1 Zacisk GDN - zewnętrzny moduł odczytowy
- 2 Zacisk 24 V<sub>DC</sub> - zewnętrzny moduł odczytowy
- 3 Zacisk + Rx Tx - zewnętrzny moduł odczytowy
- 4 Zacisk - Rx Tx - zewnętrzny moduł odczytowy
- 5 Zacisk PE - zewnętrzny moduł odczytowy
- 91 Zacisk GND - gniazdo A III - moduł podstawowy
- 92 Zacisk 24 V<sub>DC</sub> - gniazdo A III - moduł podstawowy
- 101 Zacisk - Rx Tx - gniazdo E III - moduł podstawowy
- 102 Zacisk + Rx Tx - gniazdo E III - moduł podstawowy

## Parametry metrologiczne

### Warunki odniesienia

#### Normalne warunki pracy dla kalibracji specjalnej i Liquiphant do pomiaru gęstości

- Medium: woda H<sub>2</sub>O
- Temperatura medium: 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F), nieruchoma ciecz
- Temperatura otoczenia: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Wilgotność: maks. 90 %
- Czas przygotowania do pracy: >30 min

#### Warunki odniesienia dla przelicznika gęstości FML621

- Zasilanie: 207 ... 250 V<sub>AC</sub> ±10 %, 50 Hz, ±0,5 Hz
- Czas przygotowania do pracy: >30 min
- Temperatura otoczenia: +25 °C (+77 °F), ±5 °C (±9 °F)
- Wilgotność: 39 % ±10 % rF.

### Dokładność pomiaru



Deklarowana dokładność odnosi się do całego łańcucha pomiarowego gęstości.

#### Warunki pomiarowe dla deklarowanej dokładności

- Zakres pomiarowy: 0,3 ... 2 g/cm<sup>3</sup> (18,7 ... 125 lb/ft<sup>3</sup>) (0,3 ... 2 SGU)
- Zachować odpowiednią odległość widełek sygnalizatora od powierzchni medium (> 50 mm (1,97 in)) ☞ patrz rozdział "Pozycja pracy"
- Błąd pomiaru, czujnik temperatury: < 1 K
- Lepkość maksymalna: 350 mPa·s (3,5 P)
- Maksymalna prędkość przepływu: 2 m/s (6,56 ft/s)
  - Przepływ laminarny, ciecz niezawierająca pęcherzy gazu
  - W przypadku wyższych prędkości przepływu, w celu ich zmniejszenia należy zastosować odpowiednie elementy konstrukcyjne, takie jak bypass, lub zwiększyć średnicę rurociągu
- Temperatura medium: 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) - deklarowana dokładność pomiaru
- Zasilanie zgodne z podanym w specyfikacji dla FML621
- Dane wg DIN EN 61298-2
- Ciśnienie medium: -1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)

#### Błąd pomiaru


- 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) = 1 SGU (jednostka ciężaru właściwego)
- Adiustacja standardowa: ±0,02 g/cm<sup>3</sup> (±1,2 lb/ft<sup>3</sup>) (±1,2 % zakresu 1,7 g/cm<sup>3</sup> (106,1 lb/ft<sup>3</sup>), w warunkach pomiarowych dla deklarowanej dokładności)
  - Adiustacja specjalna: ±0,005 g/cm<sup>3</sup> (±0,3 lb/ft<sup>3</sup>) (±0,3 % zakresu 1,7 g/cm<sup>3</sup> (106,1 lb/ft<sup>3</sup>), w normalnych warunkach pracy)
  - Adiustacja na obiekcie: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (±0,1 lb/ft<sup>3</sup>) (w punkcie pomiarowym)

### Błąd powtarzalności

1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) = 1 SGU (jednostka ciężaru właściwego)

- Adiustacja standardowa: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (±0,1 lb/ft<sup>3</sup>) (w warunkach pomiarowych dla deklarowanej dokładności)
- Adiustacja specjalna: ±0,0007 g/cm<sup>3</sup> (±0,04 lb/ft<sup>3</sup>) (w normalnych warunkach pracy)
- Adiustacja na obiekcie: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (±0,1 lb/ft<sup>3</sup>) (w punkcie pomiarowym)

### Czynniki wpływające na dokładność pomiaru

-  W przypadku długotrwałego utrzymywania się temperatury medium do 140 °C (284 °F) należy wykonać czyszczenie czujnika (CIP/SIP)
- Wszelkie informacje dotyczące dokładności przy określaniu lepkości cieczy odnoszą się do cieczy newtonowskich (doskonale lepkich)
- Pomiar gęstości można wykonywać w następujących cieczach: żele, żele lepkosprężyste, ciecze nienewtonowskie sprężyste, ciecze pseudosprężyste i plastycznolepkie.
- Dryft długookresowy, typowo: ±0,00002 g/cm<sup>3</sup> (±0,0012 lb/ft<sup>3</sup>) na dzień
- Współczynnik temperaturowy, typowo: ±0,0002 g/cm<sup>3</sup> (±0,002 lb/ft<sup>3</sup>) na 10 K
- Prędkość przepływu przez rurociąg: > 2 m/s (6,56 ft/s)
- Osad na widelkach
- Pęcherze powietrza w przypadku zastosowań wymagających podciśnienia lub przy nieprawidłowym montażu
- Niepełne zanurzenie wideltek
- W przypadku zmian ciśnienia >6 bar (87 psi) konieczne jest przeprowadzanie pomiarów ciśnienia w celu wykonania odpowiedniej kompensacji
- W przypadku zmian temperatury >1 K konieczne jest przeprowadzanie pomiarów temperatury w celu wykonania odpowiedniej kompensacji
- Należy unikać obciążeń mechanicznych mogących powodować odkształcenia wideltek sygnalizatora i w konsekwencji wpływać negatywnie na dokładność pomiaru
- Przyrządy odkształcone w wyniku obciążeń mechanicznych należy wymienić

W zależności od wymaganej dokładności można wykonywać regularne kalibracje na obiekcie.

## Montaż

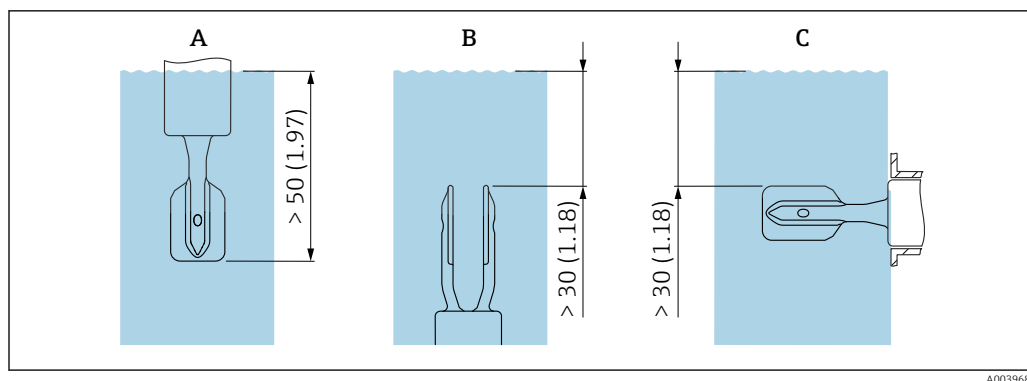
### Wskazówki montażowe dla Liquiphant do pomiaru gęstości



Uzupełnienie podanych poniżej informacji znajduje się w dodatkowej dokumentacji dotyczącej czujnika Liquiphant (strona Endress+Hauser [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania)

### Pozycja pracy

Sygnalizator należy zamontować w taki sposób, aby widelki sygnalizatora i membrana były zawsze zanurzone w medium.



21 Jednostka: mm (in)

- A Montaż od góry  
 B Montaż od spodu  
 C Montaż z boku

- i** ■ Należy zapobiegać występowaniu pęcherzy powietrza w rurze lub króćcu  
 ■ Zapewnić odpowiednie odpowietrzenie

### Wprowadzenie współczynnika korekcyjnego "r"

Jeśli odległość pomiędzy widełkami sygnalizatora a ścianą zbiornika lub rurociągu jest bardzo mała, może to wpływać na wynik pomiaru:

- Medium musi swobodnie przepływać wokół widełek sygnalizatora.
- Wymagane jest zapewnienie odpowiedniej przestrzeni umożliwiającej swobodne drganie widełek sygnalizatora Liquiphant.

Błąd pomiaru można skompensować, wprowadzając współczynnik korekcyjny "r".

Pomiar w rurociągach o średnicach wewnętrznych <44 mm (1,73 in) nie jest możliwy!

**i** Szczegółowe informacje podano w odpowiedniej instrukcji obsługi.

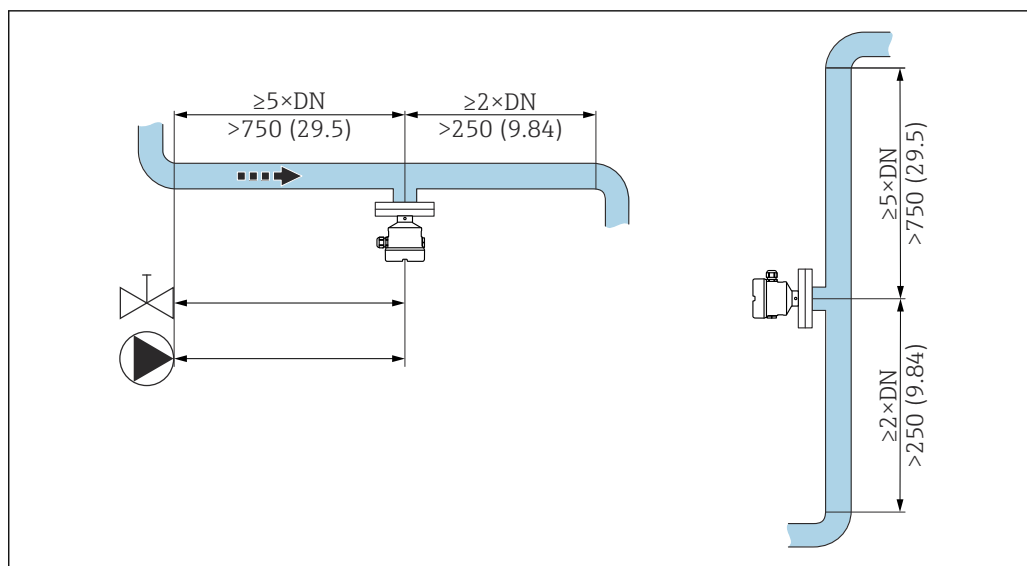
### Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

#### Odcinek dolotowy

Jeżeli to możliwe, zamontować czujnik jak najdalej od urządzeń takich jak np. zawory, trójniki, kolanka, kolanka kołnierzone itp.

