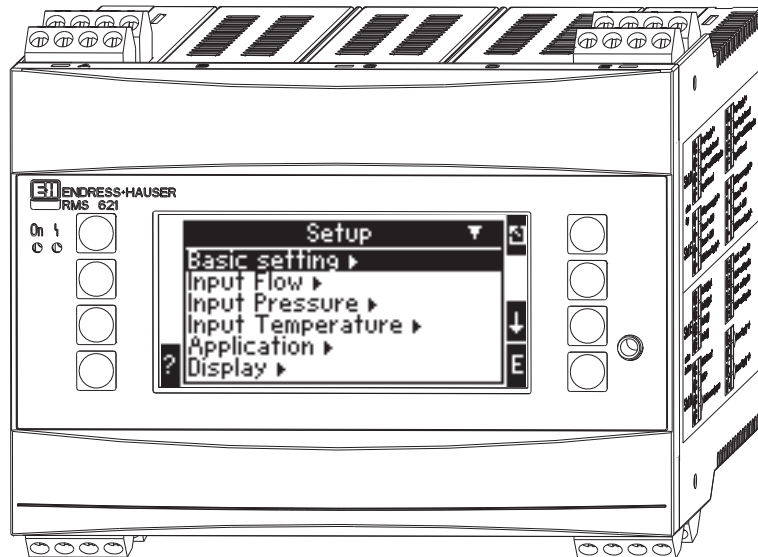


Wersja oprogramowania:  
03.08.xx

# Instrukcja obsługi

## RMS621

Licznik ciepła

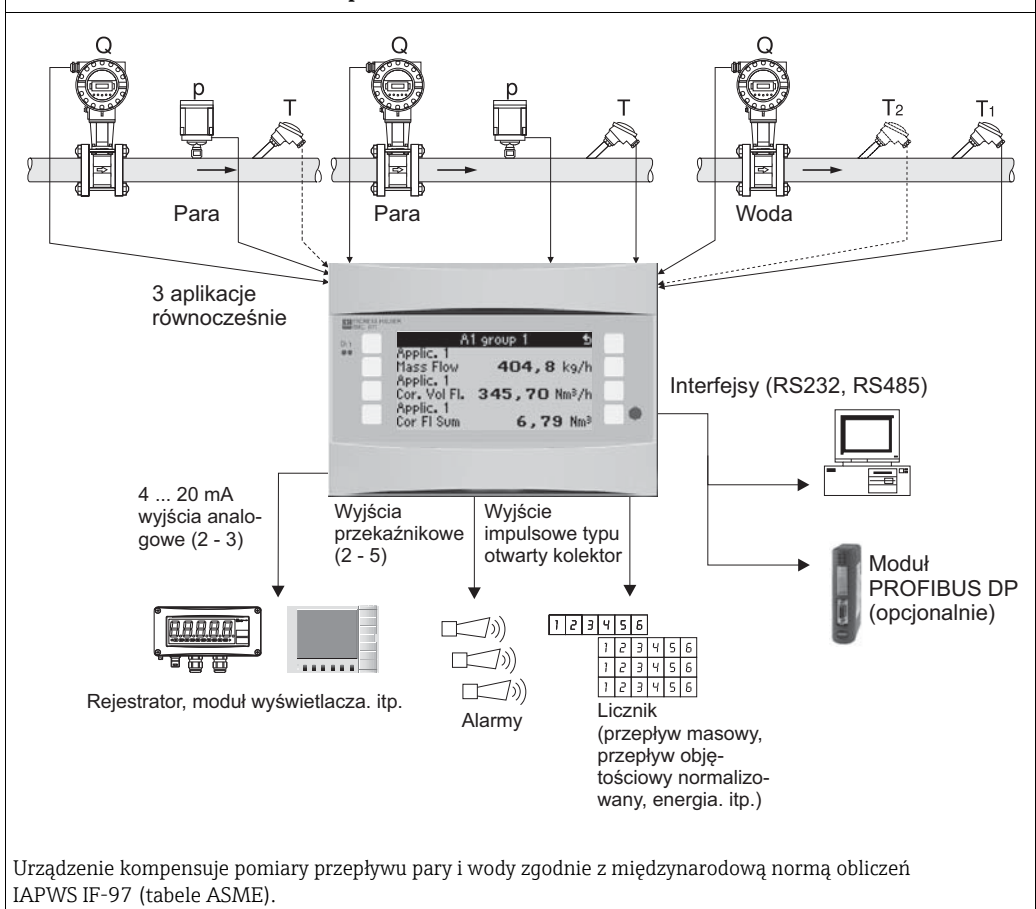


## Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Aby szybko i bez trudu uruchomić przyrząd, wystarczy zapoznać się z następującymi rozdziałami:

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	→ 8
↓	
Montaż	→ 10
↓	
Podłączenie elektryczne	→ 13
↓	
Wyświetlacz i elementy obsługi	→ 23
↓	
Uruchomienie	→ 31
<p>Szybkie uruchomienie za pomocą Navigatora w celu skonfigurowania przyrządu do pracy standardowej.                      Konfiguracja przyrządu - opis i wyjaśnienie zastosowania wszystkich programowalnych funkcji przyrządu z podaniem opcji wyboru i zakresu ustawień.                      Przykład aplikacji - konfiguracja urządzenia.</p>	

### Możliwości zastosowań licznika ciepła:








## Skrócona instrukcja postępowania

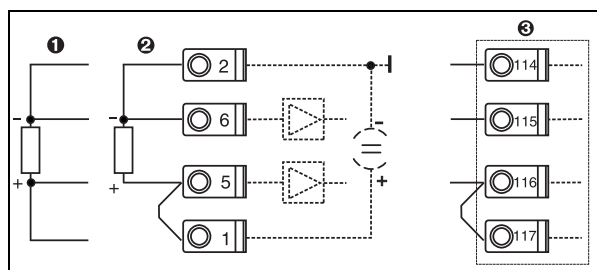
Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi mogą być przydatne podczas pierwszego uruchomienia przyrządu tj. w tym miejscu opisano najważniejsze ustawienia, ale nie opisano specjalnych funkcji (np. tabele, korekcje itd.).

### Konfiguracja pomiaru - Przykład ustawień

#### Przykład 1: Ciepło pary (lub masa pary)

Czujniki: DPO10 (kryza), Cerabar T, TR 10

1. Podłączyć przyrząd do źródła zasilania (zaciski L/L+, 230 V)
2. Wcisnąć dowolny przycisk → Ustawienia (wszystkie parametry)
3. **Ustawienia podstawowe**  
Data - czas (ustawienie daty i czasu) →   
Jednostki fizyczne (wybrać system metryczny lub Amerykański)
4. **Wejścia przepływu** (Przepływ 1)  
Przeływomierz: Różnica ciśnień  
Element spiętrz.: kryza, odbiór przytarczowy punktowy  
Sygnał: 4 ... 20 mA,  
Zaciski: wybrać A10 i podłączyć czujnik do zacisku A10(-)/82(+) (sygnał pasywny)  
Charakterystyka: liniowa (również ustawić charakterystykę liniową na przetworniku DP)  
Skonfigurować wartości początku i końca zakresu (w mbar!)  
Dane rury: wprowadzić średnicę wewnętrzną i przewężenie ( $\beta$ ) odczytane z Karty aplikacyjnej producenta.  
 Jeśli dane rury są nieznane, dla przeływomierza wybrać opcję objętości roboczej  
Charakterystyka: liniowa (na przetworniku DP ustawić charakterystykę)
5. **Wejście ciśnienia** (Ciśnienie 1)  
Typ sygnału: np. 4-20 mA  
Zaciski: wybrać A110 i podłączyć Cerabar T do zacisków A110(-)/A83(+) (sygnał pasywny)  
Typ: wybrać opcję "pomiar ciśnienia" jako "absolutne" lub "względne"  
Ustawić "Wart.pocz." i "Wart.końc" przetwornika ciśnienia → 
6. **Sygn.wej.temperatury** (Temp 1.1.)  
Typ sygnału: Pt100  
Typ czujnika: "3-przewodowy" lub "4-przewodowy"  
Wybrać zacisk E1-6 i podłączyć czujnik Pt100 →  → .



Podłączenie czujnika temperatury, np. do wejścia 1 (slot E1)

Poz. 1: wejście 4-przewodowe  
Poz. 2: wejście 3-przewodowe  
Poz. 3: wejście 3-przewodowe, np. opcjonalna karta rozszerzeń temperatury w slotcie B (slot B1),

#### 7. Aplikacja

Aplikacja 1: Ciepło pary


Typ pary: Para przegrzana

Do pomiaru pary przypisać: przepływ 1, ciśnienie 1 i temp. 1.1.

## 8. Wyświetlacz



Grupa 1

Maska wyświetlania: 3 wartości

Wartość 1 (...4): Przepływ masowy, Suma masy, Suma ciepła → 

Grupa 2: wybrać pomiary z powyższej aplikacji np. przepływ 1, ciśnienie 1, temperatura 1.1, strumień ciepła 1.

## 9. Wyjście z konfiguracji





Wyjść z konfiguracji za pomocą przycisku obsługi ESC , przyciskać wiele razy i potwierdzać za pomocą .

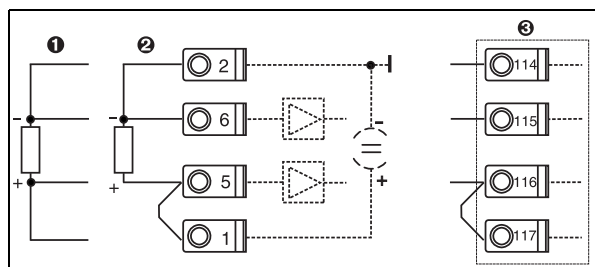
## Wyświetlacz

Za pomocą dowolnego przycisku można wejść do menu głównego i wybrać żądaną grupę zawierającą odpowiednie wskazania pomiarowe: Wskaźnik -> Grupa -> Grupa 1. Wszystko można również wyświetlać w funkcji automatycznego przewijania: Ustawienia -> Wyświetlacz -> Przewijanie wskazań (przewijanie za pomocą strzałki pod grupą 6). W razie wystąpienia błędu, ekran zmienia kolor (niebieski/czerwony). Szczegółowy opis wyszukiwania i usuwania usterek można znaleźć w odpowiednim rozdziale tej instrukcji obsługi.

## Przykład 2: Ciepło różnicowe (oddane/pobrane) wody

Czujniki: 2 x TST90, Promag 50

1. Podłączyć przyrząd do źródła zasilania (zaciski L/L+, 230 V)
2. Wcisnąć dowolny przycisk → Menu → Ustawienia (wszystkie parametry)
3. **Ustawienia podstawowe**  
Data - czas (ustawienie daty i czasu) →   
Jednostki fizyczne (wybrać system metryczny lub Amerykański)
4. **Wejścia przepływu** (Przepływ 1)  
Przeływomierz: Objętość robocza  
Typ sygnału: 4-20 mA  
Zaciski: wybrać A10 i podłączyć Prowirl do zacisków: A10(+)/11(-) (sygnał aktywny)  
Skonfigurować wartości początku i końca zakresu
5. **Sygn.wej.temperatury** (temp. 1.1. i temp. 1.2)  
Typ sygnału: Pt100  
Typ czujnika: "3-przewodowy" lub "4-przewodowy"  
Zaciski: wybrać E1-6 i podłączyć TST90 (temp. 1.1) →   
Zaciski: wybrać E3-8 i podłączyć TST90 (temp. 1.2) →  → 



Podłączenie czujnika temperatury, np. do wejścia 1 (slot E1)

Poz. 1: wejście 4-przewodowe  
Poz. 2: wejście 3-przewodowe  
Poz. 3: wejście 3-przewodowe, np. opcjonalna karta rozszerzeń temperatury w slotcie B (slot B I,)

## 6. Aplikacje

Aplikacja 1: Ciepło różnicowe (oddane/pobrane) wody

Tryb pracy: Ogrzew.

Wybrać opcję "Przepływ 1"


Punkt montażu: Zimny (na powrocie)

Przypisać czujniki temperatury 1.1 i 1.2 do strony gorącej i zimnej.

## 7. Wyświetlacz



Grupa 1

Maska wyświetlania: 3 wartości

Wartość 1 (...4): Przepływ 1, przepływ ciepła 1 i suma masy 1 → 

Grupa 2: wybrać pomiary z powyższej aplikacji np. temp. 1.1, temp. 1.2, przepływ masowy 1, suma masy 1.

## 8. Wyjście z konfiguracji

Wyjść z konfiguracji za pomocą przycisku obsługi ESC , przyciskać wiele razy i potwierdzać za pomocą .

### Wyświetlacz

Za pomocą dowolnego przycisku można wejść do menu głównego i wybrać żadaną grupę zawierającą odpowiednie wskazania pomiarowe: Wskaźnik -> Grupa -> Grupa 1. Wszystko można również wyświetlać w funkcji automatycznego przewijania: Ustawienia -> Wyświetlacz -> Przewijanie wskazań (przewijanie za pomocą strzałki pod grupą 6). W razie wystąpienia błędu, ekran zmienia kolor (niebieski/czerwony). Szczegółowy opis wyszukiwania i usuwania usterek można znaleźć w odpowiednim rozdziale tej instrukcji obsługi.

Przykład pomiaru masy pary za pomocą Prowirl 77 można znaleźć w załączniku do tej instrukcji obsługi.

### Przykład 3



Kolejny przykład obliczeń masy pary za pomocą Prowirl 77 można znaleźć w rozdziale 6.4.1 instrukcji obsługi.

## Ustawienia aplikacji podstawowej

Wartości zostały pokazane tylko orientacyjnie w celu uproszczenia uruchomienia urządzenia, oznacza to że zostały pokazane tylko najniezbędniejsze ustawienia. Nie zostały przedstawione funkcje specjalne (np. tabele, współczynniki korekcji, itp.).

### Zastosowania dla wody

Wielkości wejściowe: przepływ, temperatura 1, (temperatura 2)

Przepływ Impulsowy/PFM (np. ProWirl)	Analogowy (np. Promag)	Różnica ciśnień (np. kryza)
Wejście przepływu	Wejście przepływu	Przepływomierz specjalny
Przepływomierz: Objętość robocza	Przepływomierz: Objętość robocza	Różnica ciśnień/Kryza/woda
Zaciski elektryczne: - Przepływomierz z sygnałem aktywnym podłączyć do np. A10(+)/11(-). - Przepływomierz z sygnałem pasywnym: np. wybrać zacisk A10 i podłączyć do np. zacisków A10(-)/82(+). Na zacisk 82 podane jest zasilanie 24 V.		
Współczynnik k	Wart.pocz./Wart.końc. (m <sup>3</sup> /h)	Pocz.zakresu/Koniec zakr. (mbar)
<b>Temperatura</b>		
Wybrać typ sygnału i zacisk, podłączyć czujnik(i) (patrz przykład). Do pomiaru różnicy ciepła niezbędne są 2 czujniki temperatury.		
<b>Aplikacja</b>		
Aplikacja: Media: Woda/para		
Apl.ciecz: np. Ciepło różnicowe wody		
Tryb pracy: np. Ogrzew. (oznacza na dopływie cieplejsze medium, na odpływie zimniejsze)		
Przypisanie czujników do pomiaru przepływu i ciśnienia		
Przypisanie punktu montażu, T ciepła/zimna		

Do pomiaru ilości ciepła wody wymagana jest tylko jedna temperatura. Zacisk sygnału kierunku jest wymagany tylko dla przepływu o zmiennym kierunku (dwukierunkowy tryb pracy).

## Aplikacje dla pary

Wielkości wejściowe: przepływ, ciśnienie, temperatura 1, (temperatura 2)

<b>Przepływ Impulsowy/PFM (np. Vortex)</b>	<b>Analogowy (np. Vortex)</b>	<b>Różnica ciśnień (np. kryza)</b>
Wejście przepływu	Wejście przepływu	Przepływomierz specjalny
Różnica ciśnień/Kryza.../para	Przepływomierz: Objętość robocza	Różnica ciśnień/Kryza.../para
<b>Zaciski</b> – Przetwornik przepływu z sygnałem aktywnym: np. wybrać zacisk A10 i podłączyć przepływomierz do zacisków A10(+)/11(-). – Przepływomierz z sygnałem pasywnym: np. wybrać zacisk A10 i podłączyć miernik przepływu do np. zacisków A10(-)/82(+). Na zacisk 82 podane jest zasilanie 24 V.		
Współczynnik K	Wart.pocz./Wart.końc. (m <sup>3</sup> /h)	Pocz.zakresu/Koniec zakr: ...(mbar)
<b>Ciśnienie</b>		
Wybrać typ sygnału i zacisk, podłączyć czujnik (patrz przykład).		
Typ: ciśnienie absolutne czy względne?		
<b>Temperatura</b>		
Wybrać typ sygnału i zacisk, podłączyć czujnik(i) (patrz przykład). Do pomiaru różnicy ciepła pary niezbędne są 2 czujniki temperatury.		
<b>Aplikacja</b>		
Aplikacja(1): Media: Woda/para		
Aplikacja: np. masa pary/ciepło		
Typ pary: np. Para przegrzana		
Przypisanie czujników do pomiaru przepływu, ciśnienia i temperatury		

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa .. 8</b>	<b>10</b>	<b>Dane techniczne ..... 62</b>
1.1	Zastosowanie przyrządu ..... 8	<b>11</b>	<b>Dodatek..... 71</b>
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa ..... 8	11.1	Definicje ważnych jednostek systemowych ..... 71
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika ..... 8	11.2	Konfiguracja układu do pomiaru przepływu .... 71
1.4	Zwrot przyrządu ..... 8	11.3	Arkusze aplikacji ..... 78
1.5	Wskazówki i symbole dotyczące bezpieczeństwa . 9	11.4	Przegląd matrycy funkcji ..... 87
<b>2</b>	<b>Identyfikacja przyrządu..... 9</b>		<b>Indeks ..... 89</b>
2.1	Oznaczenie przyrządu ..... 9		
2.2	Zakres dostawy ..... 9		
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia ..... 10		
<b>3</b>	<b>Montaż..... 10</b>		
3.1	Warunki montażowe ..... 10		
3.2	Instrukcje montażowe: ..... 11		
3.3	Kontrola po wykonaniu montażu ..... 12		
<b>4</b>	<b>Podłączenie elektryczne ..... 13</b>		
4.1	Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego 13		
4.2	Podłączenie punktu pomiarowego ..... 14		
4.3	Sprawdzenie po wykonaniu podłączeń elektrycznych ..... 22		
<b>5</b>	<b>Obsługa ..... 23</b>		
5.1	Wyświetlacz i elementy obsługi ..... 23		
5.2	Obsługa lokalna ..... 25		
5.3	Wyświetlanie komunikatów o błędach ..... 26		
5.4	Komunikacja ..... 29		
<b>6</b>	<b>Uruchomienie ..... 31</b>		
6.1	Kontrola funkcjonalna ..... 31		
6.2	Załączenie przyrządu pomiarowego ..... 31		
6.3	Konfiguracja urządzenia ..... 32		
6.4	Aplikacje użytkownika ..... 54		
<b>7</b>	<b>Konserwacja ..... 55</b>		
<b>8</b>	<b>Akcesoria..... 55</b>		
<b>9</b>	<b>Lokalizacja i usuwanie usterek ..... 56</b>		
9.1	Wskazówki diagnostyczne ..... 56		
9.2	Komunikaty błędów systemowych ..... 56		
9.3	Komunikaty błędów procesowych ..... 57		
9.4	Części zamienne ..... 59		
9.5	Zwrot przyrządu ..... 61		
9.6	Utylizacja ..... 61		

# 1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem koniecznym zapewnienia bezpiecznej obsługi przyrządu jest zapoznanie się ze wszystkimi wskazówkami i ostrzeżeniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz przestrzeganie zawartych w nich zaleceń podczas pracy.

## 1.1 Zastosowanie przyrządu

Licznik ciepła jest przyrządem do monitorowania energii i przepływów w aplikacjach wody i pary. Może być używany zarówno w systemach grzewczych i chłodniczych. Do urządzenia można podłączyć różnorodne czujniki przepływu, temperatury i ciśnienia. Licznik ciepła akceptuje sygnały prądowe/PFM/impulsowe lub temperatury z osobnych czujników i na ich podstawie oblicza wartości cieczy i energii:

- Objętość i masa
- Przepływ ciepła lub energii
- Energia cieplna różnicowa

wszystkie za pomocą międzynarodowej normy obliczeń IAPWS-IF 97.

- Przyrząd klasyfikowany jest jako wyposażenie dodatkowe i nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem urządzenia. Wykonywanie jakichkolwiek modyfikacji lub zmian konstrukcji urządzenia jest zabronione.
- Licznik jest przeznaczony do stosowania w środowisku przemysłowym i może być użytkowany wyłącznie po prawidłowym zamontowaniu.

## 1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Przyrząd został wyprodukowany z zagwarantowaniem jakości, skonstruowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i spełnia wszystkie stosowne przepisy i normy Unii Europejskiej. Urządzenie może stanowić zagrożenie w przypadku nieprawidłowej instalacji i/lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania.

Montaż i podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa oraz konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony, wykwalifikowany personel. Obowiązkiem personelu technicznego jest przeczytanie ze zrozumieniem niniejszej instrukcji obsługi oraz postępowanie zgodnie z zawartymi w niej zaleceniami. Należy zawsze się upewnić że przyrząd jest prawidłowo podłączony zgodnie ze schematami podłączeń elektrycznych ( patrz rozdz. 4 "Podłączenie elektryczne"). Obudowa może być otwarta wyłącznie przez przeszkolony, wykwalifikowany personel.

## 1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

### Modyfikacje techniczne

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania usprawnień i modyfikacji szczegółów technicznych. Celem uzyskania szczegółowych informacji dotyczących aktualizacji przyrządu oraz niniejszej instrukcji prosimy kontaktować się z lokalnym biurem E+H.

## 1.4 Zwrot przyrządu

Zwracane do producenta urządzenie (np. w celu naprawy) powinno być zapakowane w sposób zapewniający odpowiednią ochronę. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis Endress+Hauser.








Podczas wysyłania urządzenia do naprawy, należy dołączyć notatkę z opisem błędu i wniosek reklamacyjny.



## 1.5 Wskazówki i symbole dotyczące bezpieczeństwa

Zamieszczone w niniejszej instrukcji uwagi dotyczące bezpieczeństwa zostały wyróżnione za pomocą następujących symboli:

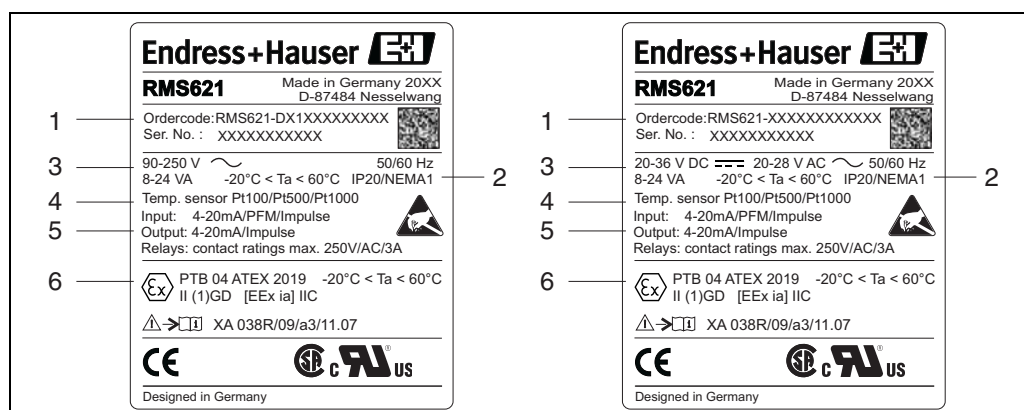
Ikona	Opis
 A0011189-PL	<b>NIEBEZPIECZENSTWO!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 A0011190-PL	<b>OSTRZEŻENIE!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 A0011191-PL	<b>PRZESTROGA!</b> Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
 A0011192-PL	<b>NOTYFIKACJA</b> Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.
	<b>Wskazówka</b> Oznacza dodatkowe informacje.

## 2 Identyfikacja przyrządu

### 2.1 Oznaczenie przyrządu

#### 2.1.1 Tabliczka znamionowa

Prosimy porównać tabliczkę znamionową urządzenia z poniższym rysunkiem:



1: Tabliczka znamionowa licznika ciepła (przykład)

- 1 Kod zamówieniowy i numer seryjny urządzenia
- 2 Klasa ochrony i dopuszczalna temperatura otoczenia
- 3 Zasilanie
- 4 Wejścia pomiarowe temperatury
- 5 Dostępne wejścia/wyjścia
- 6 Certyfikaty i dopuszczenia

### 2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy licznika ciepła wchodzi:

- Licznik ciepła (montowany na wsporniku szynowym)
- Instrukcja obsługi

- CD-ROM z oprogramowaniem do konfiguracji oraz opcjonalnie przewód interfejsu RS232
- Wskaźnik zdalny do zabudowy tablicowej (opcjonalny)
- Karty rozszerzeń (opcjonalne)



Należy zapoznać się z akcesoriami urządzenia zawartymi w rozdz. 8 "Akcesoria".

## 2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

### Znak CE, deklaracja zgodności

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Urządzenie zostało opracowane zgodnie z wymaganiami dyrektyw OIML R75 (licznik ciepła) i EN-1434 (pomiar przepływu).

### Dopuszczenie UL

Rozpoznawalny komponent UL (patrz [www.ul.com/database](http://www.ul.com/database), wyszukiwać słowo kluczowe "E225237")

### CSA - Ogólnego stosowania

### Znak EAC

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne normy Unii Europejskiej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

## 3 Montaż

### 3.1 Warunki montażowe

Podczas montażu i pracy musi zostać zachowana dopuszczalna temperatura otoczenia (patrz rozdz. "Dane techniczne"). Urządzenie musi być chronione przed przegrzewaniem.

#### NOTYFIKACJA

#### Przegrzewanie się urządzenia wyposażonego w karty rozszerzeń

- ▶ Zapewnić przepływ powietrza chłodzącego co najmniej 0.5 m/s.

#### 3.1.1 Wymiary

Prosimy zwrócić uwagę że długość urządzenia 135 mm (odpowiada 8TE). Dokładne informacje można znaleźć w rozdz. „Dane techniczne”.


#### 3.1.2 Miejsce montażu

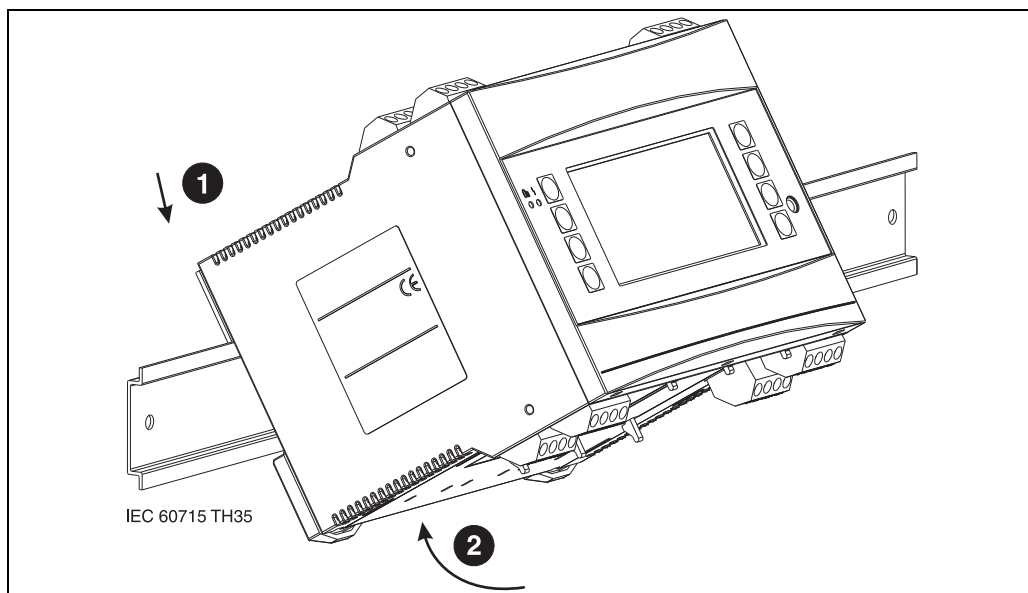
Montaż na szynie DIN zgodnie z IEC 60715, wewnątrz obudowy. W miejscu montażu nie mogą występować wibracje mechaniczne.

#### 3.1.3 Pozycja montażowa

Bez ograniczeń.

## 3.2 Instrukcje montażowe:

Zatrzasnąć urządzenie na szynie DIN: najpierw zawiesić na górze szyny (1) a następnie nacisnąć ku dołowi (2) aby zatrzask "zaskoczył" (→  2, poz. 1 i 2).




 2: Mocowanie urządzenia na szynie DIN




### 3.2.1 Montaż kart rozszerzeń

#### NOTYFIKACJA

#### Przegrzewanie się urządzenia wyposażonego w karty rozszerzeń

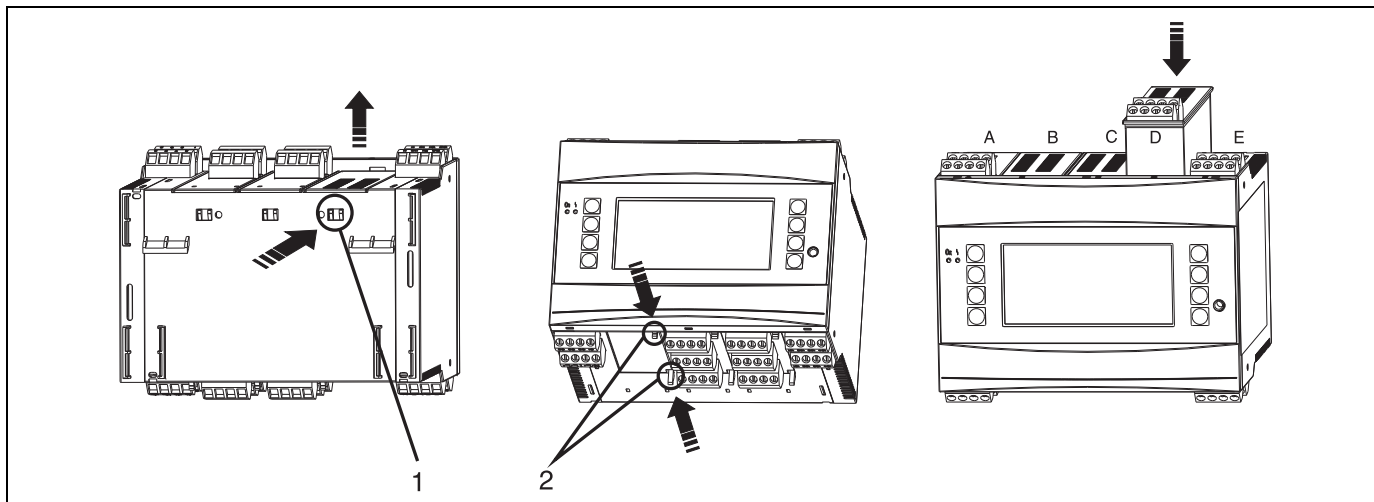
- Wymagany przepływ powietrza co najmniej 0.5 m/s.

Urządzenie można rozbudować o wiele różnorodnych kart rozszerzeń. Urządzenie posiada maks. trzy sloty na te karty. Na urządzeniu sloty kart rozszerzeń są oznaczone literami B, C i D (→  3).

1. Należy się upewnić, że podczas mocowania i demontażu kat zasilanie urządzenia jest odłączone.
2. Zdemontować pokrywę ze slotu (B, C lub D) urządzenia bazowego, nacisnąc ku sobie zatrzaski na dole licznika energii (→  3, poz. 2), jednocześnie nacisnąć zatrzask na tyle obudowy (np. za pomocą wkrętaka) (→  3, poz. 1). Teraz można wyjąć pokrywę zaślepiającą z urządzenia bazowego.
3. Od góry włożyć kartę rozszerzeń do urządzenia bazowego. Karta rozszerzeń jest dopiero wtedy prawidłowo zamontowana, kiedy wskoczą na miejsce zatrzaski (→  3, poz. 1, poz. 2) na dole i tyle urządzenia. Upewnić się, że zaciski wejściowe karty rozszerzeń są na górze i są skierowane ku przodowi, jak w urządzeniu bazowym.
4. Urządzenie automatycznie rozpoznaje nową kartę rozszerzeń, po prawidłowym podłączeniu elektrycznym i uruchomieniu (patrz rozdz. "Uruchomienie").



Po usunięciu karty rozszerzeń, gdy slot ma pozostać pusty, należy go uszczelnić za pomocą pokrywy zaślepiającej.



3: Montaż karty rozszerzeń (przykład)

Poz. 1: Zatrzask na tylnej ścianie urządzenia

Poz. 2: Zatrzaski na dolnej ścianie urządzenia

Poz A-E: oznaczenia przypisania slotów

### 3.3 Kontrola po wykonaniu montażu

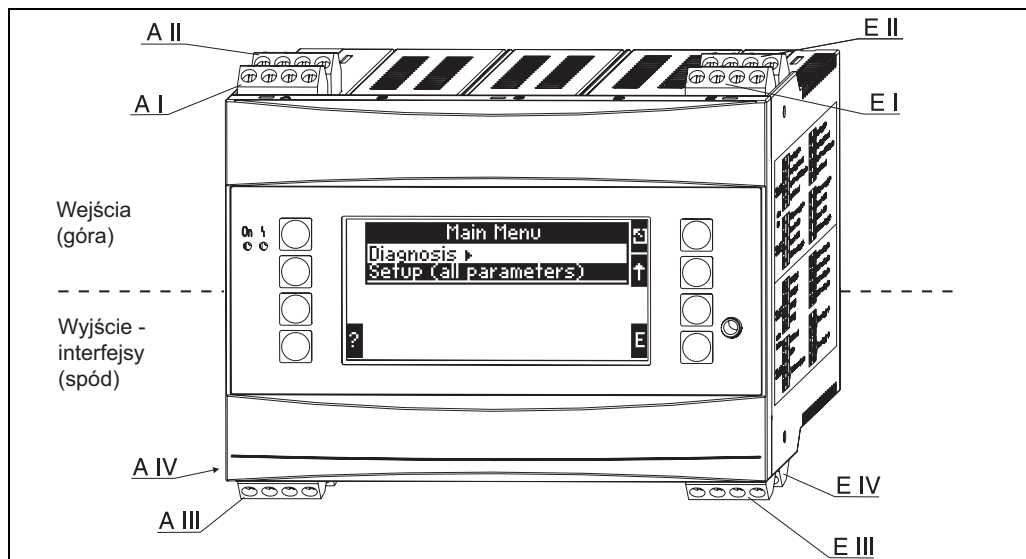
Jeśli używane są karty rozszerzeń, upewnić się że są one prawidłowo obsadzone w slotach urządzenia.



