

# Skrócona instrukcja obsługi EngyCal RS33

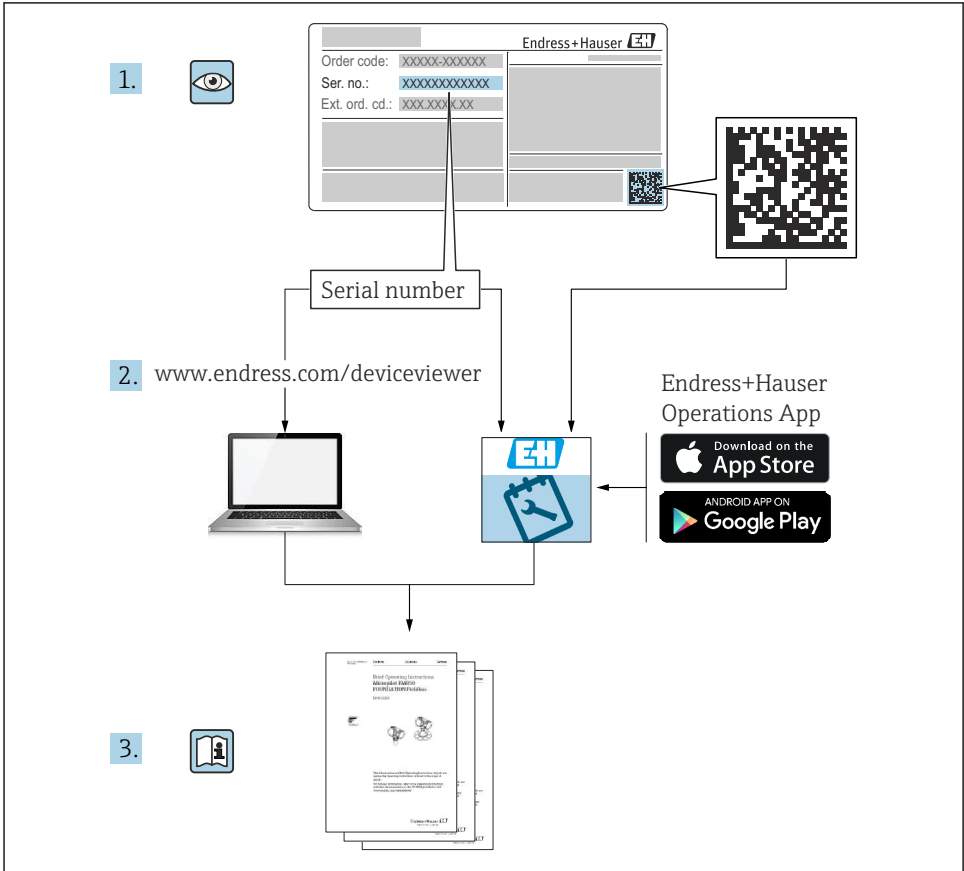
Przelicznik pary do zastosowania w jednym punkcie pomiarowym z jednym wejściem impulsowym/ analogowym do pomiarów przepływu i dwoma wejściami RTD/analogowymi do pomiarów temperatury/ciśnienia



Niniejsza skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi przyrządu. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi i dokumentacji uzupełniającej.

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- na stronie: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- do pobrania na smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser Operations



A0023555

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>4</b>
1.1	Przeznaczenie dokumentu	4
1.2	Symbol	4
<b>2</b>	<b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5
2.2	Przeznaczenie przyrządu	5
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	6
2.5	Bezpieczeństwo produktu	6
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>6</b>
3.1	Konstrukcja produktu	6
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>6</b>
4.1	Odbiór dostawy	6
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>8</b>
5.1	Warunki montażu	8
5.2	Wymiary	9
5.3	Montaż przyrządu	10
5.4	Wskazówki dotyczące montażu czujników temperatury	15
5.5	Wskazówki dotyczące montażu czujnika ciśnienia	16
5.6	Kontrola po wykonaniu montażu	16
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>17</b>
6.1	Wymagania dotyczące podłączenia	17
6.2	Podłączenie przyrządu	17
6.3	Podłączenie czujników	20
6.4	Wyjścia	23
6.5	Komunikacja	24
6.6	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	26
<b>7</b>	<b>Warianty obsługi</b>	<b>27</b>
7.1	Przegląd wariantów obsługi	27
7.2	Struktura i funkcje menu obsługi	27
7.3	Wyświetlacz i elementy obsługi	28
7.4	Dostęp do menu obsługi poprzez oprogramowanie "FieldCare Device Setup"	30
<b>8</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>30</b>
8.1	Kontrola po wykonaniu montażu	30
8.2	Załączenie przyrządu	30
8.3	Szybkie uruchomienie	31
<b>9</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>31</b>
9.1	Czyszczenie	31

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

## 1.1 Przeznaczenie dokumentu

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

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










#### **⚠ PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.





#### **NOTYFIKACJA**

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.




### 1.2.2 Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	<b>Dopuszczalne</b> Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.		<b>Zalecane</b> Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	<b>Zabronione</b> Zabronione procedury, procesy lub czynności.		<b>Wskazówka</b> Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji		Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku	<b>1., 2., 3...</b>	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku		Kontrola wzrokowa

### 1.2.3 Symbole elektryczne

	Prąd stały		Prąd przemienny
	Prąd stały lub przemienny		<b>Uziemienie</b> Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

### 1.2.4 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
1, 2, 3,...	Numery pozycji		Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki	A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem		Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

## 2 Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem bezpiecznej obsługi i niezawodnego działania przyrządu jest zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi i przestrzeganie zawartych w niej zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

### 2.2 Przeznaczenie przyrządu

Przelicznik pary służy do rejestracji strumienia masy i energii w instalacjach pary nasyconej i przegrzanej. Jest on przeznaczony do stosowania w środowisku przemysłowym.

- Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem. Niedozwolone jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji przyrządu.
- Przyrząd może być eksploatowany wyłącznie po poprawnym zamontowaniu w miejscu przeznaczenia.

## 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Zasady pracy i obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Uszkodzenie przyrządu!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest on sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę przyrządu odpowiedzialność ponosi operator.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

Produkt został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

# 3 Opis produktu

## 3.1 Konstrukcja produktu

Przelicznik pary służy do rejestrowania i rozliczania strumienia masy i energii pary w instalacjach pary nasyconej lub przegrzanej. Obliczenia są wykonywane na podstawie mierzonych parametrów procesowych takich, jak przepływ objętościowy, temperatura i/lub ciśnienie. Przelicznik nadaje się do podłączania i zasilania wszystkich najczęściej stosowanych przetworników przepływu, czujników temperatury i ciśnienia.

Obliczenia strumienia masy i energii pary są wykonywane zgodnie ze standardem IAPWS IF97. Zmienne wejściowe, takie jak ciśnienie i temperatura, służą tu do obliczenia gęstości i entalpii pary. Funkcje kompensacji pomiaru przepływu metodą różnicy ciśnień i elektronicznej adiustacji czujnika temperatury (linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku), umożliwiają uzyskanie najwyższej dokładności obliczeń przepływu, nawet przy zmiennych warunkach procesu. Zdalny odczyt zapisanych danych jest możliwy poprzez interfejs Ethernet IP, Modbus lub M-Bus.

# 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

## 4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu.
  - ↳ Wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.  
Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów.

2. Sprawdzić zakres dostawy z dokumentem przewozowym.
3. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
4. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i wszystkie inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.



Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z producentem.

#### 4.1.1 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz dostarczanej wraz z nim dokumentacji technicznej.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu dwuwymiarowego kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie dane techniczne przyrządu oraz wykaz dokumentacji technicznej dotyczącej przyrządu.

#### Tabliczka znamionowa

##### Czy dostarczony przyrząd jest zgodny z zamówieniem?

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje:

- Dane producenta, nazwa przyrządu
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Etykieta (TAG) (opcjonalnie)
- Parametry techniczne, np. napięcie zasilania, pobór prądu, temperatura otoczenia, parametry komunikacji cyfrowej (opcjonalnie)
- Stopień ochrony
- Dopuszczenia i odpowiednie symbole
- Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) (opcjonalnie)

► Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

#### Nazwa i adres producenta

Nazwa producenta:	Endress+Hauser Wetzter GmbH + Co. KG
Adres producenta:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang lub <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

#### 4.1.2 Transport i składowanie

Temperatura składowania: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Maksymalna wilgotność względna równa 80 % dla temperatur do 31 °C (87,8 °F), malejąca liniowo do 50 % w temperaturze 40 °C (104 °F).



Na czas transportu i składowania, urządzenie należy opakować w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.