Aby spełnić wymagania dotyczące deklarowanej dokładności, odcinek dolotowy powinien spełniać następujące wymagania:

Odcinek dolotowy:  $\geq 5x$  DN (średnica nominalna) - min. 750 mm (29,5 in)



A0039700

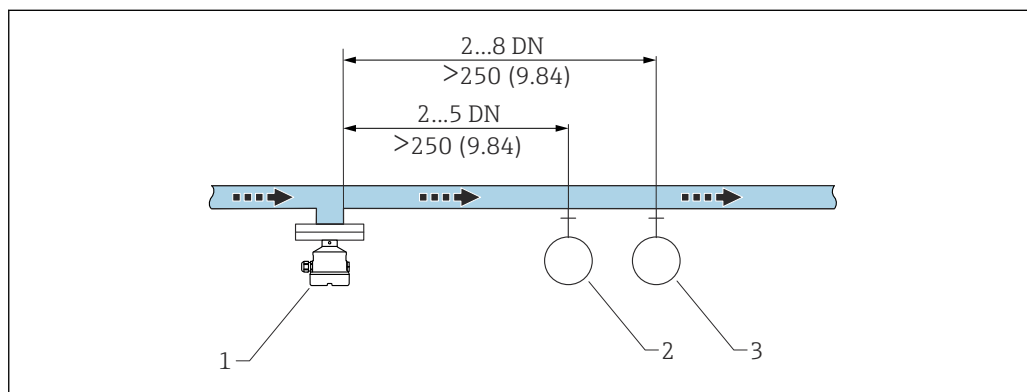
22 Wymagania montażowe dla odcinka dolotowego. Jednostka miary mm (in)

#### Odcinek wylotowy

Aby spełnić wymagania dotyczące deklarowanej dokładności, odcinek wylotowy powinien spełniać następujące wymagania:

Odcinek wylotowy:  $\geq 2x$  DN (średnica nominalna) - min. 250 mm (9,84 in)

Czujniki ciśnienia i temperatury należy zamontować za czujnikiem gęstości Liquiphant (względem kierunku przepływu). W przypadku montażu punktów pomiarowych ciśnienia i temperatury za przyrządem, należy upewnić się, że odległość pomiędzy punktem pomiarowym a przyrządem jest wystarczająca.



A0039701

23 Wymagania montażowe dla odcinka wylotowego. Jednostka miary mm (in)

- 1 Czujnik gęstości Liquiphant
- 2 Punkt pomiarowy ciśnienia
- 3 Punkt pomiarowy temperatury

#### Montaż w rurociągach

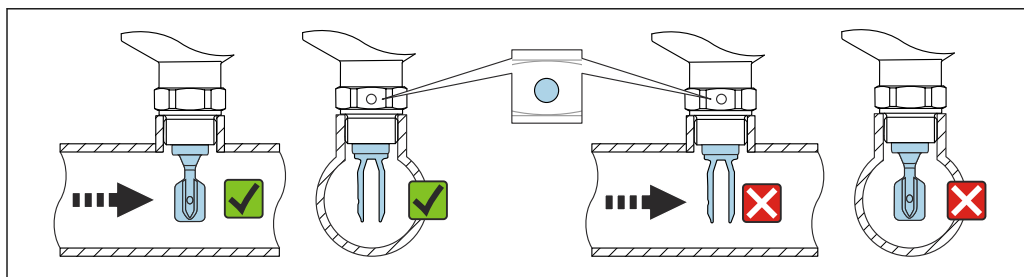
##### NOTYFIKACJA

##### Niewłaściwe ustawienie widełek sygnalizatora

Wirry mogą powodować zafałszowanie wyniku pomiaru.

- W rurociągach lub zbiornikach z mieszadłami, widełki sygnalizatora należy ustawić zgodnie z kierunkiem przepływu.

- Podczas wykonywania pomiaru, prędkość przepływu medium nie może przekraczać 2 m/s (6,56 ft/s)
- Prędkość przepływu > 2 m/s: zastosować rozwiązania konstrukcyjne, takie jak bypass lub zwiększenie średnicy rury umożliwiające umieszczenie widełek sygnalizatora poza strugą przepływającej cieczy w celu zmniejszenia natężenia przepływu do maks. 2 m/s (6,56 ft/s)
- Jeśli widełki sygnalizatora są poprawnie ustawione, a oznaczenie jest zgodne z kierunkiem przepływu to opory przepływu nie będą duże.
- Znak na przyłączy procesowym wskazujący pozycję widełek sygnalizatora.  
Przyłącze gwintowe = kropka na łbie sześciokątnym; przyłącze kołnierzowe = dwie kreski na kołnierzu.  
Znak jest widoczny po zamontowaniu.



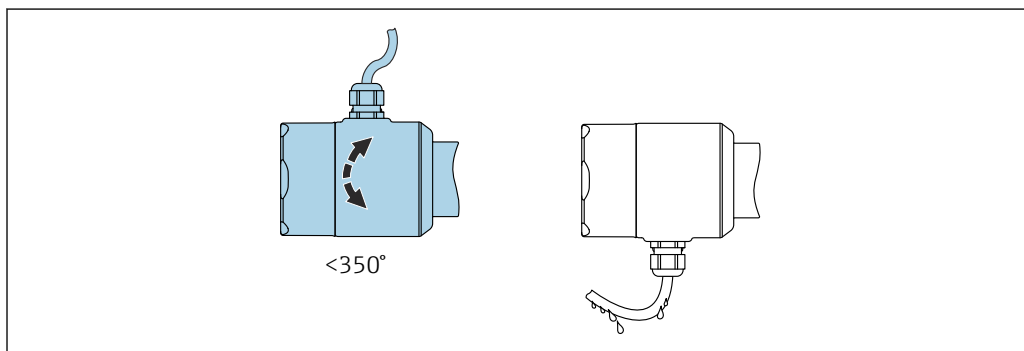
24 Montaż w rurociągu (należy uwzględnić pozycję widełek i oznaczenie)

#### Dopasowanie dławika kablowego

Orientację każdej obudowy można dopasować do wymagań.

*Obudowa bez wkrętu mocującego*

Obudowę przetwornika można obracać maks. o 350°.

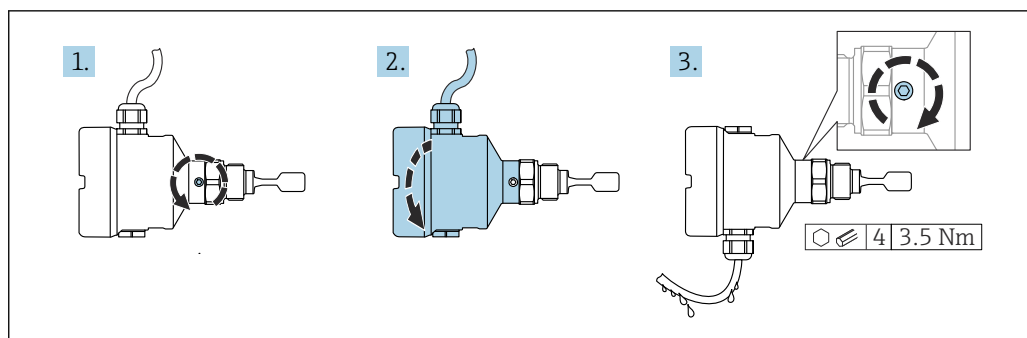


25 Obudowa bez wkrętu mocującego i prowadzenie przewodu z pętlą ściekową

*Obudowa z mocowaniem za pomocą wkrętu mocującego*

- **i** Obudowy z wkrętem dociskowym:
  - Po odkręceniu wkrętu dociskowego, można obrócić obudowę i ustawić odpowiednio wprowadzenie przewodu.
  - Fabrycznie wkręt dociskowy nie jest dokręcony.





26 Obudowa z mocowaniem za pomocą zewnętrznego wkrętu dociskowego i prowadzenie przewodu z pętlą ściętkową

## Przelicznik gęstości FML621

### Miejsce montażu

Urządzenie należy montować w szafie na szynie DIN wg IEC 60715.

### Pozycja montażowa

Bez ograniczeń.

## Warunki pracy: środowisko

### Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości


#### Zakres temperatury otoczenia

-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

Minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy z tworzywa sztucznego w Ameryce Północnej jest ograniczona do -20 °C (-4 °F) w przypadku zastosowania w pomieszczeniach zamkniętych.

Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:

- Przyrząd należy zamontować w zacienionym miejscu
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, zwłaszcza w ciepłych strefach klimatycznych
- Stosować osłonę pogodową, którą można zamówić jako akcesorium

 Aktualnie dostępną dokumentację i dodatkowe informacje dotyczące stosowania urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX) można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania.

#### Wilgotność

Wilgotność pracy do 100 %. Nie otwierać w środowisku sprzyjającym kondensacji.

#### Temperatura składowania

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Wysokość pracy

Zgodnie z IEC 61010-1 Ed.3:

- Maks. 2 000 m (6 600 ft) n.p.m.
- Można zwiększyć do 3 000 m (9 800 ft) n. p. m., jeśli jest zastosowane zabezpieczenie przed przepięciem

#### Klasa klimatyczna

Zgodnie z IEC 60068-2-38 test Z/AD

#### Stopień ochrony

Badania zgodnie z IEC 60529 i NEMA 250

Warunki testu IP68: 1,83 m H<sub>2</sub>O przez 24 h

#### Obudowa

Patrz wprowadzenia przewodów

**Wprowadzenia przewodów**

- Dławik M20, tworzywo sztuczne, IP66/68 NEMA TYP 4X/6P
- Dławik M20, mosiądz niklowany, IP66/68 NEMA TYP 4X/6P
- Dławik M20, 316L, IP66/68 NEMA Typ 4X/6P
- Dławik M20, 316L, wersja higieniczna, IP66/68/69 NEMA typ 4X/6P
- Gwint M20, IP66/68 NEMA typ 4X/6P
- Gwint G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA typ 4X/6P

Stopień ochrony wtyku M12

- Obudowa zamknięta i podłączony przewód: IP66/67, NEMA Typ 4X
- Obudowa otwarta lub przewód niepodłączony: IP20, NEMA typ 1

**NOTYFIKACJA****Wtyk M12: utrata stopnia ochrony IP z powodu niewłaściwej instalacji!**

- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy przewód połączeniowy jest podłączony, a nakrętka mocująca mocno dokręcona.
- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy zastosowany przewód połączeniowy odpowiada parametrom dla stopnia ochrony IP67, NEMA Typ 4X.



Jeśli jako połączenie elektryczne wybrana zostanie opcja "wtyk M12", to wszystkie rodzaje obudowy mają stopień ochrony **IP66/67 NEMA typ 4X**.