Jeśli urządzenie używane jest jako licznik ciepła, podczas instalacji należy się stosować do instrukcji montażowych z EN 1434 Part 6. Dotyczy to również montażu czujników przepływu i temperatury.

## 4 Podłączenie elektryczne

### 4.1 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego



4: Przyporządkowanie slotów (urządzenie bazowe)

#### Przeznaczenie zacisków

Nr. zacisku	Roźmieszczenie zacisków	Slot	Wejście
10	+ 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls. 1	A góra, przód (A I)	Wej. prąd/PFM/wej. impuls. 1
11	Masa dla 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls.		
81	Zasilanie czujnika 1, masa		
82	Zasilanie czujnika 1, 24 V		
110	+ 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls. 2	A góra, tył (A II)	Wej. prąd/PFM/wej. impuls. 2
11	Masa dla 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls.		
81	Zasilanie czujnika 2, masa		
83	Zasilanie czujnika 2, 24 V		
1	+ RTD zasilanie 1	E góra, przód (E I)	RTD wejście 1
2	- RTD zasilanie 1		
5	+ RTD czujnik 1		
6	- RTD czujnik 1		
3	+ RTD zasilanie 2	E góra, tył (E I)	RTD wejście 2
4	- RTD zasilanie 2		
7	+ RTD czujnik 2		
8	- RTD czujnik 2		
Nr. zacisku	Przeznaczenie zacisków	Slot	Interfejs wyjściowy
101	- RxTx 1	E spód, przód (E III)	RS485
102	+ RxTx 1		
103	- RxTx 2		RS485 (opcjonalne)
104	+ RxTx 2		

131	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1	E spód, tył ( <b>E IV</b> )	Wyj. prądowe/impulsowe 1
132	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1		
133	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		Wyj. prądowe/impulsowe 2
134	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		
52	Styk wspólny przekaźnika (COM)	A spód, przód ( <b>A III</b> )	Przełącznik 1
53	Przełącznik 1 styk normalnie otwarty (NO)		
91	Zasilanie czujnika, masa		Dodatkowe zasilanie czujnika
92	Zasilanie czujnika, + 24 V		
L/L+	L (dla wersji AC) L+ (dla wersji DC)	A spód, tył ( <b>A IV</b> ) Zasilanie	
N/L-	N (dla wersji AC) L- (dla wersji DC)		



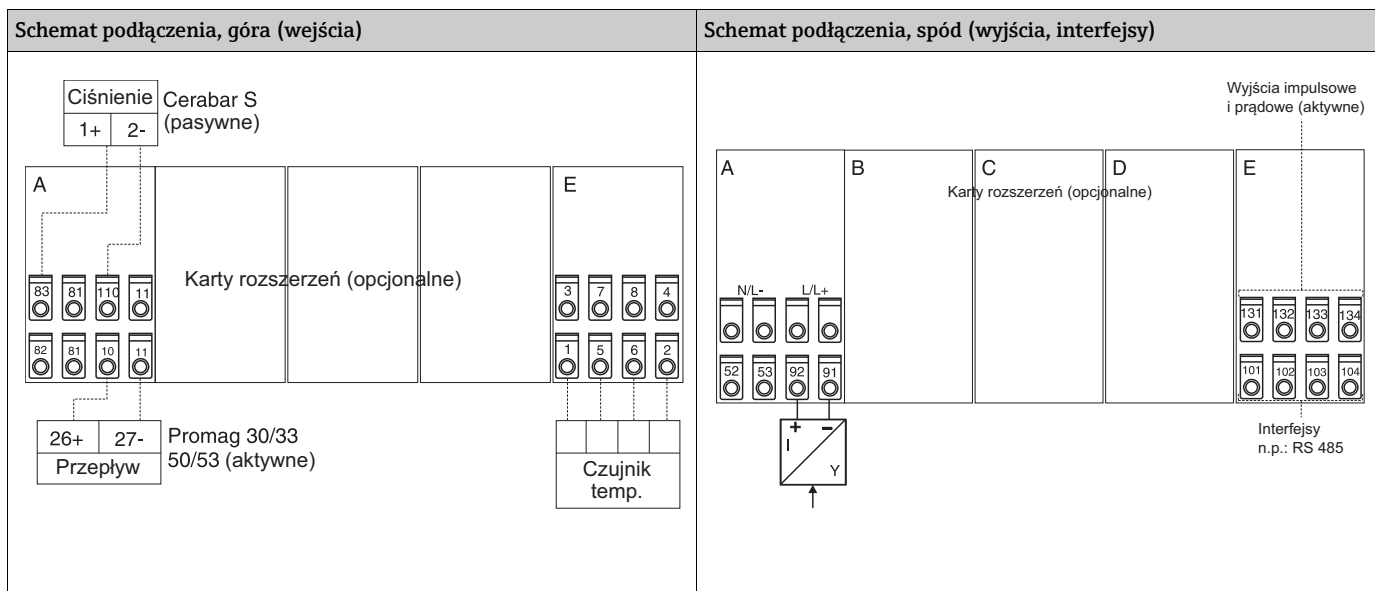
Wejścia prądowe/PFM/impulsowe lub wejścia RTD na tym samym słocie nie są izolowane galwanicznie. Wcześniej wymienione wejścia i wyjścia różnych slotów mają separację do napięcia 500V. Zaciski z tą samą drugą cyfrą są zmostkowane wewnętrznie (zaciski 11 i 81).

## 4.2 Podłączenie punktu pomiarowego

### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczne napięcie

- ▶ Nie montować i nie podłączać urządzenia gdy jest podłączone zasilanie.

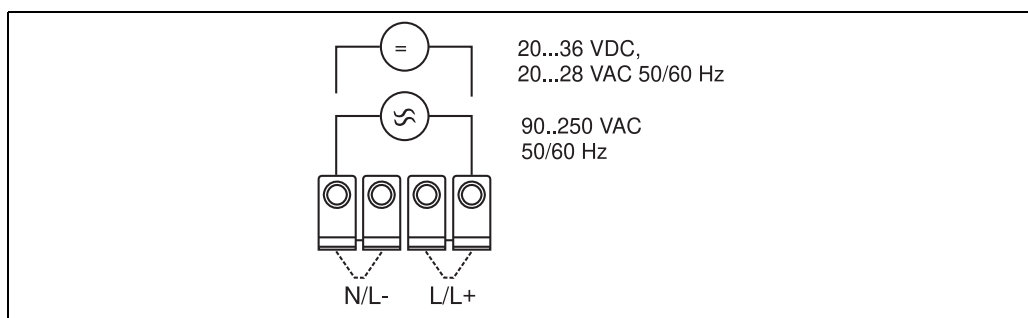


## 4.2.1 Podłączenie zasilania

### NOTYFIKACJA

#### Nieprawidłowe podłączenie zasilania może spowodować uszkodzenie urządzenia

- ▶ Przed podłączeniem urządzenia, upewnij się, że parametry źródła zasilania są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej
- ▶ Dla wersji 90 ... 250 V AC (zasilanie główne), wyraźnie oznaczony wyłącznik z odpowiednim zabezpieczeniem nadprądowym (prąd znamionowy  $\leq 10A$ ) musi być umieszczony w dostępnym miejscu w pobliżu urządzenia.



5: Podłączenie zasilania

## 4.2.2 Podłączenie zewnętrznych czujników

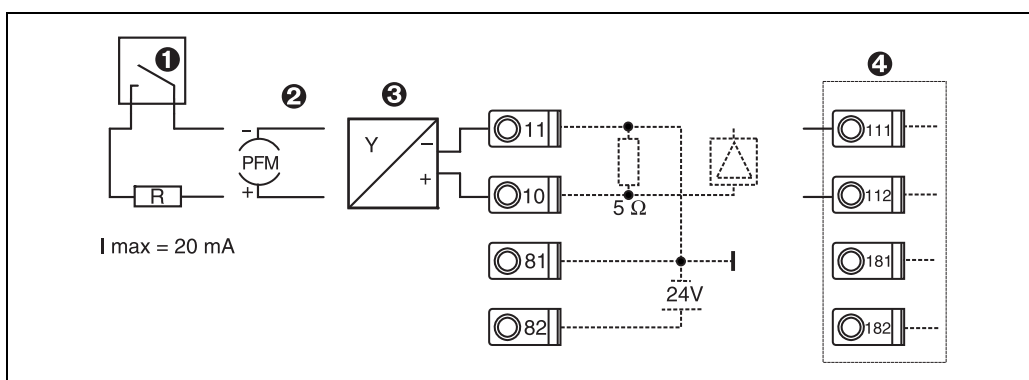


Do urządzenia można przyłączyć czujniki aktywne i pasywne, z sygnałem analogowym, PFM lub impulsowym i czujniki RTD.

W zależności od typu czujnika, można wybierać zaciski, co zapewnia dużą uniwersalność Energy Managera. Zaciski nie są przypisane do typu czujnika, np. zacisk 11 - czujnik przepływu, 12 - czujnik ciśnienia, itd. W razie stosowania urządzenia jako licznika ciepła zgodnie z normą EN-1434, muszą być stosowane powiązane przepisy.

### Czujniki aktywne

Metoda podłączenia czujnika aktywnego (tj. z zewnętrznym źródłem zasilania).



6: Podłączenie czujnika aktywnego, np. do wejścia 1 (Slot AI).

Poz. 1: Sygnał impulsowy

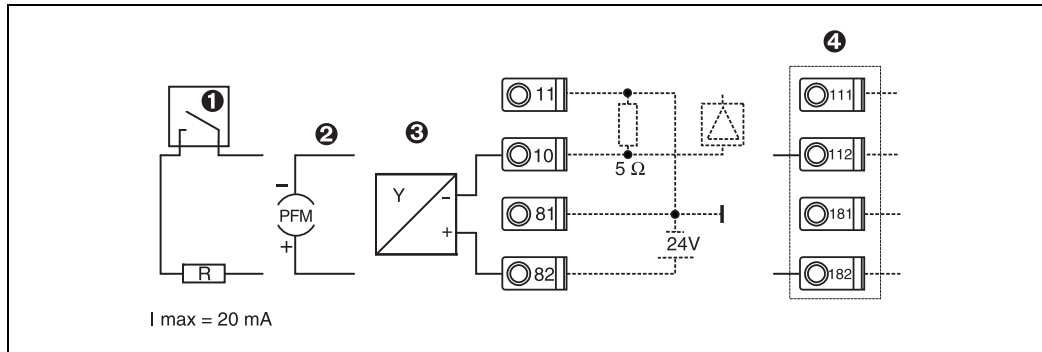
Poz. 2: Sygnał PFM

Poz. 3: Przetwornik 2-przewodowy (4 ... 20 mA)

Poz. 4: Aktywne podłączenie czujnika, np. opcjonalna Uniwersalna Karta Rozszerzeń w slotcie B (slot B I, → 11)

### Czujniki pasywne

Metoda podłączenia czujników, które mają własne zasilanie.



7: Podłączenie czujnika pasywnego, np. do wejścia 1 (Slot AI).

Poz. 1: Sygnał impulsowy

Poz. 2: Sygnał PFM

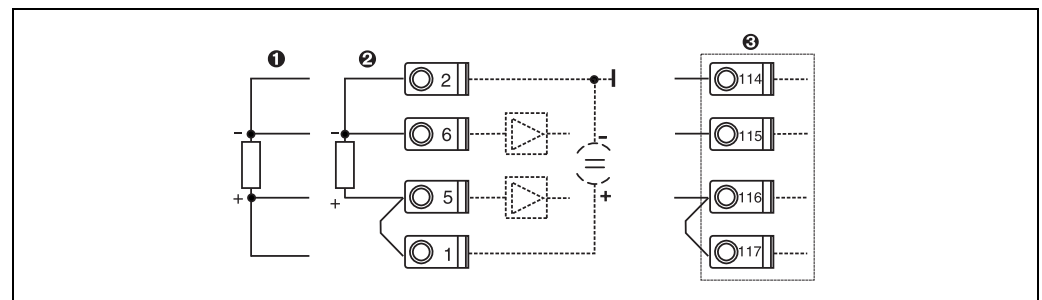
Poz. 3: Przetwornik 2-przewodowy (4-20 mA)

Poz. 4: Pasywne podłączenie czujnika, np. opcjonalna Uniwersalna Karta Rozszerzeń w slotie B (slot B I, → 11)

### Czujniki temperatury

Podłączenie Pt100, Pt500 i Pt1000

**i** Dla podłączenia 3-przewodowego zaciski 1 i 5 (3 i 7) muszą być zmostkowane (patrz → 8).



8: Podłączenie czujnika temperatury, np. do wejścia 1 (gniazdo EI)

Poz. 1: wejście 4-przewodowe

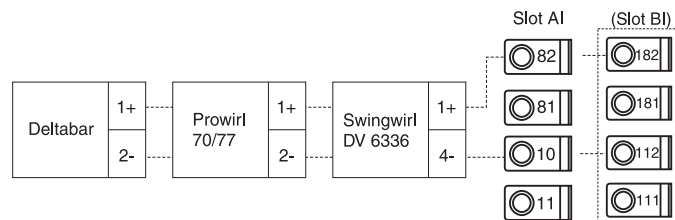
Poz. 2: wejście 3-przewodowe

Poz. 3: wejście 3-przewodowe, np. opcjonalna karta rozszerzeń temperatury w slotie B (slot B I, → 11)

### Urządzenia Endress+Hauser

#### Czujniki przepływu z wyjściem PFM

Skonfigurować wyjście urządzenia pomiarowego Prowirl jako PFM (→ FU 20: ON, PF)



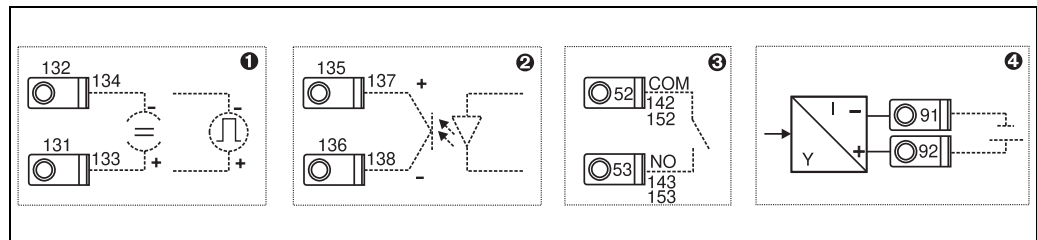


<p><b>Czujnik przepływu z wyjściem typu otwarty kolektor</b>                  Wybrać odpowiedni rezystor szeregowy R, aby prąd <math>I_{maks.} = 20\text{ mA}</math> nie został przekroczony.</p>	
<p><b>Czujnik przepływu z pasywnym wyjściem prądowym (4 ... 20 mA)</b></p>	
<p><b>Czujnik przepływu z aktywnym wyjściem prądowym (0/4 ... 20 mA)</b></p>	
<p><b>Czujnik przepływu z aktywnym wyjściem prądowym i wyjściem statusu (przełącznikowym) dla pomiarów dwukierunkowych</b>                  Wybrać odpowiedni rezystor szeregowy R, aby prąd <math>I_{maks.} = 20\text{ mA}</math> nie został przekroczony.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poz. A: Sygnał kierunku</li> <li>▪ Poz. B: Przepływ</li> </ul> <p>Podczas używania sygnału kierunku, wybrać odpowiedni rezystor szeregowy R, aby prąd I był w zakresie 12 ... 20 mA (np. 16 mA dla <math>R = 1.500\ \Omega</math>)</p>	
<p><b>Czujnik temperatury z głowicowym przetwornikiem temperatury (4...20 mA)</b></p>	



### 4.2.3 Podłączenie wyjść

Urządzenia posiada dwa wyjście separowane galwanicznie, które mogą być skonfigurowane jako wyjście analogowe lub aktywne wyjście impulsowe. Ponadto, dostępne jest wyjście do podłączenia przekaźnika i zasilania przetwornika. Ilość wyjść rośnie wraz z ilością zainstalowanych kart rozszerzeń (→ 19).



9: Podłączenie wyjść

Poz. 1: Wyjścia impulsowe i prądowe (aktywne)

Poz. 2: Wyjście impulsowe pasywne (otwarty kolektor, tylko na karcie rozszerzeń)

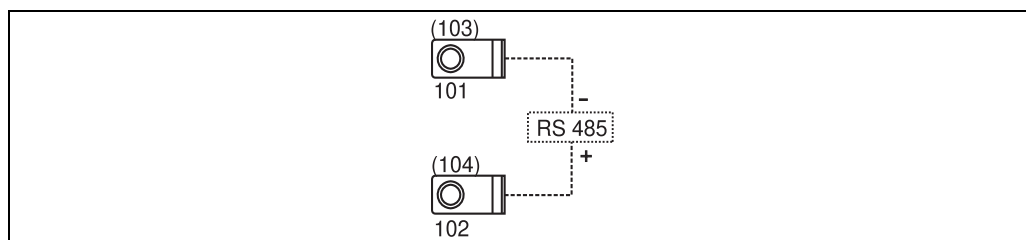
Poz. 3: wyjście przekaźnikowe (NO), n.p. slot A III (slot BIII, CIII, DIII na opcjonalnej karcie rozszerzeń)

Poz. 4: Wyjście zasilania przetwornika (zasilacz przetwornika)

### Podłączenie interfejsu

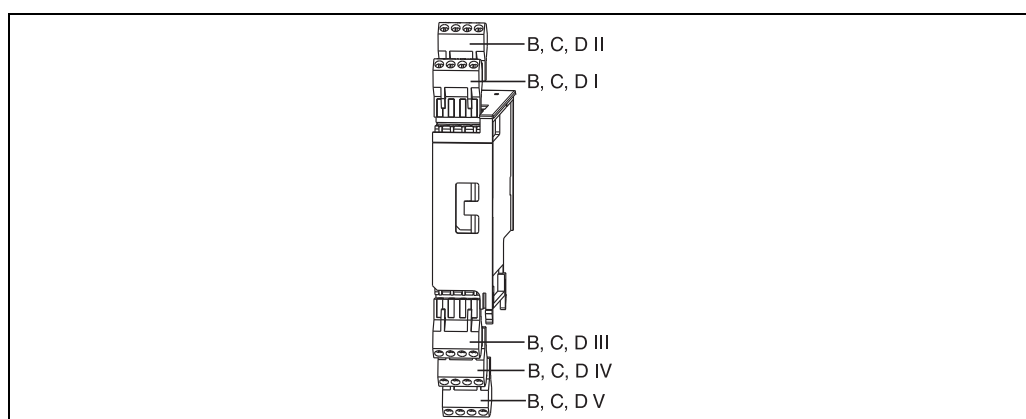
- Łącze RS232  
RS232 jest podłączony za pomocą przewodu do łącza RS232 (3.5 mm, wtyk "Jack" na froncie obudowy).
- Łącze RS485
- Opcjonalnie: dodatkowy interfejs RS485  
Złącza 103/104, interfejs jest aktywny tylko wtedy gdy interfejs RS232 nie jest używany.
- Złącze PROFIBUS  
Opcjonalne podłączenie licznika ciepła do PROFIBUS DP odbywa się przez interfejs szeregowy RS485 z modułem zewnętrznym HMS AnyBus Communicator dla Profibus (patrz. rozdz. 8 "Akcesoria").
- Opcjonalnie: MBUS  
Opcjonalne podłączenie do MBUS przez 2-gi interfejs RS485
- Opcjonalnie: Modbus  
Opcjonalne podłączenie do Modbus przez 2-gi interfejs RS485

Jeśli interfejs M-BUS lub Modbus jest włączony nie można prowadzić jednoczesnej komunikacji przez interfejs RS232 (gniazdo "Jack"). Interfejs musi zostać przełączony na RS232, jeśli dane mają być transmitowane lub odczytywane przez oprogramowanie konfiguracyjne.



10: Podłączenie interfejsu

#### 4.2.4 Podłączenie karty rozszerzeń



11: Karty rozszerzeń z zaciskami

#### Przyporządkowanie zacisków Uniwersalnej karty rozszerzeń

Nr. zacisku	Przeznaczenie zacisków	Rozmieszczenie zacisków	Wejście i wyjście
182	Zasilanie czujnika 1, 24 V	B, C, D góra, przód ( <b>B I, C I, D I</b> )	Wej. prąd/PFM/wej. impuls. 1
181	Zasilanie czujnika 1, masa		
112	+ 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls. 1		
111	Masa dla 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls.		
183	Zasilanie czujnika 2, 24 V	B, C, D góra, tył ( <b>B II, C II, D II</b> )	Wej. prąd/PFM/wej. impuls. 2
181	Zasilanie czujnika 2, masa		
113	+ 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls. 2		
111	Masa dla 0/4...20 mA/PFM/wej. impuls.		
142	Styk 1, wspólny przekaźnika (COM)	B, C, D spód, przód ( <b>B III, C III, D III</b> )	Przełącznik 1
143	Przełącznik 1 styk normalnie otwarty (NO)		Przełącznik 2
152	Styk 2, wspólny przekaźnika (COM)		
153	Przełącznik 2 styk normalnie otwarty (NO)		
131	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1	B, C, D spód, środek ( <b>B IV, C IV, D IV</b> )	Wyj. prądowe/impulsowe 1, aktywne
132	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1		Wyj. prądowe/impulsowe 2, aktywne
133	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		
134	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		
135	+ Wyjście impulsowe 3 (typu otwarty kolektor)	B, C, D spód, tył ( <b>B V, C V, D V</b> )	Pasywne wyjście impulsowe
136	- Wyjście impulsowe 3		
137	+ Wyjście impulsowe 4 (typu otwarty kolektor)		Pasywne wyjście impulsowe
138	- Wyjście impulsowe 4		

## Przyporządkowanie zacisków Termometrycznej karty rozszerzeń

Nr. zacisku	Przeznaczenie zacisków	Slot	Wejście i wyjście
117	+ RTD zasilanie 1	B, C, D góra, przód (B I, C I, D I)	RTD wejście 1
116	+ RTD czujnik 1		
115	- RTD czujnik 1		
114	- RTD zasilanie 1		
121	+ RTD zasilanie 2	B, C, D góra, tył (B II, C II, D II)	RTD wejście 2
120	+ RTD czujnik 2		
119	- RTD czujnik 2		
118	- RTD zasilanie 2		
142	Styk 1, wspólny przekaźnika (COM)	B, C, D spód, przód (B III, C III, D III)	Przekaźnik 1
143	Przekaźnik 1 styk normalnie otwarty (NO)		
152	Styk 2, wspólny przekaźnika (COM)		Przekaźnik 2
153	Przekaźnik 2 styk normalnie otwarty (NO)		
131	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1	B, C, D spód, środek (B IV, C IV, D IV)	Wyj. prądowe/impulsowe 1, aktywne
132	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 1		
133	+ 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		Wyj. prądowe/impulsowe 2, aktywne
134	- 0/4 ... 20 mA/wyj. impuls. 2		
135	+ Wyjście impulsowe 3 (typu otwarty kolektor)	B, C, D spód, tył (B V, C V, D V)	Pasywne wyjście impulsowe
136	- Wyjście impulsowe 3		
137	+ Wyjście impulsowe 4 (typu otwarty kolektor)		Pasywne wyjście impulsowe
138	- Wyjście impulsowe 4		



Wejścia prądowe/PFM/impulsowe lub wejścia RTD na tym samym slotcie nie są izolowane galwanicznie. Wcześniej wymienione wejścia i wyjścia różnych slotów mają separację do napięcia 500V. Zaciski z tą samą ostatnią cyfrą są zmostkowane wewnętrznie. (Zaciski 111 i 181).

#### 4.2.5 Podłączanie zdalnego wyświetlacza/ panela operatorskiego

##### Opis funkcjonalny

Zdalny wyświetlacz jest innowacyjnym dodatkiem do montowanych na szynę DIN urządzeń RMx621. Rozdzielenie jednostki obliczeniowej od wyświetlacza/panela operatorskiego umożliwia ich montaż w miejscach dogodnych i z ułatwionym dostępem. Urządzenie może być zamontowane na wsporniku szynowym zarówno z jak i bez zamontowanego wyświetlacza/ panela operatorskiego. Do podłączenia zdalnego wyświetlacza z urządzeniem głównym dostarczany jest kabel 4-żyłowy, inne elementy nie są potrzebne.



Na urządzeniu zawieszonym na wsporniku szynowym może być zamocowany tylko jeden wyświetlacz/panel operatorski i zasada połączenia wzajemnego wyklucza obsługę kilku rządzeń przez jeden panel operatorski.

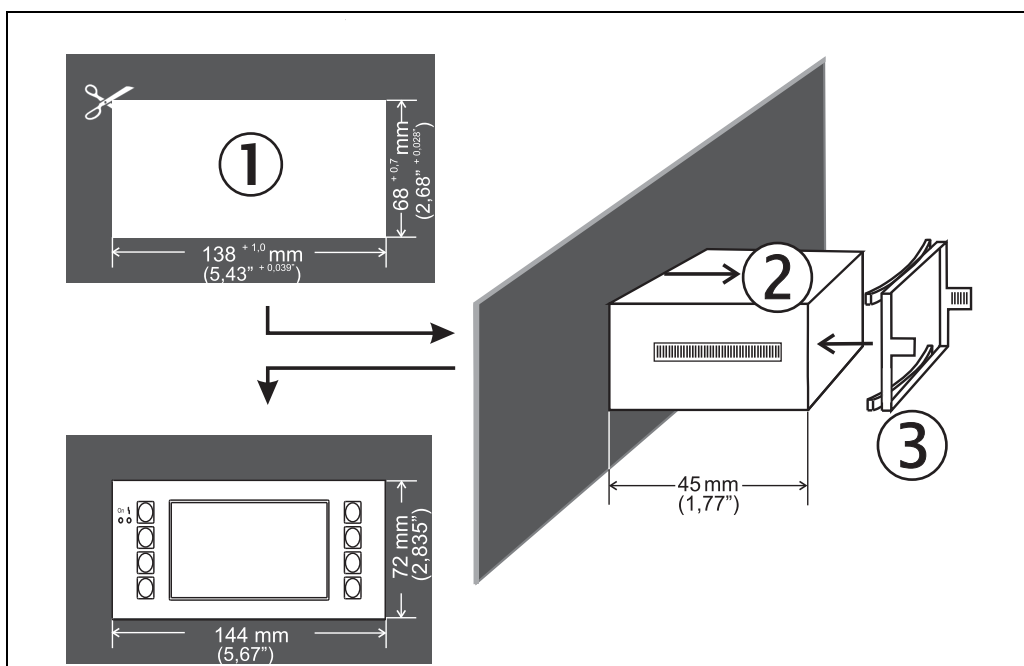
### Montaż/Wymiary montażowe

Wskazówki montażowe:

- W miejscu montażu nie mogą występować wibracje mechaniczne.
- Dopuszczalna temperatura podczas eksploatacji -20 ... +60 °C.
- Należy chronić urządzenie przed przegrzewaniem.

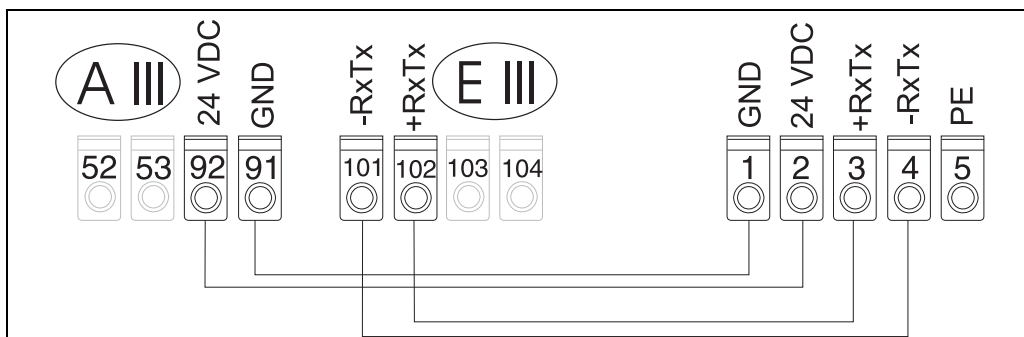
Procedura montażu tablicowego:

1. Wykonać otwór wg dostarczonego szablonu 138+1.0 x 68+0.7 mm (zgodnie z DIN 43700), głębokość montażowa 45 mm.
2. Wepchnąć od przodu urządzenie z pierścieniem uszczelniającym do wycięcia w tablicy.
3. Otrzymywać urządzenie pionowo, przyciskać równomiernie do tablicy, wciskać ramkę zabezpieczającą od tyłu obudowy ku panelowi, aż zapadki zaskoczą. Upewnić się że ramka mocująca jest osadzona symetrycznie.



12: Zabudowa tablicowa

### Podłączenie elektryczne



13: Schemat zacisków zdalnego wyświetlacza/panelu operatorskiego

Zdalny wyświetlacz/panel operatorski jest podłączony bezpośrednio do urządzenia głównego za pomocą dostarczonego przewodu.



W przypadku stosowania interfejsu Modbus, M-BUS lub PROFIBUS, przypisanie zacisków połączeń RxTx (zaciski 103/104) może ulec zmianie. Wyświetlacz podłączony do zacisków 103/104 jest wyłączony z eksploatacji podczas komunikacji z oprogramowaniem na PC do obsługi przyrządu.

Należy zapoznać się z informacjami w dodatkowych instrukcjach obsługi opisującymi odpowiednie interfejsy sieciowe.

### 4.3 Sprawdzenie po wykonaniu połączeń elektrycznych

Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne, korzystając z poniższej tabeli:

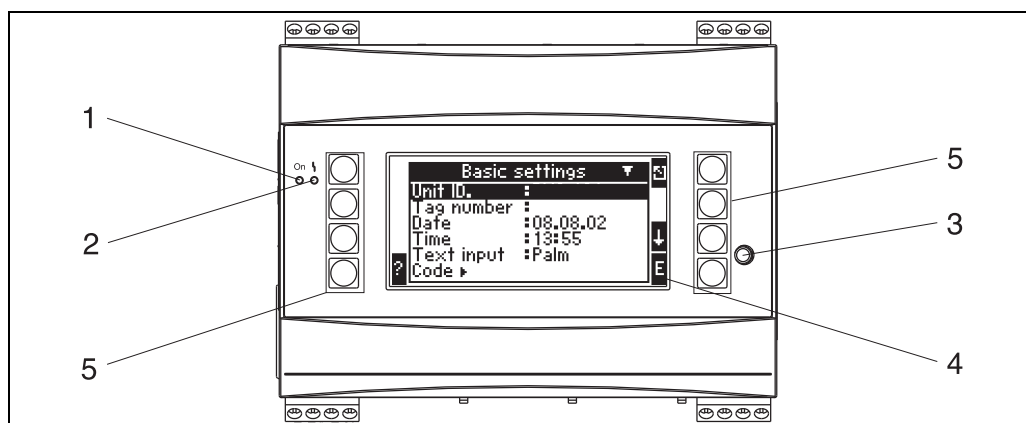
Stan urządzenia i warunki techniczne	Uwagi
Czy stacja lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	-
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilania są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	90 to 250 V AC (50/60 Hz) 20 to 36 V DC 20 to 28 V AC (50/60 Hz)
Czy wszystkie zaciski elektryczne są pewnie zamocowane w odpowiednich gniazdach? Czy kable zostały prawidłowo podłączone?	-
Czy kable mają odpowiedni naciąg i ułożenie?	-
Czy przewody zasilające oraz sygnałowe są prawidłowo podłączone do urządzenia?	Patrz schemat połączeń na obudowie
Czy wszystkie zaciski gwintowe są mocno dokręcone?	-

## 5 Obsługa

### 5.1 Wyświetlacz i elementy obsługi



W zależności od aplikacji i wersji, Licznik ciepła i przepływu obsługuje wiele opcji konfiguracji i funkcji programowych. Podczas programowania urządzenia dla prawie wszystkich pozycji menu jest dostępna pomoc tekstowa. Pomoc tekstową można wywołać za pomocą przycisku "?". (Pomoc tekstową można wywołać w każdym menu). Prosimy zwrócić uwagę, że opcje konfiguracji opisane poniżej odnoszą się do wersji podstawowej (bez kart rozszerzeń).



14: Wyświetlacz i elementy obsługi

Poz. 1: wyświetlacz, świecenie zielonej diody LED sygnalizuje obecność zasilania.

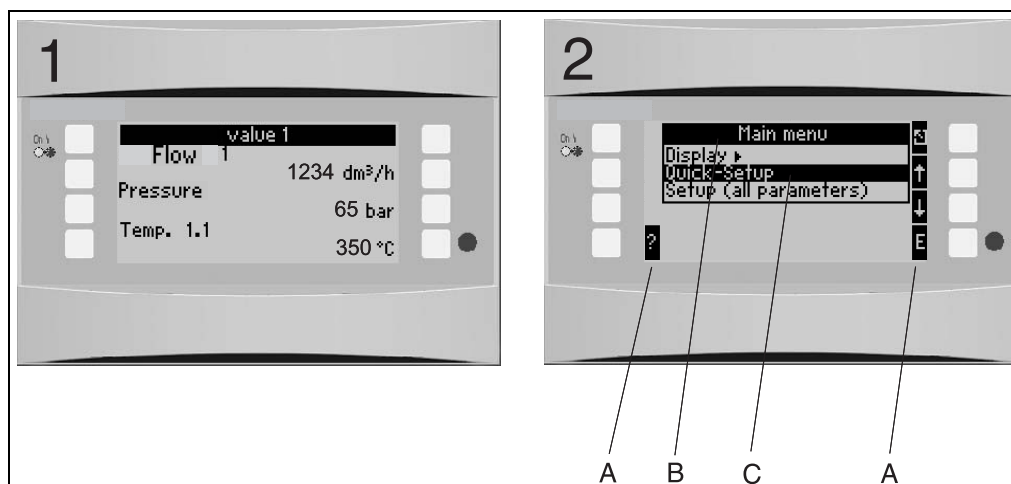
Poz. 2: wskaźnik uszkodzenia: czerwona LED - status pracy zgodnie z NAMUR NE 44

Poz. 3: podłączenie interfejsu szeregowego: gniazdo "Jack" do podłączenia PC w celu konfiguracji urządzenia i odczytu wartości mierzonych za pomocą oprogramowania na PC

Poz. 4: wyświetlacz, matryca punktowa 160 x 80, tekst dialogowy do konfiguracji lub wyświetlania wartości mierzonej, granicznej i komunikatu błędu. W razie wystąpienia błędu, kolor podświetlenia ekranu zmienia się z niebieskiego na czerwony? Wielkość wyświetlanych znaków zależy od wielkości wyświetlanej wartości mierzonej (patrz rozdz. 6.4.3 "Konfiguracja wyświetlacza").