Podczas składowania przyrządu należy unikać:

- bezpośredniego nasłonecznienia
- bliskości gorących przedmiotów
- drgań mechanicznych
- agresywnych mediów

## 5 Montaż

### 5.1 Warunki montażu

Przyrząd w obudowie obiektowej i z akcesoriami jest przeznaczony do montażu na ścianie, rurze i na szynie DIN oraz do zabudowy tablicowej.

Pozycja pracy powinna zapewniać odpowiednią czytelność wskazań. Podłączenia i wyjścia znajdują się od spodu przyrządu. Kable są podłączane do numerowanych zacisków.

Zakres temperatur pracy: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)



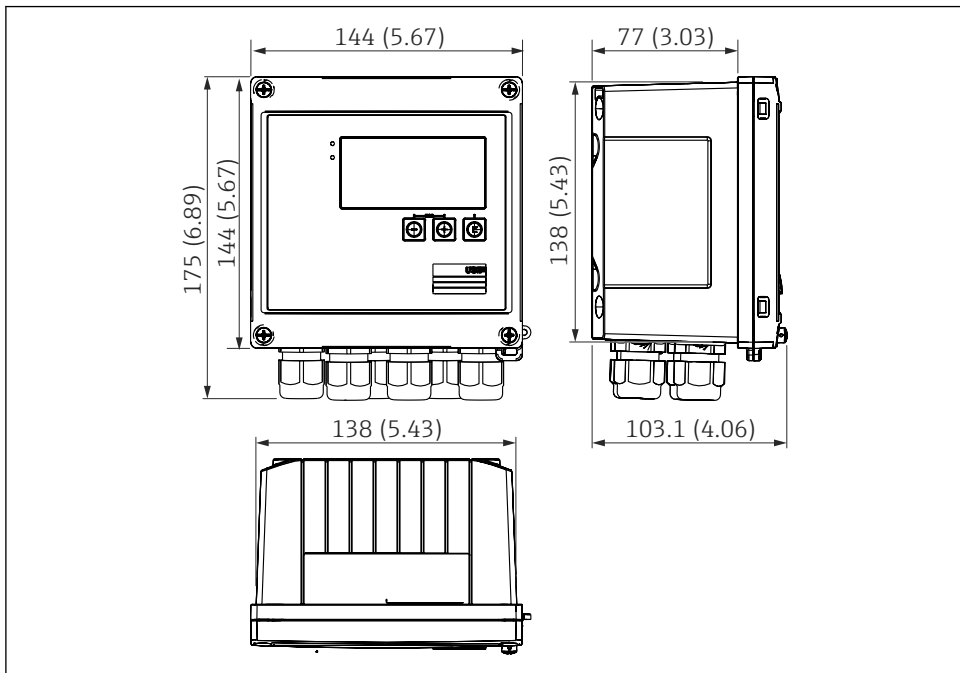
Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale "Dane techniczne" w instrukcji obsługi.

#### NOTYFIKACJA

#### **Przegrzanie przyrządu z powodu niewystarczającego chłodzenia**

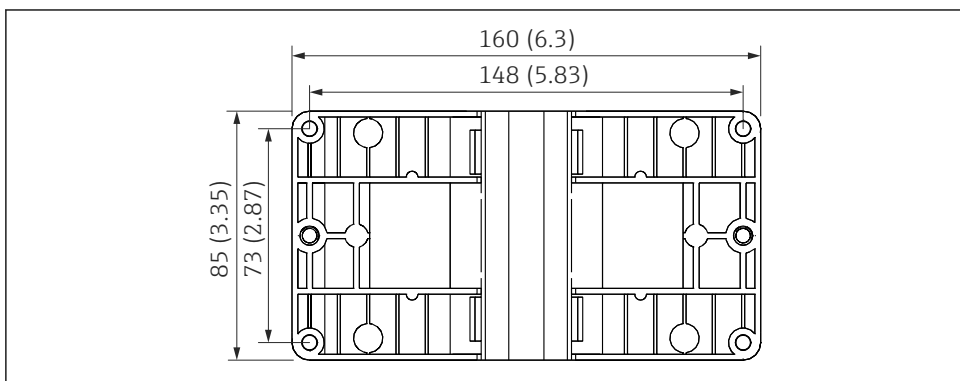
- ▶ Aby uniknąć gromadzenia się ciepła, należy zawsze zapewnić odpowiednie chłodzenie przyrządu. Jeśli urządzenie pracuje w górnym zakresie temperatur, wówczas okres eksploatacji wskaźnika ulega skróceniu.

## 5.2 Wymiary



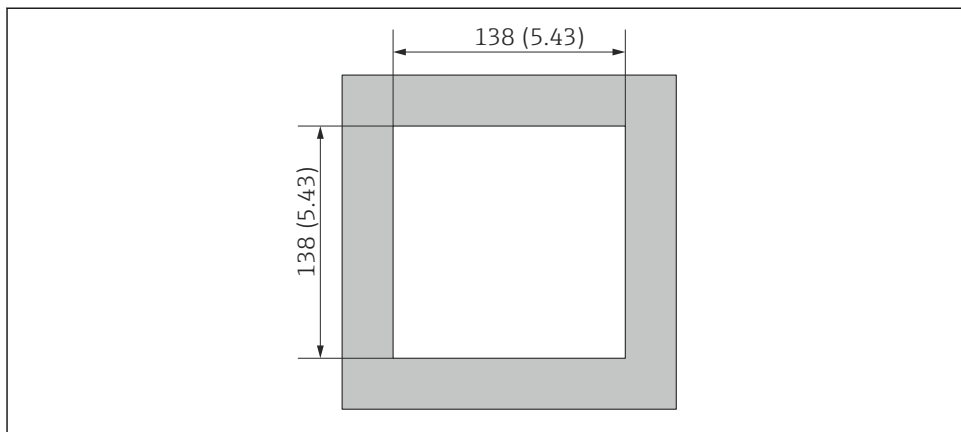
A0013438

1 Wymiary przyrządu w mm (in)



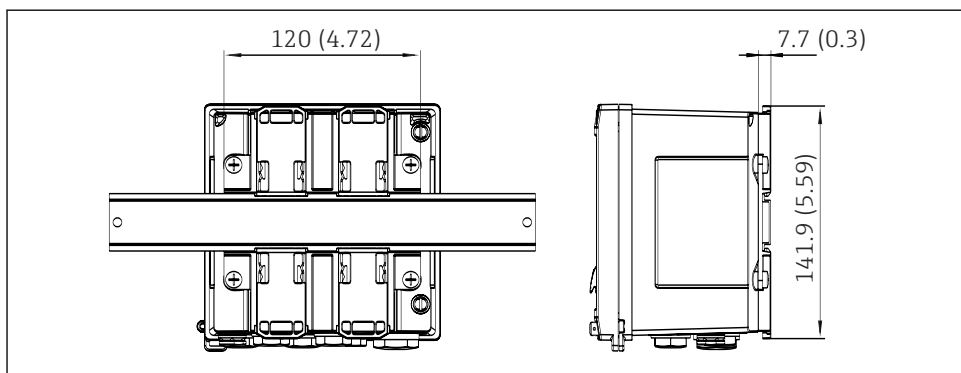
A0014169

2 Wymiary płyty do montażu na ścianie, rurze i do zabudowy tablicowej w mm (in)



A0014171

3 Wymiary wycięcia do zabudowy tablicowej w mm (in)



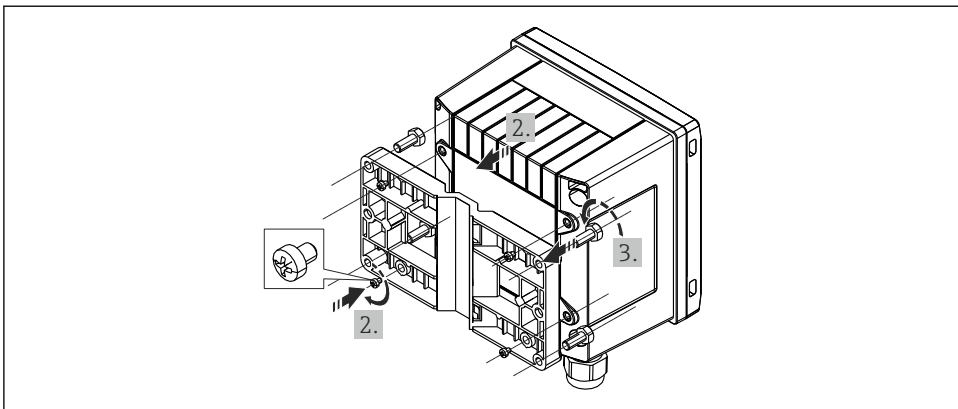
A0014610

4 Wymiary adaptera do zabudowy na szynie DIN w mm (in)

## 5.3 Montaż przyrządu

### 5.3.1 Montaż do ściany

1. Wykorzystać płytę montażową jako szablon do nawiercania otworów, wymiary → 2, 9
2. Zamocować przyrząd do płyty montażowej za pomocą 4 śrub.
3. Płytę montażową przymocować 4 śrubami do ściany.