**Stopień zanieczyszczenia**

Stopień zanieczyszczenia 2

**Przelicznik gęstości FML621****Zakres temperatury otoczenia****⚠ PRZESTROGA****Karty rozszerzeń generują dodatkowe ciepło.**

Uszkodzenie modułu elektroniki.

- ▶ Zamontować dodatkową wentylację o minimalnym przepływie powietrza wynoszącym 0,5 m/s (1,64 ft/s).

Zakres temperatury: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F).

**Temperatura składowania**

-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)

**Klasa klimatyczna**

Zgodnie z IEC 60654-1 Klasa B2/EN 1434 Klasa "C" - kondensacja niedopuszczalna.

**Bezpieczeństwo elektryczne**

Zgodnie z IEC 61010-1: środowisko pracy na wysokości < 2 000 m (6 560 ft) n.p.m.

**Stopień ochrony**

- Moduł podstawowy: IP20
- Zewnętrzny moduł operatorsko-odczytowy: panel czołowy IP65

**Kompatybilność elektromagnetyczna****Emisja zakłóceń**

IEC 61326 Klasa A

**Odporność na zakłócenia**

- Zanik zasilania: 20 ms, nie ma wpływu
- Ograniczenie dla chwilowego przejściowego prądu łączeniowego:  $I_{\max}/I_n < 50\%$  ( $T_{50\%} \leq 50$  ms)
- Pole elektromagnetyczne: 10 V/m (3,048 V/ft) zgodnie z IEC 61000-4-3
- Częstotliwości radiowe: 0,15 ... 80 Hz, 10 V zgodnie z IEC 61000-4-3
- Wyładowania elektrostatyczne: 6 kV bezpośrednie, pośrednie zgodnie z IEC 61000-4-2
  - Szybkie stany przejściowe - zasilanie: 2 kV zgodnie z IEC 61000-4-4
  - Szybkie stany przejściowe - sygnał: 1 kV/2 kV zgodnie z IEC 61000-4-4
  - Napięcia udarowe - zasilanie AC: 1 kV/2 kV zgodnie z IEC 61000-4-5
  - Napięcia udarowe - zasilanie DC: 1 kV/2 kV zgodnie z IEC 61000-4-5
  - Napięcia udarowe - sygnał: 0,5 kV/1 kV zgodnie z IEC 61000-4-5

## Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości, warunki procesowe

---

Zakres temperatury medium procesowego 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

---


Nagłe zmiany temperatury  $\leq 120$  K/s

---

Zakres ciśnienia medium -1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Maksymalne ciśnienie zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, dla wybranego elementu. Oznacza to, że należy zwrócić uwagę zarówno na przyłącze procesowe, jak i czujnik.

- ▶ Specyfikacje ciśnienia podano w punkcie  Karta katalogowa, "Konstrukcja mechaniczna".
- ▶ Przyrządu można używać wyłącznie w zakresie wartości granicznych określonych dla danych podzespołów!
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót „PS”. Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu.

---

Odporność ciśnieniowa Aż do warunków próżniowych

---

Zawartość cząstek stałych w medium  $\varnothing \leq 5$  mm (0,2 in)

## Konstrukcja mechaniczna

---

Konstrukcja, wymiary

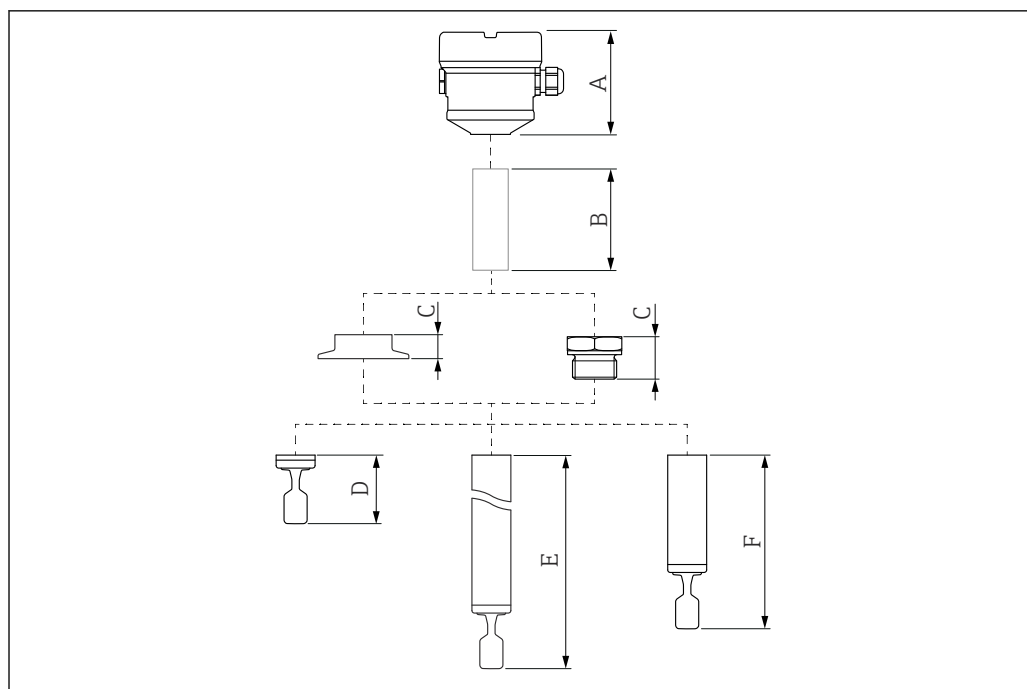
### Wysokość przyrządu

Na wysokość przyrządu składają się następujące elementy:

- Obudowa z pokrywą
- Separator temperaturowy i/lub przepust gazoszczelny (druga linia obrony), opcja
- Wersja kompaktowa, rura wydłużająca lub rura krótka
- Przyłącze procesowe

Wysokości poszczególnych elementów podano w następujących rozdziałach:

- Obliczyć wysokość przyrządu i dodać wysokości poszczególnych elementów
- Należy wziąć pod uwagę konieczny luz montażowy (przestrzeń potrzebną do zamontowania przyrządu)



A0052410

27 Elementy uwzględniane podczas obliczania wysokości przyrządu

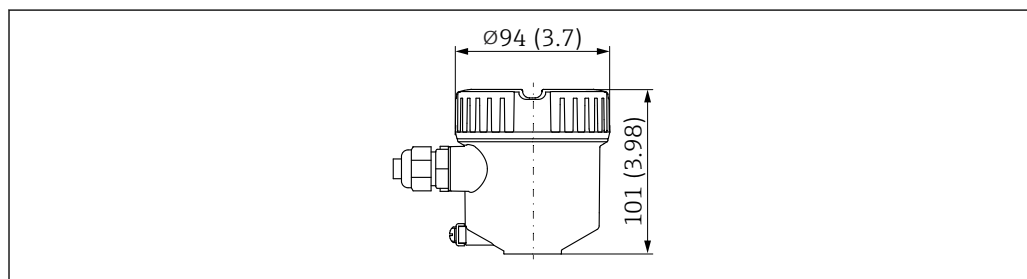
- A Obudowa z pokrywą
- B Separator temperaturowy, przepust gazoszczelny (opcja)
- C Przyłącze procesowe
- D Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa z widelkami sygnalizatora
- E Konstrukcja sondy: przedłużenie rury z widelkami sygnalizatora
- F Konstrukcja sondy: rura krótka z widelkami sygnalizatora

## Wymiary

### Obudowa i pokrywa

Orientację każdej obudowy można dopasować do wymagań. Orientacja obudowy może być stała w przypadku obudów z wkrętem mocującym.

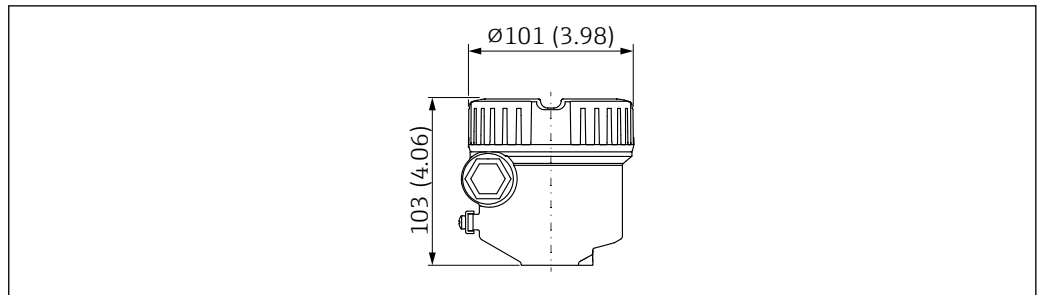
Obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego



A0051909

28 Wymiary obudowy jednokomorowej z tworzywa sztucznego; pokrywa bez wziernika. Jednostka miary mm (in)

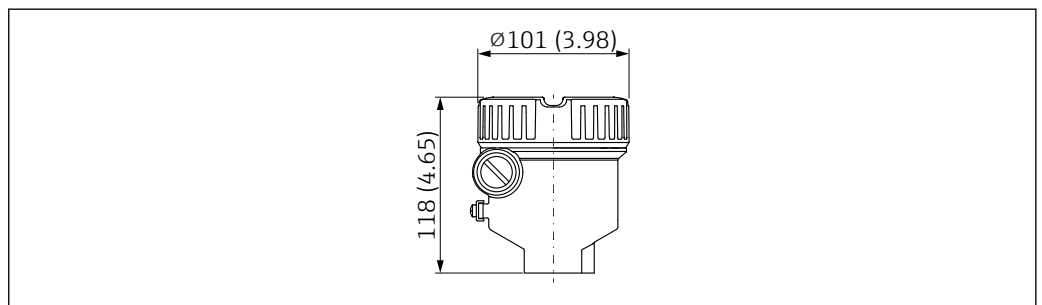
Obudowa jednokomorowa z aluminium malowanego proszkowo



A0052195

29 Wymiary obudowy jednokomorowej z aluminium; pokrywa bez wziernika. Jednostka miary mm (in)

Obudowa jednokomorowa z aluminium malowanego proszkowo (Ex d/XP, do stref zagrożonych wybuchem pyłu)

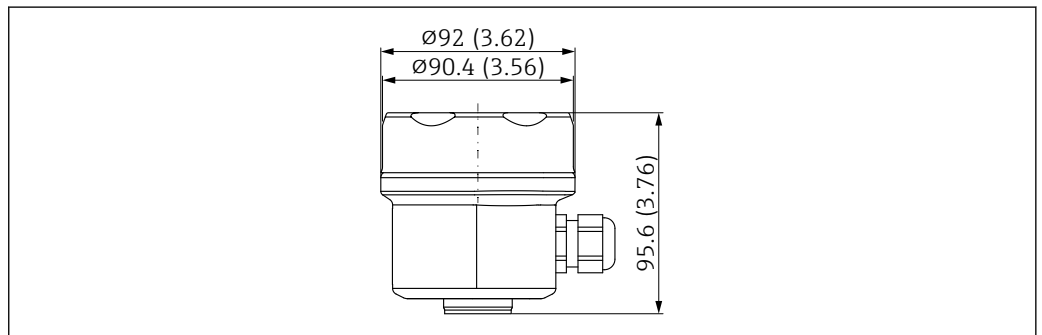


A0052194

30 Wymiary obudowy jednokomorowej z aluminium malowanego proszkowo; odpowiednia dla Ex d/XP, do stref zagrożonych wybuchem pyłu; pokrywa bez wziernika. Jednostka miary mm (in)

Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna

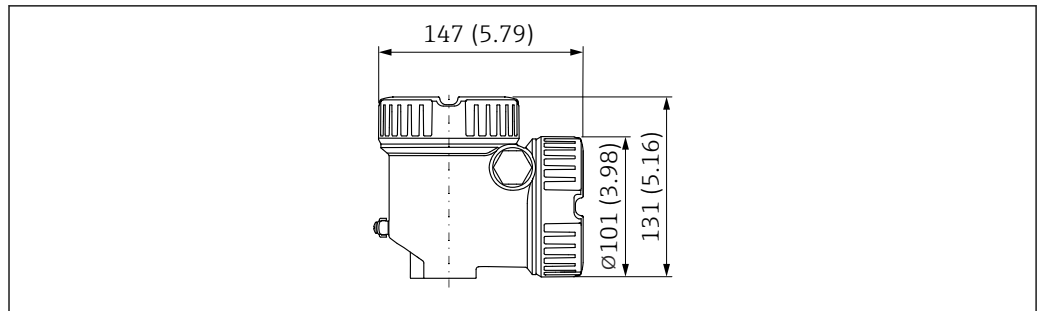
- i** Obudowa z zaciskiem uziemienia oraz pokrywa z blokadą są wymagane w przypadku stosowania w strefach zagrożonych wybuchem z określonym rodzajem ochrony.



A0051667

31 Wymiary obudowy jednokomorowej, 316L w wersji higienicznej, pokrywa bez wziernika. Jednostka miary mm (in)

Obudowa dwukomorowa, w kształcie litery L, aluminium malowane proszkowo



A0051625

- 32 Wymiary obudowy dwukomorowej, w kształcie litery L, z aluminium malowanego proszkowo; również w wersji Ex d/XP, do stref zagrożonych wybuchem pyłu; pokrywa bez wziernika. Jednostka miary mm (in)

#### Zacisk uziemienia

- Zacisk uziemienia w obudowie, maks. przekrój przewodu 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy, maks. przekrój przewodu 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

#### Dławiki kablowe

Średnica zewnętrzna przewodu:

- Tworzywo sztuczne: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Mosiądz niklowany: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Stal kwasoodporna: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)
- Stal kwasoodporna, higieniczna9 ... 12 mm (0,35 ... 0,47 in)



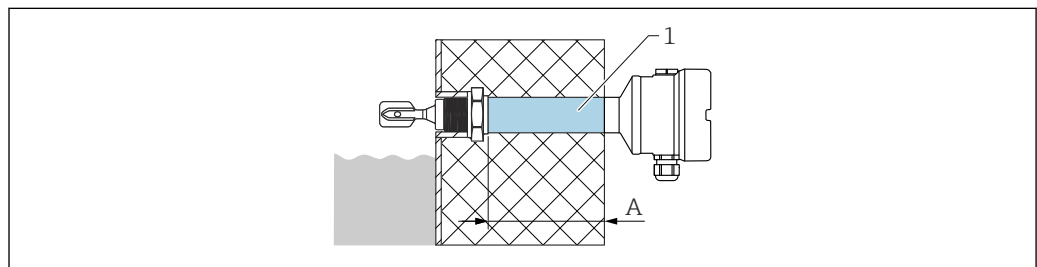
W zakres dostawy wchodzi:

- 1 dławik kablowy zainstalowany
- 1 dławik kablowy zabezpieczony zaślepką

Wyjątki: w przypadku stref Ex d/XP dopuszcza się tylko łączenie na gwint.

#### Separator temperaturowy, przepust gazoszczelny (opcja)

Separator temperaturowy zapewnia szczelną izolację zbiornika.



A0036845

- 1 Separator temperaturowy i/lub przepust gazoszczelny o maksymalnej długości izolacji  
A 140 mm (5,51 in)

Konfigurator produktu, pozycja "Konstrukcja czujnika":

- Separator temperaturowy
- Przepust gazoszczelny (druga linia obrony)  
W przypadku uszkodzenia czujnika chroni obudowę przed ciśnieniem w zbiorniku do wartości 100 bar (1 450 psi).



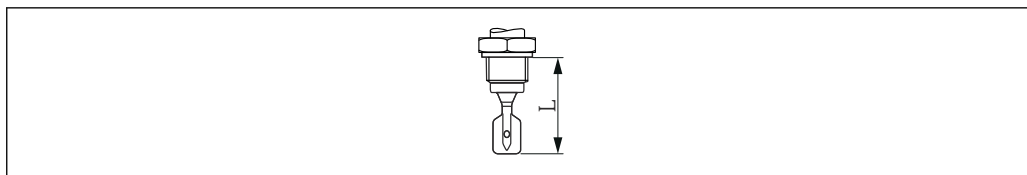
Opcję "Przepust gazoszczelny" można wybrać wyłącznie w połączeniu z opcją "Separator temperaturowy".

#### Konstrukcja sondy

##### Wersja kompaktowa

Długość czujnika L: zależy od przyłącza procesowego

- Więcej informacji podano w punkcie "Przyłącza procesowe".



A0042435

33 Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa, długość czujnika L

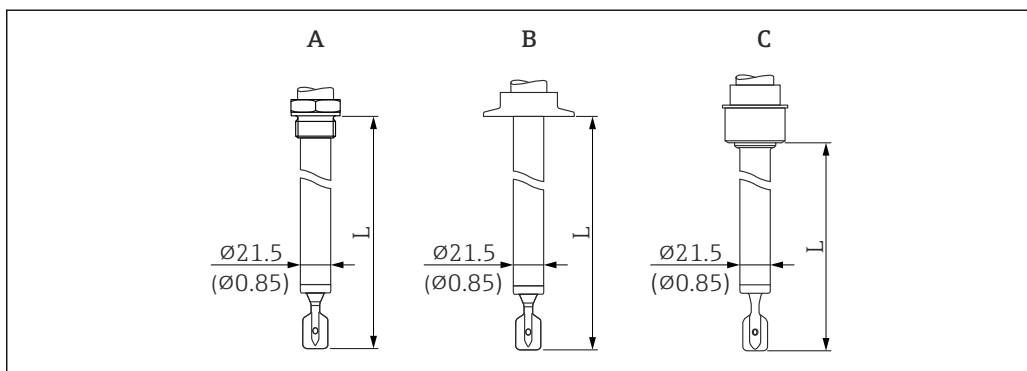
#### Rura krótka

Długość czujnika L: zależy od przyłącza procesowego

- Gwint G 1, około 118 mm (4,65 in)
- Ingold, przyłącze zbiornika do montażu czołowego, złączka rurowa DIN 11851 DIN 11864-1SMS1145, DRD, Varivent, clamp/Tri-Clamp, około 115 mm (4,53 in)
- Montaż czołowy 1" (króciec do wspawania G 1 firmy Endress+Hauser): około 104 mm (4,09 in)

#### Rura wydłużająca

- Długość czujnika L: 148 ... 3 000 mm lub 5,83 do 118,11 in
- Tolerancje długości L: < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in), 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)

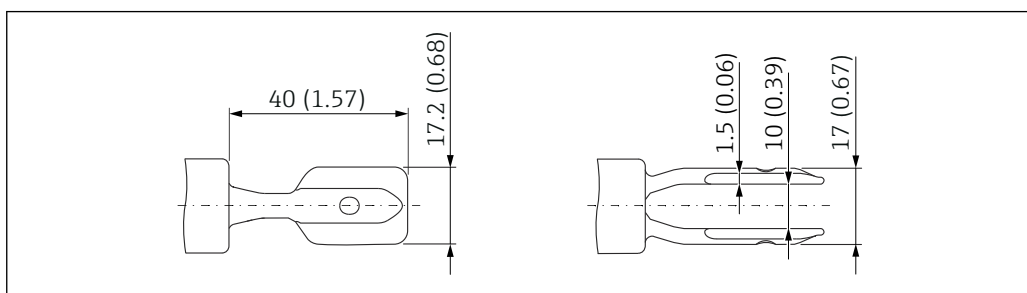


A0051989

34 Konstrukcja sondy: wersja z rurą wydłużającą lub rurą krótką (długość czujnika L). Jednostka miary mm (in)

- A Gwint G 1
- B np. Clamp/Tri-Clamp, Varivent
- C Przyłącze zbiornika do montażu czołowego do zamontowania w adapterze do wspawania


#### Widelki sygnalizatora



A0038269

35 Widelki sygnalizatora. Jednostka miary mm (in)

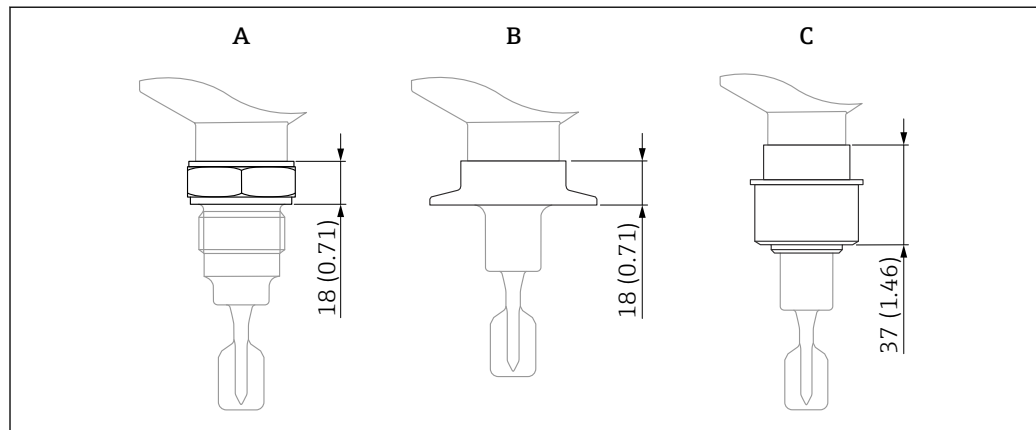
#### Przyłącza procesowe

-  Należy przestrzegać dopuszczalnej temperatury procesowej 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F). Wyższe temperatury wpływają na dokładność pomiaru.

