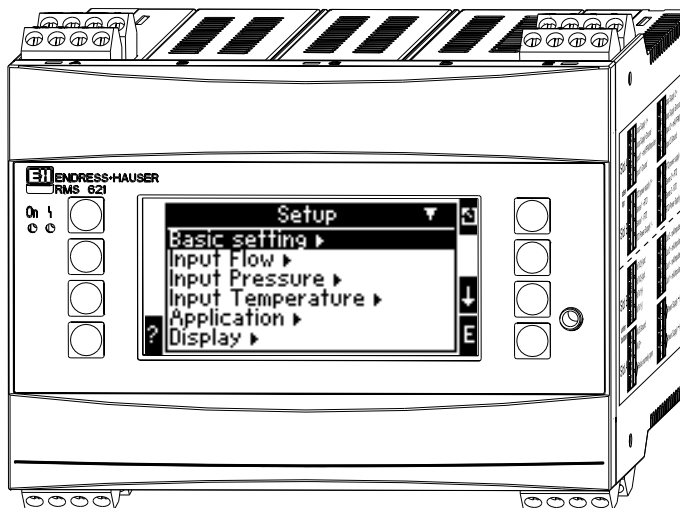


RMS 621

Przemysłowy licznik ciepła i przepływu

Instrukcja obsługi



Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Przedstawione poniżej przeglądowe zestawienie pozwoli szybko i bez trudu uruchomić Państwa przyrząd:

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	→ Rozdział 1
↓	
Montaż	→ Rozdział 3
↓	
Podłączenie elektryczne	→ Rozdział 4
↓	
Uruchomienie	→ Rozdział 6
↓	
Quick Setup - procedura szybkiego uruchomienia przyrządu, wykorzystywana w przypadku standardowych trybów pracy	→ Rozdział 6.3
↓	
Konfiguracja przyrządu - wyjaśnienie i przykładowe aplikacje wszystkich funkcji przyrządu z odpowiednimi wartościami i ustawieniami	→ Rozdział 6.4.3
↓	
Przykłady aplikacji - Konfiguracja przyrządu w przypadku przykładowej aplikacji	→ Rozdział 6.5.1
↓	
Wykrywanie usterek - Sygnalizacja, przegląd przyczyn i środków zaradczych	→ Rozdział 9

Spis treści

1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4	10	Dane techniczne	51
1.1	Przeznaczenie przyrządu	4	11	Załącznik	59
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	4	11.1	Definicje ważnych jednostek systemowych	59
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika	4	11.2	Konfiguracja pomiaru przepływu	59
1.4	Zwrot	5	11.3	Aplikacje	63
1.5	Symbole dotyczące bezpieczeństwa	5			
2	Identyfikacja	6	Indeks		64
2.1	Identyfikacja przyrządu	6			
2.2	Kompletność dostawy	6			
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	6			
3	Montaż mechaniczny	7			
3.1	Warunki montażu	7			
3.2	Montaż	7			
3.3	Sprawdzenie pomontażowe	8			
4	Podłączenie elektryczne	9			
4.1	Ogólna charakterystyka podłączeń elektrycznych	9			
4.2	Podłączenie czujników pomiarowych	10			
4.3	Sprawdzenie po dokonaniu podłączenia elektrycznego	17			
5	Obsługa	18			
5.1	Ogólna charakterystyka obsługi	18			
5.2	Interfejs użytkownika	21			
5.3	Obsługa lokalna	22			
5.4	Wyświetlanie komunikatów błędów	23			
5.5	Komunikacja	24			
6	Uruchomienie	24			
6.1	Kontrola instalacji	24			
6.2	Załączenie przyrządu	24			
6.3	Quick Set-up	25			
6.4	Konfiguracja przyrządu	25			
6.5	Aplikacje zoptymalizowane zadaniowo	44			
7	Konserwacja	45			
8	Akcesoria	45			
9	Wykrywanie usterek	45			
9.1	Zalecenia diagnostyczne	45			
9.2	Komunikaty błędów systemowych	45			
9.3	Komunikaty błędów procesowych	46			
9.4	Części zamienne	48			
9.5	Zwrot	50			
9.6	Wycofanie z eksploatacji	50			

1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem koniecznym dla zapewnienia bezpiecznej obsługi przyrządu jest uważne zapoznanie się ze wszystkimi wskazówkami oraz ostrzeżeniami zawartymi w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz zgodne z nimi postępowanie.