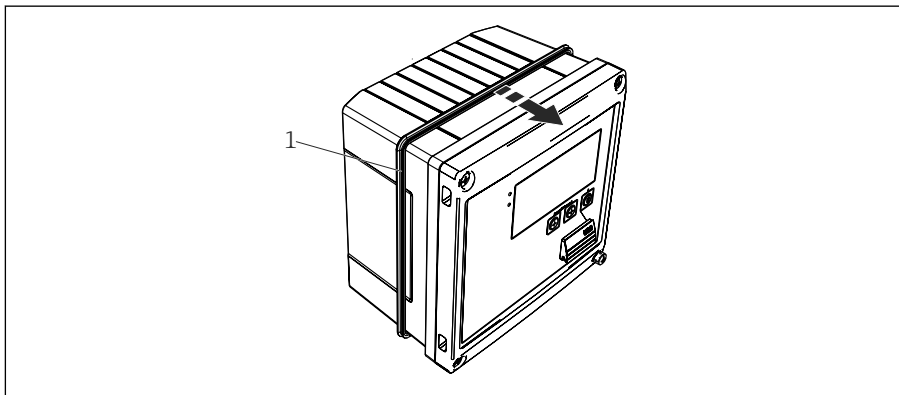
A0014170

### 5 Montaż do ściany

#### 5.3.2 Zabudowa tablicowa

1. W tablicy wykonać wycięcie montażowe o wymaganym rozmiarze, wymiary → 3, 10

- 2.

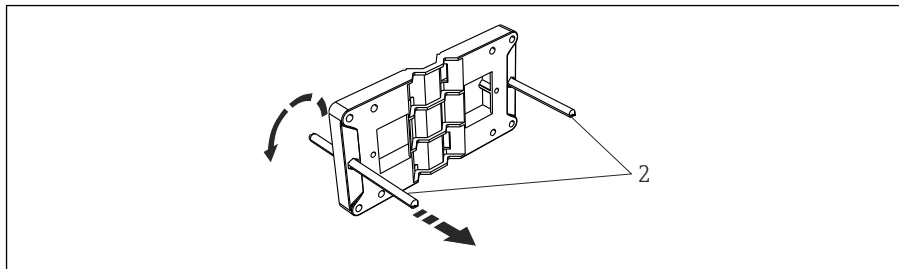


A0014172

### 6 Zabudowa tablicowa

Zamontować uszczelkę obudowy (poz. 1).

3.

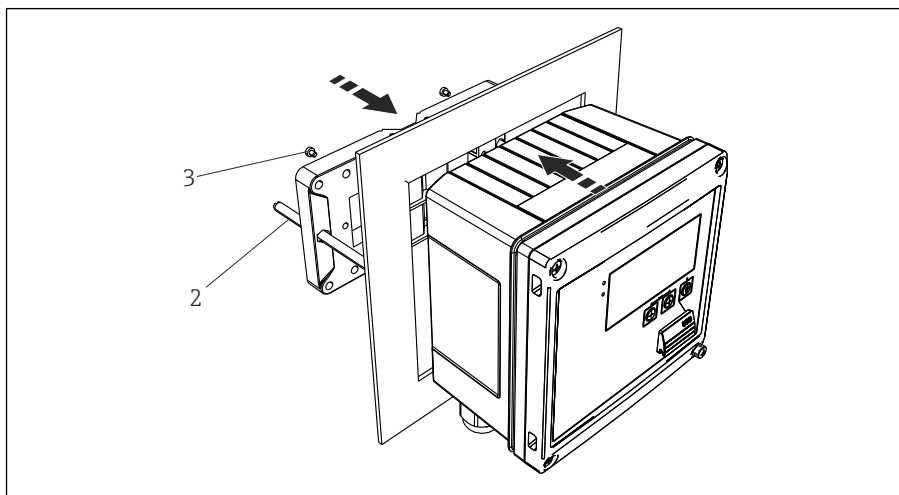


A0014173


 7 Przygotowanie płyty montażowej do zabudowy tablicowej

Wkręcić kołki gwintowane (poz. 2) do płyty montażowej (wymiały →  2,  9).

4.



A0014174

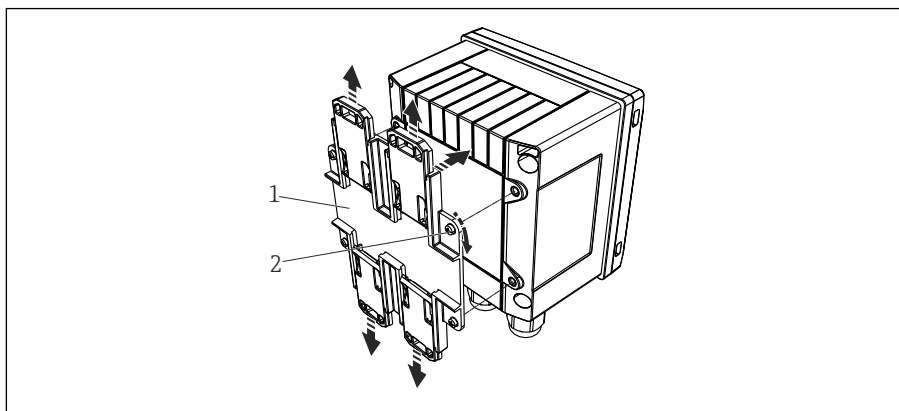
 8 Zabudowa tablicowa

Wsunąć przyrząd w wycięcie w tablicy od przodu i za pomocą 4 śrub (poz. 3) zamontować płytę montażową do przyrządu od tyłu.

5. Zamocować przyrząd, dokręcając kołki gwintowane.

### 5.3.3 Szyna wsporcza/szyna DIN (wg EN 50 022)

1.

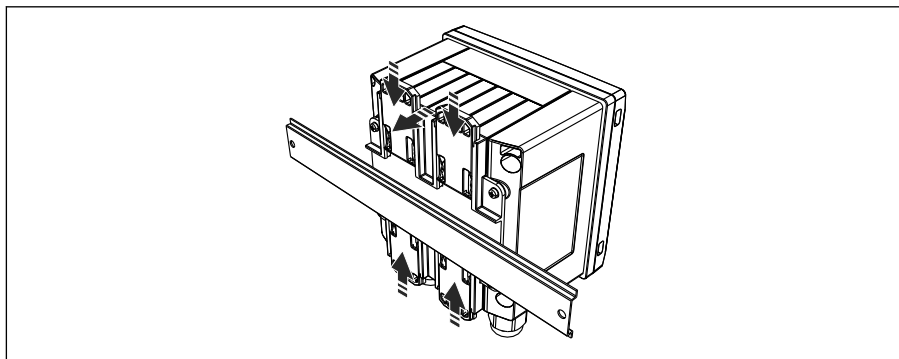


A0014176

▣ 9 Przygotowanie do montażu na szynie DIN

Za pomocą dostarczonych śrub (poz. 2) zamocować adapter do szyny DIN (poz. 1) do przyrządu i otworzyć zaciski szyny DIN.

2.



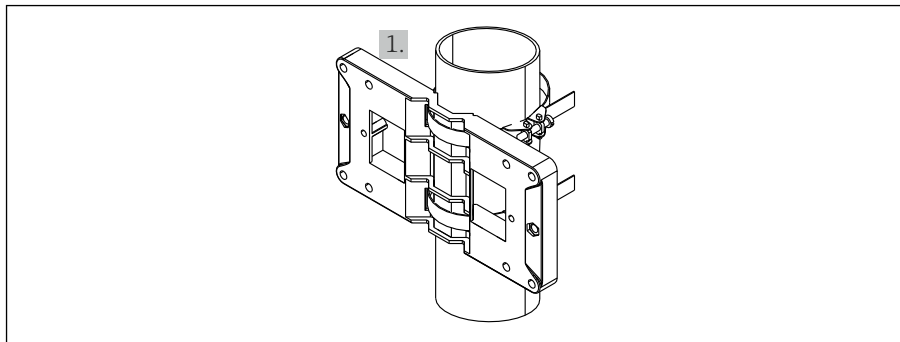
A0014177

▣ 10 Montaż na szynie DIN

Zamocować przyrząd na szynie DIN od przodu i zamknąć zaciski szyny DIN.

### 5.3.4 Montaż do rury

1.