*Przylącze procesowe, powierzchnia uszczelniająca*

- Gwint ISO228, G
- Ingold
- Przylącze zbiornika do montażu czołowego
- Złączka rurowa wg DIN11851
- Złączka rurowa wg DIN11864-1
- DRD
- Złączka rurowa SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Clamp/Tri-Clamp

*Wysokość przylącza procesowego*



A0052399

36 Specyfikacja maksymalnej wysokości przylącza procesowego. Jednostka miary mm (in)

A Przylącze procesowe z przylączem gwintowanym

B Na przykład: Clamp/Tri-Clamp, Varivent

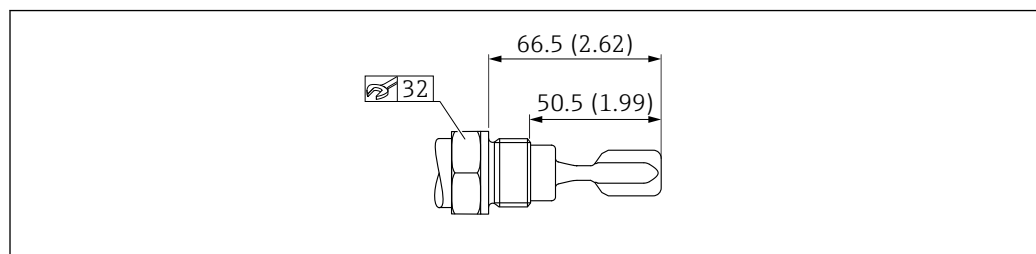
C Przylącze zbiornika do montażu czołowego do zamontowania w szyjce do spawania

*Gwint ISO228 G 3/4 do montażu w adapterze do spawania*

G 3/4 z określonym początkiem gwintu do montażu czołowego w adapterze do spawania

- Wyłącznie dla konstrukcji czujnika: wersja kompaktowa
- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Ciśnienie znamionowe, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Masa: 0,2 kg (0,44 lb)
- Akcesoria: szyjka do spawania, opcjonalnie dostępna jako "akcesoria w dostawie"

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przylącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0035549

37 Gwint ISO228 G 3/4. Jednostka miary mm (in)

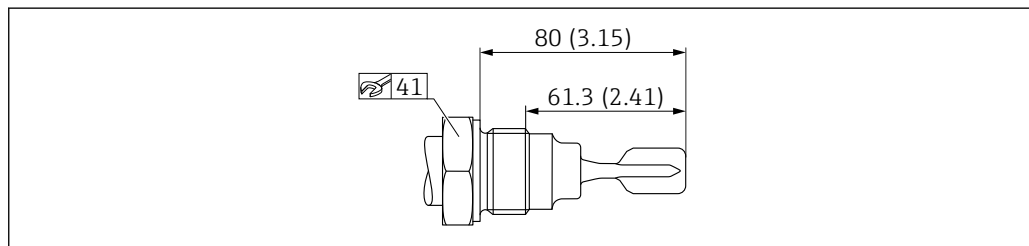


*Gwint ISO228 G 1 do montażu w adapterze do spawania*

G 1 z określonym początkiem gwintu, z powierzchnią uszczelniającą do montażu czołowego w adapterze do spawania

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe, temperatura:  $\leq 40$  bar (580 psi),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Ciśnienie znamionowe, temperatura:  $\leq 25$  bar (363 psi),  $\leq +150$  °C (+302 °F)
- Masa: 0,33 kg (0,73 lb)
- Akcesoria: szyjka do spawania, opcjonalnie dostępna jako "akcesoria w dostawie"

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



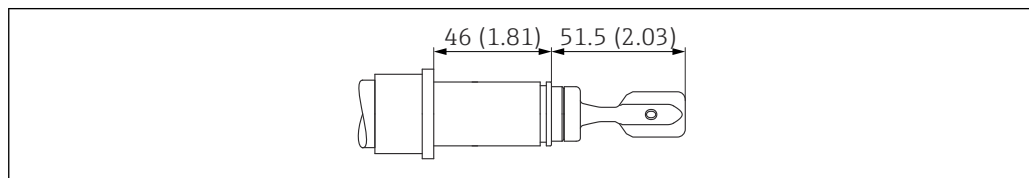
A0035551

38 Gwint ISO228 G 1. Jednostka miary mm (in)

*Przyłącze Ingold*

Przyłącze Ingold 25 x 46 mm (2.52 in)

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe:  $\leq 16$  bar (232 psi)
- Temperatura:  $\leq 150$  °C (302 °F)
- Masa: 0,2 kg (0,44 lb)
- Zakres dostawy: nakrętka kołpakowa G 1¼, uszczelka

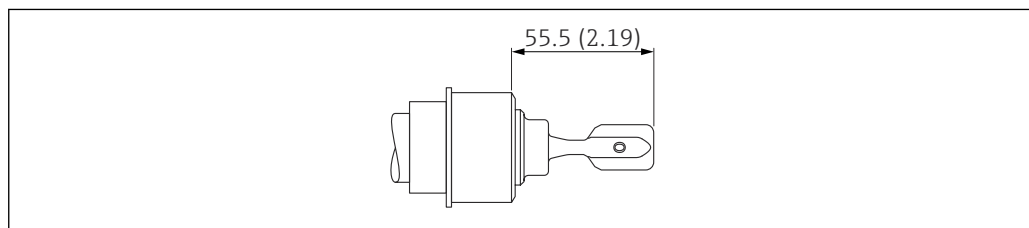


A0051991

39 Przyłącze Ingold 25 x 46 mm (2.52 in). Jednostka miary mm (in)

*Przyłącze zbiornika do montażu czołowego do zamontowania w szyjce do spawania*

- Materiał: 316L
- Ciśnienie nominalne:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,44 kg (0,97 lb)
- Akcesoria: szyjka do spawania, opcjonalnie dostępna jako "akcesoria w dostawie"
- Zakres dostawy: nakrętka kołpakowa, uszczelka



A0051993

40 Przyłącze zbiornika do montażu czołowego. Jednostka miary mm (in)

Złączka rurowa wg DIN11851

DN32 PN25

- Materiał: 316L
- Nakrętka rowkowana
- Ciśnienie nominalne:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,3 kg (0,66 lb)

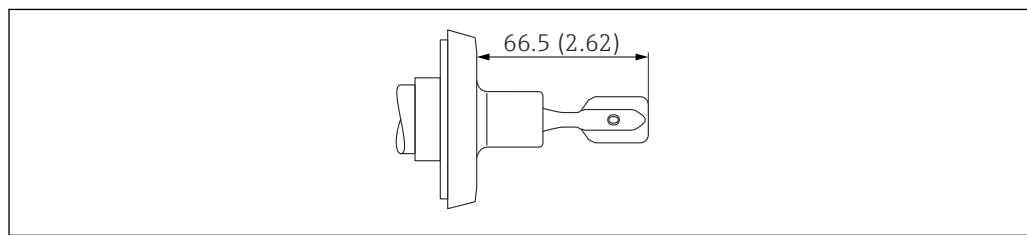
DN40 PN25

- Materiał: 316L
- Nakrętka rowkowana
- Ciśnienie nominalne:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,35 kg (0,77 lb)

DN50 PN25

- Materiał: 316L
- Nakrętka rowkowana
- Ciśnienie znamionowe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,47 kg (1,04 lb)

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0051995

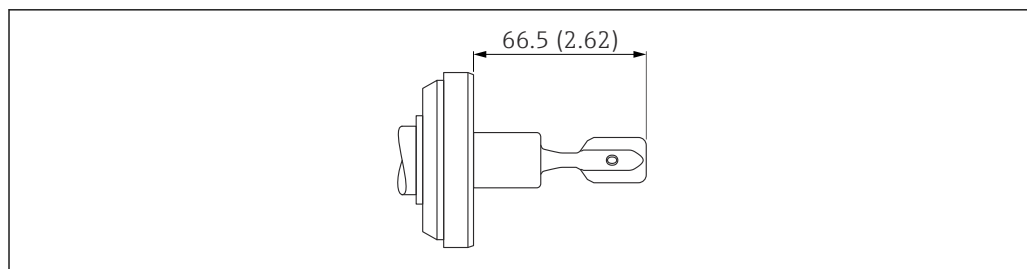
**41** Złączka rurowa wg DIN11851. Jednostka miary mm (in)

Złączka rurowa wg DIN11864-1

DIN11864-1 A DN50 rura DIN11850

- Materiał: 316L
- Nakrętka rowkowana
- Ciśnienie znamionowe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,47 kg (1,04 lb)

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0052381

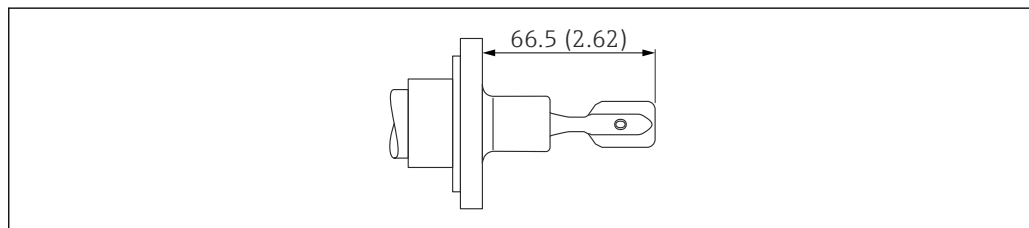
**42** Złączka rurowa wg DIN11864-1. Jednostka miary mm (in)

#### DRD

DRD 65 mm (2,56 in)

- Materiał: 316L
- Ciśnienie nominalne:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Masa: 0,43 kg (0,95 lb)
- Akcesoria: kołnierz spawany z płaską uszczelką z PTFE, opcjonalnie dostępny jako "akcesoria w dostawie"

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0051992

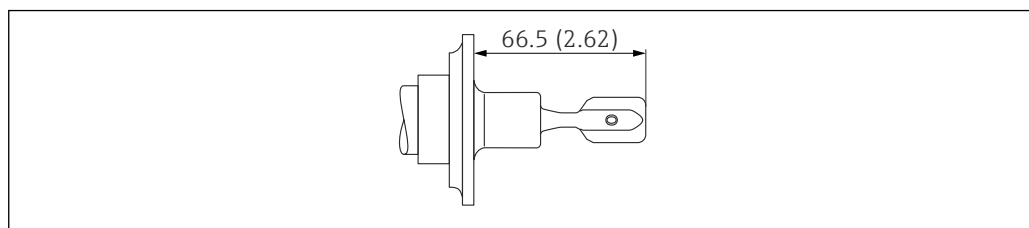
**43** DRD. Jednostka miary mm (in)

#### Złączka rurowa SMS1145

SMS 2" PN25

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Z nakrętką kołpakową
- Masa: 0,33 kg (0,72 lb)