1.1 Przeznaczenie przyrządu

Komputerowy przelicznik ciepła i przepływu RMS 621 jest przyrządem służącym do wyliczania parametrów cieplnych oraz masy pary i wody zarówno w zastosowaniach ciepłowniczych jak i w układach chłodniczych. Istnieje możliwość podłączenia szerokiej gamy różnorodnych czujników przepływu, temperatury i ciśnienia. Przyrząd może odbierać od poszczególnych czujników sygnały prądowe / PFM (o modulowanej częstotliwości) / impulsowe lub temperaturowe i na tej podstawie wyliczać wartości określające przepływ masy i energię cieplną:

- strumień masy
- ciepło zawarte w parze i w wodzie
- ciepło oddane przez parę (obliczenie różnicowe przed i za wymiennikami)

Wszystkie obliczenia dokonywane są w oparciu o międzynarodową normę IAPWS-IF 97.

- Przyrząd klasyfikowany jest jako wyposażenie dodatkowe i nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem przyrządu. Niedozwolone jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji przyrządu.
- Przelicznik RMS621 został zaprojektowany jako do stosowania w środowisku przemysłowym i może być użytkowany wyłącznie jako stacjonarny.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Przyrząd został wyprodukowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz stosownymi normami Unii Europejskiej i jest bezpieczny. Jednakże, w przypadku nieprawidłowego montażu lub użytkowania może on stanowić źródło zagrożenia.

Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i uprawniony personel. Personel ten, zobowiązany jest do przeczytania ze zrozumieniem niniejszej instrukcji obsługi oraz do ścisłego jej przestrzegania. Zawsze należy się upewnić, że przyrząd został prawidłowo podłączony, zgodnie ze schematami podłączeń elektrycznych (patrz rozdz. 4 "Podłączenie elektryczne"). W przypadku otwarcia obudowy przyrządu, brak jest zabezpieczenia przed kontaktem z elementami elektrycznymi (niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym). Obudowa może być otwierana wyłącznie przez przeszkolony, uprawniony personel.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Strefy zagrożone wybuchem

Przelicznik klasyfikowany jest jako wyposażenie dodatkowe i nie może być instalowany w strefach zagrożonych wybuchem.

Modyfikacje techniczne

Producent zastrzega sobie prawo modernizacji i wprowadzania modyfikacji technicznych bez specjalnego powiadamiania. Celem uzyskania szczegółowych informacji dotyczących modernizacji przyrządu oraz aktualizacji niniejszej instrukcji prosimy kontaktować się z lokalną organizacją Endress + Hauser.

1.4 Zwrot

W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia podczas transportu, prosimy zawiadomić zarówno agencję przewozową jak dostawcę.

1.5 Symbole dotyczące bezpieczeństwa

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa, zamieszczone w niniejszej instrukcji montażu i obsługi, wyróżnione zostały przy pomocy następujących symboli:



Uwaga / Caution!

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do wadliwego działania lub uszkodzenia przyrządu.



Ostrzeżenie / Warning!

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń osobistych, zagrożenia bezpieczeństwa lub uszkodzenia przyrządu.



Wskazówka / Note!

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć pośredni wpływ na działanie przyrządu lub może spowodować jego nieprzewidziany sposób zadziałania.

3 Montaż mechaniczny

3.1 Warunki montażu

Niedozwolone jest przekroczenie dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia (patrz "Dane techniczne"), zarówno podczas montażu jak i pracy przyrządu. Konieczne jest za-bezpieczenie przyrządu przed wpływem zewnętrznych źródeł ciepła.