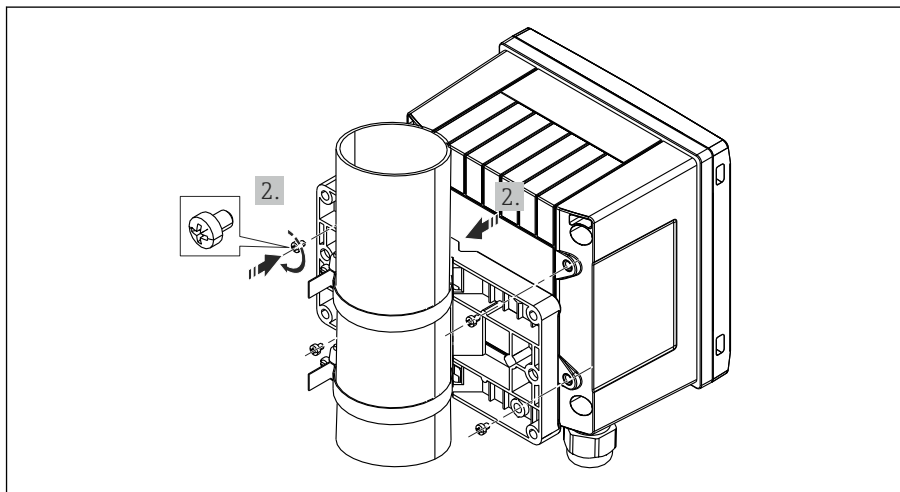


A0014178

#### 11 Przygotowanie do montażu do rury

Przełożyć stalowe taśmy mocujące przez płytę montażową (wymiały → 2, 9) i zamocować je do rury.

2.

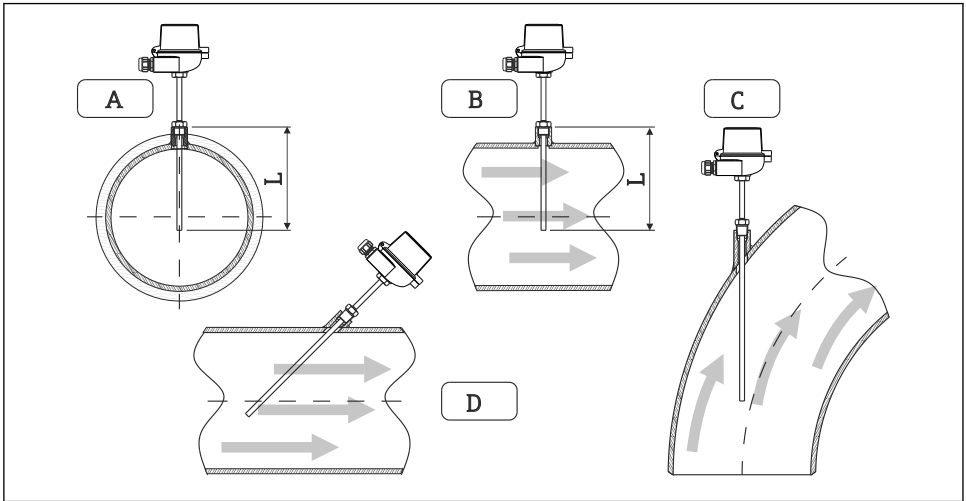


A0014179

#### 12 Montaż do rury

Zamocować przyrząd do płyty montażowej za pomocą 4 śrub dostarczonych w zestawie.

## 5.4 Wskazówki dotyczące montażu czujników temperatury



A0008603

### 13 Sposoby montażu czujników temperatury

A - BW rurociągach o małym przekroju: końcówka czujnika powinna sięgać osi przewodu lub nieco poniżej ( $=L$ ).

C - D Montaż kątowy.

Długość zanurzeniowa termometru może mieć wpływ na dokładność pomiaru. Jeśli długość zanurzeniowa jest zbyt mała, mogą pojawić się błędy pomiaru spowodowane przewodzeniem ciepła przez przyłącze procesowe i ściankę zbiornika. W przypadku montażu w rurociągu zalecana głębokość montażu powinna odpowiadać połowie średnicy rury.

- Opcje montażu: rurociągi, zbiorniki oraz inne elementy instalacji procesowych
- Minimalna długość zanurzeniowa = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)  
Długość zanurzeniowa powinna odpowiadać przynajmniej 8-krotności średnicy osłony termometrycznej. Przykład: średnica osłony termometrycznej 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Zalecana standardowa długość zanurzeniowa wynosi 120 mm (4,72 in).

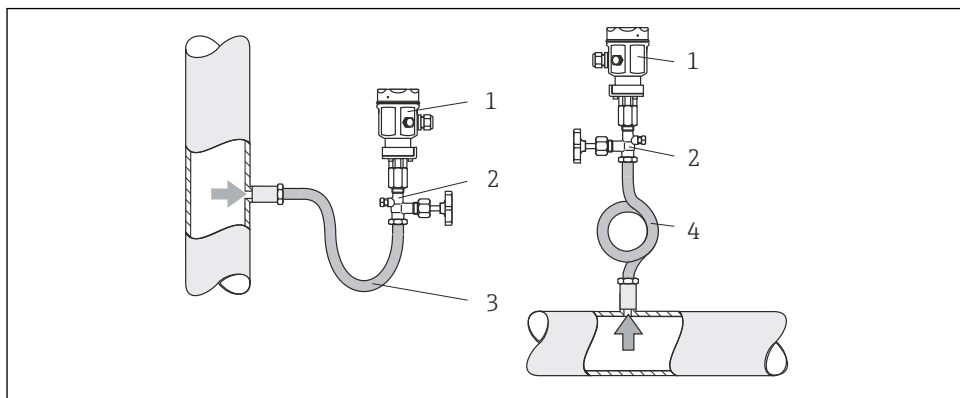
**i** W przypadku rurociągów o małych średnicach nominalnych należy upewnić się, że końcówka osłony termometrycznej jest zanurzona wystarczająco głęboko, tak aby sięgała poza oś rury (→ 13, 15, poz. A i B). Innym rozwiązaniem może być montaż kątowy (→ 13, 15, poz. C i D). Przy ustalaniu długości zanurzeniowej i głębokości montażowej, należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego procesu (np. prędkość przepływu, ciśnienie medium).

Patrz także wskazówki montażowe w normie EN 1434-2 (D), Rys. 8.



Szczegółowe informacje: BA01915T

## 5.5 Wskazówki dotyczące montażu czujnika ciśnienia



A0014527

### 14 Konfiguracja dla pomiaru ciśnienia pary

- 1 Czujnik ciśnienia
- 2 Zawór odcinający
- 3 Rurka syfonowa w kształcie litery U
- 4 Rurka pętlicowa

- Czujnik należy zamontować tak, aby rurka syfonowa znajdowała się powyżej punktu poboru ciśnienia.  
Rurka syfonowa obniża temperaturę do wartości bliskiej temperaturze otoczenia.
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą.

## 5.6 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zamontowaniu przyrządu należy wykonać następujące kontrole:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony?	Kontrola wzrokowa
Czy uszczelka nie jest uszkodzona?	Kontrola wzrokowa
Czy przyrząd jest pewnie zamocowany do ściany lub płyty montażowej?	-
Czy pokrywa obudowy jest dobrze zamocowana?	-
Czy warunki otoczenia są zgodne ze specyfikacjami technicznymi (np. temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd.)?	Patrz rozdział "Dane techniczne".

## 6 Podłączenie elektryczne

### 6.1 Wymagania dotyczące podłączenia

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo! Napięcie elektryczne

- ▶ Wszystkie podłączenia elektryczne urządzenia można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym zasilaniu.