Poz. 5: przyciski obsługi, osiem klawiszy programowania o różnych funkcjach zależnie od pozycji menu. Bieżące funkcje przycisków wskazywane są na wyświetlaczu. W zależności od pozycji menu, wyświetlane są opisy funkcji przycisków i mogą być one używane.

### 5.1.1 Wyświetlacz



15: Wygląd wyświetlacza licznika ciepła

Poz. 1: Wyświetlanie wartości pomiarowych

Poz. 2: Wyświetlanie pozycji menu konfiguracji

- A: Rząd Ikon przycisków
- B: Bieżąca konfiguracja menu
- C: Menu konfiguracji - pozycja wybrana podświetlona na czarno.

### 5.1.2 Symbole przycisków

Symbole przycisków	Funkcja
E	Przejdź do menu podrzędnego i wybór pozycji obsługowych. Edycja i zatwierdzenie skonfigurowanych wartości.
Z	Wyjście z ekranu edycji lub pozycji menu bez zapisu wprowadzonych zmian.
↑	Przemieszczenie kursora linię w górę lub zmiana znaku.
↓	Przemieszczenie kursora linię w dół lub zmiana znaku.
→	Przemieszczanie kursora w prawo.
←	Przemieszczanie kursora w lewo.
?	Znak "?" wyświetla się, gdy dla danej pozycji obsługowej jest dostępna pomoc tekstowa. Okienko pomocy otwiera się po naciśnięciu tego przycisku.
AB	Zmiana trybu edycji na klawiaturę Palmtopa
ij/ij	Pole przycisku do zmiany duże/małe litery (tylko na Palmtopie)
½	Pole przycisku do wprowadzania liczb (tylko na Palmtopie)



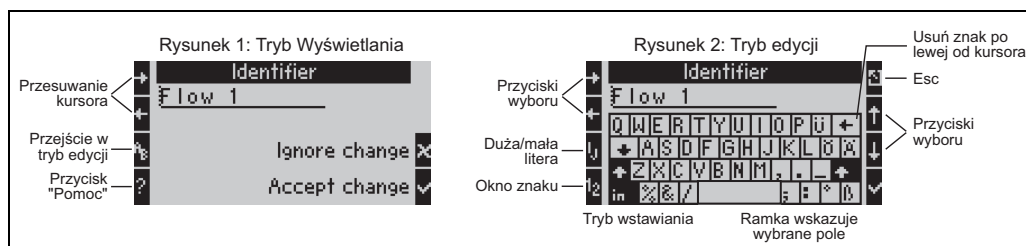
## 5.2 Obsługa lokalna

### 5.2.1 Wprowadzanie tekstów

Są dwie możliwości wprowadzania tekstu w oknach obsługi (patrz: **Ustawienia** → **Ustawienia podstawowe** → **Wprowadzanie tekstu**):

- Standard: wprowadzanie pojedynczych znaków (litery, liczby, itp.) w polu tekstowym poprzez przewijanie całego rzędu znaków, za pomocą kursorów góra/dół aż do wyświetleniażądanego znaku.
- Palmtop: na ekranie pojawia się pole przycisku do wprowadzania tekstu. Znaki na tej klawiaturze wybiera się za pomocą kursorów. (patrz "Ustawienia → Ustawienia Podstawowe")

Za pomocą klawiatury Palmtopa



▣ 16: Przykład: edycja identyfikatora za pomocą klawiatury Palmtopa

- Za pomocą kursorów, ustawić kursor przed znakiem zanim inny znak zostanie wprowadzony. Jeśli cały tekst ma zostać skasowany i wpisany od nowa, przesunąć kursor całkowicie w prawo. (→ ▣ 16, rysunek 1)
- Aby wejść do trybu edycji wcisnąć przyciski AB
- Za pomocą przycisków ij/IJ i ½ wybrać duże/małe litery lub cyfry. (→ ▣ 16, rysunek 2)
- Za pomocą kursorów wybrać żądany przycisk i znakiem "OK" zatwierdzić. Aby skasować tekst, wybrać przycisk na górze po prawej. (→ ▣ 16, rysunek 2)
- W ten sposób edytować inne znaki, aż do wprowadzenia żądanego tekstu.
- Nacisnąć przycisk "Esc" aby przejść z trybu edycji do trybu wskazania i zatwierdzić zmiany przyciskiem "odhacz". (→ ▣ 16, rysunek 1)

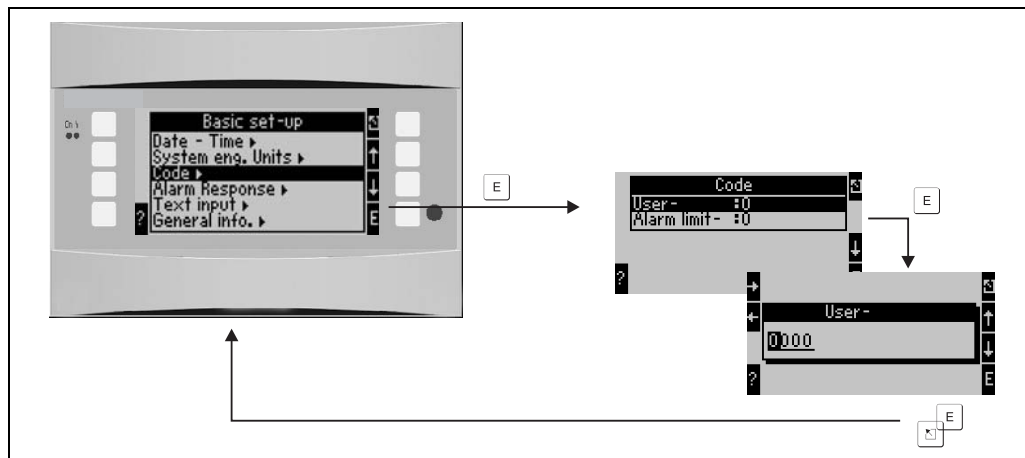
Uwagi

- W trybie edycji nie jest możliwe przesuwanie kursora (→ ▣ 16, rysunek 2)! Za pomocą przycisku "Esc" przejść do poprzedniego okna (→ ▣ 16, rysunek 1) a następnie przesunąć kursor na znak, który ma być zmieniony. Następnie ponownie zatwierdzić przyciskiem AB.
- Przyciski funkcji specjalnych:
  - przycisk wejścia: zmiana na tryb nadpisywania
  - przycisk (górną prawy): usunąć znak

### 5.2.2 Blokowanie dostępu do trybu konfiguracji

Całą konfigurację można zabezpieczyć przed niezamierzonym dostępem za pomocą czterocyfrowego kodu. Kod ten jest przypisany w menu podrzędnym: **Ustawienia podstawowe** → **Kod dostępu**. Wszystkie parametry pozostają widoczne. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła użytkownika.

Oprócz kodu użytkownika, jest również kod progów alarmowych. Po wprowadzeniu tego kodu, mogą być zmieniane tylko progi alarmu.



17: Konfigurowanie kodu użytkownika

### 5.2.3 Przykład obsługi

Szczegółowy opis obsługi lokalnej wraz z przykładową aplikacją można znaleźć w rozdz. 6.4 "Aplikacje użytkownika".

## 5.3 Wyświetlanie komunikatów o błędach

Użytkownik może skonfigurować reakcję urządzenia w razie wystąpienia błędu. Dla wszystkich wejść analogowych można dowolnie definiować zakres pomiarowy i odpowiedź systemu alarmowego na przekroczenie wartości granicznych. Ponadto, można skonfigurować odpowiedź alarmową na wystąpienie specyficznych warunków procesowych (np. para mokra).

Odpowiedź alarmowa wpływa na wyświetlacz, liczniki i wyjścia.

Odpowiedź alarmowa urządzenia jest skonfigurowana w pozycji obsługowej: **Ustawienia** → **Ustawienia podstawowe** → **Odpowiedź alarmowa**.

#### Ustawienie fabryczne:

Błędy związane z procesem są zawsze wyświetlane jako ostrzeżenia, np. błędy nie wpływają w żaden sposób na liczniki i wyjścia. Wytyczne NAMUR mają zastosowanie dla wartości granicznych wejść analogowych (prądu). (3.6/3.8/20.5/21mA)

#### Dowolnie konfigurowane:

Odpowiedź alarmową: wejść i wyjść oraz błędy procesowe można skonfigurować osobno. W ten sposób obliczanie wartości prądu, pracę liczników i wyjść można skonfigurować rozdzielnie.






Jeśli użytkownik wykona reset systemu z "Konfiguracji swobodnej" do "Ustawień fabrycznych", wszystkie pozycje obsługowe dla ustawień odpowiedzi alarmowej zostaną zresetowane do ustawień domyślnych (nadpisane!).

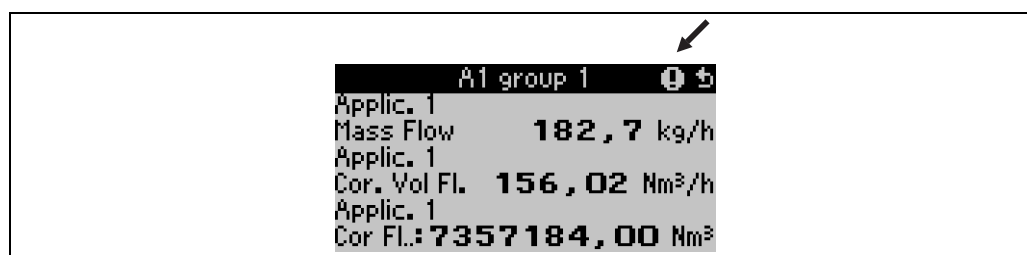
## Odpowiedź alarmowa

Należy rozróżnić dwa typy alarmu nazywane "Komunikat" i "Awaria"

	Komunikat	Awaria
<b>Wartości chwilowe</b>	Wartości chwilowe procesu są obliczane na podstawie skonfigurowanej odpowiedzi (ostatnia wartość, wartość stała, ekstrapolacja). Patrz rozdział "Wejścia".	
<b>Liczniki</b>	Normalna praca (liczniki kontynuują zliczanie)	Niedobory są rejestrowane na oddzielnym liczniku zakłóceń (może on być pokazany na wyświetlaczu i wyprowadzony przez wyjście impulsowe) Odpowiedź liczników standardowych może być ustawiana (domyślnie: licznik stop).
<b>Wyjścia</b>	Bez wpływu na wyjścia	Reakcja wyjść zgodnie ze skonfigurowaną reakcją na usterkę
<b>Wyświetlacz</b>	Możliwość konfiguracji wyświetlacza: zmiana koloru i komunikat alarmowy	Możliwość konfiguracji: zmiana koloru na czerwony i komunikat alarmowy

## Symbole oznaczające komunikaty błędów

Symbol pojawia się na górnej krawędzi wskaźnika, za wyświetlanym parametrem, wpływającym na wystąpienie błędu.	
	Przekroczenie wartości granicznej w górę ( $x > 20.5 \text{ mA}$ ) lub w dół ( $x < 3.8 \text{ mA}$ )
	Błąd: błąd lub komunikat; → lista błędów
	Przejście fazowe: kondensacja pary, gotowanie wody



G09-RMC621ZZ-20-10-xx-en-004

18: Komunikat o błędach: kondensacja pary (przykład)

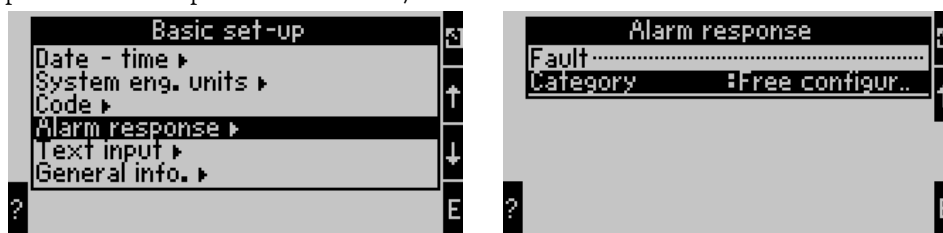
## Konfiguracja parametrów odpowiedzi alarmowej wejść

### a) Wejścia analogowe

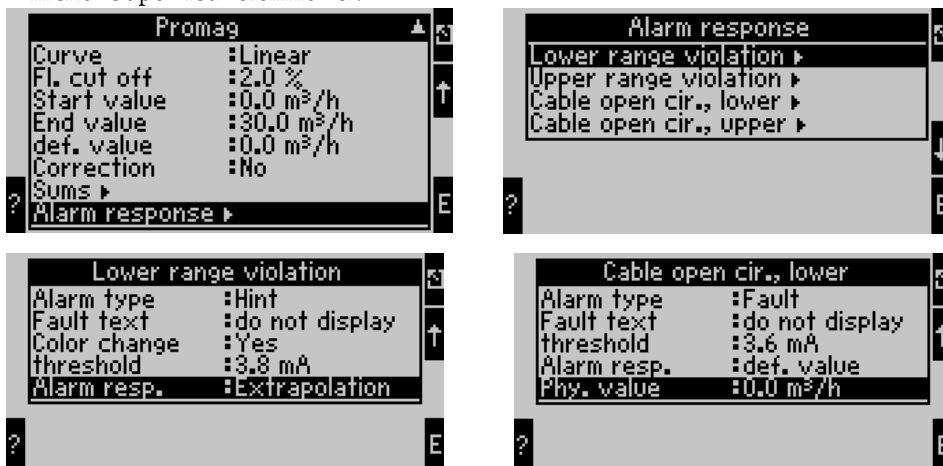
Wartości graniczne zakresu, mogą być dowolnie konfigurowane dla wszystkich wejść analogowych. W tym celu należy określić wartości: górną i dolną zakresu nominalnego i przerwy w obwodzie pętli prądowej. Patrz przykład poniżej.

Przykład: Odpowiedź alarmowa wejścia przepływu (4 ... 20 mA)

1. Dla odpowiedzi alarmowej wybrać "Swobodna konfiguracja" (Ustawienia/Ustawienia podstawowe/Odpowiedź alarmowa)



2. Wybrać wejście przepływu (Ustawienia/Wejścia/Przepływ..., tutaj nazywane przykładowo Promag), oraz przypisać żądane wartości graniczne i funkcje alarmowe w menu "Odpowiedź alarmowa".



W tym przykładzie, wartość przepływu jest ekstrapolowana pomiędzy 4 mA i punktem przekroczenia zakresu 3.8 mA, ekstrapolowana następnie pomiędzy 3.8 mA i wartością limitu przerwy w obwodzie pętli prądowej 3.6 mA i wyznaczona z wartością domyślną 0 poniżej 3.6 mA.

Po wybraniu typu alarmu dla przerwy w pętli prądowej jako "Błąd", wszystkie wyjścia aplikacji do których to wejście jest przypisane przyjmują skonfigurowaną reakcję na usterkę (np. wyjście wartości przypisanej do 22 mA, patrz rozdz. 6.3.3 Ustawienia » Wyjścia). W ten sposób można również skonfigurować górną wartość zakresu nominalnego i górną wartość przerwy w obwodzie pętli prądowej.

#### b) Wejścia temperatury

Odpowiedź w razie przerwy w obwodzie prądowym (rezystancja nieskończona) można zdefiniować dla wejść temperatury (np. PT100) (wartości graniczne zakresu pomiarowego są ustalone).

#### c) Wejścia impulsowe

Nie można zdefiniować odpowiedzi alarmowej dla wejść impulsowych (łącznie z sygnałem PFM), n.p. przerwa w obwodzie pętli prądowej lub częstotliwość 0 Hz są interpretowane przez urządzenie identycznie.

### Konfiguracja parametrów odpowiedzi alarmowej aplikacji

Odpowiedź alarmowa może zostać określona w menu: Ustawienia/Aplikacje/Odpowiedź alarmowa dla następujących błędów procesowych:

**Para:** alarm pary mokrej, przejście fazowe

**Gaz:** przekroczenie zakresu



W razie wystąpienia błędu, system kontynuuje obliczenia za pomocą skonfigurowanej wartości zastępczej. W tym samym czasie sprawdzany jest, status błędu (H = komunikat / S = błąd) dla wszystkich wejść i aplikacji. Jeśli jeden ze statusów sygnałów wykazuje błąd, urządzenie reaguje następująco:

- Niedobory są rejestrowane na liczniku zakłóceń
- Na wyjściach analogowych jest wyprowadzany prąd błędu
- Na wyjściu magistrali danych, bajt statusu jest ustawiany na "wartość błędna"

### **Bufor zdarzeń**

#### **Menu główne → Diagnostyka → Bufor zdarzeń**

W buforze zdarzeń, ostatnie 100 zdarzeń np. komunikaty błędów, komunikaty, wartości graniczne, zaniki zasilania itp. są zapisywane w porządku chronologicznym ze znacznikiem czasu i odczytem licznika.

### **Lista błędów**

Lista błędów zawiera asystenta szybkiej lokalizacji bieżących błędów urządzenia. Wyświetlana jest lista do dziesięciu błędów, uszeregowanych w porządku chronologicznym. W odróżnieniu od bufora zdarzeń, wyświetlane są tylko aktywne błędy, n.p. błędy usunięte są usuwane z listy.

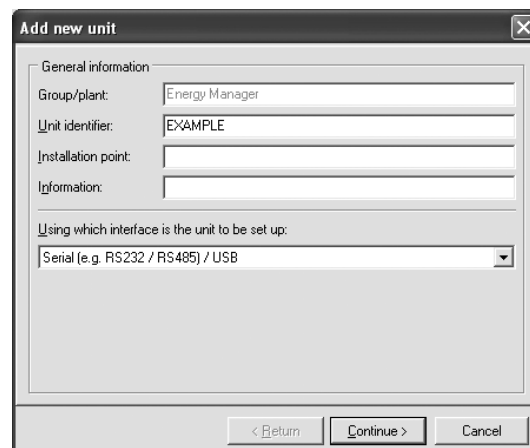
## **5.4 Komunikacja**

We wszystkich urządzeniach i wersjach urządzeń, parametry mogą zostać skonfigurowane przez standardowy interfejs, za pomocą oprogramowania na PC do obsługi przyrządu i przewodu interfejsu (patrz. rozdz. 8 "Akcesoria"). Jest to szczególnie przydatne w razie wykonywania dużej ilości ustawień (np. podczas uruchomienia).

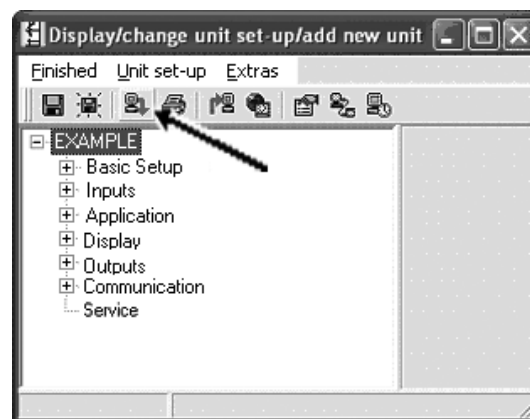
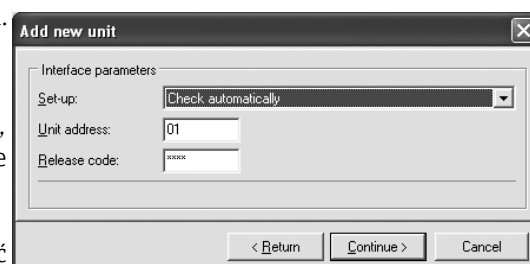
Dodatkowo (opcja) możliwy jest odczyt wartości procesowych i wskazywanych za pomocą interfejsu RS485 przez MBUS, MODBUS lub zewnętrzny moduł PROFIBUS (komunikator HMS AnyBus Communicator dla PROFIBUS-DP) (patrz rozdz. "Akcesoria").

Konfigurowanie urządzenia za pomocą oprogramowania obsługowego na PC: ReadWin 2000

1. Wybrać urządzenie » **Wyświetlacz/ Zmień ustawienia/Nowe urządzenie F2**
2. Utworzyć grupę urządzeń (folder) i wybrać **Utwórz nowe urządzenie F2**. Wypełnić "Identyfikator przyrządu" i wybrać interfejs szeregowy.



3. Konfigurowanie parametrów interfejsu.
4. Adres sieciowy i prędkość transmisji urządzenia muszą być zgodne. Podczas używania systemu sieciowego, w pewnych okolicznościach nawiązanie bezpośredniej komunikacji pomiędzy PC a urządzeniem jest możliwe po konfiguracji wstępnej. Należy zapoznać się z informacjami w dodatkowych instrukcjach obsługi opisującymi odpowiednie interfejsy sieciowe.
5. Skonfigurować urządzenie i kliknąć trzecią ikonę od lewej aby przesłać ustawienia.



Szczegółowe informacje o konfiguracji urządzenia za pomocą oprogramowania obsługowego na PC można znaleźć w towarzyszących instrukcjach obsługi umieszczonych również na nośniku danych.

## 6 Uruchomienie

### 6.1 Kontrola funkcjonalna

Przed rozpoczęciem pracy urządzenia, należy upewnić się, że zostały wykonane następujące sprawdzenia:

- Zobacz rozdział 3.3 "Kontrola po wykonaniu montażu"
- Zobacz rozdział 4.3 "Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych"

### 6.2 Załączenie przyrządu pomiarowego

#### 6.2.1 Urządzenie bazowe

Po podaniu zasilania, jeśli nie wystąpią błędy zaświeci zielona LED (= urządzenie pracuje).

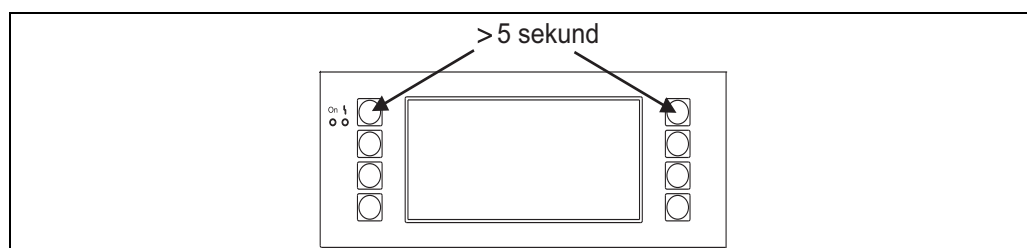
- Podczas pierwszego uruchomienia na wyświetlaczu ukazuje się tekst "Proszę skonfigurować urządzenie". Zaprogramować urządzenie zgodnie z opisem → 32.
- Jeśli uruchamiany przyrząd został już skonfigurowany, pomiar rozpoczyna się zgodnie z ustawieniami. Na wyświetlaczu pojawią się wartości wyświetlanych aktualnie skonfigurowanych grup. Po naciśnięciu dowolnego przycisku, nastąpi przejście do nawigatora (szybkie uruchomienie) i stamtąd powrót do Menu głównego (→ 32).

#### 6.2.2 Karty rozszerzeń

Po podaniu zasilania, przyrząd automatycznie wykrywa zainstalowane i podłączone karty rozszerzeń. Po wyświetleniu monitu o konfigurację nowych połączeń można ją przeprowadzić od razu lub później.

#### 6.2.3 Zdalny wyświetlacz/panel operatorski

Po podaniu zasilania i krótkiej inicjalizacji, zdalny wyświetlacz/panel operatorski automatycznie uruchamia komunikację z podłączonym urządzeniem bazowym. Za pomocą funkcji autodetekcji, wyświetlacz wykrywa prędkość transmisji i adres skonfigurowany w urządzeniu głównym.



19: Uruchomienie menu konfiguracji

Aby przejść do Menu konfiguracji należy na wyświetlaczu/panelu operatorskim jednocześnie nacisnąć lewy i prawy górny przycisk na 5 sekund. Następnie można skonfigurować szybkość transmisji, kontrast i kąt widzenia. Aby skonfigurować urządzenie, za pomocą "ESC" wyjść z Menu konfiguracji wyświetlacza/panela operatorskiego i przejść do okna pomiarowego i Menu głównego.



Menu konfiguracji ustawień podstawowych wyświetlacza/ panela operatorskiego jest dostępne tylko w języku Angielskim.

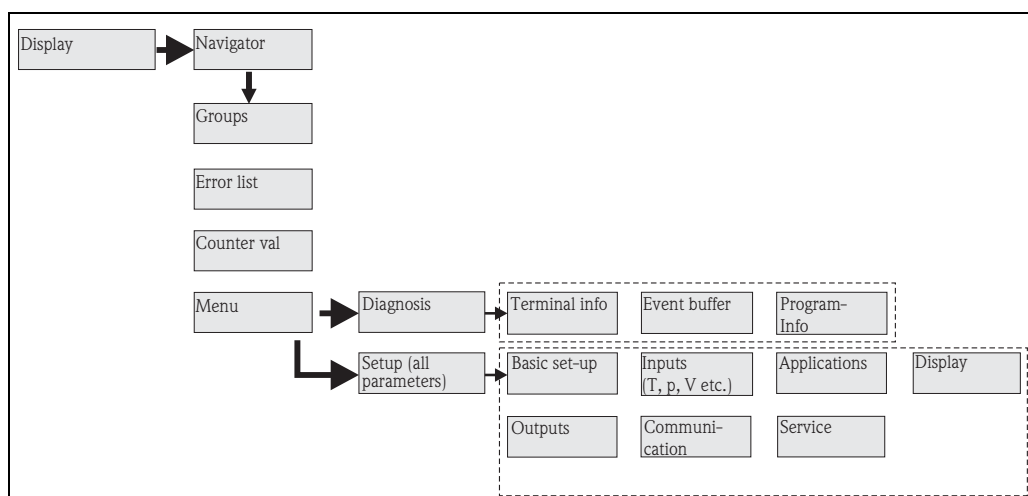
### Komunikaty błędów

Po załączeniu konfiguracji urządzenia, na wyświetlaczu/panelu operatorskiego, na krótko pojawia się wiadomość **"Problem komunikacji"** a następnie nawiązywane jest stabilne połączenie. Jeśli taki komunikat wyświetla się podczas eksploatacji, należy sprawdzić okablowanie.

## 6.3 Konfiguracja urządzenia

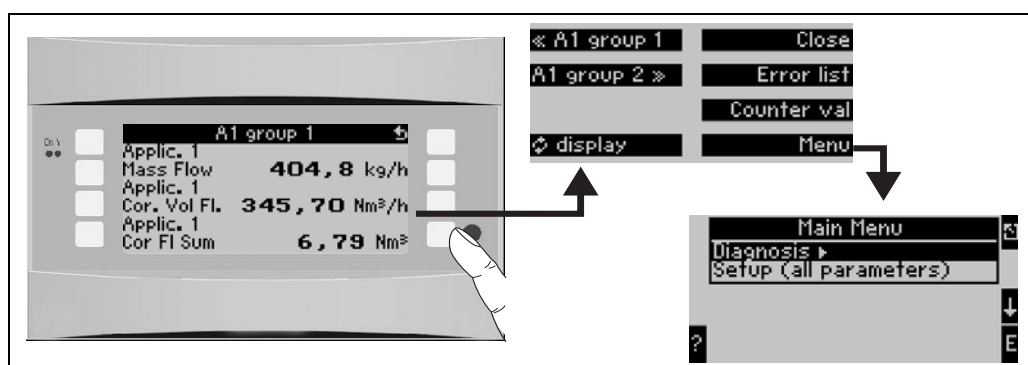
Ten rozdział opisuje wszystkie możliwe do skonfigurowania parametry urządzenia, wraz z przypisanymi zakresami wartości i ustawieniami fabrycznymi (wartości domyślne). Prosimy zwrócić uwagę, że parametry dostępne do wybrania, np. ilość zacisków, zależą od wersji urządzenia (→ 31 Kart rozszerzeń).

### Matryca funkcji



20: Matryca funkcji (wypis) dla konfiguracji licznika ciepła na obiekcie. Szczegółowy opis matrycy funkcji można znaleźć w dodatku.

### 6.3.1 Nawigator (szybki start)



21: Szybki start do konfiguracji przez Menu nawigacji Energy Managera.

W trybie pracy licznika ciepła (wyświetlania wartości mierzonej), menu obsługi **"Nawigatora"** umożliwiające szybki dostęp do ważnych informacji i parametrów otwiera się po naciśnięciu przycisku Nawigator. Przcisnięcie jednego z dostępnych przycisków przenosi bezpośrednio do następujących pozycji:



Funkcja (pozycja menu)	Opis
Grupa	Do wyboru osobnych grup za pomocą wartości wyświetlanych.
☺ Wyświetlacz	Ustawienie do naprzemiennego wyświetlania grup podczas konfiguracji jest w menu "Wyświetlacz".
Lista błędów	Do szybkiej lokalizacji bieżących błędów urządzenia.
Wartość licznika	Do odczytu i w razie potrzeby zresetowania wszystkich liczników całkowitych.
Menu	Menu główne do konfiguracji urządzenia.

Zawartość grup z wartościami wyświetlanymi może być wprowadzana tylko w menu **Ustawienia** → **Wyświetlacz**. Grupy składają się z maks. ośmiu zmiennych procesowych, wyświetlanych w oknie wyświetlacza. Po wybraniu aplikacji, automatycznie są tworzone 2 grupy z najważniejszymi parametrami wyświetlanymi. Grupy tworzone automatycznie są oznaczane wartościami w nawiasach (A1..3), które odnoszą się do aplikacji, np. Grupa 1 (A1) oznacza Grupa 1 z wartościami wyświetlanymi dla Aplikacja 1. Ustawienia dla funkcji wyświetlacza, np. kontrast, ekran przewijania, grupy specjalne z wartościami wyświetlanymi itp. również są tworzone w menu **Ustawienia** → **Wyświetlacz**.



Podczas uruchomienia, wyświetlany jest monit **"Proszę skonfigurować urządzenie"**. Potwierdzenie tej wiadomości służy do uaktywnienia Menu nawigatora. Wybrać opcję **Menu** aby przenieść się do menu głównego. Urządzenie jest standardowo skonfigurowane w trybie wyświetlania. Po naciśnięciu jednego z ośmiu przycisków obsługi urządzenie przechodzi do Menu nawigatora. Aby przejść do Menu głównego, wybrać **"Menu"**.



Jeśli nawigacja przez Menu główne będzie kontynuowana, wyświetlany jest komunikat **"W razie zmiany aplikacji odpowiednie liczniki zostaną zresetowane"**. Po potwierdzeniu tej wiadomości nastąpi przeniesienie do Menu głównego.

### 6.3.2 Menu główne - Diagnostyka

Menu diagnostyka służy do analizy funkcjonowania urządzenia, takiej jak lokalizacja awarii.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Informacja o zaciskach	A10	Lista wszystkich zacisków urządzenia i podłączonych czujników. Wciśnięcie przycisku i wyświetla bieżące wartości sygnałów (w mA, Hz, Ohm).
Bufor zdarzeń		Rejestracja wszystkich zdarzeń, np. komunikaty błędów, zmiany parametrów, itp. w porządku chronologicznym. (bufor pierścieniowy, z około 100 wartości, nie jest możliwe kasowanie!)
Informacje o programie		Wyświetla dane urządzenia takie jak: program, nazwa, wersja oprogramowania, datę i czas.

### 6.3.3 Menu główne -> Ustawienia

#### **▲ PRZESTROGA**

**Wadliwe działanie punktu pomiarowego w przypadku nieprawidłowych zmian ustawień**

- W przypadku zmiany parametrów konfiguracyjnych, sprawdzić czy zmiana ta ma wpływ na inne parametry i cały system pomiarowy.

Menu konfiguracji służy do konfigurowania Energy Managera. Kolejne sekcje i tabele wymieniają i opisują wszystkie parametry konfiguracji Energy Managera.

### Procedura konfiguracji licznika ciepła

1. Wybrać jednostki systemowe (ustawienia urządzenia).
2. Skonfigurować wejścia (przepływ, ciśnienie, temperatura), tj. przypisać zaciski do czujników i wyskalować sygnały wejściowe, w razie potrzeby skonfigurować wartości fabryczne ciśnienia i temperatury.
3. Wybrać Aplikację: np. masa pary/ciepło.
4. Skonfigurować aplikację, n.p przypisać skonfigurowane wejścia (czujniki).
5. Skonfigurować wyjścia (analogowe, impulsowe lub przekaźnikowe/wartości granicznych).
6. Sprawdzić ustawienia wyświetlacza (wartości wstępne są ustawiane automatycznie).
7. Wykonać opcjonalne ustawienia urządzenia (np. ustawienia komunikacyjne).

### Ustawienia → Ustawienia Podstawowe



Ustawienia fabryczne są wytłuszczone.