3.1.1 Wymiary montażowe

Głębokość montażowa przyrządu wynosi 135 mm (odpowiada 12 DU/ang. lub 8TE/niem.). Pozostałe wymiary prosimy sprawdzić w rozdz. 10 "Dane techniczne".

3.1.2 Miejsce montażu

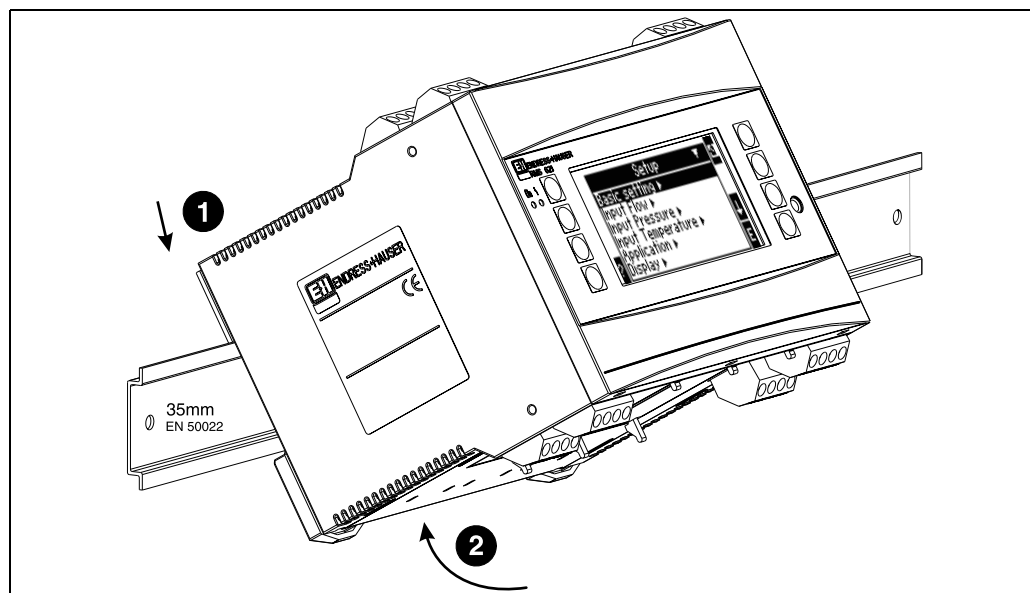
Montaż w szafie sterowniczej na szynie profilowej DIN, zgodnie z normą EN 50 022-35. Należy wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje.

3.1.3 Pozycja montażowa

Brak ograniczeń.

3.2 Montaż

Najpierw należy zdjąć oznakowane zaciski wtykowe z obudowy. Zamocować obudowę na szynie DIN, najpierw zawieszając moduł na szynie a następnie zatrzaskując poprzez lekkie dociśnięcie do dołu (patrz rys. 2, poz. 1 i 2).