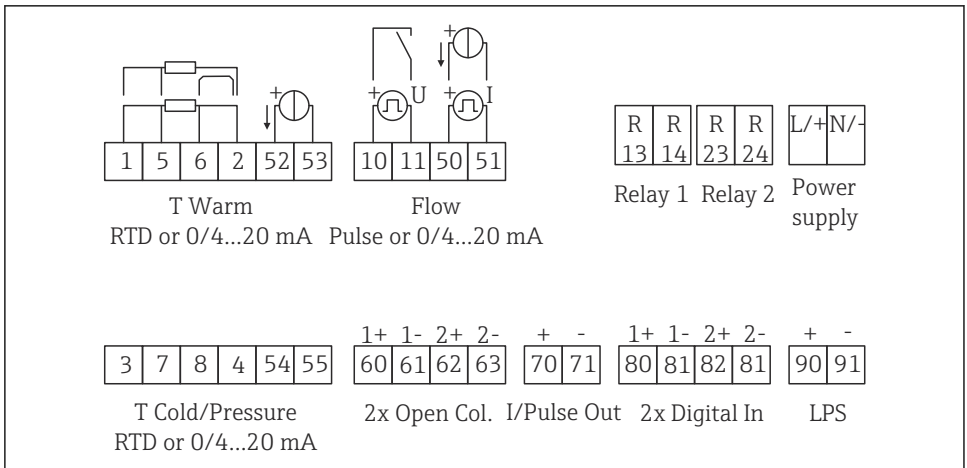
#### ⚠ PRZESTROGA

#### Należy zwrócić uwagę na dodatkowe informacje

- ▶ Przed uruchomieniem przyrządu, należy upewnić się, że parametry sieci zasilającej odpowiadają danym na tabliczce znamionowej.
- ▶ Podczas montażu na obiekcie prosimy zastosować odpowiedni wyłącznik zasilania. Wyłącznik ten powinien być zainstalowany w pobliżu urządzenia (łatwo dostępny) i oznakowany jako główny wyłącznik zasilania.
- ▶ W obwodzie zasilania wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego (prąd znamionowy  $\leq 10$  A).

Podczas montażu przelicznika pary oraz elementów składowych układu pomiarowego, należy przestrzegać ogólnych wskazówek montażowych podanych w normie PN-EN 1434 Część 6.

### 6.2 Podłączenie przyrządu



A0022341

15 Schemat podłączeń dla przyrządu

## Przyporządkowanie zacisków

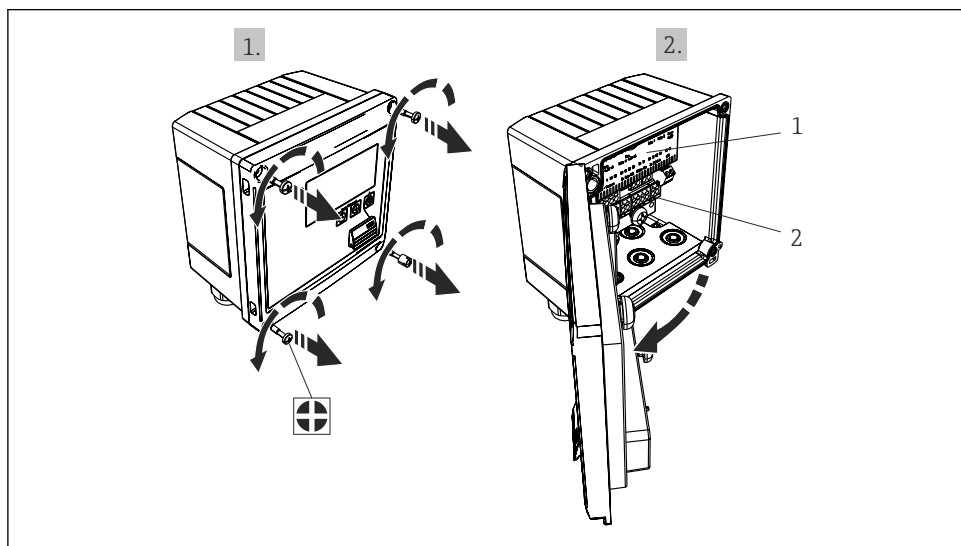


- W przypadku pomiaru różnicy ciepła w oparciu o pomiar temperatury, czujnik temperatury kondensatu powinien być podłączony do zacisków T Warm (temp. po stronie gorącej), a czujnik temperatury pary do zacisków T Cold (temp. po stronie zimnej).
- W przypadku pomiaru różnicy ciepła w oparciu o pomiar ciśnienia, czujnik temperatury kondensatu powinien być podłączony do zacisków T Warm (temp. po stronie gorącej).

Zacisk	Przyporządkowanie zacisków	Wejścia
1	+ Zasilanie RTD	Temperatura pary (Opcjonalnie termometr rezystancyjny (RTD) lub wejście prądowe)
2	- Zasilanie RTD	
5	+ Czujnik RTD	
6	- Czujnik RTD	
52	Wejście + 0/4 ... 20 mA	
53	Uziemienie wejścia sygnałowego 0/4 ... 20 mA	Ciśnienie pary
3	+ Zasilanie RTD	
4	- Zasilanie RTD	
7	+ Czujnik RTD	
8	- Czujnik RTD	
54	Wejście + 0/4 ... 20 mA	Przepływ (Opcjonalnie wejście impulsowe lub prądowe)
55	Uziemienie wejścia sygnałowego 0/4 ... 20 mA	
10	+ Wejście impulsowe (impulsy napięciowe)	
11	- Wejście impulsowe (impulsy napięciowe)	
50	+ 0/4 ... 20 mA lub impulsy prądowe (PFM)	
51	Uziemienie wejścia sygnałowego 0/4 ... 20 mA, przepływ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uruchomienie licznika taryfowego 1</li> <li>▪ Synchronizacja czasu</li> <li>▪ Blokada przyrządu</li> </ul>
80	+ wejście binarne 1 (wejście przełączające)	
81	- wejście binarne (zacisk 1)	
82	+ wejście binarne 2 (wejście przełączające)	
81	- Wejście binarne (zacisk 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uruchomienie licznika taryfowego 2</li> <li>▪ Synchronizacja czasu</li> <li>▪ Blokada przyrządu</li> </ul>
		<b>Wyjścia</b>
60	+ Wyjście impulsowe 1 (otwarty kolektor)	Licznik energii, objętości lub licznik taryfowy. Alternatywnie: wartości graniczne/alarmy
61	- Wyjście impulsowe 1 (otwarty kolektor)	
62	+ Wyjście impulsowe 2 (otwarty kolektor)	
63	- Wyjście impulsowe 2 (otwarty kolektor)	

70	Wyjście impulsowe + 0/4 ... 20 mA/	Wartości bieżące (np. moc) lub wskazania liczników (np. energii)
71	Wyjście impulsowe - 0/4 ... 20 mA/	
13	Przełącznik, styk normalnie otwarty (NO)	Wartości graniczne, alarmy
14	Przełącznik, styk normalnie otwarty (NO)	
23	Przełącznik, styk normalnie otwarty (NO)	
24	Przełącznik, styk normalnie otwarty (NO)	
90	24 V Zasilanie czujnika (LPS)	Zasilanie 24 V (np. dla zasilania czujnika)
91	Uziemienie zasilania	
		<b>Zasilanie</b>
L/+	L dla AC + dla DC	
N/-	N dla AC - dla DC	

### 6.2.1 Otwieranie obudowy



A0014071

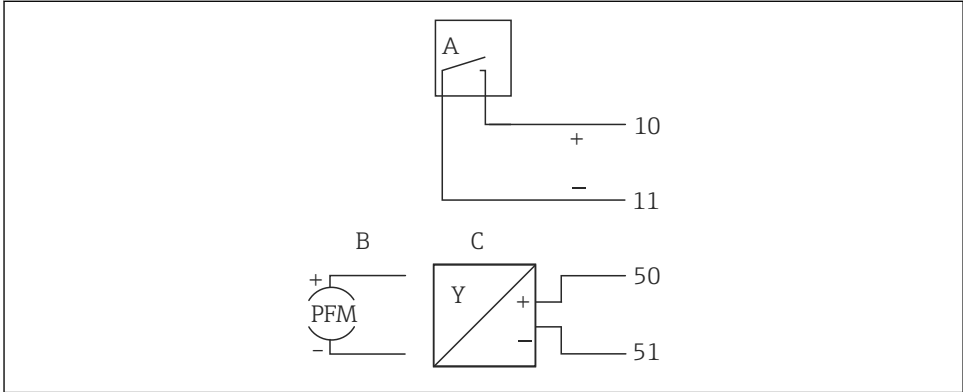
#### 16 Otwieranie obudowy przyrządu

- 1 Tabliczka z oznakowaniem zacisków
- 2 Zaciski

## 6.3 Podłączenie czujników

### 6.3.1 Przepływ

#### Czujniki przepływu z zasilaniem zewnętrznym

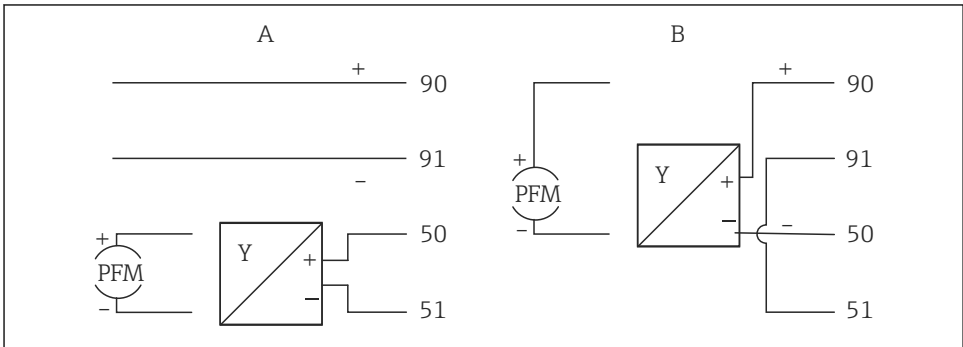


A0013521

17 Podłączenie czujnika przepływu

- A Impulsy napięciowe lub czujniki stykowe wg EN 1434 klasa IB, IC, ID, IE
- B Impulsy prądowe
- C Sygnał 0/4 ... 20 mA