To menu podrzędne służy do wprowadzania danych podstawowych urządzenia.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
<b>Data/czas</b>		
Data	<b>DD.MM.YY</b> MM.DD.YY	Do konfigurowania bieżącej daty (zależnie od kraju). Ważne dla zmiany czasu letni/zimowy
Czas	SS:MM	Czas bieżący dla zegara czasu rzeczywistego urządzenia.
Zmiana czasu letni/zimowy		
▪ Zmiana czasu	Wyl. - Ręczna - <b>Auto.</b>	Rodzaj zmiany czasu.
▪ Region	<b>Europa</b> - USA	Wyświetla zmianę czasu z letniego (NT) na zimowy (ST) i odwrotnie. Ta funkcja zależy od wybranego regionu.
▪ NT→ST ST→NT - Data  - Czas	▪ <b>31.03</b> (Europa) 07.04 (USA) ▪ <b>27.10</b> (Europa) 27.10 (USA)  ▪ 02:00	Należy wziąć pod uwagę, że zmiana czasu zimowy/letni w Europie i USA ma miejsce w innym czasie. Opcja może być wybrana tylko wtedy gdy opcja zmiana czasu letni/zimowy nie jest ustawiona na "wyl.".  Czas zmiany czasu. Opcja może być wybrana tylko wtedy gdy opcja zmiana czasu letni/zimowy nie jest ustawiona na "wyl.".
<b>System jednostek inż.</b>		
System jednostek inż.	<b>Ustawienia fabryczne metryczne</b> <b>Ustawienia fabryczne "Amerykańskie"</b> Dowolnie konfigurowane:	Ustawienia systemu jednostek. "Swobodna konfiguracja" oznacza że lista wyboru różnych systemów jednostek (wraz z podstawą czasu i formatem) występuje w oddzielnych pozycjach obsługowych. Wybranie ustawień fabrycznych metrycznych lub "Amerykańskich" ustawia liczbę cyfr i jednostki wejść do ustawień domyślnych, np. m/h, °C, itp.
<b>Kod dostępu</b>		
▪ Użytkownik	<b>0000</b> - 9999	Obsługa urządzenia jest aktywna dopiero po wprowadzeniu wcześniej zdefiniowanego kodu.
▪ Próg alarm.	<b>0000</b> - 9999	Do konfiguracji są dostępne tylko alarmowe wartości graniczne. Wszystkie inne parametry pozostają zablokowane.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
<b>Odpowiedź alarmowa</b>		
Kategoria błędu	<b>Ustawienie fabryczne</b> - Dowlolnie konfigurowane:	Odpowiedź alarmowa po wystąpieniu błędów procesowych. Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, wszystkie błędy procesowe są sygnalizowane przez komunikat błędu. Po wybraniu "Swobodna konfiguracja" pojawiają się dodatkowe pozycje obsługowe w "Wejścia" i "Aplikacja" aby przypisać różne kategorie błędów (komunikat błędu) do indywidualnych błędów procesowych (patrz rozdz. 5.3 "Wyświetlanie komunikatów błędu").
<b>Wprowadzanie tekstu</b>		
	Standard <b>Palmtop</b>	Wybór sposobu wprowadzania tekstu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: W poz. parametru przesuwac w górę i w dół rząd znaków do pokazania się żądanego znaku.</li> <li>■ Palmtop: Żądany znak można wybrać z widocznych pól klawiszy za pomocą kursorów.</li> </ul>
<b>Informacje ogólne</b>		
ID urzędnia		Przypisanie nazwy urzędnia (długość maks. 12 znaków).
Numer TAG		Przypisanie numeru TAG, jak w schematach podłączeń (maks. 12 znaków).
Nazwa Progr.		Nazwa przypisana w oprogramowaniu na PC do obsługi wraz ze wszystkimi ustawieniami.
Wersja progr.		Wersja oprogramowania twojego urzędnia.
Opcja SW		Informacja, które karty rozszerzeń są zainstalowane.
Nr. CPU:		Numer CPU urzędnia jest używany jako identyfikator. Jest on zapamiętany wraz z innymi parametrami.
Nr. serii:		Wyświetlany jest numer seryjny urzędnia.
Czas pracy 1. Jednostka 2. LCD		1. Informacja jak długo urządzenie pracuje (chroniona kodem serwisowym). 2. Informacja o czasie pracy wyświetlacza urzędnia (chroniona kodem serwisowym).

### Ustawienia → Wejścia



W zależności od wersji dla komputera energii dostępne jest 4 do 10 wejść prądowych, PFM, impulsowych i RTD do rejestracji sygnałów przepływu, temperatury i ciśnienia.

#### *Wejścia przepływu*

Energy Manager obsługuje wszystkie typowe metody pomiaru przepływu (objętość, masa, różnica ciśnień). Można podłączyć do trzech przetworników ciśnienia jednocześnie. Jest również dostępna opcja użycia tylko jednego przetwornika w różnych aplikacjach, patrz pozycja menu "Zaciski").

#### *Przepływomierz specjalny*

Pozycja przeznaczona dla bardzo dokładnego pomiaru przepływu metodą ciśnienia różnicowego z wyliczeniem kompensacji zgodnie z ISO 5167 oraz jako funkcja podziału zakresu w celu rozszerzenia zakresu pomiarowego, np. dla pomiarów za pomocą kryzy (do 3 przetworników ciśnienia różnicowego) i możliwością obliczenia wartości średniej z wielu przetworników różnicy ciśnień.

*Wejścia ciśnienia*

Możliwe jest podłączenie maks. trzech czujników ciśnienia. Jeden czujnik może być również zastosowany dla dwóch lub trzech aplikacji, patrz w powiązanej tabeli pozycja "Zacisk".

*Wejścia temperatury*

Do podłączenia od dwóch do maks. sześciu czujników temperatury (RTD). Jeden czujnik może być również zastosowany dla wielu aplikacji, patrz w powiązanej tabeli pozycja "Zacisk".

*Wejścia przepływu*

<b>Funkcja (pozycja menu)</b>	<b>Ustawienia parametrów</b>	<b>Opis</b>
Wejścia przepływu	Przepływ 1, 2, 3	Konfiguracja osobnych przetworników ciśnienia.
Identyfikator		Nazwa przetwornika przepływu (maks. 12 znaków).
Przyrząd do pomiaru przepływu	Strumień objętości Masa Wartość procesowa	Ustawianie zasady pomiaru twojego przetwornika przepływu czy też proporcji sygnału do objętości (np. Vortex, EFM, turbinowy) lub masy (np. Coriolis). Opcja "Wartość procesowa" umożliwi przypisanie do wejścia obliczonego przepływu masowego innej aplikacji (szczegółowe informacje, patrz rozdz.11.2 "Konfiguracja pomiaru przepływu"). Wejście przepływu masowego zawsze musi być przypisane do aplikacji.
Sygnal	<b>Wybrać</b> 4-20 mA 0-20 mA PFM Impuls Ustaw. domyślne	Opcje wyboru sygnału przetwornika przepływu.
Zaciski	<b>Brak</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Określa zacisk do którego jest podłączony dany przetwornik. Sygnal z przetwornika (sygnal przepływu) może być używany przez wiele aplikacji. W tym celu, w odpowiedniej aplikacji wybrać zacisk do którego podłączony jest przetwornik (możliwy wybór wielu opcji).
Charakterystyka	<b>Liniowa</b> Pierwiastkowa	Wybrać krzywą zastosowanego przetwornika przepływu.
Jednostka	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; <b>m<sup>3</sup>/...</b> ; bbl/...; gal/...; ical/...; ft <sup>3</sup> / ...; acf/...  kg, t, lb, ton (USA)	Format jednostki przepływu: <i>wybrana jednostka</i> * X Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".  Można wybrać tylko dla przetwornika przepływu/masowego
Podstawa czasu	.../s; .../min; <b>.../h</b> ; .../d	Format podstawy czasu dla jednostki przepływu: <i>X</i> * <i>wybrana jednostka czasu</i> . Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
gal/bbl	31.5 (USA), 42.0 (USA), 55.0 (USA), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Wprow. użytk. <b>31.0</b>	Definicja jednostki technicznej Baryłki (bbl), podana w galonach na baryłkę. USA: Galony USA Imp: Galony angielskie Wprow. użyt.: dowolnie definiowany współczynnik przeliczenia.
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Ilość miejsc dziesiętnych (po kropce) Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Swobodna konfiguracja".
Współcz. pomiar.	Waga impulsu Współczynnik K	Ustawienie wartości referencyjnej dla wagi impulsu. Waga impulsu (jednostka/impuls) Współczynnik K (impuls/jednostka)

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Waga impulsu	0.001 ... 99999	Ustawienie: jakiemu przepływowi objętościowemu (w dm <sup>3</sup> lub litrach) odpowiada jeden impuls przetwornika przepływu. Dostępne tylko dla sygnału impulsowego.
Jedn. wsp. K	Impuls/dm <sup>3</sup> Impuls/ft <sup>3</sup>	
Współczynnik K	0.001 ... 9999.9	Wprowadzenie wagi impulsu czujnika Vortex. Wartość tę można znaleźć na twoim czujniku przepływu. Można wybrać tylko dla sygnału PFM. Dla czujników Vortex z sygnałem impulsowym, jako waga impulsu (w imp./dm <sup>3</sup> ) wprowadzana jest odwrotność współczynnika K.
Wartość graniczna	0.0000 ... 9999999.9 <b>9999999.9</b>	Tylko dla "Typ urządzenia" = wartość procesowa
Wart.pocz.	0.0000 ... 999999	Wart.pocz.zakresu dla przepływu objętościowego (różnica ciśnień) dla 0 lub 4 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Wart. końc.	0.0000 ... 999999	Wart.końc.zakresu dla przepływu objętościowego (różnica ciśnień) dla 20 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Punkt odcięcia pomiaru przepływu	0.0 ... 99.9% <b>4.0 %</b>	Poniżej ustawionej wartości, przepływ nie jest dłużej rejestrowany lub ustawiany jest na "0". W zależności od typu przetwornika przepływu, punkt odcięcia przepływu można ustawić w % maksymalnego zakresu pomiarowego przepływu lub jako stałą wartość przepływu (np. w m <sup>3</sup> /godz.).
Korekcja	Tak <b>Nie</b>	Możliwości korygowania w pomiarach przepływu: offset, tłumienie sygnału, odcięcie pomiaru przepływu, współczynnik rozszerzalności czujnika i tabela korekt dla opisu charakterystyki.
Tłumienie sygnału	0 ... 99 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego rzędu dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest stosowana do zmniejszenia fluktuacji wyświetlacza w przypadku znacznych wahań sygnałów. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Offset	-9999.99 ... 9999.99	Przesunięcie punktu zerowego charakterystyki odpowiedzi. Funkcja ta służy do regulacji czujników. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Korekcja	Tak <b>Nie</b>	Możliwości korekty pomiaru przepływu. Jeżeli wybrano "TAK", to charakterystykę czujnika można określić w tabeli korekt, daje to możliwość kompensacji efektu termicznego na przetwornik przepływu (patrz. "Współcz. wykład.")
Współcz. Rozsz.	0 ... 9.9999e-XX	Współczynnik korekcji do kompensacji efektu termicznego na przetwornik przepływu. Np. w przepływomierzach vortex współczynnik ten jest często podany na tabliczce znamionowej. Jeśli wartość współczynnika rozszerzalności jest nieznana lub jest kompensowana przez samo urządzenie, należy wstawić "0". Ustawienie domyślne: 4.88e-05 Notyfikacja! Aktywne tylko gdy ustawienie korekcji jest aktywne.
Tabela	Zastosowanie <b>Nie używany</b>	Jeżeli charakterystyka przepływu twojego przetwornika różni się od idealnej (liniowej lub kwadratowej), użytkownik może to skompensować przez wprowadzenie tabeli korekt. Szczegółowe informacje, patrz "Tabele korekt" w rozdz. 11.2.1.
Numery rzędów	01 - 15	Ilość punktów tabeli.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Tab. korekc. Impuls	Punkt (używany/usuń) Prąd/częstotliwość przepływu/współczynnik k	<p>Jeżeli charakterystyka przepływu twojego przetwornika różni się od idealnej (liniowej lub kwadratowej), użytkownik może to skompensować przez wprowadzenie tabeli korekt. Parametry w tabeli różnią się w zależności od wybranego przetwornika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sygnał analogowy, charakterystyka liniowa Do 15 par wartości (prąd/przepływ)</li> <li>▪ Sygnał impulsowy, charakterystyka liniowa Do 15 par wartości (częstotliwość/współczynnik k lub częstotliwość/waga impulsu).</li> </ul> <p>Szczegółowe informacje, patrz "Tabele korekt" w rozdz. 11.2.1.</p>
Sumy	Jednostka Format Suma całkowita Reset sygnału Zaciski	<p>Możliwość konfiguracji lub zresetowania liczników przepływu objętościowego. Reset sygnału, np. resetowanie licznika za pomocą sygnału wejściowego (np. zdalny odczyt stanu liczników a następnie ich reset). (Zacisk tego sygnału wejściowego jest aktywny jeśli "Reset sygnału = TAK")</p>
<b>Odpowiedź alarmowa</b>		
Przekroczenie dolnej wartości zakresu Przekroczenie górnej wartości zakresu Dolna wartość przerwy w obwodzie pętli prądowej Górna wartość przerwy w obwodzie pętli prądowej	<b>Typ alarmu</b> Zmiana koloru Komunikat błędu	<p>Dla tego wejścia, oddzielnie określić wartości graniczne sygnału i w jaki sposób będzie wyświetlane wystąpienie błędu. Aktywne gdy w menu Ustawienia → Ustawienia podstawowe wybrano dla opcji "Odpowiedź alarmowa" wybrano "Wprowadzenie użytkownika".</p>
Typ alarmu	Awaria <b>Komunikat</b>	<p>Ustawiany komunikat błędu, licznik deficytu, zmiana koloru (czerwony), wyświetlany tekst alarmu, zatrzymanie licznika (tak/nie).</p>
Zmiana koloru	<b>Tak</b> Nie	<p>Wybrać czy alarm ma być sygnalizowany zmianą koloru z niebieskiego na czerwony. Aktywne tylko gdy wybrano: typ alarmu = "Komunikat".</p>
Komunikat błędu	Wyświetlenie+Potwierdzenie <b>Nie wyświetlać</b>	<p>Wybór czy po wystąpieniu błędu/awarii komunikat alarmowy powinien się pojawić w celu opisanego usterki. Po potwierdzeniu przyciskiem komunikat znika.</p>

**Przepływomierz specjalny**

<b>Funkcja (pozycja menu)</b>	<b>Ustawienia parametrów</b>	<b>Opis</b>
Przepływomierz specjalny	Ciśnienie różnicowe 1, 2, 3 Przepływ uśredniony	Konfiguracja jednego lub wielu przetworników różnicy ciśnień (DPT). Stosować tylko dla przetworników DP, które na wyjściach mają sygnał wyskalowanego ciśnienia (mbar, inH <sub>2</sub> O itp.).
Identyfikator		Nazwa przetwornika przepływu (maks. 12 znaków).
Pkt. pomiar.	<b>Wybrać</b> DPT Zakres podzielony	Wybrać opcję czy będzie stosowany jeden przetwornik DP (różnicy ciśnień) czy też wiele przetworników DP w celu rozszerzenia zakresu pomiarowego (Zakres podzielony). (Szczegółowe informacje, patrz rozdział 11.2.1 "Zakres podzielony")
<b>Przetwornik różnicy ciśnień</b>		
Przetwornik różnicy ciśnień	<b>Pitota</b> Kryza, odbiór przytarczowy punktowy <sup>1)</sup> Kryza D2 <sup>1)</sup> Kryza z odbiorem przytarczowym <sup>1)</sup> Dysza ISA 1932 <sup>1)</sup> Dysza o dużym promieniu <sup>1)</sup> Dysza Venturiego <sup>1)</sup> Zwężka Venturiego (odlew) <sup>1)</sup> Zwężka Venturiego (obrab.) <sup>1)</sup> Zwężka Venturiego (stal) <sup>1)</sup> V-stożkowy Kryza z wejściem stożkowym <sup>2)</sup> Kryza kwadrantowa <sup>2)</sup> Kryza niewspółosiowa <sup>2)</sup>	Typ przetwornika różnicy ciśnień Dane w nawiasach odnoszą się do typu zwężki Venturiego.  <sup>1)</sup> Typy konstrukcji zgodnie z ISO 5167 <sup>2)</sup> Typy konstrukcji zgodnie z ISO TR 15377 (patrz rozdz. 11.2.1)
Medium	<b>Woda</b> Para	Wybrać medium dla którego powinien być mierzony przepływ.
Sygnał	<b>Wybrać</b> 4-20 mA 0-20 mA PFM Impuls Ustaw. domyślne	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'
Zaciski	<b>Brak</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'
Charakterystyka	<b>Liniowa</b> Pierwia stkowa	Charakterystyka zastosowanego przetwornika DP. Należy zapoznać się z informacjami w rozdz. 11.2.1!
Podstawa czasu	.../s; .../min; .../h; .../d	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'
Jednostka	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; m <sup>3</sup> /...; bbl/...; gal/...; ical/...; ft <sup>3</sup> /...; acf/...  kg, t, lb, ton (USA)	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu' Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".  Można wybrać tylko dla przetwornika przepływu/masowego
gal/bbl	31.5 (USA), 42.0 (USA), 55.0 (USA), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Wprow. użytk. <b>31.0</b>	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Format	9; 9.9; 9.99; 9.999	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu' Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
Jedn. zakr.	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Jednostka ciśnienia różnicowego
Początek zakresu	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Wart.pocz.zakresu (różnica ciśnień) dla 0 lub 4 mA.
Koniec zakresu	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Wart.końc.zakresu (różnica ciśnień) dla 20 mA.
Mnożnik		Współczynnik K opisujący współczynnik oporu rurek Pitota (patrz Karta aplikacyjna).
Korekcja	Tak <b>Nie</b>	Możliwości korygowania w pomiarach przepływu: offset, tłumienie sygnału, odcięcie pomiaru przepływu, współczynnik rozszerzalności urządzenia (np. kryzy) i tabela korekt dla opisu charakterystyki.
Punkt odcięcia pomiaru przepływu	0.0 ... 99.9 % <b>4.0 %</b>	Poniżej ustawionej wartości, przepływ nie jest dłużej rejestrowany lub ustawiany jest na "0". W zależności od typu przetwornika przepływu, punkt odcięcia przepływu można ustawić w % maksymalnego zakresu pomiarowego przepływu lub jako stałą wartość przepływu (np. w m <sup>3</sup> /godz.). (Praca w trybie dwukierunkowym jest opisana w rozdz. 11.2)
Tłumienie sygnału	0 ... 99 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego rzędu dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest stosowana do zmniejszenia fluktuacji wyświetlacza w przypadku znacznych wahań sygnałów. Można wybrać tylko dla sygnału typu 0/4 ... 20 mA.
Offset	-9999.99 ... 9999.99	Przesunięcie punktu zerowego charakterystyki odpowiedzi. Funkcja ta służy do regulacji czujników. Można wybrać tylko dla sygnału typu 0/4 ... 20 mA.
Tabela	Zastosowanie <b>Nie używany</b>	Jeżeli charakterystyka przepływu twojego przetwornika różni się od idealnej (liniowej lub pierwiastkowej), użytkownik może to skompensować przez wprowadzenie tabeli korekt. Szczegółowe informacje, patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'.
Dane rurociągu	Średn.wewn. Przewężenie Chropowatość rurociągu <sup>1)</sup>  Współczynnik rozszerzalności (tak/nie) Szerokość sondy  <sup>1)</sup> Istotne tylko przy pomiarach za pomocą kryz niewspółosiowych	Wprowadzić średnicę wewnętrzną rurociągu. Wprowadzić przewężenie ( $d/D = f$ ) przetwornika różnicy ciśnień, dane w Karcie aplikacyjnej przetwornika DP. Dla dynamicznych pomiarów ciśnienia można wybrać czy ma być obliczany (lub nie) współczynnik rozszerzalności. Dla opcji "tak", musi być wprowadzona szerokość (szczegółowe informacje, patrz rozdz. 11.2.1). Dla pomiarów ciśnienia dynamicznego, w celu opisanego współczynnika oporu sondy musi być podany współczynnik k (szczegółowe informacje, patrz rozdz. 11.2.1).
Współczynnik	Obliczanie Wart. stała Tabela	Współczynnik przepływu c do obliczania natężenia przepływu. Wartość jest obliczana zgodnie z ISO 5167 lub ISO TR15377. Zamiast wartości obliczanej można zastosować: zapisane indywidualne charakterystyki przepływu (np. małe kalibrowane sekcje pomiarowe), wartość stałą lub tabelę (Re/c).
Współcz. (c)	0.0001 ... 99999	Wprowadzenie współczynnika przepływu "c".
Ilość Współcz.	01 - 15	Ilość punktów tabeli.
Tabela współcz.	Punkty (używany/usuń) Liczba Reynoldsa/Współczynnik	Patrz opis tabeli z współczynnikami przepływu (rozdział 11.2.1) jako funkcja liczby Reynoldsa do zapisania charakterystyki przepływowej skalibrowanych przetworników DP lub metod obliczeniowych dla V-stożka.



Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Sumy	Jednostka Format Bieżąca Suma całkowita Reset sygnału Zaciski	Patrz Ustawienia 'Wejścia przepływu'.
<b>Zakres podzielony</b>		
<b>Zakres podzielony</b>		Zakres podzielony lub automatyczne przełączanie zakresu pomiarowego dla przyrządów pomiarowych różnicy ciśnień (DP). Szczegółowe informacje, patrz rozdział 11.2.1 "Zakres podzielony".
Zakr.1 Zaciski	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zacisk do podłączenia przetwornika różnicy ciśnień o najmniejszym zakresie pomiarowym
Zakr.2 Zaciski	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zacisk do podłączenia przetwornika różnicy ciśnień o drugim największym zakresie pomiarowym
Zakr.3 Zaciski	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zacisk do podłączenia przetwornika różnicy ciśnień o największym zakresie pomiarowym
Zakres 1 (2, 3) Start	0.0000 ... 999999	Wart.pocz.zakresu dla 0 lub 4 mA, określona dla przetwornika różnicy ciśnień w zakresie 1 (2, 3) Aktywne tylko gdy zacisk został przypisany.
Zakres 1 (2, 3) Koniec	0.0000 ... 999999	Wart.końc.zakresu dla 20 mA, określona dla przetwornika różnicy ciśnień w zakresie 1 (2, 3) Aktywne tylko gdy zacisk został przypisany.
Korekcja	Tak <b>Nie</b>	Możliwości korygowania w pomiarach przepływu: offset, tłumienie sygnału, odcięcie pomiaru przepływu, współczynnik rozszerzalności czujnika i tabela korekt dla opisu charakterystyki. Patrz Ustawienia "Przetwornik różnicy ciśnień"
Dane rurociągu	Jednostki (mm/cale) Średn.wewn. Przewę żenie Współczynnik K	Patrz Ustawienia "Przetwornik różnicy ciśnień".
Sumy	Jednostka Format Bieżąca Suma całkowita Reset sygnału Zaciski	Patrz Ustawienia "Wejścia przepływu".
<b>Odpowiedź alarmowa</b>		Patrz Ustawienia "Wejścia przepływu".
<b>Przepływ uśredniony</b>		
Identyfikator	<b>Przepływ uśredniony</b>	Nazwa dla wartości średniej obliczonej z kilku sygnałów przepływu (maks. 12 znaków).
Przepływ uśredniony	<b>Niewykorzystane</b> 2 Czujniki 3 Czujniki	Wartość średnia obliczana z wielu sygnałów przepływu (Szczegółowe informacje, patrz rozdział 11.2.1 "Obliczanie wartości średniej")
Sumy	Jednostka Format Bieżąca Suma całkowita Reset sygnału Zaciski	Patrz Ustawienia "Wejścia przepływu".

**Wejścia ciśnienia**

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Identyfikator	<b>Ciśnienie 1-3</b>	Nazwa czujnika ciśnienia, np. "ciśnienie wej." (maks. 12 znaków).
Sygnał	<b>Wybrać</b> 4-20 mA 0-20 mA Ustaw. domyślne	Opcje wyboru sygnału czujnika ciśnienia. Jeśli wybrano "Ustawienie domyślne", urządzenie pracuje ze stałym ciśnieniem domyślnym.
Zaciski	<b>Brak</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Określa zacisk do podłączenia czujnika ciśnienia. Sygnał z czujnika może być używany przez wiele aplikacji. W tym celu, w odpowiedniej aplikacji wybrać zacisk do którego podłączony jest czujnik. (możliwy wybór wielu opcji)
Jednostka	<b>bar</b> ; kPa; kg/cm <sup>2</sup> ; psi; bar (g); kPa (g); psi (g)	Jednostka fizyczna mierzonego ciśnienia. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (a) = pojawia się na wyświetlaczu jeśli dla typ zostało wybrane ciśnienie "Absolutne". Odnosi się do ciśnienia absolutnego.</li> <li>▪ (g) = skala, pojawia się na wyświetlaczu jeśli dla typ zostało wybrane ciśnienie "względne". Odnosi się do ciśnienia względnego.</li> </ul> (a) lub (g) pojawia się na wyświetlaczu automatycznie w zależności jaki typ wybrano. Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
Typ	<b>Absolutne</b> Względne	Wskazuje czy mierzone ciśnienie jest absolutne czy względne (skalowane). Przed pomiarami ciśnienia względnego należy wprowadzić ciśnienie atmosferyczne.
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Ilość miejsc po przecinku (kropce) dziesiętnej Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
Wart.pocz.	0.0000 ... 999999	Wartość początkowa ciśnienia dla 0 lub 4 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Wart. końc.	0.0000 ... 999999	Wartość końcowa ciśnienia dla 20 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Thumienie sygnału	0 ... 99 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego rzędu dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest stosowana do zmniejszenia fluktuacji wyświetlacza w przypadku znacznych wahań sygnałów. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Thumienie sygnału	-9999.99 ... 9999.99	Przesunięcie punktu zerowego charakterystyki odpowiedzi. Funkcja ta służy do regulacji czujników. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Ciś. Atm.	0.0000 ... 10000.0 <b>1.013</b>	Konfiguracja ciśnienia otoczenia (w barach) występującego w miejscu montażu urządzenia. Pozycja jest aktywna tylko jeśli dla typ wybrano "wartość względna".
Ustaw. domyślne	-19999 ... 19999	Ustawiane jest ciśnienie domyślne, które jest stosowane jeśli sygnał czujnika zaniknie i ustawiony jest sygnał "ustaw. domyślne".
<b>Odpowiedź alarmowa</b>		Patrz Ustawienia "Wejścia przepływu".
Wartość średnia	<b>Niewykorzystane</b> 2 Czujniki 3 Czujniki	Wartość średnia obliczana z wielu sygnałów ciśnienia (Szczegółowe informacje, patrz rozdział 11.2.1 "Obliczanie wartości średniej")

**Wejścia temperatury**

<b>Funkcja (pozycja menu)</b>	<b>Ustawienia parametrów</b>	<b>Opis</b>
Identyfikator	<b>Temperatura 1-6</b>	Nazwa czujnika ciśnienia, np. "Temp 1" (maks. 12 znaków).
Sygnal	<b>Wybrać</b> 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Ustaw. domyślne	Opcje wyboru sygnału czujnika temperatury. Jeśli wybrano "Ustawienie domyślne", urządzenie pracuje ze stałą domyślną temperaturą.
Typ czujn.	<b>3-przewod.</b> 4-przewod.	Konfigurowanie podłączenia czujnika w technologii 3-przewodowej lub 4-przewodowej. Może być wybrane wyłącznie dla sygnałów Pt100/Pt500/Pt1000.
Zaciski	<b>Brak</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113; B-117; B-121; C-117; C-121; D-117; D-121; E-1-6; E-3-8	Określa zacisk do podłączenia czujnika temperatury. Sygnal z czujnika może być używany przez wiele aplikacji. W tym celu, w odpowiedniej aplikacji wybrać zaciski do których podłączony jest czujnik (możliwy wybór wielu opcji). Opis w nawiasach X-1X (np. A-11) opisuje wejście prądowe, opis X-2X (np. E-21) wejście wyłącznie temperatury. Typ wejścia w zależności od kart rozszerzeń.
Jednostka	°C; K; °F	Jednostka fizyczna mierzonego ciśnienia. Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Ilość miejsc po przecinku (kropce) dziesiętnej. Widoczne tylko jeśli dla systemu jednostek wybrana została opcja "Dowolna".
Tłumienie sygnału	0 ... 99 s <b>0 s</b>	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego rzędu dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest stosowana do zmniejszenia fluktuacji wyświetlacza w przypadku znacznych wahań sygnałów. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Wart.pocz.	-9999.99 ... 999999	Wartość początkowa temperatury dla 0 lub 4 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Wart. końc.	-9999.99 ... 999999	Wartość końcowa temperatury dla 20 mA. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Offset	-9999.99 ... 9999.99 <b>0.0</b>	Przesunięcie punktu zerowego charakterystyki odpowiedzi. Funkcja ta służy do regulacji czujników. Można wybrać tylko dla sygnału 0/4 ... 20 mA.
Ustaw. domyślne	-9999.99 ... 9999.99 <b>20 °C lub 70 °F</b>	Ustawiane jest ciśnienie domyślne, które jest stosowane jeśli sygnał czujnika zaniknie i ustawiony jest sygnał "ustaw. domyślne".
<b>Odpowiedź alarmowa</b>		Patrz Ustawienia "Wejścia przepływu".
Wartość średnia temperatury	<b>Niewykorzystane</b> 2 Czujniki 3 do 6 czujników	Wartość średnia obliczana z wielu sygnałów temperatury (Szczegółowe informacje, patrz rozdział 11.2.1 "Obliczanie wartości średniej")

**Ustawienia → Aplikacje**

Zastosowania licznika ciepła:

- Para:  
Masa - ilość ciepła - Ilość ciepła netto - ciepło różnicowe
- Woda:  
Ilość ciepła - Ciepło różnicowe

Przyrząd może jednocześnie prowadzić obliczenia dla maks. 3 aplikacji. Konfiguracja aplikacji jest możliwa bez wprowadzania ograniczeń do statusu pracy dla już dostępnych aplikacji. Prosimy zwrócić uwagę, że dane prawidłowo wykonanej nowej konfiguracji lub zmiany ustawień istniejącej nie zostają przyjęte, dopóki na końcu użytkownik nie włączy aplikacji (pytanie przed opuszczeniem ustawień).

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Identyfikator	<b>Aplikacja 1-3</b>	Nazwa skonfigurowanej aplikacji, n.p. "Kotłownia 1".
Aplikacja	<b>Wybierz</b> Para masa/ciepło Ciepło pary netto Ciepło róż. pary Ciepło zawarte w wodzie Ciepło róż. wody	Wybrać żadaną aplikację (w zależności od typu medium). Jeśli trzeba wyłączyć pracującą aplikację, w tym menu wybrać opcję "Wybór".
Przepływ	<b>Wybrać</b> Przepływ 1-3	Przypisać czujnik przepływu do danej aplikacji. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia przepływu").
Ciśnienie	<b>Wybrać</b> Ciśnienie 1-3	Przypisać czujnik ciśnienia. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia ciśnienia").
Temperatura	<b>Wybrać</b> Temperatura 1-6	Przypisać czujnik temperatury. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia temperatury"). Opcja nieodpowiednia dla układów różnicowych.
Typ pary	<b>Para przegrzana</b> Para nasycona	Ustawienia typu pary. Tylko dla aplikacji pary.
Param. wejściowe	Q + T <b>Q + P</b>	Parametry wejścia dla aplikacji pary nasyconej. Q + T: przepływ i temperatura Q + P: przepływ i ciśnienie Do pomiaru pary nasyconej potrzebne są tylko dwie wartości mierzone. Brakująca zmienna jest określana przez komputer z zapisaną krzywą pary nasyconej (tylko dla typu pary: "Para nasycona"). Parametry wejściowe przepływu, ciśnienia i temperatury są wymagane do pomiaru pary przegrzanej. Tylko dla aplikacji pary nasyconej.
Tryb pracy	<b>Ogrzew.</b> Chłodz. Dwukierunkowy  <b>Ogrzew.</b> Wytwarzanie pary	Ustawienie w zależności czy dana aplikacja absorbuje (chłodzi) czy oddaje energię (grzeje). Praca dwukierunkowa opisuje obieg wykorzystywany do ogrzewania i do chłodzenia. Można wybrać tylko dla aplikacji "Ciepło różnicowe wody". (pomiar dwukierunkowy za pomocą urządzeń pomiarowych wykorzystujących ciśnienie różnicowe są konfigurowane w menu "Przepływomierz specjalny", patrz 11.2.1)  Ustawienie czy para wodna jest używana do celów grzejnych lub czy też para jest wytwarzana z wody. Można wybrać tylko dla aplikacji "Ciepło różnicowe pary".
Kierunek przepływu.	Stały Zmienny	Informacja o kierunku przepływu w obiegach o pracy dwukierunkowej. Tylko w trybie pracy Dwukierunkowym.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Sygn. kierunku	Zaciski	Zacisk do podłączenia wyjścia sygnału kierunku przetwornika przepływu. Tylko dla trybu pracy dwukierunkowego, o zmiennym kierunku przepływu.
Przepływ	<b>Wybierz</b> Przepływ 1-3	Przypisać czujnik przepływu do danej aplikacji. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia przepływu").
Pkt instal.	Pkt. gorący <b>Pkt. zimny</b>	Ustawić "termiczny" punkt montażu w którym jest zamontowany czujnik przepływu twojej aplikacji (aktywny tylko dla woda/ciepło różnicowe lub ciepło różnicowe cieczy). Punkt montażu jest określony następująco dla para/ciepło różnicowe: Grzanie: pkt. gorący (np. przepływ pary) Wytwarzanie pary: pkt. zimny (n.p. przepływ wody) W przypadku pracy dwukierunkowej, wykonać ustawienia jak w trybie pracy grzanie.
Ciś. średnie	<b>10.0 bar</b>	Wskazuje uśrednione ciśnienie procesowe (absolutne) w obiegu grzania. Tylko dla aplikacji wody.
Temperatura Pkt. zimny	<b>Wybrać</b> Temperatura 1-6	Przypisz czujnik który rejestruje niższą temperaturę w twojej aplikacji. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia temperatury"). Tylko dla aplikacji Ciepło róż.
Temperatura Pkt. gorący	<b>Niewykorzystane</b> Temperatura 1-6	Przypisz czujnik który rejestruje wyższą temperaturę w twojej aplikacji. Możliwy jest wybór tylko spośród czujników wcześniej skonfigurowanych (ścieżka menu: "Ustawienia: Wejścia - Wejścia temperatury"). Tylko dla aplikacji Ciepło róż.
Min.Róż.Temp.	<b>0.0 ... 99.9</b>	Ustawienie minimalnej różnicy temperatury. Jeśli zmierzona różnica temperatur jest poniżej ustawionej wartości, ilość ciepła nie jest dalej obliczana. Tylko dla aplikacji Ciepło róż.