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0051994

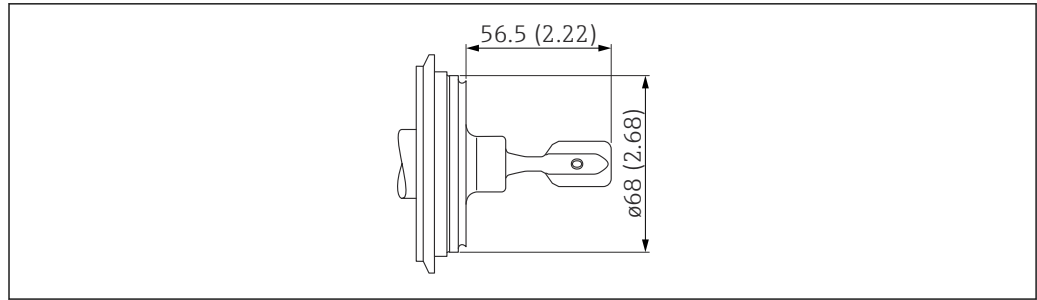
**44** Złączka rurowa SMS1145. Jednostka miary mm (in)

#### Varivent (Varinline)

Varivent N dla rur DN65-162 PN25

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 150$  °C (302 °F)  
Odpowiednie dla GEA Tuchenhausen
- Masa: 0,72 kg (1,59 lb)

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0051996

45 Varivent N dla rur DN65-162 PN25. Jednostka miary mm (in)

#### Tri-Clamp

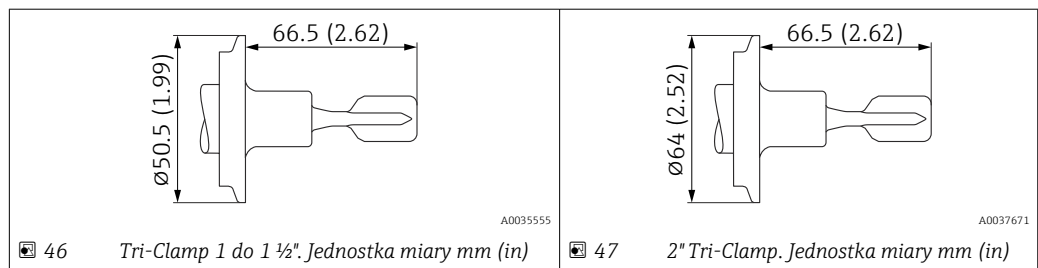
Złącze NovAseptic ISO2852 DN25-38 (1...1 1/2"), DIN32676 DN25-40

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Masa: 0,3 kg (0,66 lb)

Złącze NovAseptic ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Materiał: 316L
- Ciśnienie znamionowe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Masa: 0,3 kg (0,66 lb)

**i** Uszczelka nie wchodzi w zakres dostawy. Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego elementu uszczelniającego (zgodnie z konstrukcją przyłącza procesowego). W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



A0035555

A0037671

46 Tri-Clamp 1 do 1 1/2". Jednostka miary mm (in)

47 2" Tri-Clamp. Jednostka miary mm (in)

#### Masa

**Masa podstawowa: 0,65 kg (1,43 lb)**

Masa podstawowa obejmuje:

- Konstrukcja sondy: wersja kompaktowa
- Wkładka elektroniki
- Obudowa: jednokomorowa, tworzywo sztuczne, z pokrywą
- Gwint G 3/4

**i** Różnice mas są spowodowane wybraną obudową i pokrywą.

#### Obudowa

- Jednokomorowa, aluminium malowane proszkowo: 0,8 kg (1,76 lb)
- Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna: 0,45 kg (0,99 lb)
- Obudowa dwukomorowa, w kształcie litery L; aluminium malowane proszkowo: 1,22 kg (2,69 lb)

#### Separator temperaturowy

0,6 kg (1,32 lb)

#### Przepust gazoszczelny

0,7 kg (1,54 lb)

#### Rura wydłużająca

- 1 000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

#### Przyłącze procesowe

Patrz punkt "Przyłącza procesowe"

**Pokrywa ochronna z tworzywa sztucznego**

0,2 kg (0,44 lb)

**Ośłona pogodowa, 316L**

0,93 kg (2,05 lb)

---

**Materiały**

**Materiały w kontakcie z medium**

*Przylącze procesowe i rura wydłużająca*

316L (1.4404 lub 1.4435)

*Widelki sygnalizatora*

316L (1.4435)

*Uszczelki*



Zakres dostawy obejmujący uszczelkę

- Przylącze Ingold, materiał uszczelki: EPDM (zgodnie z FDA, USP klasa VI)
- Przylącze zbiornika do montażu czołowego do zamontowania w szyjce do wspawania, materiał uszczelki: silikon

**Materiały niewchodzące w kontakt z medium**

*Obudowa z tworzywa sztucznego*

- Obudowa: tworzywo PBT/PC
- Pokrywa zaślepiająca: PBT/PC
- Przezroczysta pokrywa: PA12
- Pokrywa z wziernikiem: PBT/PC i PC
- Uszczelka pokrywy: EPDM
- Wyrównanie potencjałów: 316L
- Uszczelka pod listwą wyrównania potencjałów: EPDM
- Wtyk: PBT-GF30-FR
- Dławik kablowy M20: PA
- Uszczelka na wtyku i dławiku kablowym EPDM
- Adapter gwintowany jako zamiennik dławików kablowych: PA66-GF30
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, metal lub dostarczona przez klienta

*Obudowa z aluminium malowanego proszkowo*

- Obudowa: aluminium EN AC 43400
- Pokrywa zaślepiająca: aluminium EN AC 43400
- Materiał uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ
- Zaślepka: aluminium
- Tworzywo sztuczne (PBT-GF30-FR) w strefach niezagrażonych wybuchem, Ex i lub IS w połączeniu z dławikiem kablowym, tworzywo sztuczne, gwint M20 lub gwint G ½
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal kwasoodporna lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal k.o., mosiądz niklowany, poliamid)

*Obudowa ze stali kwasoodpornej, 316L, wersja higieniczna*

- Obudowa: stal kwasoodporna AISI 316L (1.4404)
- Pokrywa zaślepiająca: stal kwasoodporna 316L (1.4404)
- Opcjonalnie dostępna pokrywa z wziernikiem z poliwęglanu. W przypadku zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem pyłu, wziernik jest wykonany ze szkła borokrzemianowego..
- Materiały uszczelnienia pokrywy: VMQ
- Zaślepka: stal kwasoodporna lub tworzywo sztuczne
  - Tworzywo sztuczne (PBT-GF30-FR) w strefach niezagrażonych wybuchem, Ex i lub IS w połączeniu z dławikiem kablowym, tworzywo sztuczne, gwint M20 lub gwint G ½
  - Stal kwasoodporna w przypadku dławików kablowych wykonanych ze stali kwasoodpornej lub niklu lub dla zastosowań Ex t, Ex ia IIIC

- Tabliczka znamionowa: obudowa ze stali kwasoodpornej bezpośrednio oznakowana
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal kwasoodporna lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal k.o., mosiądz niklowany, poliamid)

#### Chropowatość powierzchni

Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium:  
 $R_a < 1,5 \mu\text{m}$  (59  $\mu\text{in}$ )

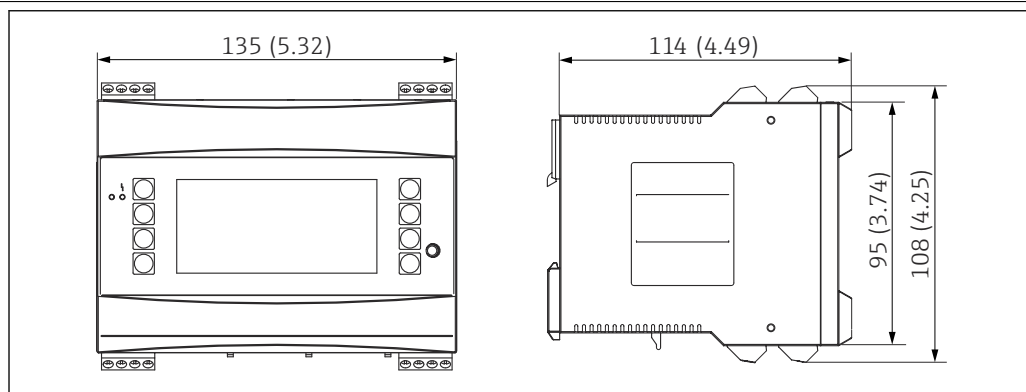
Opcjonalnie:  
 $R_a < 0,3 \mu\text{m}$  (12  $\mu\text{in}$ ) polerowana mechanicznie (3-A, EHEDG)

## Konstrukcja mechaniczna przelicznika gęstości FML621

#### Zacisk

Moduły wtykowe z zaciskami śrubowymi - kodowane zaciski zasilania. Zaciski dla żył o przekroju -  $1,5 \text{ mm}^2$  (16 AWG) drut,  $1 \text{ mm}^2$  (18 AWG) linka zarobiona tulejką zaciskową - dotyczy wszystkich połączeń.

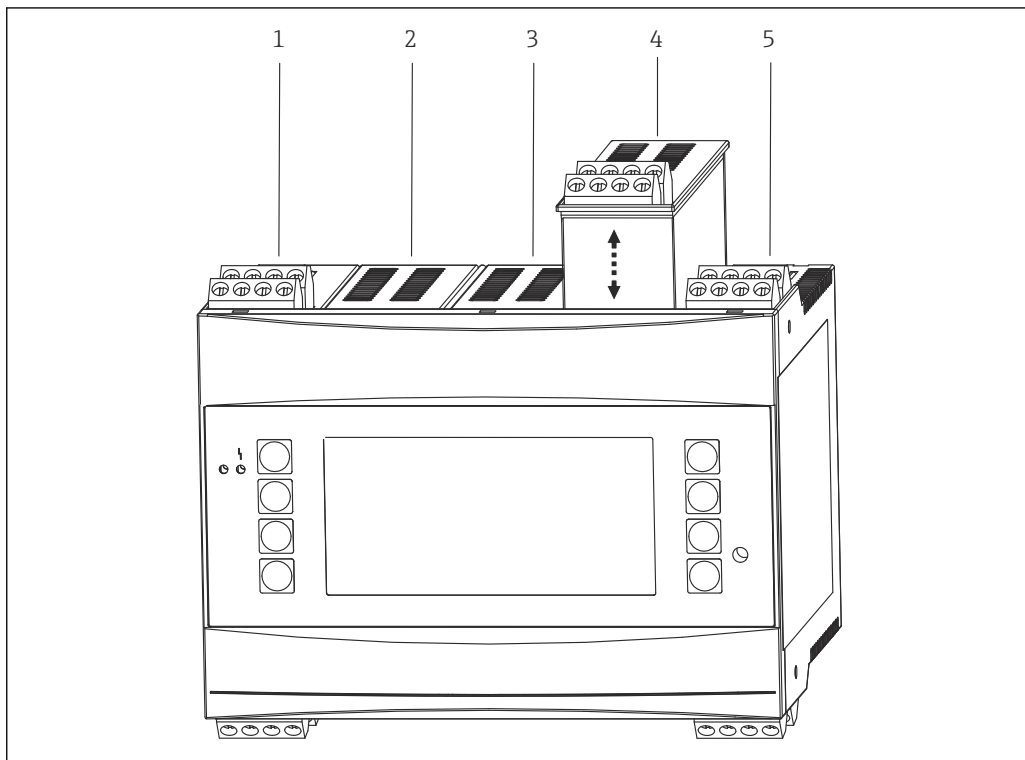
#### Wymiary



48 Obudowa do montażu na szynie DIN wg IEC 60715. Jednostka miary mm (in)

A0039709

### Gniazda z kartami rozszerzeń



A0039710

#### 49 Urządzenie z dodatkowymi kartami rozszerzeń

- 1 Gniazdo A, karta rozszerzeń (zamontowana fabrycznie w module podstawowym)
- 2 Gniazdo B, karta rozszerzeń (opcjonalna lub dostępna jako wyposażenie dodatkowe)
- 3 Gniazdo C, karta rozszerzeń (opcjonalna lub dostępna jako wyposażenie dodatkowe)
- 4 Gniazdo D, karta rozszerzeń (opcjonalna lub dostępna jako wyposażenie dodatkowe)
- 5 Gniazdo E, karta rozszerzeń (zamontowana fabrycznie w module podstawowym)