#### Czujniki przepływu zasilane z przelicznika pary




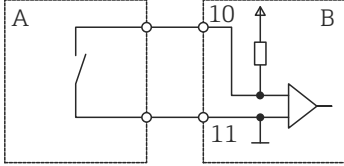

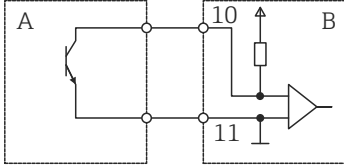
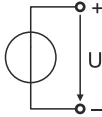
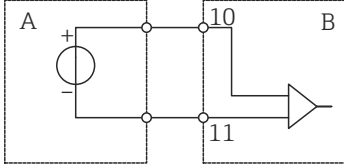
A0014180

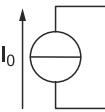
18 Podłączenie aktywnych czujników przepływu

- A Czujnik 4-przewodowy
- B Czujnik 2-przewodowy

## Konfiguracja czujników przepływu z wyjściem impulsowym

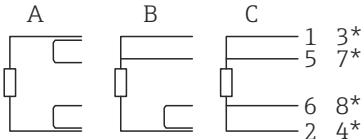
Zgodnie z normą EN 1434, wejścia impulsów napięciowych i sygnałów czujników stykowych, powodujących przełączenie styków, podzielono na kilka klas. Służą one do zasilania styków przełącznych.

Wyjście impulsowe czujnika przepływu	Konfiguracja w Rx33	Podłączenie elektryczne	Uwagi
<p>Styk mechaniczny</p>  <p>A0015360</p>	<p>Impuls ID/IE do maks. 25 Hz</p>	 <p>A0015354</p> <p>A Czujnik B Rx33</p>	<p>Alternatywnie można wybrać "Impuls IB/IC+U" do maks. 25 Hz. Prąd płynący przez styk jest wtedy niższy (ok. 0,05 mA zamiast ok. 9 mA). Zaleta: mniejszy pobór mocy, wada: mniejsza odporność na zakłócenia.</p>
<p>Wyjście typu "otwarty kolektor" (NPN)</p>  <p>A0015361</p>	<p>Impuls ID/IE do maks. 25 Hz lub do maks. 12,5 kHz</p>	 <p>A0015355</p> <p>A Czujnik B Rx33</p>	<p>Alternatywnie można wybrać "Impuls IB/IC+U". Prąd płynący przez tranzystor jest wtedy niższy (ok. 0,05 mA zamiast ok. 9 mA). Zaleta: mniejszy pobór mocy, wada: mniejsza odporność na zakłócenia.</p>
<p>Aktywne napięciowe</p>  <p>A0015362</p>	<p>Impuls IB/IC+U</p>	 <p>A0015356</p> <p>A Czujnik B Rx33</p>	<p>Próg przełączania mieści się pomiędzy 1 V i 2 V</p>

Wyjście impulsowe czujnika przepływu	Konfiguracja w Rx33	Podłączenie elektryczne	Uwagi
<p>Aktywne prądowe</p>  <p>A0015363</p>	<p>Impuls I</p>	<p>A Czujnik B Rx33</p> <p>A0015357</p>	<p>Próg przełączania mieści się pomiędzy 8 mA i 13 mA</p>
<p>Czujnik NAMUR (wg EN 60947-5-6)</p>	<p>Impuls ID/IE do maks. 25 Hz lub do maks. 12,5 kHz</p>	<p>A Czujnik B Rx33</p> <p>A0015359</p>	<p>W tym przypadku brak jest monitorowania zwarcia lub przerwy w obwodzie.</p>

<p>Impulsy napięciowe i przetworniki klasy IB i IC (niskie wartości progów przełączania, niskie prądy)</p>	<p>Sygnal <math>\leq 1</math> V odpowiada stanowi NISKI Sygnal <math>\geq 2</math> V odpowiada stanowi WYSOKI U maks. 30 V, U bez obciążenia: 3 ... 6 V</p>	<p>Styki bezpotencjałowe, kontaktrony</p>
<p>Przetworniki klasy ID i IE: wyższe prądy i napięcia zasilające</p>	<p>Sygnal <math>\leq 1,2</math> mA odpowiada stanowi Niski Sygnal <math>\geq 2,1</math> mA odpowiada stanowi Wysoki U bez obciążenia: 7 ... 9 V</p>	

### 6.3.2 Temperatura

<p>Podłączenie czujników rezystancyjnych</p>	 <p>A = podłączenie 2-przewodowe B = podłączenie 3-przewodowe C = podłączenie 4-przewodowe * stosować wyłącznie w przypadku obliczania różnicy ciepła w oparciu o pomiar temperatury, zaciski do podłączenia czujnika temperatury pary Zaciski 1, 2, 5, 6: temperatura Zaciski 3, 4, 7, 8: temperatura</p> <p>A0014529</p>
--	---

Podłączenie przetwornika temperatury	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90 90**</p> <p>                  91 91**</p> <p>- ————— { 52 54**</p> <p>                  53 55**</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 52 54**</p> <p>- ————— 53 55**</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014528</p> <p>A = bez zasilania zewnętrznego przetwornika,  B = z zasilaniem zewnętrznym przetwornika,  ** stosować wyłącznie w przypadku obliczania różnicy ciepła w oparciu o pomiar temperatury, zaciski do podłączenia czujnika temperatury pary  Zaciski 90, 91: zasilanie przetwornika  Zaciski 52, 53: wejście temperatury</p>
--------------------------------------	--


**i** Dla zapewnienia najwyższego poziomu dokładności zalecamy zastosowanie podłączenia 4-przewodowego czujnika rezystancyjnego, ponieważ kompensuje on niedokładności pomiaru spowodowane przez miejsce montażu czujników lub długość kabli podłączeniowych.

### 6.3.3 Ciśnienie

Podłączenie czujnika ciśnienia	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90</p> <p>                  91</p> <p>- ————— { 54</p> <p>                  55</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 54</p> <p>- ————— 55</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015152</p> <p>A = czujnik 2-przewodowy z zasilaniem z przelicznika pary  B = czujnik 4-przewodowy z zasilaniem zewnętrznym  Zaciski 90, 91: zasilanie przetwornika  Zaciski 54, 55: ciśnienie</p>
--------------------------------	--

## 6.4 Wyjścia

### 6.4.1 Wyjście analogowe (aktywne)

Wyjście to może być wykorzystane jako wyjście prądowe 0/4 ... 20 mA lub jako wyjście impulsowe napięciowe. Wyjście jest separowane galwanicznie. Przyporządkowanie zacisków, →  17.

### 6.4.2 Przekaznik

Przełączenie obu przekazników może nastąpić w przypadku komunikatów o błędach lub przekroczenia wartości granicznej.

Przekaznik 1 lub 2 można wybrać w menu **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **System** → **Sygnal. awarii**.

Wartości graniczne ustawia się korzystając z menu **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Aplikacja** → **Wart.graniczne**. Możliwe ustawienia wartości granicznych opisano w instrukcji obsługi w rozdziale "Wartości graniczne".