### Jednostki

Konfiguracja jednostek dla liczników i zmiennych procesowych.



Jednostki są automatycznie, wstępnie ustawiane w zależności od wybranego systemu jednostek (Ustawienia: **Ustawienia podstawowe** → **Ang. System Jedn.**).

Ważne jednostki systemowe są definiowane w rozdz. 11 tej instrukcji obsługi.

W celu osiągnięcia wymaganego poziomu dokładności, czujniki temperatury do pomiaru różnicy temperatur muszą być podłączone do zacisków slotu

urządzenia: (np. czujnik temperatury 1 do E 2/6/5/1, czujn. temp. 2 do E 3/7/8/4).

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Podstawa czasu	.../s; .../min; .../h; .../d	Format podstawy czasu dla jednostki przepływu: X <i>wybrana jednostka czasu.</i>
Przepływ ciepła	kW, MW, kcal/czas, Mcal/czas, kJ/h, MJ/czas, GJ/czas, KBtu/czas, Mbtu/czas, Gbtu/czas, ton (chłodnicza)	Określa ilość ciepła na uprzednio wybraną jednostkę czasu lub wydajność cieplną.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Suma ciepła	kW * czas, MW * czas, kcal, Gcal, GJ, KBtu, Mbtu, Gbtu, ton * czas (*10, *100, *1000) <b>MJ</b> , kJ, therm, decatherm	Jednostka służy do sumowania ilości ciepła lub energii cieplnej.
Przepływ masowy	g/czas, t/czas, lb/czas, ton(USA)/czas, ton(brytyjska)/czas <b>kg/czas</b>	Jednostka przepływu masowego na uprzednio wybraną jednostkę czasu.
Suma masy	g, t, lb, ton(USA) [*10, *100, *1000], ton(brytyjska) <b>kg</b>	Jednostka wyznaczonej sumy masy.
Gęstość	kg/dm <sup>3</sup> , lb/gal <sup>3</sup> , lb/ft <sup>3</sup> <b>kg/m<sup>3</sup></b>	Jednostka gęstości.
Różn. temp.	K, °F °C	Jednostka różnicy temperatur.
Entalpia	kWh/kg, kcal/kg, Btu/lbs, kJ/kg <b>MJ/kg</b>	Jednostka entalpii właściwej (pomiar zawartości ciepła w medium)
Format	9 <b>9.9</b> 9.99 9.999	Ilość miejsc dziesiętnych wyświetlanych na wskaźniku dla wyżej wymienionych wartości pomiarowych.
gal/bbl	31.5 (USA), 42.0 (USA), 55.0 (USA), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Wprow. użytł. <b>31.0</b>	Definicja jednostki technicznej Baryłki (bbl), podana w galonach na baryłkę. USA: Galony USA Imp: Galony angielskie Wprow. użytł.: dowolnie definiowany współczynnik przeliczenia.

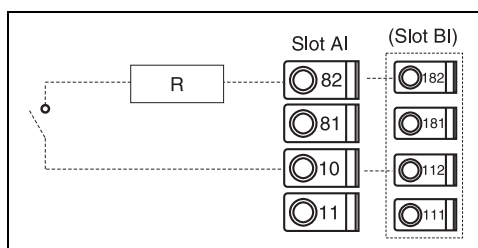
### Sumy (liczniki)

Dwa liczniki z możliwością resetowania i dwa bez możliwości resetowania (liczniki główne) mogą zliczać przepływ masowy, ciepło lub normalizowany przepływ objętościowy. Licznik główny jest na liście rozwijanej wyświetlacza oznaczony "Σ". (Poz. menu: **Ustawienia (wszystkie parametry) → Wyświetlacz → Grupa 1... → Wartość 1... → Σ Suma ciepła...**

Suma nadmiernych przepływów jest zapisywana w buforze zdarzeń (poz. menu:

**Wyświetlacz/Bufor zdarzeń**). Dla uniknięcia przepełnienia, liczniki mogą być wyświetlane jako wartość wykładnicza (Ustawienia: **Wyświetlacz → Liczba sum**).

Liczniki są konfigurowane w menu podrzędnym **Ustawienia (wszystkie parametry) → Aplikacje → Aplikacje ... → Sumy**. Liczniki można również resetować do zera sygnałem (np. po zdalnym odczycie liczników przez PROFIBUS).



Przypisanie do licznika zacisku resetowania sygnałem (np.: R = 1500 Ω ⇒ I = 16 mA).



W trybie Konfiguracji: **"Nawigator → Wartość licznika"**, wszystkie liczniki znajdują się na liście, można je odczytać, a w razie potrzeby zresetować do zera, każdy z osobna lub wszystkie razem.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Ciepło Ciepło (-) *	0 ... 99999999.9	Licznik ciepła wybranej aplikacji. Możliwość konfiguracji i resetowania.
Masa Masa (-) *	0 ... 99999999.9	Licznik ciepła wybranej aplikacji. Możliwość konfiguracji i resetowania.
Przepływ-	0 ... 99999999.9	Licznik przepływu (przepływu objętościowego) wybranej aplikacji. Możliwość konfiguracji i resetowania.
Reset sygnału	Tak / Nie	Wybrać opcję jeśli licznik ma być resetowany sygnałem wejściowym.
Zaciski	A10, A82 / A110, A83	Zacisk wejściowy dla sygnału resetującego.
Identyfikator		Identyfikator z którym licznik ciepła lub masy jest pokazywany na wyświetlaczu.
Zatrzymanie licznika	<b>Tak</b> / Nie	Tak: Kiedy występuje komunikat błędu, "normalny" licznik się zatrzymuje. Deficyty są zliczane w liczniku zakłóceń. Nie: "Normalny" licznik kontynuuje zliczanie. Deficyty dodatkowo są zliczane w liczniku zakłóceń.

\* W dwukierunkowym trybie pracy (ciepło oddane/pobrane przez wodę) występują dwa dodatkowe liczniki i dwa liczniki główne. Dodatkowe liczniki są oznaczone (-). Przykład: Wlot do kotła jest rejestrowany przez licznik "ciepła" i wylot również przez licznik "-ciepła".

#### Odpowiedź alarmowa



Aktywne gdy w menu "**Ustawienia** → **Ustawienia podstawowe**" wybrano dla opcji "Odpowiedź alarmowa" wybrano "Wprowadzenie użytkownika".

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Alarm pary mokrej Przejście fazowe:		Aktywne tylko gdy poz. Media = "Woda/para". Para mokra: Ryzyko częściowej kondensacji pary! Alarm jest wyzwalany 2 °C ponad temperaturą pary nasyconej (=temperatura kondensacji). Przejście fazowe: Osiągnięta temperatura kondensacji (=temperatura pary nasyconej), n.p. nie można określić stanu skupienia medium. Występuje para mokra!
Typ alarmu	Awaria <b>Komunikat</b>	Błąd: licznik całkowity stop (ustawiane), zmiana koloru (czerwony), można skonfigurować wyświetlanie komunikatu tekstowego; wyjścia reagują zgodnie z ustawieniami reakcji na usterkę. Wskazówka: nie wpływa na liczniki i wyjścia bez zmian, możliwość konfiguracji: zmiana koloru i wyświetlenie komunikatu.
Zmiana koloru	<b>Tak</b> Nie	Wybrać czy alarm ma być sygnalizowany zmianą koloru z niebieskiego na czerwony. Aktywne tylko gdy wybrano: typ alarmu = "Komunikat".
Komunikat błędu	Wyświetlenie+ Potwierdzenie <b>Nie wyświetlać</b>	Wybór czy po wystąpieniu błędu/awarii komunikat alarmowy powinien się pojawić w celu opisanie usterki. Po potwierdzeniu przyciskiem komunikat znika.

**Ustawienia → Wyświetlacz**

Wyświetlacz urządzenia może być dowolnie konfigurowany. Możliwość wyświetlania do 6 grup, w każdej 1-8 dowolnie konfigurowanych wartości procesowych (wyświetlane osobno lub naprzemiennie). Dla każdej aplikacji, najważniejsze wartości są automatycznie pokazywane w dwóch oknach (grupach) na wyświetlaczu: nie dotyczy grup uprzednio skonfigurowanych. Sposób wyświetlania wartości procesowych zależy od ilości wartości w grupie.

Group 1	
Applic. 1	
Mass Flow	84,9 kg/h
Applic. 1	
Temp. 1.1	30,5 °C
Applic. 1	
Heat Flow	401,35 kW

Jeśli w grupie jest 1 do 3 wartości, wszystkie wartości wraz z nazwą aplikacji i identyfikatorem będą wyświetlane: np. licznik ciepła) oraz powiązane jednostki fizyczne.

Dla 4 wartości wyświetlane są tylko wartości i jednostki fizyczne.



Konfigurowanie funkcji wyświetlacza: "Ustawienia -> **Wyświetlacz**". W "**Nawigator**" wybrać która grupa lub grupy ma(ją) z wartościami procesowymi mają się pojawiać na wyświetlaczu.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
<b>Grupa 1 - 6</b> Identyfikator		Nazwa (maks. 12 znaków) może być nadawana grupie dla lepszej ogólnej orientacji.
Maska wyświetlania	Od Wartość 1 do Wartość 8 <b>Wybrać</b>	W tej opcji wybrać ilość wartości procesowych, które będą wyświetlane w oknie, jedna obok drugiej (jako grupa). Sposób wyświetlania wartości procesowych zależy od ilości wybranych w grupie wartości. Im więcej wartości w grupie, tym mniejsze wskazanie.
Typ wartości	Wejścia, wartości procesowe, licznik, licznik całkowity, funkcje różne	Wartości wyświetlane można wybrać z 4 kategorii (rodzajów).
Wartości 1 - 8	<b>Wybrać</b>	Wybrać, które wartości procesowe mają być wyświetlane.
<b>Przewijanie ekranu</b>		Naprzemiennie wskazania osobnych grup na wyświetlaczu.
Czas przeł.	0 ... 99 <b>0</b>	Wskazanie sekund pozostałych do wyświetlenia następnej grupy.
Grupa x	Tak <b>Nie</b>	Wybór grup, które mają być wyświetlane naprzemiennie. Wyświetlanie naprzemiennie jest uaktywniane w "Nawigator" / "◂ Wyświetlacz" (patrz 6.3.1).
<b>Wyświetlacz</b>		
OIML	<b>Tak</b> Nie	Opcje wyboru, czy odczyt licznika powinny być wyświetlane zgodnie z normą OIML.
Ilość sum	Tryb licznika <b>Wykładniczy</b>	Wyświetlanie sumy Tryb licznika: sumy są wyświetlane dla maks. 10 pozycji do przepełnienia. Wykładniczy: wyświetlanie wykładnicze jest stosowane dla dużych wartości.
<b>Kontrast</b>	2 ... 63 <b>46</b>	Do ustawienia kontrastu wyświetlacza. To ustawienie ma natychmiastowy efekt. Wartość kontrastu jest zapisywana dopiero przy wyjściu z ustawień.



## Ustawienia → Wyjścia

### Wyjścia analogowe

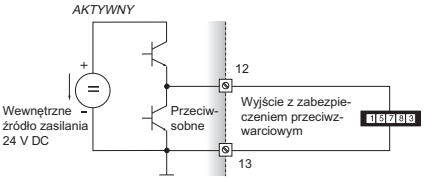
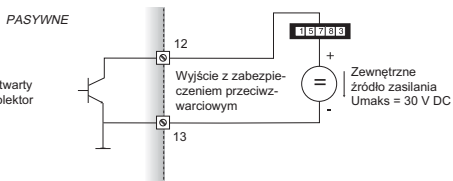
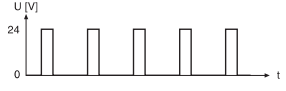
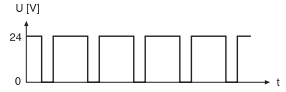
Prosimy zwrócić uwagę, że te wyjścia można wykorzystywać zarówno jako wyjścia analogowe jak i impulsowe; dla każdego ustawienia można wybrać żądany typ sygnału. W zależności od wersji (karty rozszerzeń), dostępne jest od 2 do 8 wyjść.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Identyfikator	Wyj. analog. 1 ... 8	W celu lepszej orientacji wyjściu analogowemu można przypisać identyfikator (maks. 12 znaków).
Zaciski	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 <b>Brak</b>	Określa zacisk przez który będzie wyprowadzany sygnał analogowy.
Źródło sygn.	Gęstość 1 Entalpia 1 Przepływ 1 Przepływ masowy 1 Ciśnienie 1 Temperatura 1 Przepływ ciepła 1 <b>Wybrać</b>	Ustawienie czy przez wyjście analogowe ma być wyprowadzany sygnał zmierzony czy obliczony. Ilość źródeł sygnału zależy od ilości skonfigurowanych aplikacji i wejść.
Zakr. prądu	<b>4...20 mA</b> , 0...20 mA	Określa tryb pracy wyjścia analogowego.
Wart.pocz.	-999999 ... 999999 <b>0.0</b>	Najmniejsza wartość wyjściowa wyjścia analogowego.
Wart. końc.	-999999 ... 999999 <b>100</b>	Największa wartość wyjściowa wyjścia analogowego.
Stała czasowa (tłumienie sygnału)	0 ... 99 s <b>0 s</b>	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego rzędu dla sygnału wejściowego. Wykorzystuje się do uniknięcia silnych wahań sygnału (tylko dla sygnałów analogowych 0/4 do 20 mA).
Reakcja na błąd	Min. Maks. Wartość <b>Ostatnia wartość</b>	Określa reakcję wyjścia w razie wystąpienia usterki, np. jeśli czujnik pomiarowy ulegnie uszkodzeniu.
Wartość	-999999 ... 999999 <b>0.0</b>	Należy określić wartość prądu na wyjściu analogowym, który sygnalizuje wystąpienie awarii. Tylko dla opcji "Reakcja na błąd; umożliwia wybranie jednej z wartości.
Symulacja	0 - 3.6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 <b>Wył.</b>	Symulowana jest funkcja wyjścia prądowego. Symulacja jest aktywna dla ustawień innych niż "Wył.". Symulacja kończy się wraz z opuszczeniem tej pozycji menu.

### Wyjścia impulsowe

Funkcja wyjścia impulsowego może być skonfigurowana jako wyjście aktywne, pasywne lub przekaźnikowe. W zależności od wersji, dostępne jest od 2 do 8 wyjść impulsowych.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Identyfikator	Impulsowe 1 - 8	W celu lepszej orientacji danemu wyjściu impulsowemu można przypisać identyfikator (maks. 12 znaków).

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Sygnał	Aktywne Pasywne Przełącznik <b>Wybrać</b>	Przyporządkowanie wyjścia impulsowego. <b>Aktywne:</b> na wyjście wyprowadzane są aktywne impulsy napięcia. Źródło zasilania znajduje się w przyrządzie. <b>Pasywne:</b> W tym trybie pracy dostępne są wyjścia pasywne typu "otwarty kolektor". Zasilanie pochodzi z zewnątrz. <b>Przełącznikowe:</b> Impulsy są wyprowadzane na przełącznik. (Częstotliwość maks. 5Hz) "Pasywne" mogą być wybrane tylko dla kart rozszerzeń.
Zaciski	B-131, B-133, C-131, C-133, D-131, D-133, E-131, E-133 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 <b>Brak</b>	Określa zacisk przez który będzie wyprowadzany sygnał analogowy.
Źródło sygn.	Suma ciepła 1, Suma ciepła 2, Suma przepływu 1, Suma przepływu 2, itp. <b>Wybrać</b>	Ustawienie jaka zmienna ma być wyprowadzana na wyjściu impulsowym.
<b>Impuls</b>		
Typ	Ujemny <b>Dodatni</b>	<p>Umożliwia wyprowadzanie impulsów prostych i zanegowanych (np. dla zewnętrznych liczników elektronicznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AKTYWNY:</b> używane jest wewnętrzne zasilane urządzenia (+24 V)</li> <li>■ <b>PASYWNY:</b> niezbędne zewnętrzne źródło zasilania</li> <li>■ <b>DODATNI:</b> poziom spoczynkowy dla 0V ("aktywny wysoki")</li> <li>■ <b>UJEMNY:</b> poziom spoczynkowy dla 24 V ("aktywny niski") lub zewnętrznego napięcia zasilania</li> </ul>  <p>Dla pracy ciągłej z prądem do 15 mA</p>  <p>Dla pracy ciągłej z prądem do 25 mA</p> <p><b>Impulsy DODATNIE</b></p>  <p><b>Impulsy UJEMNE</b></p>  <p>PASYWNY - UJEMNY PASYWNY - DODATNI AKTYWNY - UJEMNY AKTYWNY - DODATNI</p>

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Jednostka	<b>g, kg, t</b> dla źródła sygnału sumy masy <b>kWh, MWh, MJ</b> dla źródła sygnału sumy energii <b>dm<sup>3</sup></b> dla źródła sygnału przepływu	Jednostka impulsów wyjściowych. Jednostka impulsu zależy od wybranego źródła sygnału.
Wartość jednostki	0.001 ... 10000.0 <b>1.0</b>	Ustawienie jaka wartość odpowiada impulsowi (jednostka/impuls).  Waga impulsu > $\frac{\text{Estymowany maks. przepł. (wart.końc.zakresu)}}{\text{Maks. żądana częstotliwość wyjścia}}$
Szerokość	Tak <b>Nie</b>	Ustawienie fabryczne: Szerokość impulsu ogranicza maksymalną możliwą częstotliwość wyjścia impulsowego. Typowo = impuls o stałej szerokości, np. zawsze 100 ms. Def. użytkownika = szerokość impulsu może być dowolnie konfigurowana.
Wartość	0.04 ... 1000 ms	Konfiguracja szerokości impulsu odpowiednia dla zewnętrznego licznika. Maksymalna dopuszczalna szerokość impulsu może być obliczona następująco:  Szerokość impulsu < $\frac{1}{2 \times \text{maks. częstotliwość wyjściowa (Hz)}}$
Symulacja	0.0 Hz - 0.1 Hz - 1.0 Hz - 5.0 Hz - 10 Hz - 50 Hz - 100 Hz - 200 Hz - 500 Hz - 1000 Hz - 2000 Hz <b>Wył.</b>	W tym ustawieniu symulowana jest funkcja wyjścia impulsów. Symulacja jest aktywna dla ustawień innych niż "Wył.". Symulacja kończy się wraz z opuszczeniem tej pozycji menu.

#### Przełącznik/wartość zadana

Dla funkcji wartości granicznych przełącznika są dostępne wyjścia cyfrowe (typu otwarty kolektor) i przełącznikowe. W zależności od wersji, dostępne jest od 1 do 13 wartości granicznych (wartości zadanych).

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Identyfikator	Wart. Graniczna 1 - 13	Danej wartości granicznej można przypisać identyfikator (maks. 12 znaków).
Przesłanie przez	Wyświetlacz Przełącznik Sygnał cyfrowy <b>Wybrać</b>	Przypisanie wyjścia do wartości granicznej (wyjście cyfrowe pasywne dostępne tylko z kartą rozszerzeń).
Zaciski	A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 <b>Brak</b>	Określa zacisk wybranej wartości granicznej. Przełącznik: zaciski X-14X, X-15X  Sygnał cyfrowy: zaciski X-13X

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Tryb pracy	Maks.+Alarm, Grad.+Alarm, Alarm, Min., Maks., Gradient, Alarm pary mokrej, Awaria urządzenia <b>Min+Alarm</b>	Definicja zdarzenia, które powinna uaktywnić wartość graniczna. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Min+Alarm</b> Sygnalizacja stanu minimalnego, raport zdarzenia w razie przekroczenia wart. granicznej w dół z równoczesnym monitorowaniem źródła sygnału zgodnie zaleceniami NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Maks+Alarm</b> Sygnalizacja stanu maksymalnego, raport zdarzenia w razie przekroczenia wart. granicznej w górę z równoczesnym monitorowaniem źródła sygnału zgodnie zaleceniami NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Grad.+Alarm</b> Analiza zmienności, raport zdarzenia w razie przekroczenia przyrostu sygnału w jednostce czasu w górę z równoczesnym monitorowaniem źródła sygnału zgodnie zaleceniami NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Alarm</b> Monitorowaniem źródła sygnału zgodnie zaleceniami NAMUR NE43, bez ustawiania funkcji "wart. graniczna".</li> <li>▪ <b>Min</b> Raport zdarzenia gdy wart. graniczna zostanie przekroczone w dół, bez uwzględnienia NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Max</b> Raport zdarzenia gdy wart. graniczna zostanie przekroczone w górę, bez uwzględnienia NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Gradient</b> Analiza zmienności, raport zdarzenia w razie przekroczenia przyrostu sygnału w jednostce czasu w górę bez uwzględnienia NAMUR NE43.</li> <li>▪ <b>Alarm pary mokrej</b> Przełącznik (wyjście) przełącza jeśli występuje alarm pary mokrej (2 °C ponad temperaturą pary nasyconej).</li> <li>▪ <b>Awaria urządzenia</b> Przełącznik (wyjście) przełącza kiedy występuje awaria urządzenia (alarm wspólny dla wszystkich błędów).</li> </ul>
Źródło sygn.	Przepływ 1, Przepływ ciepła 1, Suma masy 1, Przepływ 2, itp. <b>Wybrać</b>	Źródła sygnału dla wybranej wartości granicznej. Ilość źródeł sygnału zależy od ilości skonfigurowanych aplikacji i wejść.
Pkt. przeł.	-99999 ... 99999 <b>0.0</b>	Najmniejsza wartość wyjściowa wyjścia analogowego.
Histereza	-99999 ... 99999 <b>0.0</b>	Wprowadzić wartości progową powrotu aby wyeliminować niestabilne przełączenia wartości granicznej.
Opóźnienie	0 ... 99 s <b>0 s</b>	Odcinek czasu przekroczenia wartości granicznej zanim zostanie ona wyświetlona. Tłumi impulsy z sygnału czujnika.
<b>Gradient</b> - $\Delta x$	-19999 ... 99999 <b>0.0</b>	Wartość zmiany sygnału dla analizy gradientu (funkcja nachylenia).
<b>Gradient</b> - $\Delta t$	0 ... 100 s <b>0 s</b>	Podstawa czasu zmiany sygnału dla analizy gradientu.
<b>Gradient</b> -wartość resetu	-19999 ... 99999 <b>0</b>	Wartość progowa powrotu dla analizy gradientu.
Zał. limitu		Użytkownik może zapisać komunikat wyświetlany po przekroczeniu wartości granicznej. W zależności od ustawienia, pojawi się w buforze zdarzeń i wyświetlaczu (patrz "Wyśw. progę")
Wył. limitu		Użytkownik może zapisać komunikat wyświetlany po opuszczeniu wartości granicznej (zadanej) w dół. W zależności od ustawienia, pojawi się w buforze zdarzeń i wyświetlaczu (patrz "Wyśw. progę")

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Wyśw. limitu	Wyśw.+Potw. <b>Bez wyświetlenia</b>	Określenie sposobu raportowania wartości granicznej. <b>Bez wyświetlenia:</b> przekroczenia wartości granicznej w górę i z powrotem będą zapisywane w rejestrze zdarzeń. <b>Wyśw.+Potw.</b> Wprowadzenie do rejestru zdarzeń i pokazanie na wyświetlaczu. Wiadomość jest wyświetlana, aż do potwierdzenia przyciskiem.

### Ustawienia → Komunikacja

Jako standard mogą zostać wybrane: Interfejs RS232 od frontu oraz interfejs RS485 na zaciskach 101/102. Ponadto, wszystkie wartości procesowe mogą być odczytywane przez protokół PROFIBUS DP.

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Adr. urządz.	0 ... 99 <b>00</b>	Adres urządzenia do komunikacji przez interfejs.
<b>RS232</b>		
Szybkość transm	9600, 19200, 38400 <b>57600</b>	Szybkość transmisji przez interfejs RS232
<b>RS485</b>		
Szybkość transm.	9600, 19200, 38400 <b>57600</b>	Szybkość transmisji przez interfejs RS485
<b>PROFIBUS-DP/ModBus/M-Bus (opcja)</b>		
Liczba	0 ... 48 <b>0</b>	Liczba wartości, które powinny być odczytane przez protokół PROFIBUS-DP (maks. 49 wartości).
Adr. 0...4	np. gęstość x	Przypisz do adresów wartości, które mają być odczytane.
Adr. 5...9 do Adr. 235...239	np. Różn. temp. x	Za pomocą adresów można odczytać 49 wartości. Adresy w bajtach (0...4, ... 235...239) w kolejności liczbowej.



Szczegółowy opis jak zintegrować urządzenie do systemu PROFIBUS, ModBus lub M-Bus można znaleźć w dokumentacji uzupełniającej:

- Komunikator HMS AnyBus dla PROFIBUS (BA154R)
- Interfejs M-Bus (BA216R)
- Interfejs ModBus (BA231R)

### Ustawienia → Serwis

Menu serwis. **Ustawienia (wszystkie parametry) → Serwis.**

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Ustawienia wstępne		Resetuje urządzenie do stanu dostawy z ustawieniami domyślnymi/fabrycznymi (chronionymi przez kod serwisowy). Wykonywany jest reset wszystkich parametrów skonfigurowanych przez użytkownika.
Tryb wyświetlania	Auto Niska rozd. Wysoka rozd.	Ustawienia rozdzielczości wyświetlacza. "Niska rozd." jest stosowana podczas pracy z wyświetlaczem zdalnym o niskiej rozdzielczości (starszy model).
Sumy całkowite	Sumy aplik. 1 Sumy aplik. 2 Sumy aplik. 3	Wskazanie licznika skumulowanego Informacja serwisowa: nie podlega edycji, nie może być zresetowany!

## 6.4 Aplikacje użytkownika

### 6.4.1 Przykład aplikacji: Masa pary

Należy określić ilość pary przegrzanej w rurze zasilającej zakładu (wartość znamionowa 20 t/h, około 25 bar (362.6 psi)). Strumień pary nie może spaść poniżej 15 t/h. Energy Manager zabezpiecza to za pomocą przekaźnika (alarmowego).

Wyświetlacz licznika ciepła przełącza się pomiędzy ekranem zawierającym przepływ masowy, ciśnienie i temperaturę i innym zawierającym licznik całkowity przepływu masowego.

Następujące czujniki są stosowane do pomiaru:

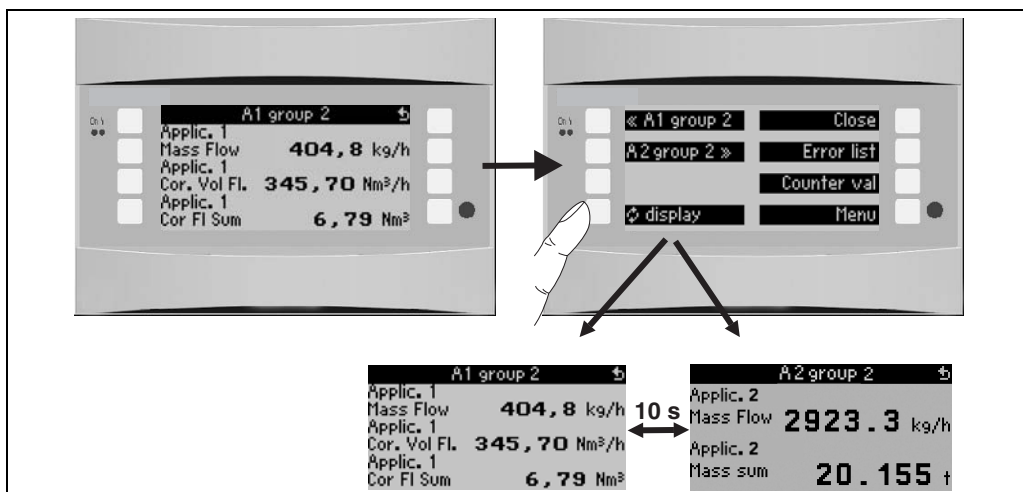
- Przepływ objętościowy: czujnik Vortex  
Specyfikacja na tabliczce znamionowej: współczynnik skalowania (K): 8.9; sygnał: PFM, współczynnik alfa:  $4.88 \times 10^{-5}$
- Ciśnienie: czujnik ciśnienia (4 ... 20 mA, 0.005 ... 40 bar)
- Temperatura: czujnika temperatury Pt100

<p>Wybór menu za pomocą "E"</p> <p>Potwierdzenie komunikatu</p> <p>Wybór sub menu za pomocą <math>\uparrow \downarrow</math></p> <p>Potwierdzenie za pomocą "E"</p> <p>Potwierdzenie za pomocą "E"</p> <p>Wybór parametru za pomocą <math>\uparrow \downarrow</math></p> <p>Potwierdzenie za pomocą "E"</p> <p>Wybór parametru za pomocą <math>\uparrow \downarrow</math></p> <p>Potwierdzenie za pomocą "E"</p> <p>Wybór parametru za pomocą <math>\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow</math></p> <p>Potwierdzenie za pomocą "E"</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przetwornik przepływu (Ustawienia Wejścia - Wejścia przepływu) Przepływ 1 Sygnał: PFM Współczynnik K: 8.9 Współcz. termiczny wykład.: <math>4.88 \times 10^{-5}</math> (patrz przykład po lewej stronie)</li> <li>2. Czujnik ciśnienia (Ustawienia Ciśnienia): Ciśnienie 1 Sygnał: 4 ... 20 mA, Wart.pocz.zakresu 0.005 bar, Wart.końc.zakresu 40 bar, Ustawienie domyślne 25 bar (ciśnienie z którym licznik energii pracuje dalej w razie awarii czujnika)</li> <li>3. Czujnik temperatury (Ustawienia Temperatura): Temp. 1.1, Sygnał: Pt100. Domyślnie (wprowadź oczekiwaną średnią temperaturę pracy).</li> <li>4. Konfigurowanie aplikacji (Ustawienia/ Aplikacje): Aplikacja 1 Masa pary Para przegrzana Przepływ 1 Ciśnienie 1 Temp. 1.1 Jednostki inżynierskie: przepływ masowy t/h, suma masy t</li> <li>5. Konfiguracja wyświetlacza (Ustawienia/ Wyświetlacz): Wyświetlacz: Grupa 1: 3 wartości (przepływ masowy, ciśnienie, temperatura) Grupa 2: 1 wartość (suma masy) przełączana: 10 sek.  Grupa 1: Tak Grupa 2: Tak</li> <li>6. Konfiguracja: Wartość progowa Przełącznik, Tryb sygnalizacji MIN+Alarm, źródło sygnału przepływu masy, punkt przełączania 15 t/h, histereza 0.5 t/h (oznacza to że przekaźnik jest resetowany przy 15.5 t/h)</li> </ol>
--	--

Wyjście z ustawień przez naciśnięcie ESC [ESC] kilka razy i potwierdzenie za pomocą [E] wprowadzenia zmian.

### Wyświetlacz

Po przyciśnięciu dowolnego przycisku, można wybrać grupę z wartościami wyświetlanymi lub wyświetlić wszystkie grupy z automatycznymi naprzemiennymi wskazaniem (→ [22]). W razie wystąpienia błędu, ekran zmienia kolor (niebieski/czerwony). Rozdział 5.3 "Komunikaty o błędach" zawiera wykaz możliwych błędów i sposobów ich usuwania.



22: Automatyka naprzemienna zmiana wyświetlania różnych grup

## 7 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

## 8 Akcesoria

Podczas zamawiania akcesoriów należy podać numer seryjny przyrządu!

Nazwa części	Kod zamówieniowy
Termometryczna karta rozszerzeń	RMC621A-TA
Uniwersalna karta rozszerzeń	RMS621A-UA
Zestaw przewodów RS232 gniazdem 9-pinowym SubD do podłączenia PC lub Modemu	RXU10-A1
Wskaźnik zdalny do zabudowy tablicowej (wymiary 144 x 72 mm (Szer. x Wys.))	RMS621A-AA
Obudowa obiektowa	52010132
Zestaw, 10 szt. ślizgów mocowania obudowy	RMA421X-HC
Moduł PROFIBUS-DP slave	RMS621A-P1

## 9 Lokalizacja i usuwanie usterek

### 9.1 Wskazówki diagnostyczne

Jeśli po uruchomieniu lub podczas użytkowania pojawiłyby się błędy, przystępując do ich wykrywania, zawsze należy bazować na poniższym wykazie czynności kontrolnych. Opisane w nim rutynowe procedury, prowadzą użytkownika bezpośrednio do znalezienia przyczyny problemu i odpowiednich środków zaradczych.

### 9.2 Komunikaty błędów systemowych

Wyświetlacz	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Licznik błędów danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Błąd przesyłania danych w liczniku</li> <li>▪ Dane w liczniku uszkodzone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zresetować licznik (→ Rozdz. 6.3.3 Menu główne -&gt; Ustawienia)</li> <li>▪ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć, należy skontaktować się z serwisem.</li> </ul>
Błąd danych kalibracyjnych slotu "xx"	Dane kalibracji fabrycznej uszkodzone/odczyt niemożliwy.	Wyjąć kartę i włożyć ponownie (→ rozdz. 3.2.1 Montaż kart rozszerzeń). Jeżeli komunikat błędu wystąpi ponownie, skontaktować się z serwisem.
Nie rozpoznano karty, slot "xx"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podłączana karta uszkodzona</li> <li>▪ Złącze karty wsunięte nieprawidłowo</li> </ul>	Wyjąć kartę i włożyć ponownie (→ rozdz. 3.2.1 Montaż kart rozszerzeń). Jeżeli komunikat błędu wystąpi ponownie, skontaktować się z serwisem.
Błąd oprogramowania urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Błąd odczytywania bieżących adresów odczytu</li> <li>▪ Błąd odczytywania bieżących adresów zapisu/odczytu</li> <li>▪ Błąd odczytywania najstarszej wartości rzeczywistej</li> <li>▪ adr. "Adres"</li> <li>▪ DRV_INVALID_FUNCTION</li> <li>▪ DRV_INVALID_CHANNEL</li> <li>▪ DRV_INVALID_PARAMETER</li> <li>▪ Błąd magistrali I2C</li> <li>▪ Błąd sumy kontrolnej               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciśnienie poza zakresem pary!</li> <li>- Obliczenia niemożliwe!</li> <li>- Temperatura poza zakresem pary wodnej!</li> <li>- Maks. temperatura pary nasyconej przekroczona!</li> </ul> </li> </ul>	Błąd w programie	Należy skontaktować się z serwisem.
"Problem komunikacji"	Brak komunikacji pomiędzy zdalnym wyświetlaczem/panelem operatorskim i urządzeniem głównym	Sprawdzić podłączenie elektryczne, w urządzeniu głównym i zdalnym wyświetlaczu/panelu operatorskim musi być ustawiony ten sam adres i prędkość transmisji.
"Asercja: xx"	Błąd w programie	Należy skontaktować się z serwisem.