### Masa

#### Moduł podstawowy:

500 g (17,6 oz) Masa ze wszystkimi dodatkowymi kartami rozszerzeń.

#### Zewnętrzny moduł operatorski:


300 g (10,6 oz).

### Materiały

#### Obudowa:

Tworzywo sztuczne - poliwęglan, UL 94V0

## Interfejs użytkownika przelicznika gęstości FML621

-  Do uruchamiania przelicznika gęstości FML621 można również wykorzystywać moduł operatorsko-odczytowy
- Umożliwia on również obsługę wielu urządzeń
- Moduł operatorsko-odczytowy jest niezbędny do wykonywania lokalnej adiustacji przyrządu

### Elementy sygnalizacyjne

#### Wyświetlacz

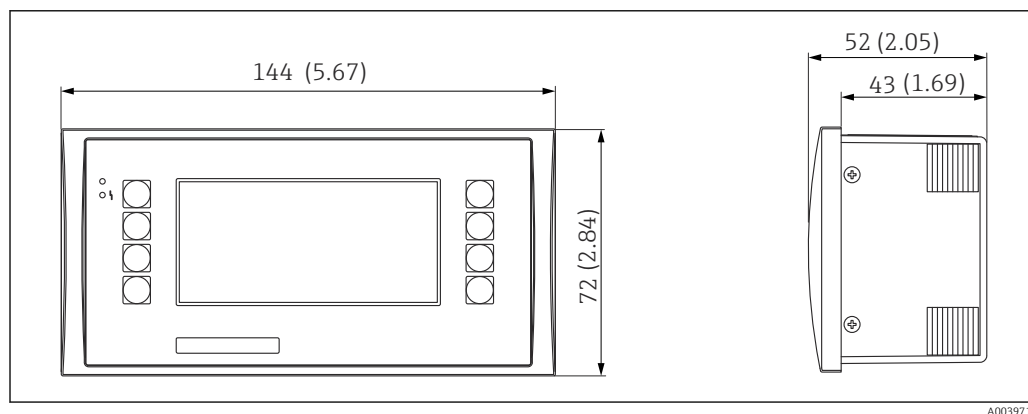
Ciekłokrystaliczna matryca punktowa 160 x 80, z niebieskim podświetleniem tła. W stanie alarmowym następuje zmiana koloru na czerwony. Kolor podświetlenia tła można konfigurować.

#### Kontrolka LED statusu

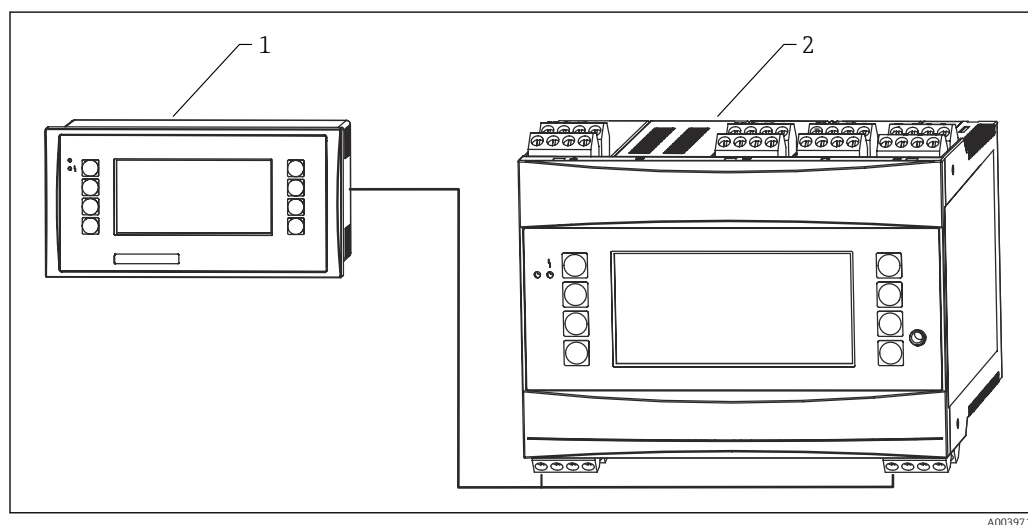
- Praca: 1 x zielona 2 mm (0,08 in)
- Komunikat o błędzie: 1 x czerwona 2 mm (0,08 in)

**Zewnętrzny moduł operatorsko-odczytowy (dostępny opcjonalnie lub jako wyposażenie dodatkowe)**

- Do przelicznika może być dodatkowo podłączony moduł operatorsko-odczytowy w obudowie do montażu tablicowego o następujących wymiarach:
  - Szer.: 144 mm (5,67 in)
  - Wys.: 72 mm (2,83 in)
  - Głęb.: 43 mm (1,69 in)
- Podłączenie do złącza RS484 przelicznika odbywa się za pomocą przewodu przyłączeniowego (o długości = 3 m (9,84 ft)), dostarczanego w zestawie akcesoriów
- Zewnętrzny moduł operatorsko-odczytowy i moduł wyświetlacza mogą pracować równolegle z wbudowanym wyświetlaczem przelicznika FML621



50 Moduł operatorsko-odczytowy do zabudowy tablicowej. Jednostka miary mm (in)



51 Moduł operatorsko-odczytowy w obudowie do zabudowy tablicowej

- 1 Moduł operatorsko-odczytowy
- 2 Moduł podstawowy

**Elementy obsługi**

Osiem programowalnych przycisków na panelu czołowym, współpracujących z wyświetlaczem. Funkcje przycisków wskazywane są na wyświetlaczu.

**Obsługa zdalna**

- Interfejs RS232 (gniazdo wtykowe 3,5 mm (0,14 in) na panelu czołowym); konfiguracja poprzez PC za pomocą programu narzędziowego ReadWin® 2000 PC
- Interfejs RS485

**Zegar czasu rzeczywistego**

- Odchyłka: 30 min na rok
- Podtrzymanie zasilania: 14 dni



## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	<p>Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
<b>Homologacja Ex</b>	<p>Dostępne dopuszczenia Ex, patrz Konfigurator produktu.</p> <p>Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji, dostępnej na życzenie.</p>
<b>Inne normy i zalecenia</b>	<p><b>PN-IEC 60529</b> Stopnie ochrony obudów (kody IP)</p> <p><b>PN-IEC 61010</b> Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych</p> <p><b>Normy serii EN 61326</b> Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach – Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej EMC</p> <p><b>NAMUR</b> Stowarzyszenie użytkowników technologii automatycznych w przemyśle procesowym</p>
<b>Informacje dodatkowe dotyczące sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości</b>	<p><b>Zgodność materiałowa na potrzeby kontaktu z żywnością</b></p> <p>Przyrząd został opracowany pod kątem kontaktu z żywnością. Dostępne są wersje spełniające następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ EU Food Contact Material (EC) 1935/2004</li><li>▪ US Food Contact Material FDA CFR 21</li><li>▪ CN Food Contact Material GB 4806</li></ul> <p><b>Wymagania dotyczące konstrukcji higienicznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Uwagi dotyczące montażu i certyfikacji zgodnie z 3-A i EHEDG:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dokument SD02503F "Dopuszczenia do aplikacji higienicznych"</li></ul></li><li>▪ Informacje dotyczące adapterów z certyfikatami 3-A i EHEDG:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dokument TI00426F "Adaptory do spawania, adaptory procesowe i kołnierze"</li></ul></li><li>▪ Wersje czujnika z certyfikatem 3-A i EHEDG nadają się do czyszczenia chemicznego (CIP) oraz sterylizacji parą (SIP) bez demontowania ich z instalacji. Oznacza to, że demontaż czujnika podczas czyszczenia nie jest konieczny. Nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury dla czujnika i adaptera (patrz uwagi w niniejszej karcie katalogowej).</li><li>▪ Dopuszczenie ASME BPE</li></ul> <p><b>Zgodność z wymaganiami cGMP</b></p> <p>Wymagania cGMP dotyczą części wchodzących w kontakt z medium:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Certyfikat jest dostępny tylko w języku angielskim</li><li>▪ Materiały konstrukcyjne</li><li>▪ Wolne od składników pochodzenia zwierzęcego w oparciu o EMA/410/01 rew.3 (zgodne z TSE/BSE)</li><li>▪ Polerowanie i wykończenie powierzchni</li><li>▪ Tabela zgodności materiałowej/składu: zgodnie z USP, FDA</li></ul> <p><b>Ogólna zgodność materiałowa</b></p> <p>Endress+Hauser gwarantuje zgodność ze wszystkimi odpowiednimi obowiązującymi przepisami, w tym z aktualnymi wytycznymi dotyczącymi materiałów i substancji.</p> <p>Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ RoHS</li><li>▪ China RoHS</li><li>▪ REACH</li><li>▪ POP VO (Konwencja sztokholmska)</li></ul> <p>Więcej informacji i ogólne deklaracje zgodności znajdują się na stronie internetowej Endress+Hauser <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></p>

**Zgodność z TSE/BSE (ADI free - Animal Derived Ingredients)**


Jako producent, Endress+Hauser stwierdza:

- że części niniejszego produktu mające kontakt z medium nie są wykonane z materiałów pochodzenia zwierzęcego **lub**
- co najmniej spełniają wymagania wytycznych określonych w EMA/410/01 rew. 3 (zgodność z TSE (BSE)).