### 6.4.3 Wyjście impulsowe (aktywne)

Poziom napięcia:

- Sygnał 0 ... 2 V odpowiada stanowi Niski
- Sygnał 15 ... 20 V odpowiada stanowi Wysoki

Maks. prąd wyjściowy: 22 mA

### 6.4.4 Wyjście typu "otwarty kolektor"

Dwa wyjścia binarne mogą być wykorzystywane jako wyjścia statusu lub wyjścia impulsowe. Wybrać następujące menu **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** lub **Ekspert** → **Wyjścia** → **Otwarty kolektor**

## 6.5 Komunikacja

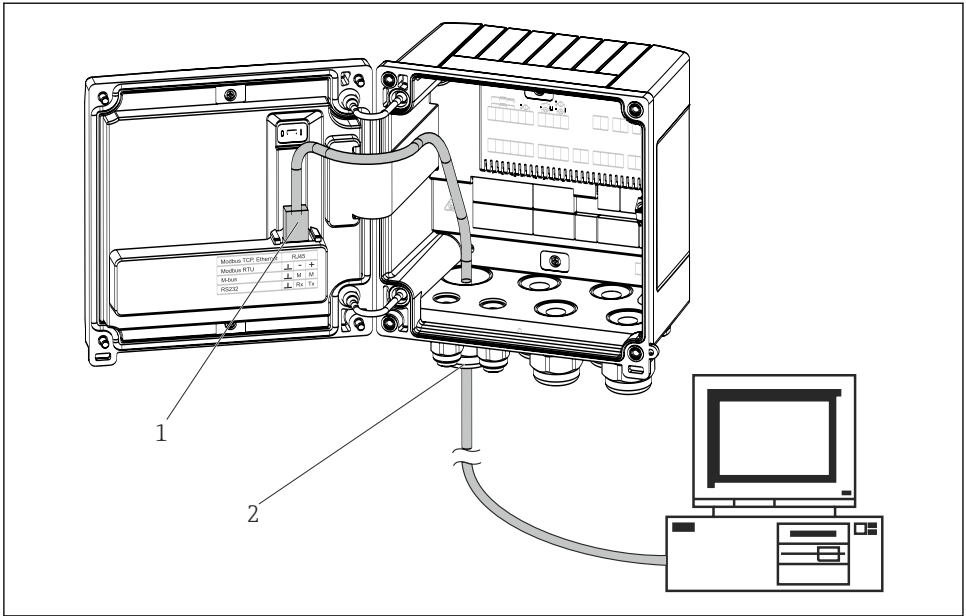


Interfejs USB jest cały czas aktywny i może być wykorzystywany niezależnie od pozostałych interfejsów. Równoległe działanie kilku opcjonalnych interfejsów, np. magistrali obiektowej i Ethernet, jest niemożliwe.

### 6.5.1 Ethernet TCP/IP (opcja)

Interfejs Ethernet jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V). Do podłączenia można stosować standardowy kabel sieciowy (np. kategorii CAT5E). Do tego celu na obudowie przewidziano specjalny dławik kablowy, umożliwiający poprowadzenie wstępnie zarobionych przewodów do wnętrza obudowy. Interfejs Ethernet umożliwia podłączenie przyrządu do urządzeń biurowych za pośrednictwem koncentratora (hub) lub przełącznika (switch).

- Standard: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Gniazdo: RJ-45
- Maks. długość kabla: 100 m



A0014600

### 19 Podłączenie Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Dławik kabla Ethernet

#### 6.5.2 Modbus TCP (opcja)

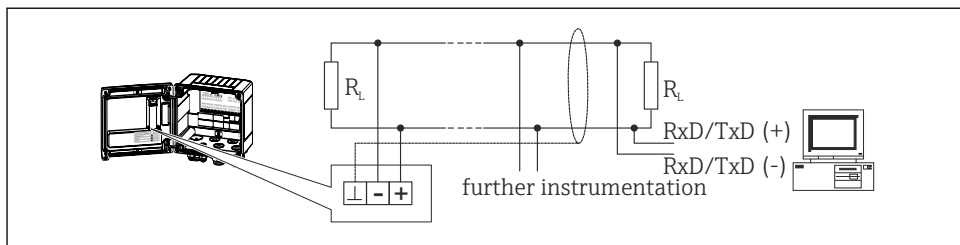
Interfejs Modbus TCP służy podłączenia przyrządu do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Interfejs Modbus TCP ma warstwę fizyczną identyczną jak interfejs Ethernet → 19, 25

 Odczyt przyrządu jest możliwy tylko za pomocą stacji Modbus Master.

 Szczegółowe informacje dotyczące przypisania rejestru Modbus: [www.endress.com](http://www.endress.com)

#### 6.5.3 Modbus RTU (opcja)

Interfejs Modbus RTU (RS-485) jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V) i służy do podłączenia do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Do połączenia służy 3-biegunowy zacisk wtykowy w pokrywie obudowy.

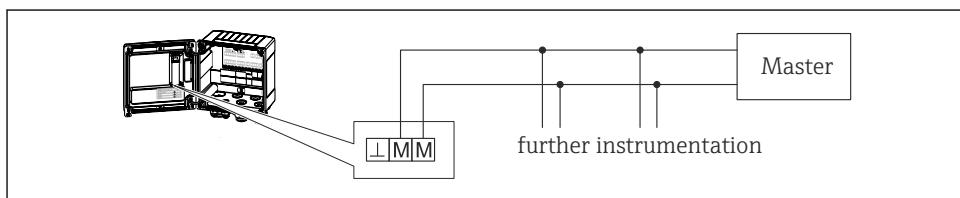


A0047099

20 Podłączenie Modbus RTU

### 6.5.4 M-Bus (opcja)

Interfejs M-Bus (Meter Bus) jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V) i służy do podłączenia do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Do połączenia służy 3-biegunowy zacisk wtykowy w pokrywie obudowy.



A0047100

21 Podłączenie M-Bus

## 6.6 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić:


Stan urządzenia i warunki techniczne	Uwagi
Czy przyrząd lub kable nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	-
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?	100 ... 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz) 24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ ) 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) 50/60 Hz
Czy zamontowane kable są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	-
Czy kabel zasilający i kable sygnałowe są prawidłowo podłączone?	Patrz schemat połączeń na obudowie przyrządu

## 7 Warianty obsługi

### 7.1 Przegląd wariantów obsługi

Przyrząd można konfigurować lokalnie za pomocą przycisków obsługi lub za pomocą oprogramowania "FieldCare".

Oprogramowanie obsługowe, w tym kabel interfejsu, są dostępne jako opcja.

Blokada konfiguracji jest możliwa za pomocą przełącznika blokady zapisu →  29, kodu użytkownika lub poprzez wejście binarne.



Szczegółowe informacje, patrz "Ochrona przed nieupoważnionym dostępem" w rozdziale "Uruchomienie" instrukcji obsługi.

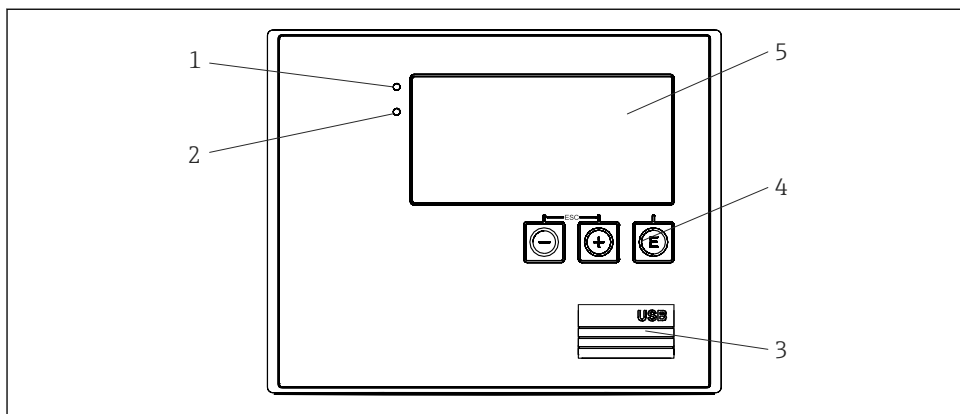
### 7.2 Struktura i funkcje menu obsługi

Pełny przegląd matrycy obsługi oraz wszystkich programowalnych parametrów, patrz Dodatek do instrukcji obsługi.