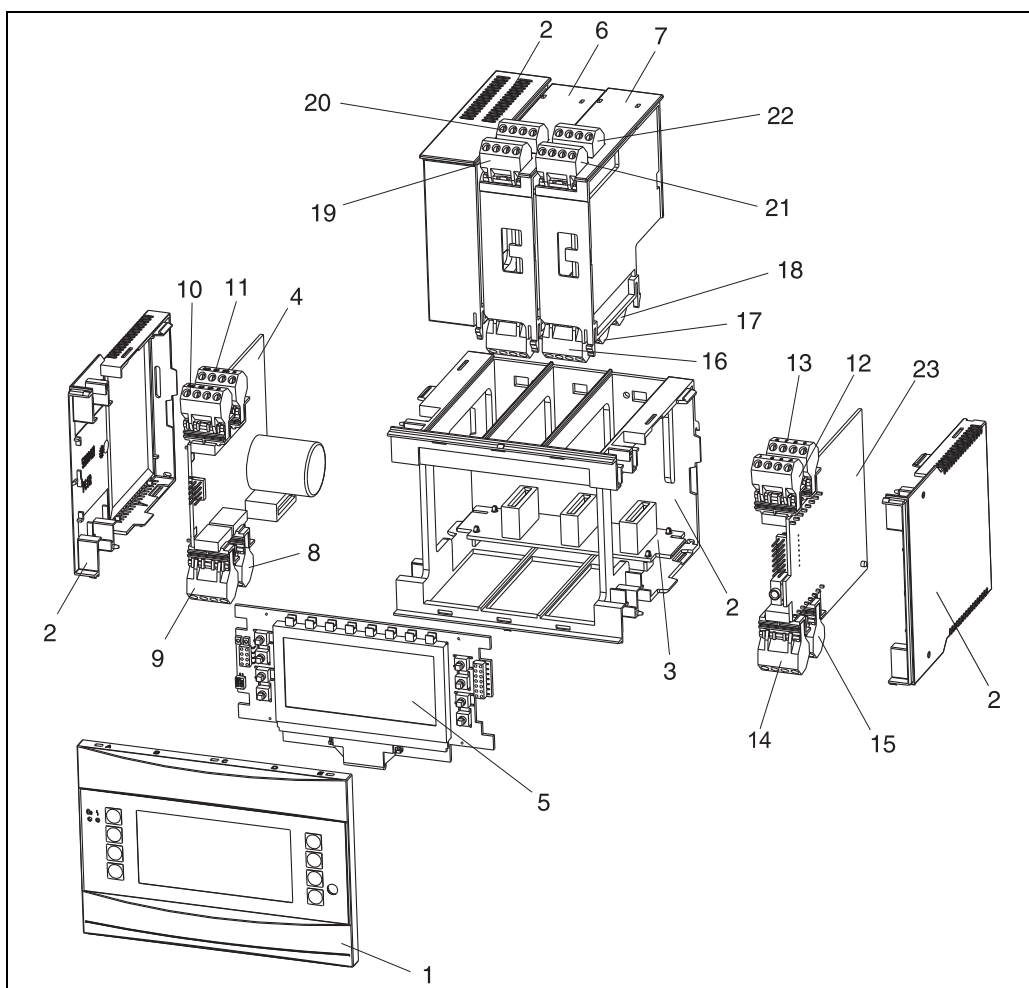
## 9.3 Komunikaty błędów procesowych

Wyświetlacz	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Błąd konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Temperatura analogowa</li> <li>■ Temperatura czujnika RTD</li> <li>■ Przepływ analogowy!</li> <li>■ Przepływ impulsowy PFM!</li> <li>■ Aplikacje!</li> <li>■ Wartości graniczne!</li> <li>■ Wyjścia analogowe!</li> <li>■ Wyjścia impulsowe!</li> <li>■ Wartość średnia ciśnienia</li> <li>■ Wartość średnia temperatury</li> <li>■ Wartość średnia przepływu</li> <li>■ Ciśnienie różnicowe przepływu (DP)</li> <li>■ Podział zakresu przepływu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nieprawidłowo lub niekompletnie zaprogramowane lub utracone dane kalibracyjne</li> <li>■ Odwrotne przypisanie styków okablowania</li> <li>■ Ze względu na nieprawidłową konfigurację obliczenia nie są wykonywane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić czy wszystkie potrzebne poz. zostały zdefiniowane za pomocą wiarygodnych wartości mierzonych. (→ Rozdz. 6.3.3 Menu główne -&gt; Ustawienia)</li> <li>■ Sprawdzić czy nie występuje odwrotne przyporządkowanie wejść (np. przepływ 1 przypisany do dwóch różnych temperatur). (→ Rozdz. 6.3.3 Menu główne -&gt; Ustawienia)</li> <li>■ Sprawdzić dane rurociągu</li> <li>■ Przypisać wejście czujnika przepływu (DP) do danej aplikacji</li> </ul>
Alarm pary mokrej	Status pary wodnej obliczony z temperatury i ciśnienia jest zbliżony do (2 °C) charakterystyki pary nasyconej	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić aplikację, urządzenia i podłączone czujniki.</li> <li>■ Jeżeli "ALARM PARY MOKREJ" jest zbędny należy zmienić funkcję wartości granicznej. (→ Ustawienia wartości granicznych, rozdz. 6.3.3)</li> </ul>
Temperatura poza zakresem pary wodnej!	Temperatura zmierzona poza dopuszczalnym dla pary zakresem wartości. (0 ... 800 °C)	Sprawdzić ustawienia i podłączone czujniki. (→ Ustawienia wejść, rozdz. 6.3.3)
Ciśnienie poza zakresem pary!	Ciśnienie zmierzone poza dopuszczalnym dla pary zakresem. (0 ... 1000 bar)	Sprawdzić ustawienia i podłączone czujniki. (→ Ustawienia wejść, rozdz. 6.3.3)
Temperatura przekracza zakres pary nasyconej!	Temperatura zmierzona lub obliczona poza zakresem pary nasyconej (T>350 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić ustawienia i podłączone czujniki.</li> <li>■ Ustawić "Para przegrzana" i wykonać zadanie pomiarowe z trzema zmiennymi wejściowymi (Q, P, T). (→ Ustawienia aplikacji, rozdz. 6.3.3)</li> </ul>
Para: temperatura kondensacji	Przejęcie fazowe! Temperatura zmierzona lub obliczona odpowiada temperaturze kondensacji pary nasyconej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić aplikację, urządzenia i podłączone czujniki.</li> <li>■ Środki zaradcze dla sterowania procesem: zwiększyć temperaturę, zmniejszyć ciśnienie.</li> <li>■ Pomiar temperatury lub ciśnienia może być błędny/niedokładny; obliczenia wskazują przejście fazowe para-woda, które w rzeczywistości nie występuje. Skompensować niedokładności - skonfigurować offset dla temperatury (około 1-3 °C).</li> </ul>
Woda: temperatura wrzenia	Temperatura zmierzona odpowiada temperaturze wrzenia wody (woda odparowuje!)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić aplikację, urządzenia i podłączone czujniki.</li> <li>■ Środki zaradcze dla sterowania procesem: zmniejszyć temperaturę, zwiększyć ciśnienie.</li> </ul>
Zakres sygnału błędu "nazwa kanału" "nazwa sygnału"	Sygnał wyjścia prądowego poniżej 3.6 mA lub ponad 21 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić czy wyjście prądowe jest prawidłowo wyskalowane.</li> <li>■ Zmienić wartość początkową i/lub końcową skalowania</li> </ul>
(Przerwa w obwodzie pętli prądowej: "nazwa kanału" "nazwa sygnału")	Prąd wejściowy poza zakresem sygnału (np. mniejszy niż 3.6 mA lub większy niż 21 mA). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nieprawidłowe podłączenie</li> <li>■ Czujnik nie ustawiony na zakres 4-20 mA.</li> <li>■ Awaria czujnika</li> <li>■ Nieprawidłowo skonfigurowano wartość końcową dla przetwornika przepływu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdź konfigurację czujnika.</li> <li>■ Sprawdź działanie czujnika.</li> <li>■ Sprawdź wartość końcową podłączonego przepływomierza.</li> <li>■ Sprawdź podłączenie przewodu.</li> <li>■ Zmienić limity dla przerwy w obwodzie pętli prądowej (odpowiedź alarmowa)</li> </ul>

Wyświetlacz	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zakres błędu	Ustawienie fabryczne: $3.6 \text{ mA} < x < 3.8 \text{ mA}$ (dla ustawień 4 ... 20 mA) lub $20.5 \text{ mA} < x < 21 \text{ mA}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe podłączenie</li> <li>Czujnik nie ustawiony na zakres 4–20 mA.</li> <li>Awaria czujnika</li> <li>Nieprawidłowo skonfigurowano wartość końcową dla przetwornika przepływu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź konfigurację czujnika.</li> <li>Sprawdź działanie czujnika.</li> <li>Sprawdź zakres pomiaru/skalę podłączonego przepływomierza.</li> <li>Sprawdź podłączenie przewodu.</li> <li>Zmienić wartości dla zakresu przekroczenia (odpowiedź alarmowa)</li> </ul>
Przerwa w obwodzie pętli prądowej: "nazwa kanału" "nazwa sygnału"	Rezystancja na wejściu PT100 za wysoka, np. ze względu na zwarcie lub przerwanie przewodu <ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe podłączenie</li> <li>Czujnik PT100 uszkodzony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź podłączenie przewodu.</li> <li>Sprawdź działanie czujnika PT100.</li> </ul>
Temp. różnicowa poniżej zakresu pomiarowego	Zakres ustawiony dla temperatury różnicowej przekroczony	Sprawdź bieżące wartości temperatury i ustaw minimalną różnicę temperatury.
Wartość progowa przekroczona w górę/dół Wartość graniczna "numer" ok (niebieski) <ul style="list-style-type: none"> <li>"Identyfikator wartości progowej" &lt; "Wartość progowa" "Jednostka"</li> <li>"Identyfikator wartości progowej" &gt; "Wartość progowa" "Jednostka"</li> <li>"Identyfikator wartości progowej" &gt; "Gradient" "Jednostka"</li> <li>"Identyfikator wartości progowej" &lt; "Gradient" "Jednostka"</li> <li>"Komunikat definiowany przez użytkownika"</li> </ul>	Wartość graniczna przekroczona w dół lub górę (→ Konfiguracja wartości granicznych, rozdz. 6.3.3) <p>Zakres ustawiony dla temperatury różnicowej przekroczony.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potwierdzenie alarmu jeśli funkcja "Wartość zadana/graniczna Wyświetlacz/Wyśw. + Potw." został skonfigurowany (→ Konfiguracja wartości granicznych, rozdz. 6.3.3).</li> <li>W razie potrzeby sprawdzić aplikację.</li> <li>W razie potrzeby ustawić wartość zadaną.</li> </ul> <p>Sprawdź bieżącą wartość temperatury i ustaw minimalną różnicę temperatury.</p>
Ciepło-wody:błąd:Odwr. różn. temp.	Temperatura przypisana do czujnika temperatury na "stronie zimnej" jest większa od temperatury na stronie ciepłej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź czy czujniki temperatury są podłączone prawidłowo.</li> <li>Ustaw temperatury procesu.</li> </ul>
Ciepło-W: błąd kierunku przepływu	Praca w trybie dwukierunkowym ciepła róż. wody; Jeśli kierunek przepływu jest skonfigurowany jako przemienny i kierunek przepływu nie pasuje do wartości temperatury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmienić sygnał kierunek przepływu na zacisku kierunku.</li> <li>Sprawdź okablowanie czujników temperatury.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość impulsu powinna mieścić się w przedziale od 0.04 do 1000 ms!</li> <li>Szerokość impulsu powinna mieścić się w przedziale od 100 do 1000 ms!</li> </ul>	Aktywne/pasywne wyjście impulsowe: skonfigurowana szerokość impulsu poza dopuszczalnym zakresem.	Zmienić szerokość impulsu do zadanego zakresu wartości.
Wprowadzenie musi leżeć w zakresie 1 ... 15!	Nieprawidłowa ilość punktów.	Skorygować wartość aby mieściła się w zakresie wartości.
Bufor impulsów przepełniony	Zgromadzono zbyt wiele impulsów, licznik impulsów przepełniony: utrata impulsów.	Zwiększyć współczynnik impulsu (zmniejszy się ilość impulsów)
<b>Inne wiadomości/zdarzenia</b> (występują tylko w buforze zdarzeń)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niski przepływ: przekroczenie w dół!</li> </ul>	Odcięcie przy niskim przepływie jest skonfigurowane jako przekroczenie w dół, np. wartość przepływu jako zero.	W razie potrzeby zmniejszyć odcięcie pomiaru niskiego przepływu. (Patrz rozdz. 6.3.3)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Min. różnica temp.</li> </ul>	Przekroczenie w dół skonfigurowanej dopuszczalnej zmiany temperatury, np. zmiana temperatury o wartości zerowej.	W razie potrzeby zmniejszyć odcięcie pomiaru niskiego przepływu. (Patrz rozdz. 6.3.3)

## 9.4 Części zamienne

Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny urządzenia! Instrukcje montażu są dołączone do dostarczanych części zamiennych.



23: Części zamienne licznika ciepła

Lp.	Kod zamówieniowy	Część zamienna
1	RMS621X-HA	Pokrywa czołowa, wersja bez wyświetlacza
1	RMS621X-HB	Pokrywa czołowa, wersja z wyświetlaczem
2	RMS621X-HC	Obudowa kompletna bez panelu czołowego wraz z trzema wkładami zabezpieczającymi i trzema uchwytami płytki drukowanej
3	RMS621X-BA	Płyta nośna
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Zasilacz 90 ... 250 V AC Zasilacz 20 ... 36 V DC // 20 ... 28 V AC
5	RMS621X-DA RMS621X-DB RMS621X-DC RMS621X-DD RMS621X-DE RMS621X-DF RMS621X-DG RMS621X-DH	Wyświetlacz Pokrywa czołowa, wersja bez wyświetlacza Wyświetlacz + pokrywa czołowa Wyświetlacz + pokrywa czołowa, neutralny Wyświetlacz dla urządzeń z oprogramowaniem (SW) FCS00xA Pokrywa czołowa, wersja bez wyświetlacza, SW FCS00xA Wyświetlacz + pokrywa czołowa SW: FCS00xA Wyświetlacz + pokrywa czołowa neutralna SW: FCS00xA
6	RMS621A-TA	Termometryczna karta rozszerzeń (Pt100/Pt500/Pt1000), kompletna, wł. z listwami zaciskowymi i ramkami mocującymi

Lp.	Kod zamówieniowy	Część zamienna
7	RMS621A-UA	Uniwersalna karta rozszerzeń (PFM/impuls./analogowe/przetwornik/zasilacz), kompletny, wł. z listwami zaciskowymi i ramkami mocującymi
8	51000780	Zaciski zasilania
9	51004062	Listwa zaciskowa przekaźnika/zasilacz przetwornika
10	51004063	Zacisk analogowy 1 (PFM/impuls./analogowe/moduł zasilacza przetwornika)
11	51004064	Zacisk analogowy 2 (PFM/impuls./analogowe/moduł zasilacza przetwornika)
12	51004067	Zacisk temperatury 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Zacisk temperatury 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Zacisk RS485
15	51004066	Zacisk wyjścia (analogowego/impulsowego)
16	51004912	Zacisk przekaźnika (karta rozszerzeń)
17	51004066	Karta rozszerzeń: zacisk wyjścia (4 ... 20 mA/impulsowe)
18	51004911	Karta rozszerzeń: zacisk wyjścia typu otwarty kolektor
19	51004907	Karta rozszerzeń: zacisk wejście 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Karta rozszerzeń: zacisk wejście 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Karta rozszerzeń: zacisk wejście 1 (4 ... 20 mA/PFM/impuls./zasilacz przetwornika)
22	51004909	Karta rozszerzeń: zacisk wejście 2 (4 ... 20 mA/PFM/impuls./zasilacz przetwornika)
23	RMS621C-	CPU dla komputera energii (konfiguracja, patrz poniżej)

Sterownik/procesor centralny (CPU)	
	<b>Język obsługi</b> <b>A</b> Niemiecki <b>B</b> Angielski <b>E</b> Hiszpański <b>F</b> Francuski <b>I</b> Włoski <b>K</b> Czeski <b>L</b> Amerykański <b>M</b> Polski <b>N</b> Holenderski <b>Komunikacja</b> <b>A</b> Standardowa (RS232 i RS485) <b>B</b> 2-gi RS485 dla komunikacji za pomocą wskaźnika/panela zdalnego <b>C</b> 1 x RS232/1 x M-Bus + 1 x RS485 <b>D</b> 1 x RS232 + 1 x RS485 + 1 x ModBus <b>Model</b> <b>A</b> Standard <b>K</b> Norma Regionu Ameryki Północnej
RMS621C-	⇐ Kod zamówieniowy

## 9.5 Zwrot przyrządu

Zwracane do producenta urządzenie (np. w celu naprawy) powinno być zapakowane w sposób zapewniający odpowiednią ochronę. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis Endress+Hauser. Wykaz wszystkich oddziałów znajduje się na stronie adresów w niniejszej Instrukcji obsługi. Podczas wysyłania urządzenia do naprawy, należy dołączyć notatkę z opisem błędu i wniosek reklamacyjny.

## 9.6 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, które należy utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi dla tego rodzaju odpadów. Prosimy o przestrzeganie krajowych przepisów odnośnie gospodarki odpadami.

## 10 Dane techniczne

### 10.0.1 Wejście

#### Zmienne mierzone

Prąd, PFM (modulacja częstotliwości impulsów), impuls, temperatura

#### Sygnał wejściowy

Przepływ, różnica ciśnień, ciśnienie, temperatura

#### Zakres pomiarowy

Zmienne mierzone	Wejście		
Prąd	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA / +10 % ponad maksimum</li> <li>■ Maks. prąd wejściowy 150 mA</li> <li>■ Impedancja wejściowa &lt; 10 Ω</li> <li>■ Dokładność pomiaru 0.1 % maks. wartości zakresu pomiarowego</li> <li>■ Dryft temperaturowy 0.04% / 1 K zmiany temperatury otoczenia</li> <li>■ Tłumienie sygnału: filtr dolnoprzepustowy, 1-stopniowy, stała filtra ustawiana 0 ... 99 s</li> <li>■ Rozdzielczość: 13 bitów</li> <li>■ Błędne rozpoznanie wartości granicznych 3.6 mA lub 21 mA zgodnie z NAMUR NE 43*</li> </ul>		
PFM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres częstotliwości w przypadku użycia wejścia na płycie głównej (Gniazdo A): 0.25 Hz ... 12.5 kHz</li> <li>■ Zakres częstotliwości w przypadku użycia wejścia na karcie rozszerzenia (Gniazdo B, C, D): 0.01 Hz ... 12.5 kHz</li> <li>■ Poziom sygnału: niski - 2 ... 7 mA, wysoki - 13 ... 19 mA</li> <li>■ Metoda: pomiar długości okresu / pomiar częstotliwości</li> <li>■ Dokładność pomiaru 0.01 % maks. wartości zakresu pomiarowego</li> <li>■ Dryft temperaturowy 0.1% / 10 K zmiany temperatury otoczenia</li> </ul>		
Impuls	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres częstotliwości w przypadku użycia wejścia na płycie głównej (Gniazdo A): 0.25 Hz ... 12.5 kHz</li> <li>■ Zakres częstotliwości w przypadku użycia wejścia na karcie rozszerzenia (Gniazdo B, C, D): 0.01 Hz ... 12.5 kHz</li> <li>■ Poziom sygnału niski: 2 ... 7 mA; wysoki: 13 ... 19 mA; z rezystorem szeregowym około 1.3 kΩ, przy poziomie napięcia maks. 24 V</li> </ul>		
Temperatura	Termometr rezystancyjny (RTD) zgodnie z IEC 751 ( $\alpha = 0.00385$ ):		
	Wyszczególnienie	Zakres pomiarowy	Dokładność (podłączenie 4-przewodowe)
	Pt100	-200 ... 800 °C	+/- 0.03 % maks. wartości zakresu pomiarowego
	Pt500	-200 ... 250 °C	+/- 0.1 % maks. wartości zakresu pomiarowego
	Pt1000	-200 ... 250 °C	+/- 0.08 % maks. wartości zakresu pomiarowego
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typ podłączenia: układ 3- lub 4-przewodowy</li> <li>■ Prąd mierzony 500 μA</li> <li>■ Rozdzielczość: 16 bitów</li> <li>■ Dryft temperaturowy 0.01% / 10 K zmiany temperatury otoczenia</li> </ul>			

#### Informacje o poważnych uszkodzeniach wg. NAMUR NE43

Informacje o poważnych uszkodzeniach są tworzone kiedy informacja pomiarowa jest błędna lub niedostępna, podają one pełną listę wszystkich błędów występujących w układzie pomiarowym.

		Sygnał (mA)
Przekroczenie zakresu w dół	Standard	3.8

Przekroczenie zakresu w górę	Standard	20.5
Usterka, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów sygnałowych czujnika, niski	Wg NAMUR NE 43	≤ 3.6
Usterka, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów sygnałowych czujnika, wysoki	Wg NAMUR NE 43	≥ 21.0

Liczba:

- Wejścia: 2 × 0/4...20 mA/PFM/impulsowe  
2 × Pt100/500/1000 (w module głównym)

Maksymalna ilość:

- 10 (zależy od liczby i typu kart rozszerzeń)

### Separacja galwaniczna

Wejścia są separowane galwanicznie pomiędzy poszczególnymi kartami rozszerzeń oraz pomiędzy kartami i modulem głównym (patrz również "Separacja galwaniczna" w punkcie "Wielkości wyjściowe").

Wejścia tego samego slotu nie są odseparowane galwanicznie.

## 10.0.2 Wyjście

### Sygnał wyjściowy

Prądowy, impulsowy, zasilanie przetwornika (TPS) i wyjście sygnalizacyjne

### Separacja galwaniczna

Moduł podstawowy:

Podłączenie, zaciski	Zasilanie (L/N)	Wejście1/2 0/4 ... 20 mA/PFM/impulsowe (10/11) lub (110/11)	Wejście1/2 TPS (82/81) lub (83/81)	Wejście1/2 TPS (1/5/6/2) lub (3/7/8/4)	Wejście1/2 0 ... 20 mA/impulsowe (132/131) lub (134/133)	Interfejs RS232/485, panel czołowy lub (102/101)	TPS zewn. (92/91)
Zasilanie		2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV
Wejście 1/2 0/4 ... 20 mA/PFM/impuls.	2.3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Wejście 1/2 TPS	2.3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Wejście 1/2 temperatura	2.3 kV	500 V	500 V		500 V	500 V	500 V
Wyjście 1/2 0 ... 20 mA/impuls.	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
Interfejs RS232/RS485	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
Zewn. zasilanie. TPS	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	



Określenie napięcie izolacji oznacza napięcie testowe AC,  $U_{skut.}$  przyłożone pomiędzy podłączeniami.  
Podstawa oceny: IEC 61010-1 (EN 61010-1), klasa ochronności II, kategoria przepięciowa II

## Wielkość wyjściowa prąd - impuls

### Prąd

- 4 ... 20 mA / +10 % przesterowania, odwracalne
- Maks. prąd pętli prądowej 22 mA (prąd zwarciaowy)
- Obciążenie maks. 750  $\Omega$  przy 20 mA
- Dokładność pomiaru 0.1 % maks. wartości zakresu pomiarowego
- Dryft temperaturowy 0.1% / 10 K zmiany temperatury otoczenia
- Tętnienia na wyjściu < 10 mV przy 500  $\Omega$  dla częstotliwości < 50 kHz
- Rozdzielczość: 13 bitów
- Sygnalizacja usterki 3.6 mA lub 21 mA, wartości graniczne ustawiane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE43 (patrz wejścia prądowe, str. 4)

### Impuls

Urządzenie bazowe:

- Zakres częstotliwości do 2 kHz
- Zakres napięcia niski: 0 ... 1 V; wysoki 24 V  $\pm$ 15%
- Min. obciążenie 1 k $\Omega$
- Maks. szerokość impulsu 0.04 ... 1000 ms

Karty rozszerzeń (cyfrowe pasywne, typu otwarty kolektor):

- Zakres częstotliwości do 2 kHz
- $I_{maks.} = 200$  mA
- $U_{maks.} = 24$  V  $\pm$  15%
- $U_{niski/maks.} = 1.3$  V przy 200 mA
- Maks. szerokość impulsu 0.04 ... 1000 ms

### Ilość

Ilość:

- 2  $\times$  0/4...20 mA/impulsowe (w module głównym)

Maksymalna ilość:

- 8  $\times$  0/4 ... 20 mA/impuls. (zależnie od liczby kart rozszerzeń)
- 6  $\times$  cyfrowych, pasywnych (zależnie od liczby kart rozszerzeń)

### Źródła sygnału

Wszystkie dostępne wejścia wielofunkcyjne (wejścia prądowe, PFM lub impulsowe), przy czym wyniki pomiarów mogą być przyporządkowywane do wyjść dowolnie.

## Wyjście dwustanowe

### Funkcja

Przełącznik wartości granicznej przełącza w następujących trybach pracy: sygnalizacja minimum, sygnalizacja bezpieczna maksimum, przyrost, alarm, alarm pary nasyconej, częstotliwość/impulsy, błąd urządzenia

### Mechanizm przełączania

Przełączanie dwustanowe, przełączenie następuje w chwili osiągnięcia zadanej nastawy alarmowej (styki NO bezpotencjałowy)

### Parametry przełączania przekaźników

Maks. 250 V AC, 3 A / 30 V DC, 3 A



Podczas stosowania przekaźników z kart rozszerzających, mieszanie niskiego i bardzo niskiego napięcia jest zabronione.



*Częstotliwość przełączania*

Maks. 5 Hz

*Wartość graniczna*

Programowana (alarm pary mokrej jest ustawiany fabrycznie na 2 °C)

*Histereza*

0 ... 99%

*Źródło sygn.*

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

*Ilość*

1 (w module głównym)

Maks. ilość: 7 (zależy od liczby i typu kart rozszerzeń)

*Ilość przełączeń*

100,000

*Częstotliwość odświeżania*

500 ms

**Wewnętrzny zasilacz przetworników oraz zasilanie zewnętrzne**

- Zasilanie przetwornika (TPS), zaciski 81/82 lub 81/83 (na opcjonalnej uniwersalnej karcie rozszerzeń 181/182 lub 181/183):
  - Napięcie zasilania: 24 V DC  $\pm$  15%
  - Impedancja < 345  $\Omega$
  - Maks. prąd wyjścia 22 mA (for  $U_{wyj} > 16$  V)
  - Maks. prąd pętli prądowej 30 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe
  - HART<sup>®</sup> komunikacja nie jest uwzględniana dla
  - Ilość: 2 (w module głównym)
  - Maks. ilość: 5 (zależy od liczby i typu kart rozszerzeń)
- Zasilanie dodatkowe (np. zewnętrzny wskaźnik), zaciski 91/92:
  - Napięcie zasilania: 24 V DC  $\pm$  5%
  - Maks. prąd pętli prądowej 80 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe
  - Dostępny 1 zasilacz
  - Rezystancja źródła < 10  $\Omega$

**10.0.3 Zasilanie****Napięcie zasilające**

- Zasilacz niskiego napięcia: 90 ... 250 V AC 50/60 Hz
- Zasilacz bardzo niskiego napięcia (bezpiecznego):
  - 20 ... 36 V DC lub 20 ... 28 V AC 50/60 Hz

**Pobór mocy**

8 ... 26 VA (zależnie od stanu rozbudowy)

## Podłączenie interfejsu danych

### RS232

- Podłączenie: gniazdo 3.5 mm "Jack" na panelu czołowym
- Protokół transmisji: ReadWin® 2000
- Szybkość transmisji: maks. 57,600 Bodów (bit/sek)

### RS-485

- Podłączenie: zaciski 101/102 (w module podstawowym)
- Protokół transmisji: (szeregowy: ReadWin® 2000; równoległy: standardy przyjęte w automatyce przemysłowej)
- Szybkość transmisji: maks. 57,600 Bodów (bit/sek)

### Opcjonalnie: dodatkowy interfejs RS485

- Podłączenie: zaciski elektryczne 103/104
- Protokół komunikacyjny i szybkość transmisji identyczne jak dla standardowego interfejsu RS-485

## 10.0.4 Cechy metrologiczne

### Warunki odniesienia

- Napięcie zasilające 230 V AC  $\pm$  10%; 50 Hz  $\pm$  0.5 Hz
- Czas przygotowania do pracy > 30 min
- Temperatura otoczenia: 25 °C  $\pm$  5 °C
- Wilgotność powietrza 39%  $\pm$  10% wilgotności względnej

### Jednostka obliczeniowa

Medium	Zmienna	Zakres
Woda	Zakres pomiarowy temperatury	0 ... 374 °C
	Zakres maksymalnej różnicy temperatur $\Delta T$	0 ... 374 °C
	Poziom błędu $\Delta T$	3 ... 20 K < 2.0 % zakresu pomiarowego 20 ... 250 °C < 0.3 % zakresu pomiarowego
	Klasa dokładności jednostki obliczeniowej	zgodnie z EN 1434-1 / OIML R75 (< 1.5%)
	Interwał pomiaru i obliczeń	500 ms
Para	Zakres pomiarowy temperatury	0 ... 800 °C
	Zakres ciśnienia mierzonego	0 ... 1000 bar (0 ... 14 500 psi)
	Interwał pomiaru i obliczeń	500 ms

## 10.0.5 Warunki montażowe

### Wskazówki montażowe

#### Miejsce montażu

Montaż przyrządu w obudowie na szynie DIN zgodnej z normą IEC 60715, TH35

#### **NOTYFIKACJA**

#### **Przegrzewanie się urządzenia wyposażonego w karty rozszerzeń**

- Wymagany przepływ powietrza co najmniej 0.5 m/s.

#### Pozycja montażowa

Bez ograniczeń

## 10.0.6 Warunki pracy: środowisko

### Temperatura otoczenia

-20 ... 60 °C

### Temperatura składowania

-30 ... 70 °C

### Klasa klimatyczna

Zgodnie z IEC 60 654-1 Klasa B2 / EN 1434 Klasa C

### Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z IEC 61010-1: wysokość < 2000 m n.p.m

### Stopień ochrony

- Wersja podstawowa: NEMA 1 (IP 20)
- Zewnętrzny wyświetlacz: NEMA 4X (IP 65)

### Kompatybilność elektromagnetyczna

#### *Emisja zakłóceń*

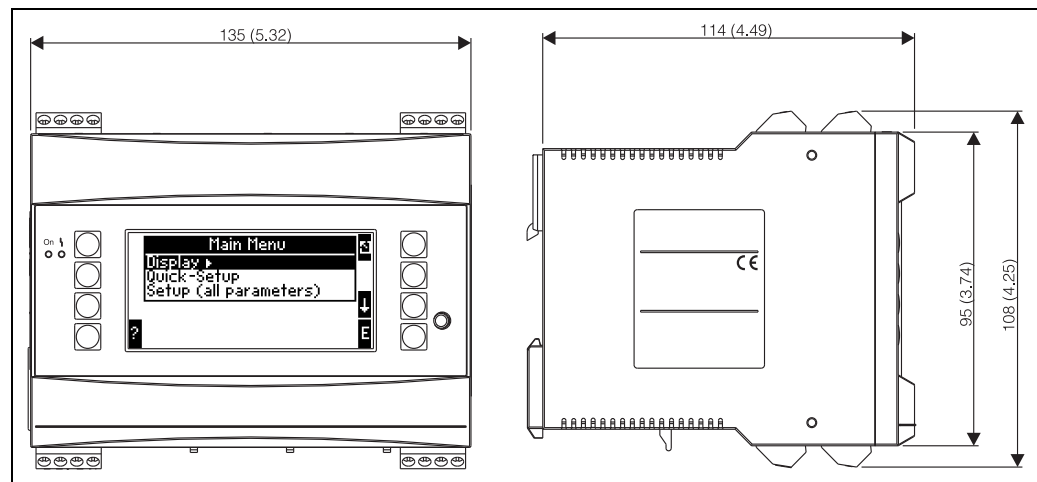
IEC 61326 (EN 61326 Klasa A)

#### *Odporność na zakłócenia*

- Zanik zasilania: 20 ms, nie ma wpływu
- Ograniczenie prądu rozruchowego:  $I_{maks}/I_n \leq 50\%$  ( $T_{50\%} \leq 50$  ms)
- Pole elektromagnetyczne: 10 V/m zgodnie z IEC 61000-4-3
- Zakłócenia wysokoczęstotliwościowe przesyłane przewodami: 0.15 ... 80 MHz, 10 V zgodnie z IEC 61000-4-3
- Wyładowanie elektrostatyczne: 6 kV na kontakt, 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
- Przepięcia (zasilanie AC): 1 kV/2 kV zgodnie z IEC 61000-4-5
- Przepięcia (zasilanie DC): 1 kV/2 kV zgodnie z IEC 61000-4-5
- Szybkie stany przejściowe (sygnał): 500 kV/1 kV zgodnie z IEC 61000-4-5

## 10.0.7 Budowa mechaniczna

### Konstrukcja, wymiary



24: Obudowa dla wspornika szynowego wg IEC 60715; wymiary w mm (calach)

### Masa

- Wersja podstawowa: 500 g (z pełnym wyposażeniem z kartami rozszerzeń)
- Zdalne sterowanie: 300 g

### Zastosowane materiały

Obudowa: tworzywo sztuczne - poliwęglan, UL 94V0

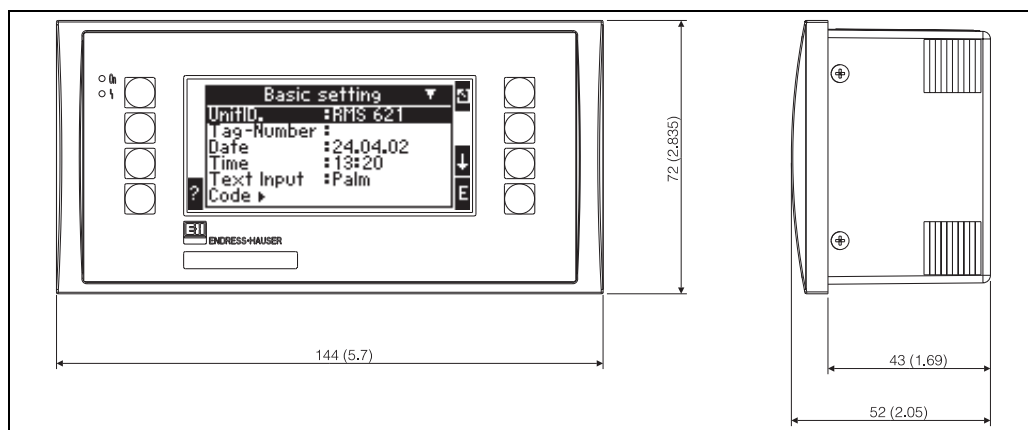
### Zaciski

Opisane, łączówka wkładana z zaciskami śrubowymi; przekrój: 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) drut, 1.0 mm<sup>2</sup> (maks. 18 AWG) przewód linkowy z tulejką (obowiązuje dla wszystkich podłączeń).