## 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 na stronie [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

** 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

**TAG****Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)**

Urządzenie można zamówić z oznaczeniem TAG.

**Umieszczenie oznaczenia (TAG)**

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

- Etykieta TAG ze stali kwasoodpornej
- Papierowa etykieta samoprzylepna
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Znacznik RFID
- Znacznik RFID + tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej
- Znacznik RFID + papierowa etykieta samoprzylepna
- Znacznik RFID + tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej + etykieta NFC wg IEC 61406
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej + etykieta NFC wg IEC 61406, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406, tabliczka dostarczona
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej + etykieta NFC wg IEC 61406, tabliczka dostarczona

**Opis etykiety TAG**

W specyfikacji dodatkowej określić:


3 wiersze po maksymalnie 18 znaków

Określone oznaczenie TAG pojawia się na wybranej tabliczce i/lub na znaczniku RFID.

**Świadectwa badań,  
deklaracje i certyfikaty  
kontroli**

Wszystkie raporty z badań, deklaracje i świadectwa kontroli są udostępniane w formie elektronicznej w oprogramowaniu *Device Viewer*:

Należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

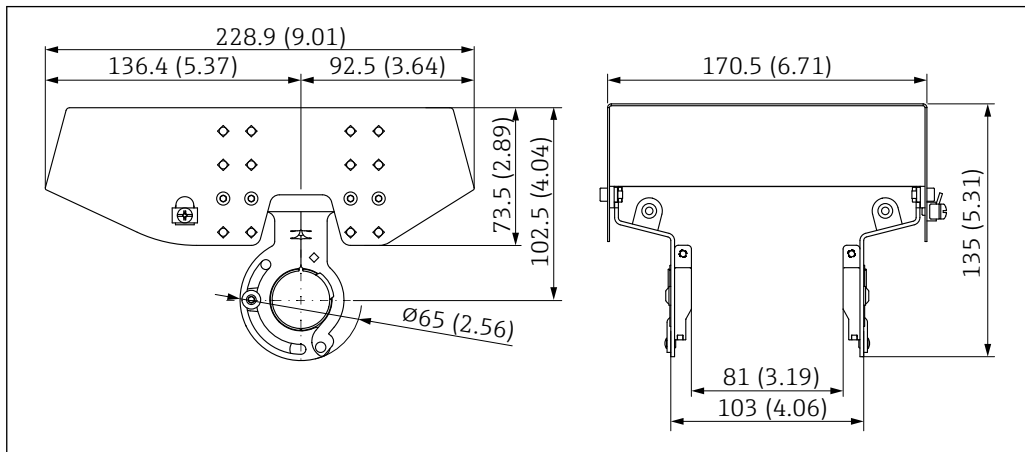
** Dokumentacja produktu w formie drukowanej**

Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty w formie drukowanej można zamówić opcjonalnie, poz. kodu zam. 570 "Serwis", wersja I7, "Dokumentacja produktu w formie drukowanej". Dokumenty te są dostarczane wraz z przyrządem.

## Akcesoria przeznaczone dla sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości

**Pokrywa ochronna dla obudowy dwukomorowej z aluminium**

- Materiał: stal kwasoodporna 316L
- Numer zamówieniowy: 71438303

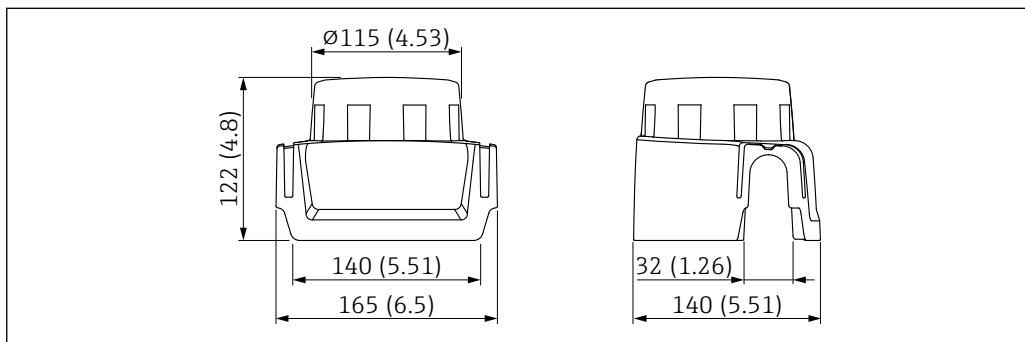


A0039231

52 Pokrywa ochronna dla obudowy dwukomorowej z aluminium. Jednostka miary mm (in)

**Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej z aluminium**

- Materiał: tworzywo sztuczne
- Numer zamówieniowy: 71438291

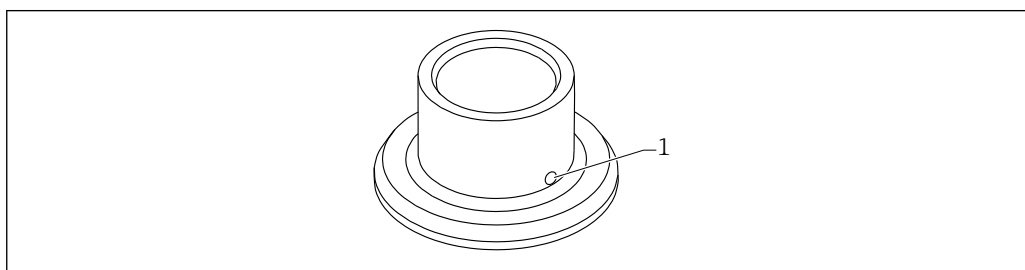


A0038280

53 Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej z aluminium. Jednostka miary mm (in)

**Adapter do spawania**

W celu montażu przyrządu w zbiorniku lub rurociągu dostępne są adaptory do spawania w różnych wersjach. Adaptory są również dostępne ze świadectwem materiałowym 3.1 wg PN-EN 10204.



A0023557

54 Adapter do spawania z otworem kontrolnym przecieków (przykład)

1 Otwór kontrolny przecieków

Wspawać adapter w taki sposób, aby otwór spustowy był skierowany w dół. Umożliwia to szybkie wykrycie ewentualnego wycieku.

- G 1, Ø53, montaż na rurociągu
- G 1, Ø60, montaż czołowy na zbiorniku
- G ¾, Ø55, montaż czołowy
- G 1, z możliwością dostosowania do czujnika
- RD52, z możliwością dostosowania do czujnika



Szczegółowe informacje na temat akcesoriów można znaleźć w "Karcie katalogowej" TI00426F (Adaptory do spawania, adaptory procesowe i kołnierze)

Dokumentację można pobrać, przechodząc do zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Gniazdo M12



Gniazda M12 są przeznaczone do stosowania w zakresie temperatur -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).

### Gniazdo M12, IP69

- Jednostronnie konfekcjonowane
- Kątowe
- Przewód PCV (pomarańczowy), długość 5 m (16 ft)
- Nakrętka rowkowana: 316L (1.4435)
- Obudowa: PCV
- Numer zamówieniowy: 52024216

### Gniazdo M12, IP67

- Kątowe
- Przewód PCV (szary), długość 5 m (16 ft)
- Nakrętka Cu Sn/Ni
- Obudowa: PUR
- Numer zamówieniowy: 52010285

## Akcesoria przeznaczone dla przelicznika gęstości FML621

### Ogólne

#### RXU10-A1

Zestaw przewodów do przelicznika gęstości FML621 do połączenia z komputerem PC lub modemem

#### FML621A-AA

Wskaźnik zewnętrzny do zabudowy tablicowej:

- Szer.: 144 mm (5,67 in)
- Wys.: 72 mm (2,83 in)
- Głęb.: 43 mm (1,69 in)

#### RMS621A-P1

Interfejs PROFIBUS

#### 51004148

Etykieta samoprzylepna, drukowana, maks. 2 x 16 znaków

#### 51002393

Metalowa tabliczka do oznaczenia punktu pomiarowego (TAG)

#### 51010487

Etykieta papierowa do oznaczenia punktu pomiarowego 3 x 16 znaków

### Karty rozszerzeń

Konfiguracja sprzętowa przelicznika może być rozszerzona poprzez instalację maks. 3 dodatkowych kart wejść/wyjść (uniwersalnych, binarnych, prądowych lub temperaturowych).

#### FML621A-DA

Karta wejść/wyjść binarnych

- 6 x wejścia binarne
- 6 × wyjścia przekaźnikowe
- W zestawie: zaciski + rama mocująca

#### FML621A-DB

Karta wejść/wyjść binarnych z dopuszczeniem ATEX

- 6 x wejścia binarne
- 6 × wyjścia przekaźnikowe
- W zestawie: zaciski

#### FML621A-CA

2x U, I, TC

- 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/impulsowe
- 2x binarne
- 2x przekaźnikowe SPST

#### FML621A-CB

Karta wielofunkcyjna, 2x U, I, TC ATEX

- 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/impulsowe
- 2x binarne
- 2x przekaźnikowe SPST

#### FML621A-TA

Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca

#### FML621A-TB

Karta wejść temperaturowych z dopuszczeniem ATEX (Pt100/PT500/PT1000)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski

#### FML621A-UA

Uniwersalna karta wyjść (PFM/impuls./analog./zasilanie przetworników)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca

#### FML621A-UB

Uniwersalna karta wyjść z dopuszczeniem ATEX (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetworników)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski

---

Interfejs PROFINET®

Kod zamówieniowy RMS621A-P2

## Dokumentacja



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *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 kreskowy QR z tabliczki znamionowej.

---

Dokumentacja standardowa

#### Typ dokumentu: Instrukcja obsługi (BA)

Montaż i pierwsze uruchomienie – zawiera opis wszystkich funkcji menu obsługi, które są potrzebne do wykonania typowego zadania pomiarowego. Funkcje przekraczające ten zakres nie są uwzględnione.

#### Typ dokumentu: Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Krótki przewodnik z opisem czynności do wykonania przed pierwszym pomiarem – zawiera wszystkie podstawowe informacje: od odbioru dostawy do wykonania połączeń elektrycznych.

#### Typ dokumentu: Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex, certyfikaty

Zależnie od dopuszczenia Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex są też dostarczane z przyrządem, np. XA. Dokumentacja ta stanowi integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

Na tabliczce znamionowej przyrządu podano oznaczenia instrukcji dotyczących bezpieczeństwa Ex (XA) dla niniejszego przyrządu.

---

Dokumentacja uzupełniająca do przyrządu

#### Instrukcja obsługi

BA00335F: Przelicznik gęstości FML621

#### Dokumentacja specjalna

- SDO1622P: Adapter do wstawiania (wskazówki montażowe)
- TI00426F: Adaptery do wstawiania, adaptery procesowe i kołnierze (przeгляд)



---



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

---