Język	Lista rozwijana wszystkich dostępnych języków obsługi. Należy wybrać język obsługi dla przyrządu.
Menu "Wyświetlacz/obsługa"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Służy do wyboru grup wskazań (automatyczna zmiana lub stała grupa wskazań)</li> <li>▪ Służy do ustawienia jasności i kontrastu wyświetlacza</li> <li>▪ Wybór wyświetlanych analiz (z bieżącego dnia, miesiąca, roku, daty rozliczenia, licznika)</li> </ul>
Menu "Konfiguracja"	<p>To menu służy do ustawienia parametrów szybkiego uruchomienia przyrządu. Konfiguracja zaawansowana obejmuje wszystkie ważne parametry związane z eksploatacją przyrządu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednostki</li> <li>▪ Waga impulsu, Wartość</li> <li>▪ Data i godzina</li> <li>▪ Ciśnienie</li> </ul> <p style="text-align: right;">} Parametry szybkiego uruchomienia</p> <p>Zaawansowana konfiguracja (ustawienia, które nie są niezbędne dla podstawowej obsługi przyrządu)</p> <p>Ustawienia specjalne są również dostępne w menu "Ekspert".</p>
Menu "Diagnostyka"	<p>Informacje o przyrządzie i funkcje szybkiej diagnostyki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunikaty i lista diagnostyczna</li> <li>▪ Rejestr zdarzeń</li> <li>▪ Informacje o przyrządzie</li> <li>▪ Symulacja</li> <li>▪ Wartości mierzone, wyjścia</li> </ul>

<p><b>Menu "Ekspert"</b></p>	<p>Menu "Ekspert" umożliwia dostęp do wszystkich pozycji menu obsługi, w tym precyzyjnego dostrajania i funkcji serwisowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezpośrednie przejście do parametrów poprzez funkcję Szybkiego dostępu (tylko za pomocą przycisków na przyrządzie)</li> <li>▪ Kod serwisowy umożliwiający wyświetlanie parametrów serwisowych (wyłącznie z komputera za pomocą oprogramowania obsługowego)</li> <li>▪ System (ustawienia)</li> <li>▪ Wejścia</li> <li>▪ Wyjścia</li> <li>▪ Aplikacja</li> <li>▪ Diagnostyka</li> </ul>
------------------------------	--

## 7.3 Wyświetlacz i elementy obsługi



A0013444

### 22 Wyświetlacz i elementy obsługi przyrządu

- 1 Zielona dioda LED, "Praca normalna"
- 2 Czerwona dioda LED, "Komunikat o błędzie"
- 3 Złącze USB do konfiguracji
- 4 Przyciski obsługi: -, +, E
- 5 Matryca punktowa 160 × 80

**i** Zielona dioda LED sygnalizuje zasilanie, czerwona dioda LED sygnalizuje stan alarmu/błąd. Zielona dioda LED świeci się zawsze, gdy zasilanie przyrządu jest włączone.

Powolne pulsowanie czerwonej diody LED (ok. 0,5 Hz): uruchamianie programu rozruchowego.

Szybkie pulsowanie czerwonej diody LED (ok. 2 Hz): podczas normalnej pracy: konieczna obsługa. Podczas aktualizacji oprogramowania: aktywna transmisja danych.

Ciągłe świecenie się czerwonej diody LED: błąd przyrządu.

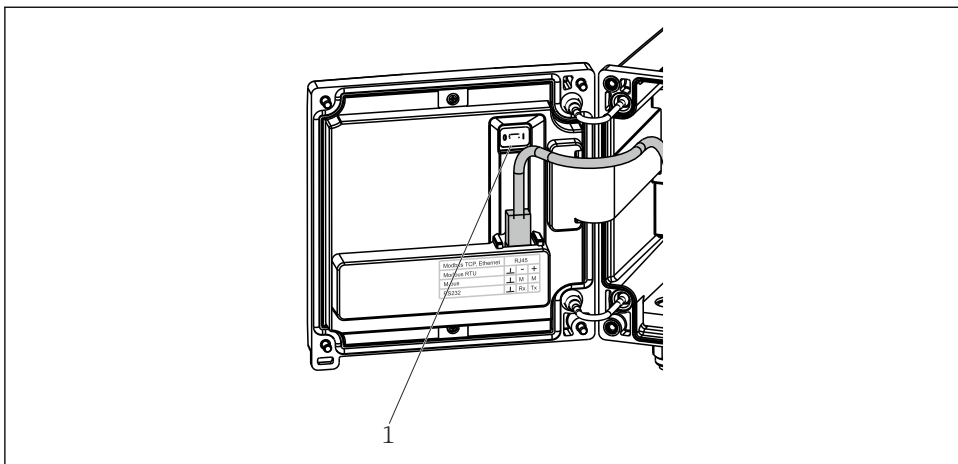
### 7.3.1 Elementy obsługi

#### 3 przyciski obsługi, "-", "+", "E"

Funkcja Esc/Wstecz: nacisnąć jednocześnie przycisk "-" i "+".

Enter/zatwierdzanie wyboru: nacisnąć przycisk "E"

#### Przełącznik blokady zapisu



A0014538

#### 23 Przełącznik blokady zapisu

1 Przełącznik blokady przyrządu z tylnej strony pokrywy obudowy

### 7.3.2 Wskazania na wyświetlaczu

1		2	
<b>Group 1</b>		<b>Group 2</b>	
P	73,3 kW	M	0,1 t/h
ΣE	69461,1 kWh	Temp.	170,9 °C
ΣM	83,0 t	p	5,2 bar (a)

A0014538

#### 24 Przykładowe wskazania przelicznika pary

1 Grupa wskazań 1

2 Grupa wskazań 2

## 7.4 Dostęp do menu obsługi poprzez oprogramowanie "FieldCare Device Setup"

W celu konfiguracji przyrządu za pomocą oprogramowania FieldCare Device Setup należy go podłączyć do komputera za pomocą interfejsu USB.

### Ustanowienie połączenia

1. Uruchomić FieldCare.
2. Podłączyć przyrząd do portu USB komputera.
3. Utworzyć projekt korzystając z menu File/New [Plik/Nowy].
4. Wybrać sterownik komunikacyjny DTM (Interfejs CDI USB).
5. Dodać przyrząd EngyCal RS33.
6. Kliknąć Connect [Połącz].
7. Rozpocząć konfigurację.

Kontynuować konfigurację przyrządu zgodnie z jego instrukcją obsługi. Pełne menu konfiguracji, czyli wszystkie parametry wymienione w instrukcji obsługi, można również znaleźć w oprogramowaniu FieldCare Device Setup.

### NOTYFIKACJA



#### Nieokreślone stany wyjść i przekaźników

- ▶ Podczas konfiguracji z wykorzystaniem oprogramowania FieldCare przyrząd może znaleźć się w stanie nieokreślonym! Może to powodować nieokreślone przełączanie wyjść i przekaźników.

## 8 Uruchomienie

### 8.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać następujące procedury kontrolne:

- Patrz rozdział "Kontrola po wykonaniu montażu", →  16.
- Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych z wykorzystaniem listy kontrolnej zamieszczonej w rozdziale "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych", →  26.

### 8.2 Załączenie przyrządu

Natychmiast po włączeniu zasilania następuje włączenie wyświetlacza i zielona dioda LED sygnalizuje gotowość urządzenia do pracy. Przyrząd jest gotowy do pracy i można wykonać jego konfigurację za pomocą przycisków obsługowych lub oprogramowania do parametryzacji "FieldCare".



Zdjąć folię ochronną z przyrządu, w przeciwnym razie wyświetlane informacje będą mniej czytelne.

## 8.3 Szybkie uruchomienie

Standardową aplikację do pomiarów masy/energii pary można uruchomić w przeciągu kilku chwil poprzez skonfigurowanie 5 parametrów roboczych w menu **Konfiguracja**.

### Wymagania dla szybkiego uruchomienia:

- Przepływomierz z wyjściem impulsowym
- Rezystancyjny czujnik temperatury, wersja 4-przewodowa podłączona bezpośrednio
- Czujnik ciśnienia absolutnego z wyjściem prądowym 4 ... 20 mA

### Menu/konfiguracja

- **Jednostki:** wybrać jednostkę (SI/US)
- **Waga impulsu:** wybrać jednostkę wagi impulsu przepływomierza
- **Wartość:** wprowadzić wagę impulsu dla czujnika przepływu
- **Data/czas:** ustawić datę i czas
- **Ciśnienie:** ustawić zakres pomiarowy dla czujnika ciśnienia

Przyrząd jest gotowy do pracy i może wykonywać pomiary masy i energii cieplnej pary.

Menu **Konf zaawansowana** lub **Ekspert** służą do ustawienia funkcji przyrządu takich jak zapis danych do rejestrów, taryfa, integracja magistrali komunikacyjnej i skalowanie wejść prądowych przepływu lub temperatury.



Dodatkowe informacje dotyczące uruchomienia podano w instrukcji obsługi.

Można w nich również konfigurować wejścia (np. w przypadku podłączenia czujnika ciśnienia względnego, przepływomierza z wyjściem prądowym itd.).

- **Wejścia/przepływ:**  
Służy do wyboru typu sygnału, wprowadzenia wartości początkowej i końcowej zakresu pomiarowego (dla sygnału prądowego) lub wagi impulsu przepływomierza.
- **Wejścia/temperatura:**  
Służy do wyboru typu sygnału i typu podłączenia lub początku oraz końca zakresu pomiarowego (dla sygnałów prądowych).
- **Wejścia/ciśnienie:**  
Służy do wyboru typu sygnału i jednostki ciśnienia (absolutne lub względne) oraz wprowadzenia dolnej wartości granicznej i górnej wartości granicznej zakresu.

## 9 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

### 9.1 Czyszczenie

Przyrząd można czyścić suchą czystą ściereczką.



71757870

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

---