## 10.0.8 Interfejs użytkownika

### Wyświetlacz i elementy obsługi

- Wyświetlacz (opcjonalnie):  
Matryca 160 × 80, ciekłokrystaliczna, z niebieskim podświetleniem tła  
W stanie alarmowym następuje zmiana koloru na czerwony (możliwość zaprogramowania)
- Diodowe (LED) wskaźniki stanu:  
Praca: 1 x zielona, 2 mm  
Komunikat błędu: 1 x czerwona, 2 mm
- Zdalny panel operatorski (dostępny opcjonalnie lub jako wyposażenie dodatkowe):  
Panel operatorski z wyświetlaczem może być również podłączony do Energy Manager-a w obudowie do zabudowy tablicowej (wymiar (WxHxT) 144 mm x 72 mm x 43 mm).  
Podłączenie do zintegrowanego interfejsu RS485 jest ustanawiane za pomocą przewodu łączącego (L = 3 m lub 10 m), w dołączonym zestawie akcesoriów. Zdalny panel operatorski oraz wewnętrzny wskaźnik przyrządu RMS621 mogą pracować równolegle.



25: Zdalny panel operatorski do zabudowy tablicowej (opcja lub dostępne jako akcesoria), wymiary podane są w mm (w nawiasach wymiary w calach)

### Elementy obsługi

Osiem definiowanych przycisków na panelu czołowym, działających w interakcji ze wskaźnikiem (funkcje przycisków wskazywane są na wyświetlaczu).

### Obsługa zdalna

Interfejs RS232: gniazdo "Jack" 3.5 mm na panelu czołowym, konfiguracja za pomocą PC z oprogramowaniem ReadWin® 2000 do obsługi przyrządu.

### Zegar czasu rzeczywistego

- Odchyłka: 2.6 min rocznie
- Podtrzymanie zasilania: 14 dni

### Funkcje matematyczne

Przepływ, obliczenia na podstawie różnicy ciśnień wg EN ISO 5167

Ciągłe wyliczanie masy, przepływu znormalizowanego, gęstości, entalpii, ilości ciepła przy użyciu wbudowanych algorytmów i tabel.

Obliczenia woda / para zgodnie z IAPWS-IF97

## 10.0.9 Certyfikaty i dopuszczenia

### Znak CE, deklaracja zgodności

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

### Dopuszczenie UL

Rozpoznawalny komponent UL (patrz [www.ul.com/database](http://www.ul.com/database), wyszukiwać słowo kluczowe "E225237")

### CSA - Ogólnego stosowania

### Znak EAC

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne normy Unii Europejskiej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

**Inne normy i wytyczne**

- EN 60529:  
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- EN 61010:  
Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych stosowanych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych
- EN 61326 (IEC 1326):  
Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
- NAMUR NE21, NE43  
Normy dla urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- IAPWS-IF 97  
Międzynarodowy standard obliczeń (stosowany od 1997) dla pary wodnej i wody.  
Ustanowiony przez International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS).
- OIML R75  
Międzynarodowe zalecenia dotyczące konstrukcji oraz specyfikacji testowania liczników ciepła określone przez Międzynarodową Organizację Metrologii Prawnej.
- EN 1434 1, 2, 5 i 6
- EN ISO 5167  
Pomiary strumienia płynu za pomocą zwężek pomiarowych

**10.0.10 Dokumentacja uzupełniająca**

- Broszura informacyjna Komponenty Systemów i Managery danych (FA00016K/09)
- Karta katalogowa dla Licznika ciepła i przepływu RMS621 (TI00092R/09)

## 11 Dodatek

### 11.1 Definicje ważnych jednostek systemowych

Objętość	
bbbl	1 baryłka, definicja patrz "Ustawienia → Aplikacja"
gal	1 galon USA = 3.7854 litra
igal	1 galon angielski = 4.5609 litra
l	1 litr = 1 dm <sup>3</sup>
hl	1 hektolitr = 100 litrów
m <sup>3</sup>	= 1000 litrów
ft <sup>3</sup> (stopa sześcienna)	= 28,37 litrów
Temperatura	
	Konwersja: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0°C = 273.15 K</li> <li>▪ °C = (°F - 32)/1.8</li> </ul>
Ciśnienie	
	Konwersja: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 bar = 100 kPa = 100000 Pa = 0.001 mbar = 14.504 psi</li> </ul>
Masa	
ton (USA)	1 USA ton = 2000 lbs (= 907.2 kg)
ton ("długa")	1 tona "długa" = 2240 lbs (= 1016 kg)
Wydajność (przepływ ciepła)	
ton [tona]	1 ton (chłodzącej) = 200 Btu/m
Btu/s	1 Btu/s = 1.055 kW
Energia (ilość ciepła)	
therm	1 therm = 100000 Btu
tonh	1 tonh = 1200 Btu
Btu	1 Btu = 1.055 kJ
kWh	1 kWh = 3600 kJ = 3412.14 Btu

### 11.2 Konfiguracja układu do pomiaru przepływu

Energy Manager wytwarza sygnały wyjściowe z szerokiego zakresu typowych przetworników ciśnienia.

- **Strumień objętości:**  
Przetwornik przepływu, który podaje na wyjście sygnał proporcjonalny do objętości roboczej (np. Vortex, EFM, turbinowy).
- **Masa**  
Przetwornik przepływu, który podaje na wyjście sygnał proporcjonalny do masy (np. Coriolisa).



Wejście przepływu masowego zawsze musi być przypisane do aplikacji. Jeśli nie jest wykonywany pomiar temperatury i/lub ciśnienia, należy skonfigurować temperaturę i wejście ciśnienia "wartością domyślną" dla temperatury cieczy i ciśnienia pracy a następnie przypisać te wejścia do aplikacji razem z wejściem masy.

Jeśli przetwornik przepływu masowego jest podłączony, to system automatycznie wraca do objętości roboczej. Prosimy zwrócić uwagę, że wartości wskazywane przepływu i licznika przepływu są zawsze pokazywane na wyświetlaczu z jednostką m<sup>3</sup>. Przepływ masowy i licznik przepływu masowego, jak również powiązane jednostki, są w sposób stały przypisane do aplikacji! Aby wyświetlić przepływ masowy na wyświetlaczu należy wybrać następujące opcje: Wskaźnik/Grupa/Typ wartości: Wartości procesowe/Wartość: Przepływ masowy 1 lub Typ wartości: Licznik, Wartość: Suma masy 1.

Jeśli przepływ masowy ma być wyświetlany tylko jako zsumowany lub wyjście, to alternatywnie w liczniku ciepła również można skorzystać z wejść zdefiniowanych przez użytkownika.

- **Różnica ciśnień:**  
Przetwornik przepływu (DPT), który wyprowadza sygnał proporcjonalny do różnicy ciśnień.
- **Wartość procesowa:**  
Jako zmienną wejściową aplikacji można wybrać oprócz zmierzonego natężenia przepływu również obliczony przepływ masowy (przykładowo do obliczania energii w drugiej aplikacji na podstawie przepływu masowego). Wartość progowa, dla której używana jest wartość domyślna, może być zdefiniowana dla tego wejścia przepływu masowego. Kiedy wartość graniczna zostanie przekroczona, obliczony przepływ zostanie zliczony na liczniku zakłóceń. Jest to zaleta jeśli fakturowanie odbywa się na podstawie szczytowej wydajności.

### 11.2.1 Obliczanie przepływu metodą ciśnienia różnicowego

Przyrząd ma 2 sposoby pomiaru różnicy ciśnień:

- Tradycyjna metoda ciśnienia różnicowego
- Udoskonalona metoda ciśnienia różnicowego

Tradycyjna metoda ciśnienia różnicowego	Udoskonalona metoda ciśnienia różnicowego
Dokładny pomiar tylko dla zaprojektowanego parametru (ciśnienie, temperatura, przepływ)	Dokładny pomiar w każdym punkcie pracy, dzięki pełnej kompensacji obliczeń przepływu
Sygnał przetwornika różnicy ciśnień jest pierwiastkiem kwadratowym, np. skalowanym do objętości roboczej lub masy	Charakterystyka przetwornika różnicy ciśnień jest liniowa, np. skalowana do różnicy ciśnień

#### Tradycyjna metoda ciśnienia różnicowego:

Wszystkie współczynniki równania przepływu są wyznaczone jednorazowo jako parametr konstrukcyjny i połączone w formę stałej.

$$Q_m = C \cdot \underbrace{\sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4}}_{k} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$$Q_m = k \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

#### Udoskonalona metoda ciśnienia różnicowego:

W odróżnieniu od metody tradycyjnej współczynniki równania przepływu (współczynnik przepływu, współczynnik wyprzedzający, liczba ekspansji, gęstość, itp.) są w sposób ciągły przeliczane zgodnie z ISO 5167. Ma to tę zaletę, że przepływ jest wyznaczany dokładnie nawet w zmiennych warunkach procesowych, daleko poza parametrem konstrukcyjnym



(temperatura i ciśnienie w parametrze skalibrowanym) stąd zapewniona jest większa dokładność w pomiarach przepływu.

Do tego celu urządzenie potrzebuje następujące dane:

- Średn.wewn.
- Przewężenie  $\beta$  (współczynnik-k w przypadku rurek Pitota)

$$Q_m = c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

### Jak musi być skonfigurowany Energy Manager dla pomiaru przepływu metodą różnicy ciśnień?

Jeśli wszystkie dane dla punktu pomiarowego różnicy ciśnień są dostępne (średnica wewnętrzna rurociągu  $\beta$  lub współczynnik k) zaleca się zastosowanie metody udoskonalonej (pełna kompensacja obliczeń przepływu).

Jeśli wymagane dane są niedostępne to sygnał wyjściowy przetwornika różnicy ciśnień jest skalowany do objętości lub masy (patrz kolejna tabela). Prosimy zwrócić uwagę, że nie można kompensować sygnału skalowanego do przepływu masowego. Z tego względu, jeśli jest możliwość, to należy skalować przetwornik różnicy ciśnień (DP) do wartości roboczej (masowy: gęstość w parametrze konstrukcyjnym = wartość robocza). Przepływ masowy jest obliczany w urządzeniu na podstawie gęstości w stanie roboczym, w zależności od temperatury i ciśnienia. Jest to częściowo skompensowane obliczenie przepływu, podczas mierzenia objętości roboczej, pod warunkiem że parametrem konstrukcyjnym jest pierwiastek gęstości. Przykład ustawień pomiaru można znaleźć w dodatku "Aplikacje: przepływ masowy pary/ ilość ciepła".

Tabela: Ustawienia dla pomiaru przepływu DP

	Czujnik	Jednostka
<b>1. Metoda tradycyjna</b>	Brak dostępnych danych o średnicy rury i przewężeniu $\beta$ (współczynnik k w przypadku rurki Pitota).	
a) (Ustawienie domyślne)	Charakterystyka pierwiastkowa, np. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Wejście przepływu (wartość robocza lub masa) Charakterystyka liniowa np. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
b)	Charakterystyka liniowa np. 0...2500 mbar	Wejście przepływu (wartość robocza lub masa) Charakterystyka pierwiastkowa, np. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
<b>2. Metoda udoskonalona</b>	Przewężenie $\beta$ (współczynnik-k w przypadku rurek Pitota) są znane.	
a) (Ustawienie domyślne)	Charakterystyka liniowa np. 0...2500 mbar	Specjalny przepływomierz (DP) np. kryza Charakterystyka liniowa np. 0...2500 mbar
b)	Charakterystyka pierwiastkowa, np. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Specjalny przepływomierz (DP) np. kryza Charakterystyka kwadratowa 0...2500 mbar

### Wpływ temperatury na średnicę wewnętrzną i przewężenie $\beta$

Prosimy zwrócić uwagę: dane rurociągu często odnoszą się do temperatury produkcji (około 20 °C) lub temperatury procesu. Dane są automatycznie konwertowane do temperatury roboczej. W tym celu należy wprowadzić współczynnik rozszerzalności materiału rury.

(Różnica ciśnień1 → Korekcja: tak → Współczynnik rozszerzalności: ...)

Kompensacja wpływu temperatury jest pomijana w razie dużego odchylenia ( $\pm 50$  °C) od temperatury kalibracji.

**Dokładność pomiaru przepływu powietrza za pomocą kryzy zależy od metody pomiaru***Przykład:*

- Odbiór przytarczowy punktowy z kryzy DPO 50: średnica wewnętrzna rurociągu 200 mm;  $\beta = 0.7$
  - Zakres pomiarowy przepływu: 22.6 ... 6785 m<sup>3</sup>/h (0 ... 662.19 mbar)
  - Parametr konstrukcyjny: 3 bar; 20°C; 3.57 kg/m<sup>3</sup>; 4000 m<sup>3</sup>/h
  - Temperatura medium: 30°C
  - Ciśnienie procesowe (wartość rzeczywista): 2.5 bar
  - Różnica ciśnień: 204.9 mbar
  - Referencyjne warunki robocze: 0 °C; 1.013 bar
- a. Wynik w przypadku pomiaru tradycyjną metodą ciśnienia różnicowego:  
Objętość robocza: 4000 m<sup>3</sup>/h przepływ znormalizowany: 11041 Nm<sup>3</sup>/h  
(gęstość: 3.57 kg/m<sup>3</sup>)
- b. Wynik w przypadku pomiaru w pełni skompensowaną metodą ciśnienia różnicowego (przepływ rzeczywisty):  
Objętość robocza: 4436 m<sup>3</sup>/h przepływ znormalizowany: 9855 Nm<sup>3</sup>/h  
(gęstość: 2.87 kg/m<sup>3</sup>)

**Błąd pomiaru tradycyjnego pomiaru przepływu wynosi około 10.9%.** Jeśli przetwornik różnicy ciśnień (DPT) jest wyskalowany do przepływu znormalizowanego oraz przyjęto że zarówno temperatura jak i ciśnienie są stałe (np. brak możliwości kompensacji), błąd **całkowity wynosi około 12%.**

**Rurki Pitota**

W przypadku stosowania Rurek Pitota, zamiast przewężenia musi być wprowadzony współczynnik korekcji. Ten współczynnik (k) jest określony przez producenta sondy. Jeśli znany jest tylko współczynnik oporu, współczynnik k może być wyznaczony następująco: współczynnik  $k = 1/\text{współczynnik oporu}$ .

Bezwzględnie należy wprowadzić ten współczynnik korekcji! (Patrz następujący przykład).

Przepływ jest obliczany następująco:

$$Q_m = k \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

k = współczynnik korekcji (współczynnik k lub wartość z tabeli korekt)

d = średnica wewnętrzna

$\Delta P$  = różnica ciśnień

$\rho$  = gęstość w stanie roboczym

Niektórzy producenci rurek Pitota zalecają aby w obliczeniach przepływu gazu i pary uwzględnić współczynnik rozszerzalności. Jest to szczególnie ważne w wypadku dużej różnicy ciśnień. W tym celu należy wprowadzić szerokość profilu sondy. Przepływ jest wtedy obliczany następująco:

$$Q_m = k \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

k = współczynnik korekcji (współczynnik k lub wartość z tabeli korekt)

d = średnica wewnętrzna:

$\Delta P$  = różnica ciśnień

$\rho$  = gęstość w stanie roboczym

$\varepsilon$  = współczynnik ekspansji

$$\varepsilon = \frac{\Delta p}{\kappa \cdot P_b} \left\{ \left( 1 - \frac{2b}{\sqrt{\pi A}} \right)^2 \cdot 0.31424 - 0.09484 \right\}$$

$\Delta p$  = różnica ciśnień na profilu sondy

$\kappa$  = wykładnik izoentropii gazu

$P_b$  = ciśnienie robocze

$b$  = szerokość profilu sondy przy kątach odpowiednich do kierunku przepływu

$A$  = pole przekroju poprzecznego rurociągu

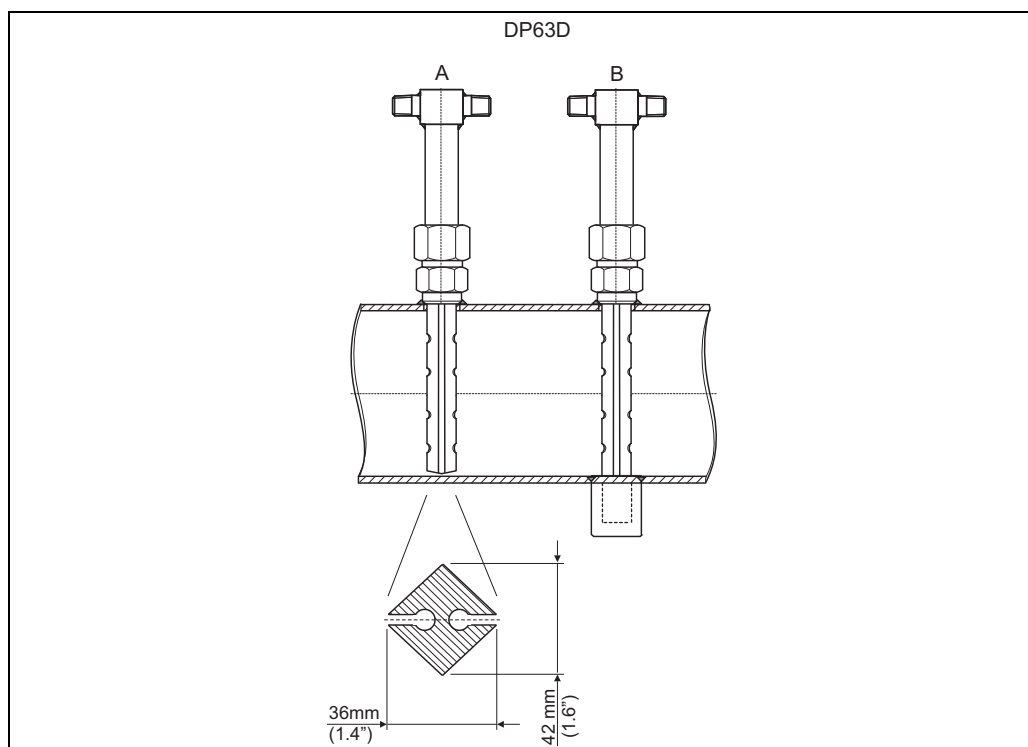
#### Przykład:

Pomiar przepływu w linii pary za pomocą rurki Pitota (DP63D)

- Średnica wewnętrzna: 350 mm
- Współczynnik  $\kappa$  (współczynnik korekcji dla współczynnika oporu sondy): 0.634
- Szerokość sondy (do obliczeń współczynnika rozszerzalności): 42 mm
- Zakres pracy  $\Delta P$ : 0 - 51, 0 mbar (Q: 0-15000 m<sup>3</sup>/h)

Uwagi do konfiguracji:

- Przepływ → Przepływ 1; Róż. ciśnień → Pitot; Sygnał → 4 ... 20 mA; → Pocz./koniec zakr. (mbar); Dane rurociągu → Śred. wewn. 350 mm; Szerokość sondy: 42 mm → Współczynnik 0.634.



26: A: bez przeciwpodporę, B: z przeciwpodporą (od długości sondy 750 mm (29.5"))

#### Pomiar przepływu za pomocą przetwornika V-stożkowego

Przy stosowaniu przetworników przepływu V-stożkowych niezbędne są następujące dane:

- Średn.wewn.
- Przewę żenień
- Współczynnik przepływu  $c$

W zależności od liczby Reynoldsa, współczynnik przepływu można wprowadzić jako wartość stałą lub w formie tabeli. Potrzebne do tego dane można znaleźć w karcie aplikacyjnej producenta. Przepływ jest obliczany z sygnałów wejściowych różnicy ciśnień, temperatury i ciś-

nienia statycznego zgodnie z ISO 5167 (patrz Metoda udoskonalona). Współczynnik temperaturowy V-stożka (wartość Fa) jest obliczany automatycznie jeśli współczynnik rozszerzalności V-stożka jest wprowadzony (patrz poniżej: "Wpływ termiczny na śred. wewn. i przewężenie β").

Jeśli dostępne dane są niewystarczające, wyskalować przetwornik DP do objętości i zastosować jako wejście przepływu Energy Manager.

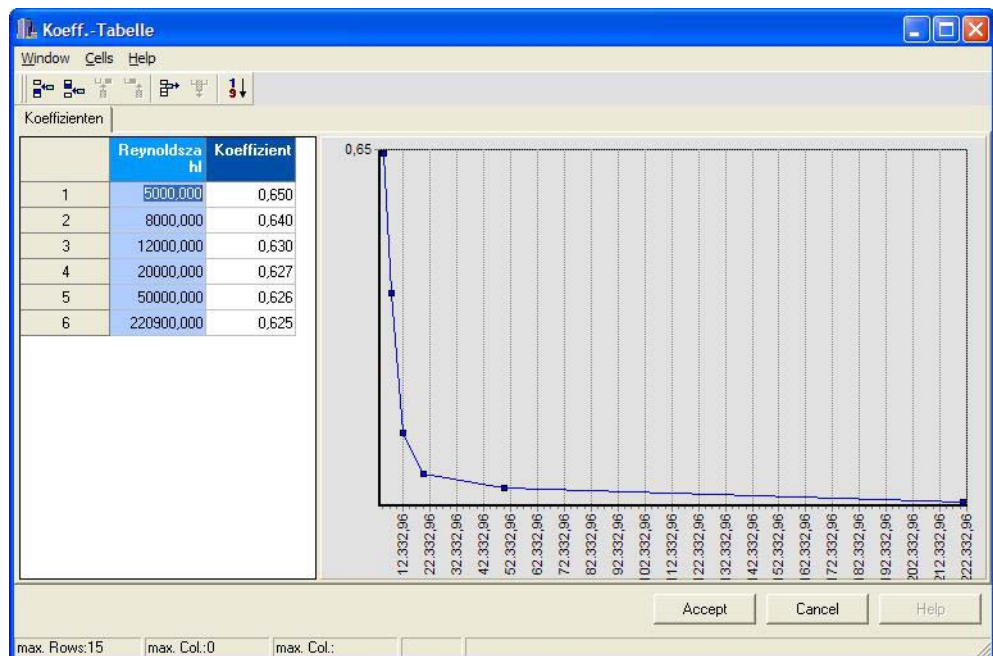
### Pomiar przepływu za pomocą skalibrowanego przetwornika różnicy ciśnień lub małych sekcji pomiarowych

Podczas kalibracji przetwornika przepływu, zwykle dla jednego z procesów jest używane inne medium. Kluczowymi parametrami podczas kalibracji przetwornika różnicy ciśnień są Liczba Reynoldsa "Re", bezwymiarowy współczynnik przepływu, z pomocą którego charakterystyka przepływu może być wyświetlana niezależnie od występującego medium. Drugi parametr jest znany jako współczynnik przepływu "c", znacząca wartość dla obliczeń natężenia przepływu z wykorzystaniem różnicy ciśnień. Współczynnik rozszerzalności zwykle jest obliczany zgodnie z ISO 5167 2004.

**Ustawienia -> Wejścia -> Przepływomierze specjalne -> Korekcja: tak**

Funkcja (pozycja menu)	Ustawienia parametrów	Opis
Współczynnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obliczanie</li> <li>■ Wart. stała</li> <li>■ Tabela</li> </ul>	Wybrać czy dla wartości "c" jest używana wartość stała czy tabela (Liczba Reynoldsa/współczynnik)
Ilość Współcz.	2-15	Ilość punktów tabeli

Wartości protokołu kalibracji dla przetwornika różnicy ciśnień należy wprowadzić w "Tabela współcz."



27: Tabela współczynników, wprowadzona za pomocą oprogramowania obsługowego na PC

### Dwukierunkowy pomiar przepływu

Niektóre przetworniki różnicy ciśnień, np. rurki Pitota, umożliwiają pomiar przepływu w dwóch kierunkach. Są dwie możliwości.

- Ujemnie wyskalowany przetwornik DP, np. -100 ... 100 mbar  
Liczniaki przepływu i energii bilansują wynik (zliczają w przód i wstecz)

Ważne! Dla pomiarów dwukierunkowych wartość ujemna musi zostać skonfigurowana w pozycji menu "Odcięcie pomiaru przepływu". Obowiązuje następująca reguła: Wartość odcięcia dla pomiaru przepływu  $< 0$ : wartości wokół punktu zerowego ( $-/+$  wartość odcięcia pomiaru przepływu) są uznawane za zerowe.

Wartości odcięcia pomiaru przy niskim przepływie  $\geq 0$ : wartości poniżej wartości odcięcia pomiaru przepływu są uznawane za zerowe.

- Zastosowanie 2 przetworników DP, np. każdy wyskalowany 0 - 100 mbar  
Każdy jest używany odpowiednio do pomiaru prostego i wstecznego kierunku przepływu. Urządzenia są skonfigurowane niezależnie jeden od drugiego dla oddzielnych aplikacji. To nie są liczniki bilansu.

### Kryzy spiętrzające niewspółosiowe

Dla pomiaru przepływu za pomocą kryz niewspółosiowych zgodnie z ISO TR 15377, wymagane jest podanie średniej chropowatości rurociągu. Dokładne wartości chropowatości są wyznaczane za pomocą testów spadku ciśnienia. Jeśli nie ma danych o spadku ciśnienia, można zastosować standardowe wartości (ISO 5167 -1 2003, B1).

Zastosowane materiały	Warunki pracy	K	RA
Mosiądz, miedź, aluminium, tworzywa, szkło	gładkie, bez tendencji do tworzenia osadów	$< 0.03$	$< 0.01$
Stal	nowe, stalowe	$< 0.03$	$< 0.01$
	nowe, bezszwowe, ciągnione na zimno	$< 0.03$	$< 0.01$
	nowe, bezszwowe, ciągnione na gorąco	$\leq 0.10$	$\leq 0.03$
	nowe, bezszwowe, walcowane	$\leq 0.10$	$\leq 0.03$
	nowe, spawane podłużnie	$\leq 0.10$	$\leq 0.03$
	nowe, spawane spiralnie	0.10	0.03
	bardzo mało skorodowane	0.10 ... 0.20	0.03 ... 0.06
	skorodowane	0.20 ... 0.30	0.06 ... 0.10
	z osadem	0.50 ... 2	0.15 ... 0.6
	znaczny osad	$> 2$	$> 0.6$
	nowe, powłoka bitumiczna	0.03 ... 0.05	0.01 ... 0.015
	normalna, powłoka bitumiczna	0.10 ... 0.20	0.03 ... 0.06
powłoka galwaniczna	0.13	0.04	
odlew żeliwny	nowa	0.25	0.08
	skorodowane	1.0 ... 1.5	0.3 ... 0.5
	z osadem	$> 1.5$	$> 0.5$
	nowe, powłoka bitumiczna	0.03 ... 0.05	0.01 ... 0.015
azbestowo-cementowe	nowe, powlekane lub niepowlekane	$< 0.03$	$< 0.01$
	używane, niepowlekane	0.05	0.015
Uwaga: Ra jest obliczane w tym przypadku z zależności $Ra = k/\pi$ .			

### Zakres podzielony (rozszerzenie zakresu pomiarowego)

Zakres pomiarowy przetwornika różnicy ciśnień jest pomiędzy 1:3 i 1:7. Ta funkcja umożliwia rozszerzenie zakresu pomiarowego dla pomiarów przepływu do 1:20 i większych poprzez zastosowanie do trzech różnych przetworników różnicy ciśnień dla punktu pomiaru przepływu.

Uwagi do konfiguracji:

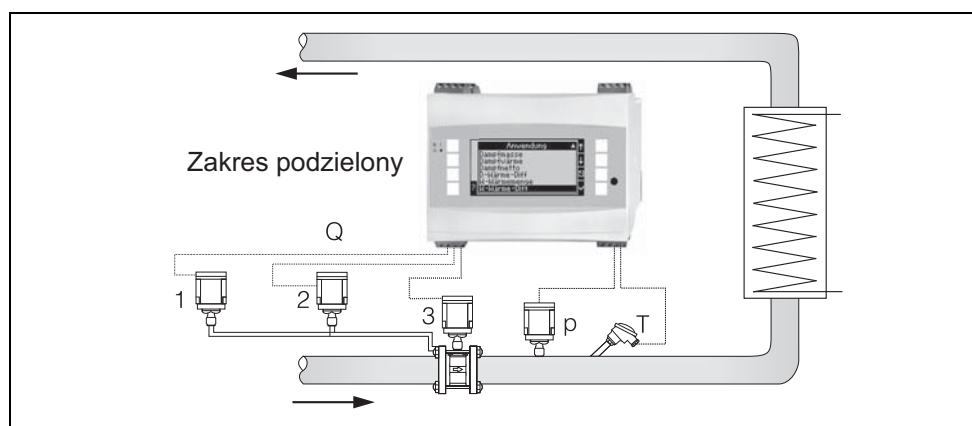
1. Wybrać Przepływ/Podział zakresu 1 (2, 3)

2. Określić sygnał i wybrać przetwornik różnicy ciśnień (obowiązuje dla wszystkich przetworników różnicy ciśnień!)
3. Wybrać zaciski dla przetworników i określić zakresy pomiarowe.  
Zakres 1: przetwornik o najmniejszym zakresie pomiarowym  
Zakres 2: przetwornik o kolejnym większym zakresie pomiarowym, itd.
4. Określić charakterystykę, jednostki, format, sumy, dane rurociągu, itp. (zastosować do wszystkich przetworników)



W trybie z podziałem zakresu, obowiązkowe jest użycie przetworników różnicy ciśnień których prądy wyjściowe wynoszą  $> 20 \text{ mA}$  ( $< 4.0 \text{ mA}$ ) gdy zakres pomiarowy jest przekroczony. System automatycznie się przełącza pomiędzy zakresami pomiarowymi (punkty przełączenia to 20.1 i 19.5 mA).

Jeżeli prąd wyjściowy zakresu pomiarowego 1 osiągnie 20.1 mA, system przełącza na zakres pomiarowy 2. Jeśli wartość prądu drugiego zakresu pomiarowego spadnie poniżej 19.5 mA, zakres pomiarowy 1 jest znowu aktywny.



28: Praca z podziałem zakresu

### Obliczanie wartości średniej

Obliczanie wartości średniej daje możliwość zastosowania wielu czujników w różnych punktach a następnie uzyskanie z nich wartości średniej. Funkcja ta pomaga, jeśli system wymaga wielu punktów pomiarowych do wyznaczenia zmiennej mierzonej z wystarczającą dokładnością. Przykład: zastosowanie wielu rurek Pitota do pomiaru przepływu z niewystarczającym odcinkiem dolotowym lub dużym przekrojem czynnym.

Obliczanie wartości średniej jest dostępne dla wartości mierzonych ciśnienia, temperatury i specjalnych przepływomierzy (różnica ciśnień).

## 11.3 Arkusze aplikacji

### 11.3.1 Ilość ciepła w parze/wodzie

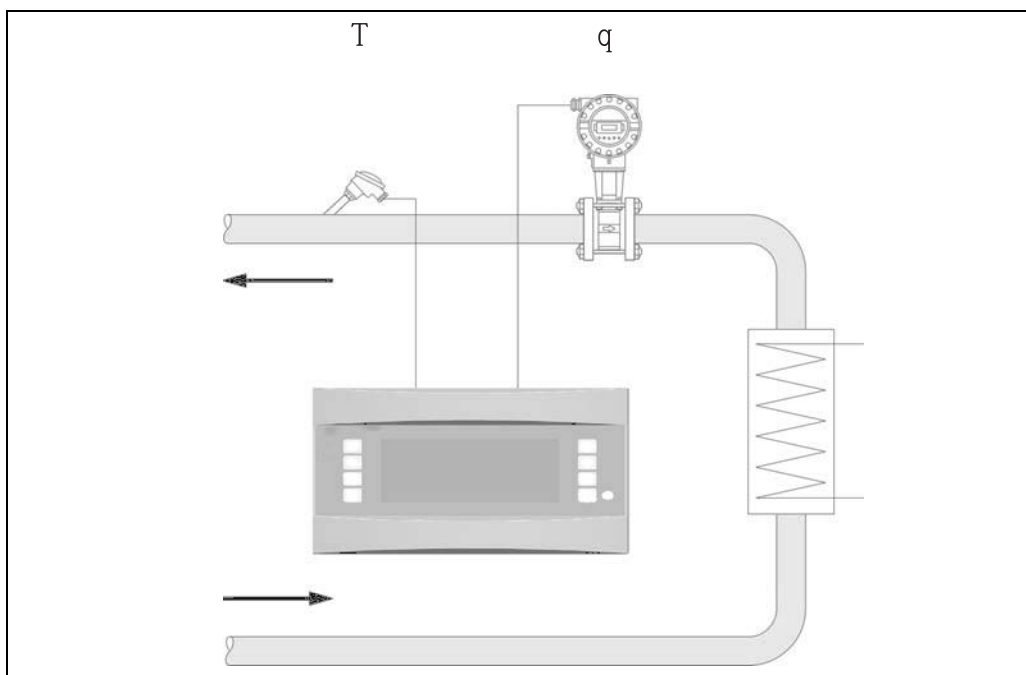
#### Zastosowania

Obliczanie ilości ciepła zawartego w przepływającej wodzie. Przykład: Wyznaczenie ilości pozostałości ciepła w wodzie powracającej z wymiennika, itp..

#### Zmienne mierzone

Pomiar wartości roboczej przepływu i temperatury w rurociągu wody

## Wyświetlacz/Wzór do obliczeń



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-005

29: Ilość ciepła w aplikacji para/woda

$$E = q \cdot \rho(T, p) \cdot h(T)$$

E: Ilość ciepła  
q: Strumień objętości  
ρ: Gęstość

T: Temperatura pracy  
p: Średnie ciśnienie robocze  
h: Entalpia właściwa wody (w odniesieniu do 0 °C)

### Param. wejściowe

- Przepływ (q)
- Temperatura (T)



Inna wartość mierzona to ciśnienie robocze w rurociągu wody, które jest potrzebne do dokładnego obliczenia wartości procesowych i wartości granicznych pomiaru. Średnie ciśnienie robocze (p) jest wartością wejściową (nie sygnał wejściowy). Opcjonalnie, przetwornik ciśnienia może być podłączony do wyświetlacza ciśnienia w rurociągu. Natomiast ten pomiar ciśnienia nie ma bezpośredniego wpływu na obliczenia.

### Wartości obliczane

Przepływ masowy, przepływ ciepła, entalpia właściwa (jednostka ciepła zawartego w wodzie, w odniesieniu do 0°C), gęstość  
Norma obliczeń: IAPWS-IF97

### Wielkości wyjściowe/wyświetlane na urządzeniu

- Przepływ ciepła (wydajność), przepływ masowy, przepływ (wartość robocza), temperatura, Entalpia właściwa, gęstość
- Licznik całkowity: ciepło (energia), masa, objętość, licznik zakłóceń przepływu ciepła, licznik zakłóceń przepływu masy.

**Wyjścia**

Wszystkie zmienne wyjściowe mogą być wyprowadzone przez wyjścia analogowe, impulsowe lub interfejsy (np. magistralę obiektową). Ponadto naruszenia wartości granicznych mogą sterować wyjściami przekaźnikowymi. Ilość wyjść zależy od wersji urządzenia.

**Inne funkcje**

- Monitorowanie stanu skupienia. Alarm "Przejsie fazowe" po osiągnięciu temperatury wrzenia
- Konfiguracja indywidualnej odpowiedzi alarmowej, np. funkcja wyłączenia liczników i wyjść w razie błędu (np. przerwa w obwodzie pętli prądowej, "Przejsie fazowe").



### 11.3.2 Ciepło oddane/pobrane przez wodę (grzanie/chłodzenie/dwukierunkowy)

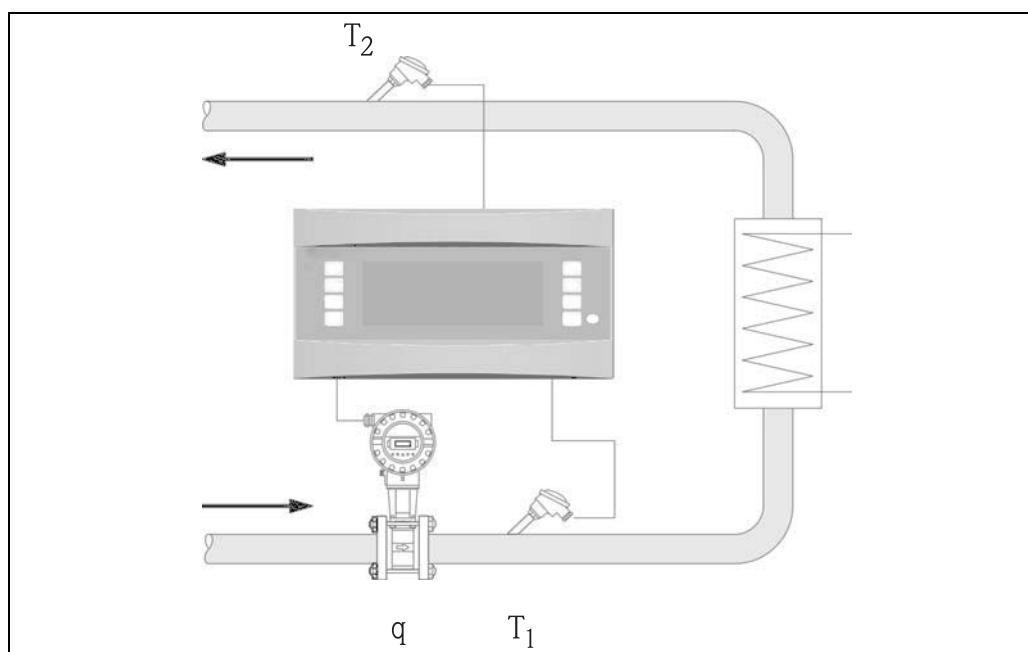
#### Aplikacje

Obliczanie ilości ciepła oddanego/pobranego przez wodę przepływającą przez wymiennik ciepła. Typowo pomiar energii jest stosowany w obwodach grzewczych i chłodzących. Podobnie, dwukierunkowy przepływ energii może być mierzony w zależności od różnicy temperatur lub kierunku przepływu (przykład: ładowanie/rozładowanie akumulatorów ciepła, rezerwuary geotermalne, itp.).

#### Zmienne mierzone

Pomiar wartości roboczej przepływu (w razie potrzeby, również kierunku przepływu) i temperatury wody bezpośrednio przed i za wymiennikiem ciepła (w rurze zasilającej lub powrotnej).

#### Wyświetlacz/Wzór do obliczeń



30: Ciepło oddane/pobrane przez wodę

G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-006

#### Emisja ciepła (grzanie)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_1) - h(T_2)]$$

E: Ilość ciepła  
q: Strumień objętości  
 $\rho$ : Gęstość  
 $T_1$ : Temperatura w rurociągu zasilającym

#### Absorbcja ciepła (chłodzenie)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_2) - h(T_1)]$$

$T_2$ : Temperatura w rurociągu powrotu  
p: Średnie ciśnienie robocze  
 $h(T_1)$ : Entalpia właściwa wody dla temperatury 1  
 $h(T_2)$ : Entalpia właściwa wody dla temperatury 2

#### Param. wejściowe

- Temperatura ( $T_1$ ) w rurociągu zasilającym
- Temperatura ( $T_2$ ) w rurociągu powrotu
- Przepływ ( $q$ ), w razie potrzeby z sygnałem kierunku w linii zasilającej lub powrotnej



Inna wartość mierzona to ciśnienie robocze w rurociągu wody, które jest potrzebne do dokładnego obliczenia wartości procesowych i wartości granicznych pomiaru. Średnie ciśnienie robocze (p) jest wartością domyślną. (Brak sygnału wejściowego). Miejsce montażu przetwornika przepływu (zimna/ciepła strona) może być określone przez użytkownika!

Zaleca się montaż przetwornika przepływu w punkcie w obiegu ciepła gdzie temperatura jest bliższa temperaturze otoczenia (temperaturze pokojowej).

W przypadku pomiarów dwukierunkowych ze zmiennym kierunkiem przepływu, sygnał kierunku przetwornika przepływu jest wprowadzany przez wejście analogowe. (Patrz rozdz. 4 "Podłączenie elektryczne")

### Wartości obliczane

Przepływ masowy, przepływ ciepła, ciepło różnicowe (różnica entalpii), temperatura różnicowa, gęstość

W przypadku pracy dwukierunkowej, przepływy energii "dodatniej" i "ujemnej" są zapisywane w osobnych licznikach.

(Norma obliczeń: IAPWS-IF97)



W przypadku dwukierunkowego trybu pracy, kierunek przepływu energii jest określany za pomocą znaku pomiaru różnicy temperatur lub na podstawie sygnału przepływu.

Inną możliwością pomiaru dwukierunkowego jest wyskalowanie wejścia przepływu, np.  $-100 \dots +100 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przepływ energii jest wtedy bilansowany w liczniku. (Wybrać opcję trybu pracy: Grzanie lub Chłodzenie)

### Wielkości wyjściowe/wyświetlane na urządzeniu

- Przepływ ciepła (wydajność), przepływ masowy, przepływ (wartość robocza), temperatura 1, temperatura 2, różnica temperatur, różnica entalpii właściwej, gęstość.
- Licznik całkowity: ciepło (energia), masa, objętość, licznik zakłóceń przepływu ciepła, licznik zakłóceń przepływu masy. W przypadku pracy w trybie dwukierunkowym, dodatkowe liczniki do zapisu "ujemnego" przepływu masy i energii.

### Wyjścia

Wszystkie zmienne wyjściowe mogą być wyprowadzone przez wyjścia analogowe, impulsowe lub interfejsy (np. magistralę obiektową). Ponadto naruszenia wartości granicznych mogą sterować wyjściami przekaźnikowymi. Ilość wyjść zależy od wersji urządzenia.

### Inne funkcje

- Monitorowanie stanu skupienia i różnicy temperatur
  - Alarm "Przejście fazowe" po osiągnięciu temperatury wrzenia
  - Funkcja odciążenia i alarm wyzwalający przekaźnik gdy różnica temperatur spadnie poniżej dopuszczalnej
- Konfiguracja indywidualnej odpowiedzi alarmowej, np. funkcja wyłączenia liczników i wyjść w razie błędu (np. przerwa w obwodzie pętli prądowej, "Przejście fazowe").

Przykład programowania, patrz rozdz. "Skrócona instrukcja obsługi".

## 11.3.3 Ilość ciepła/przepływ masowy w parze

### Aplikacje

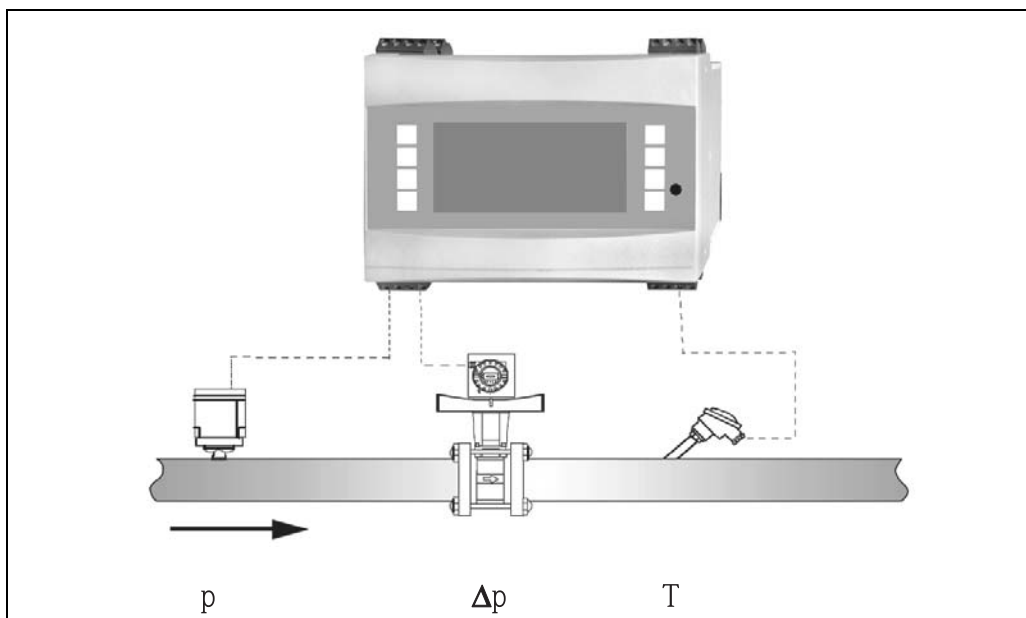
Obliczanie przepływu masowego i ilości ciepła na wyjściu wtryskownicy pary lub w indywidualnych zastosowaniach.

### Zmienne mierzone

Pomiar wartości roboczej przepływu, temperatury i ciśnienia w rurociągu pary.

### Wyświetlacz/Wzór do obliczeń

(Przykład: Pomiar przepływu pary metodą ciśnienia różnicowego (np. kryza))



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-007

31: Ilość ciepła/przepływ masowy pary w aplikacjach grzejnych

$$E = q(\Delta p, p, T) \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(p, T)$$

E:	Ilość ciepła	T:	Temperatura
q:	Strumień objętości	p:	Ciśnienie (pary)
ρ:	Gęstość	h <sub>D</sub> :	Entalpia właściwa pary

### Param. wejściowe

- Para przegrzana: przepływ (q), ciśnienie (p), temperatura (T)
- Para nasycona: przepływ (q), ciśnienie (p) lub temperatura (T)

### Wartości obliczane

Przepływ masowy, przepływ ciepła, gęstość, Entalpia właściwa (jednostka ciepła zawartego w parze, w odniesieniu do wody w 0°C)  
(Norma obliczeń: IAPWS-IF97).

**i** W aplikacjach pary nasyconej, w celu osiągnięcia większej dokładności i bezpieczeństwa zakładu, status pary powinien być określany za pomocą trzech zmiennych wejściowych, jest to jedyny sposób dokładnego określenia i monitorowania stanu pary (np. funkcja "Alarm pary mokrej", patrz wyjścia). Z tego względu, należy wybrać "Para przegrzana" nawet dla aplikacji pomiarowych pary nasyconej. Jeśli wybrano "Para nasycona" - np. jedna mniej zmienna wejściowa - utracona zmienna wejściowa jest określana za pomocą zapisanej krzywej pary nasyconej.

### Wielkości wyjściowe/wyświetlane na urządzeniu

- Przepływ ciepła (wydajność), przepływ masowy, wartość robocza przepływu, temperatura, ciśnienie, gęstość, Entalpia właściwa.
- Licznik całkowity: ilość ciepła (energia), masa, objętość, licznik zakłóceń przepływu ciepła, licznik zakłóceń przepływu masowego.

### Wyjścia

- Wszystkie zmienne wyjściowe mogą być wyprowadzone przez wyjścia analogowe, impulsowe lub interfejsy (np. magistralę obiektową). Ponadto naruszenia wartości granicznych mogą sterować wyjściami przekaźnikowymi. Ilość wyjść zależy od wersji urządzenia.
- Jeśli przekaźnik jest skonfigurowany dla "Alarmu pary mokrej", to przełącza jeśli tylko para przegrzana jest wewnątrz 2°C strefy wokół charakterystyki pary nasyconej (temperatura kondensacji). W tym samym czasie, komunikat alarmu pojawia się na wyświetlaczu.

### Inne funkcje

- Dwustanowy monitoring statusu pary wodnej:
  - Alarm pary mokrej: jest wyzwalany 2 °C ponad temperaturą pary nasyconej lub temperaturą kondensacji).
  - Alarm przejścia fazowego: alarm przy temperaturze pary nasyconej lub kondensacji.
- Konfiguracja indywidualnej odpowiedzi alarmowej, np. funkcja wyłączenia liczników i wyjść w razie błędu (np. przerwa w obwodzie pętli prądowej, "Przejście fazowe").
- W pełni skompensowane iteracyjne obliczanie przepływu metodą ciśnienia różnicowego zgodnie z ISO 5167, może prowadzić do wysokiej dokładności pomiaru nawet poza parametrami konstrukcyjnymi. Można również zapisać charakterystykę kalibracji przetwornika różnicy ciśnień.
- Dwukierunkowy pomiar przepływu pary z przetwornikami DP (patrz rozdz. 11.2.1)



W pełni skompensowany pomiar DP jest dostępny dla wszystkich aplikacji. Wzmiankowany tutaj przykład jest zilustrowany w konfiguracji systemu pomiarowego. Przykłady programowania, patrz "Skrócona instrukcja obsługi" i rozdz. 6.4.1.

### 11.3.4 Ciepło różnicowe pary

(łącznie z ciepłem pary netto)

#### Aplikacje

Obliczanie przepływu masowego pary i ilości ciepła oddawanego gdy para kondensuje w wymienniku ciepła.

Alternatywnie obliczenia ilości ciepła (energii) mogą być stosowane dla generowania pary oraz jako obliczenia przepływu masowego pary i ilości ciepła jakie zawiera. Energia ciepła zawarta w wodzie zasilającej (kocioł) jest również brana pod uwagę.

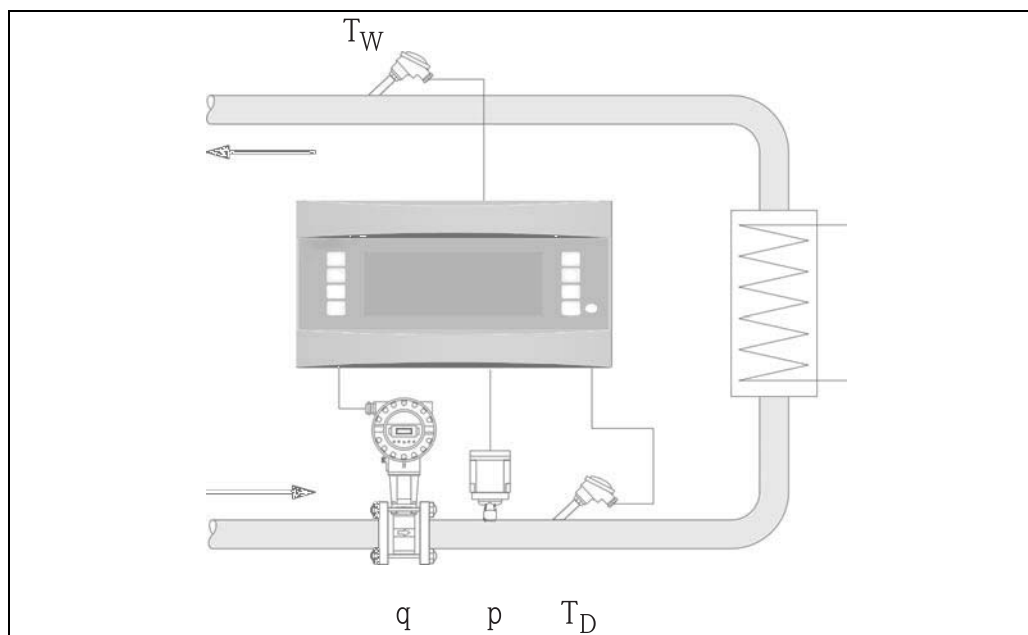
#### Zmienne mierzone

Pomiar ciśnienia i temperatur bezpośrednio na wlocie i wylocie wymiennika ciepła (lub generatora pary). Czujnik przepływu może być wbudowany do rurociągu pary lub wody (kondensat lub woda zasilająca).

Opcjonalnie, można zrezygnować z pomiaru temperatury kondensatu (znanego jako pomiar ciepła pary netto).

#### Wyświetlacz/Wzór do obliczeń

(Przykład: pomiar ciepła różnicowego pary, tryb pracy "Ogrzew.")



32: Ciepło oddane/pobrane przez parę

G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-008

$$E = q \cdot \rho(p, T_D) \cdot [h_D(p, T_D) - h_W(T_W)]$$

E: Ilość ciepła  
 q: Strumień objętości  
 ρ: Gęstość  
 T<sub>D</sub>: Temperatura pary

T<sub>W</sub>: Temperatura wody (kondensatu)  
 p: Ciśnienie (pary)  
 h<sub>D</sub>: Entalpia właściwa pary  
 h<sub>W</sub>: Entalpia właściwa wody

#### Param. wejściowe

- Linia pary:  
Para przegrzana: ciśnienie (p), temperatura (T<sub>D</sub>)
- Linia kondensatu:  
Temperatura (T<sub>W</sub>)
- Pomiar przepływu (q) w linii pary lub kondensatu



Miejsce montażu czujnika do pomiaru przepływu jest określone przez tryb pracy. Tryb pracy "Grzanie" oznacza że przetwornik przepływu jest zamontowany na stronie pary; "Generowanie Pary" jest wybrane jeśli mierzony jest przepływ wody zasilającej (lub w rurociągu kondensatu).

Aplikacja "Ciepło pary netto", np. rezygnacja ze stosowania pomiaru temperatury w linii kondensatu jest zalecana tylko jeśli kondensat jest tylko marginalnie schłodzony poniżej temperatury wrzenia.

Aplikacja "Ciepło pary netto", np. rezygnacja ze stosowania pomiaru temperatury w linii kondensatu jest zalecana tylko jeśli kondensat jest tylko marginalnie schłodzony poniżej temperatury wrzenia.

### Wartości obliczane

Przepływ masowy, ciepło różnicowe (zawartość ciepła w parze minus zawartość ciepła w kondensacie), przepływ ciepła, gęstość.  
(Norma obliczeń: IAPWS-IF97).



W aplikacjach pary nasyconej, w celu osiągnięcia większej dokładności i bezpieczeństwa zakładu, status pary powinien być określany za pomocą trzech zmiennych wejściowych, jest to jedyny sposób dokładnego określenia i monitorowania stanu pary (np. funkcja "Alarm pary mokrej", patrz wyjścia). Z tego względu, należy wybrać "Para przegrzana" nawet dla aplikacji pomiarowych pary nasyconej.

Jeśli wybrano "Para nasycona" - np. jedna mniej zmienna wejściowa - utracona zmienna wejściowa jest określana za pomocą zapisanej krzywej pary nasyconej.

Warunkiem koniecznym pomiaru ciepła różnicowego jest, że w systemie jest obieg zamknięty (przepływ masowy kondensatu = przepływ masowy pary). Jeżeli to nie stanowi problemu, przepływ w linii kondensatu i pary powinny być mierzone oddzielnie (2 aplikacje). Przepływ energii może być bilansowany ręcznie (lub zewnętrznie).

W przypadku aplikacji "ciepło pary netto", zawartość energii kondensatu jest obliczana w oparciu o zmierzone ciśnienie pary.

### Wielkości wyjściowe/wyświetlane na urządzeniu

- Przepływ ciepła (wydajność), przepływ masowy, wartość robocza przepływu, temperatura, ciśnienie, gęstość, Entalpia różnicowa.
- Licznik całkowity: ciepło (energia), masa, objętość, licznik zakłóceń przepływu ciepła, licznik zakłóceń przepływu masy.

### Wyjścia

- Wszystkie zmienne wyjściowe mogą być wyprowadzone przez wyjścia analogowe, impulsowe lub interfejsy (np. magistralę obiektową). Ponadto naruszenia wartości granicznych mogą sterować wyjściami przekaźnikowymi. Ilość wyjść zależy od wersji urządzenia.
- Jeśli przekaźnik jest skonfigurowany dla "Alarmu pary mokrej", to przełącza jeśli tylko para przegrzana jest wewnątrz 2°C strefy wokół charakterystyki pary nasyconej (temperatura kondensacji). W tym samym czasie, komunikat alarmu pojawia się na wyświetlaczu.

### Inne funkcje

- Dwustanowy monitoring statusu pary wodnej:  
Alarm pary mokrej: jest wyzwalany 2 °C ponad temperaturą pary nasyconej lub temperaturą kondensacji).  
Alarm przejścia fazowego: alarm przy temperaturze pary nasyconej lub kondensacji.
- Konfiguracja indywidualnej odpowiedzi alarmowej, np. funkcja wyłączenia liczników i wyjść w razie błędu (np. przerwa w obwodzie pętli prądowej, "Przejście fazowe").

## 11.4 Przegląd matrycy funkcji



Szare bloki funkcyjne są grupami ustawień i zawierają menu podrzędne. W zależności od wyboru menu niektóre pozycje nie będą widoczne.

### Ustawienia podstawowe

Data/czas	System jednostek "angielskich"	Kod dostępu	Odpowiedź alarmowa	Wprowadzanie tekstu	Informacje ogólne
Data	System jednostek "angielskich"	Użytkownik	Kategoria błędu	Wprowadzanie tekstu	ID urządzenia
Czas		Próg alarm.			Numer TAG
Czas letni/zimowy					Nazwa prog.
					Wersja oprogr.
					Opcja SW
					Nr. CPU

### Wyświetlacz

Grupa	Przewijanie ekranu	Wyświetlacz	Kontrast
Grupa 1 - 6	Czas. przeł.	OIML	Jednostka centralna
Identyfikator	Grupa 1 - 6: tak/nie	Ilość sum	
Maska wyświetlania			
Typ wartości			
Wartość			

### Wejścia

Wejścia przepływu	Przepływomierz specjalny	Wejścia ciśnienia	Wejścia temperatury
Identyfikator	Różnica ciśnień	> Przepływ uśredniony	Sygnał
DPT	Identyfikator	Identyfikator	Zacisk
Sygnał	Przetw.róż.ciś. (DPT) / Podział zakresu	Liczba	Jednostka
Zacisk	Typ pomiaru przepływu	Sumy	Względna / Absolutna
Charakterystyka	Sygnał	Sumy zewn.	Wart.pocz.
Jednostki	Podstawa czasu		Wartość końcowa
Waga impulsu / Jedn. wsp. K	Jednostki		Tłumienie sygnału
Wart.pocz.	Wart.pocz. (1,2,3)		Offset
Wartość końcowa	Wart.końc. (1,2,3)		Ustaw. domyślne
Pkt. odcię. pom. przepł.	Pkt. odcię. pom. przepł.		Wartość średnia
Korekcja	Korekcja		Identyfikator
Tłumienie sygnału	Tłumienie sygnału		Liczba
Offset	Offset		Odpowiedź alarmowa
Tabela korekt	Tabela korekt		Odpowiedź alarmowa
Sumy	> Reset sygnału	Sumy	> Reset sygnału
Odpowiedź alarmowa	Odpowiedź alarmowa		

### Wyjścia

Wyjścia analogowe	Wyjścia impulsowe	Przełącznik/wartość zadana
Identyfikator	Identyfikator	Przesłanie przez
Zacisk	Sygnał	Zacisk
Źródło sygn.	Zacisk	Tryb pracy
Akt. zakres	Źródło sygn.	Źródło sygn.
Wart.pocz.	Impuls	Poziom włączenia
Wartość końcowa	Typ	Histeresa
Tłumienie sygnału	Waga impulsu	Opóźnienie
Reakcja na błąd	Szerokość	Gradient
Symulacja	Symulacja	Wyświetlanie wartości granicznej

### Aplikacja

Aplikacja	
Identyfikator	
Media (woda/para)	
Aplikacja	
Typ pary	
Przepływ	
Punkt montażu	
Wartość średnia ciśnienia	
Temperatura (1 & 2)	
Jednostki	
Sumy	Sygn. zewn. reset sumy
Odpowiedź alarmowa	

### Komunikacja

RS485 (1)	RS232 / RS485 (2)	Profibus
Szybkość transm.	Szybkość transm.	Liczba (0 ... 48)
		Adres 0 ... 4 - Adr. 235- 239

### Serwis

PRESET	Sumy całkowite
--------	----------------



# Indeks

## A

Aplikacja	
Ciepło oddane/pobrane przez wodę .....	81
Ciepło różnicowe pary .....	85
Ilość ciepła w parze/wodzie .....	78
Ilość ciepła/przepływ masowy w parze .....	82

## B

Baryłka .....	36, 46
Blokowanie dostępu do trybu konfiguracji .....	25
Bufor zdarzeń .....	29, 33

## C

Charakterystyka .....	36, 39
Czujniki aktywne .....	15
Czujniki ciśnienia .....	36
Czujniki pasywne .....	16
Czujniki temperatury .....	16

## I

Interfejsy .....	18
------------------	----

## J

Jednostki .....	45
-----------------	----

## K

Karty rozszerzeń .....	31
Komunikaty błędów .....	32

## L

Liczniki .....	46
Lista błędów .....	29, 33
Lista kontrolna do wykrywania i usuwania usterek ...	56

## M

Menu główne - Diagnostyka .....	33
Menu główne -> Ustawienia .....	33
Miejsce montażu .....	10
Montaż kart rozszerzeń .....	11

## N

Naprawa .....	8, 61
---------------	-------

## O

Obliczanie wartości średniej .....	41-43, 78
Odpowiedź alarmowa .....	35, 38, 41-43, 47

## P

Para	
Ciepło pary .....	44
Masa pary .....	44
Para nasycona .....	44
Para przegrzana .....	44
Podłączanie zdalnego wyświetlacza/panela operatorskiego .....	21

## Podłączenie elektryczne

"Sprawdzenie po wykonaniu połączeń elektrycznych" (lista kontrolna) .....	22
Podłączenie urządzeń Endress+Hauser .....	16
Podłączenie wyjść .....	18
Podłączenie zasilania .....	15
Podłączenie zewnętrznych czujników .....	15
Pozycja montażowa .....	10
Praca z podziałem zakresu .....	77
Przepływ objętościowy normalizowany .....	46
Przepływomierz specjalny .....	39
Przetwornik przepływu .....	36-37, 54
Przykład aplikacji, masa pary .....	54
Przykład obsługi .....	26
Przyporządkowanie zacisków Termometrycznej karty rozszerzeń .....	20
Przyporządkowanie zacisków Uniwersalnej karty rozszerzeń .....	19

## R

Rozmieszczenie zacisków .....	13
Rurka Pitota .....	75
rurka Pitota .....	74

## S

Symbole przycisków .....	24
--------------------------	----

## T

Tabela korekt .....	37, 40
Tabliczka znamionowa .....	9
Temperatura domyślna .....	43

## U

Urządzenie bazowe .....	31
Ustawienia	
Aplikacje .....	44
Komunikacja .....	53
Serwis .....	53
Ustawienia podstawowe .....	34
Wartość zadana .....	51
Wejścia .....	35
Wejścia ciśnienia .....	42
Wejścia temperatury .....	43
Wyjścia .....	49
Wyjścia impulsowe .....	49
Wyświetlacz .....	48

## W

Wprowadzanie tekstów .....	25
Wymiary .....	10
Wyświetlacz .....	24, 31, 55
Wyświetlane wskazania .....	55

## Z

Zdalny wyświetlacz/panel operatorski .....	20
--	----



## Konfiguracja tabeli

<b>Użytkownik</b>	
Kod zamówieniowy	
Nr. urządzenia	
Operator	

Karty rozszerzeń	
Typ	Slot
Uniwersalne	
Temperatura	

Aplikacja	Pomiar	Typ aplikacji

Przepływ	Typ sygnału	Wart.pocz.	Wart.końc.	Waga impulsu	Jedn. inż.

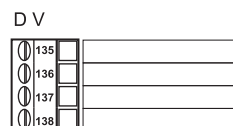
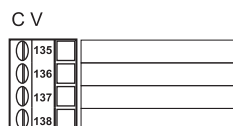
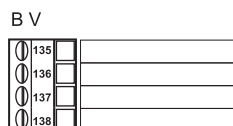
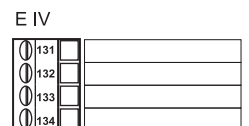
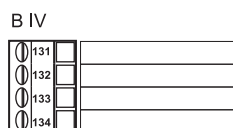
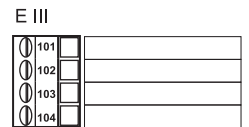
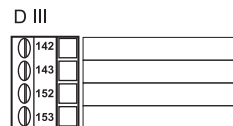
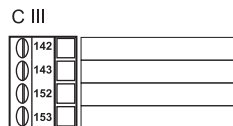
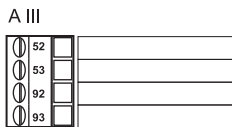
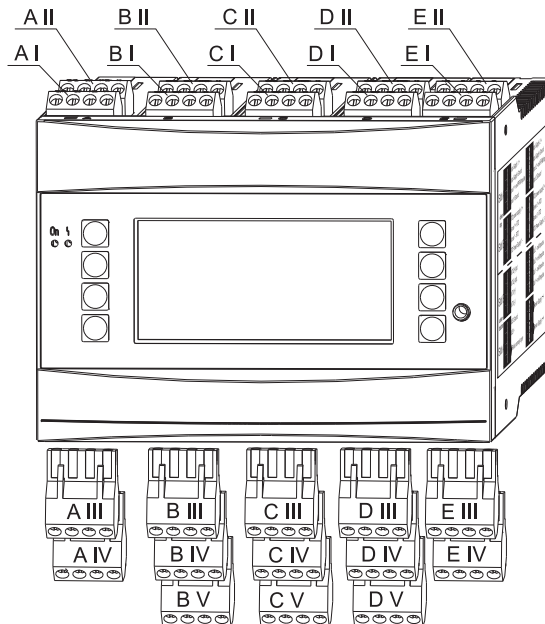
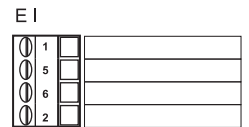
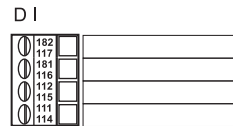
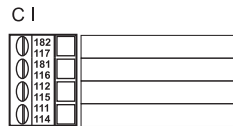
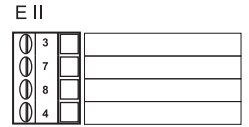
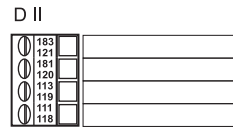
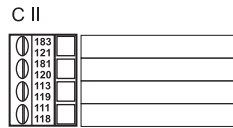
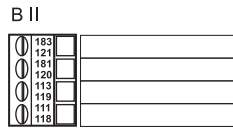
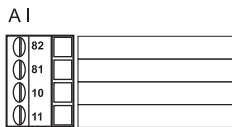
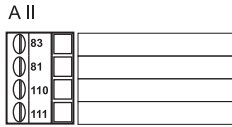
Ciężenie	Typ sygnału	Wart.pocz.	Wart.końc.	Jedn. inż.

Temperatura	Typ sygnału	Wart.pocz.	Wart.końc.	Jedn. inż.

Wyjścia	Źródło sygnału	Typ sygnału	Wart.pocz.	Wart.końc.	Waga impulsu	Jedn. inż.

Podłączenie zacisków patrz następna strona

# Schemat połączeń zacisków









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

---