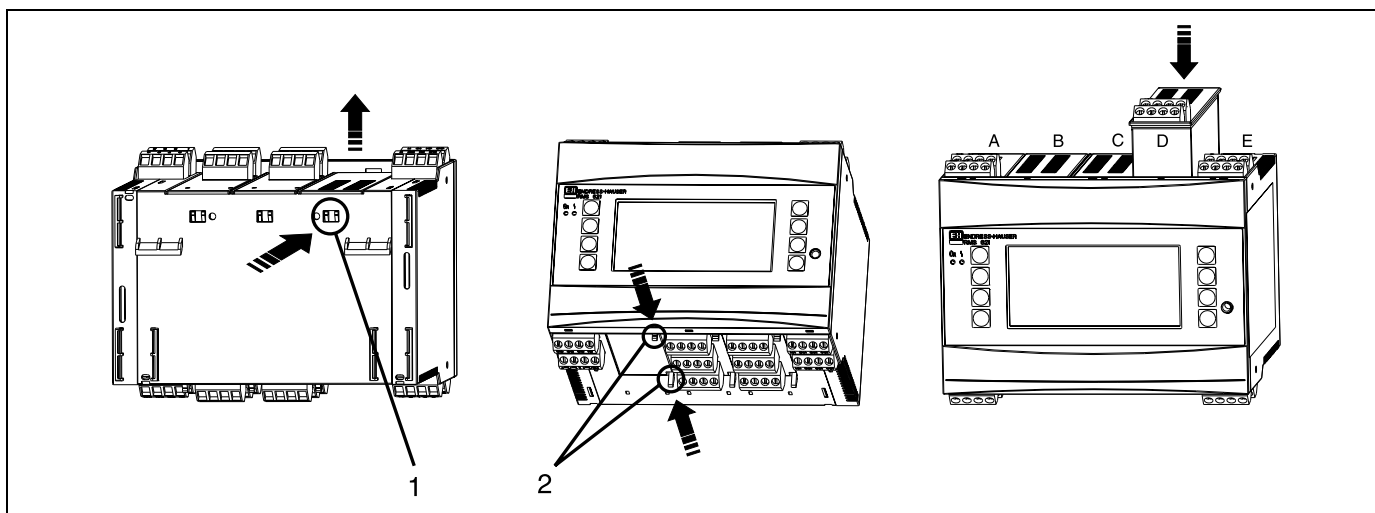
Rys. 2: Montaż przyrządu na szynie profilowej DIN

3.2.1 Instalacja kart rozszerzeń wejść / wyjść.

Przyrząd umożliwia instalację różnych kart rozszerzeń. Dostępne są maksymalnie trzy gniazda ("sloty") przeznaczone do tego celu. gniazda umożliwiające wsadzenie kart rozszerzeń oznaczone są jako B, C i D (→ Rys. 3).

1. Instalując lub wyjmując karty rozszerzeń z przyrządu, zawsze należy się upewnić, że przyrząd odłączony jest od źródła napięcia .

2. Wyjąć płytkę maskującą ze gniazda, w którym ma zostać zainstalowana karta rozszerzeń. Należy w tym celu ścisnąć ze sobą uchwyty zaciskowe znajdujące się u dołu przyrządu (patrz rys. 3, poz. 2), naciskając jednocześnie do wewnątrz (np. przy pomocy wkrętaka) uchwyt zaciskowy na tylnej płycie obudowy przyrządu (patrz rys. 3, poz. 1), następnie wypchnąć płytkę maskującą do góry, poza przyrząd.
3. Karta rozszerzeń wkładana jest do gniazda od góry. Karta zainstalowana jest prawidłowo tylko wówczas, jeśli prawidłowo zatrzaśnięte zostały uchwyty zaciskowe na dolnej i tylnej płycie obudowy przyrządu (patrz rys. 3, poz. 1 i 2). Należy się upewnić, że zaciski wejściowe karty rozszerzeń znajdują się na górze oraz zaciski przyłączy analogowych są skierowane do przodu.
4. Nowa karta rozszerzeń jest automatycznie rozpoznawana przez przyrząd, natychmiast po jej prawidłowym zainstalowaniu oraz konfiguracji (patrz rozdz. "Uruchomienie").



Rys. 3: Instalacja nowej karty rozszerzeń (przykład)

Poz. 1: Uchwyt zaciskowy na tylnej płycie obudowy przyrządu

Poz. 2: Uchwyty zaciskowe na dolnej płycie obudowy przyrządu

Poz. A - E: Identyfikacja przyporządkowania gniazd



Wskazówka / Note!

W przypadku, gdy po zdemontowaniu kart rozszerzeń nie zostają one zastąpione nowymi, należy w ich miejsce zainstalować karty maskujące.

3.3 Sprawdzenie pomontażowe

W przypadku zainstalowania kart rozszerzeń, zawsze należy się upewnić, że zostały one prawidłowo osadzone w przydzielonych im slotach.

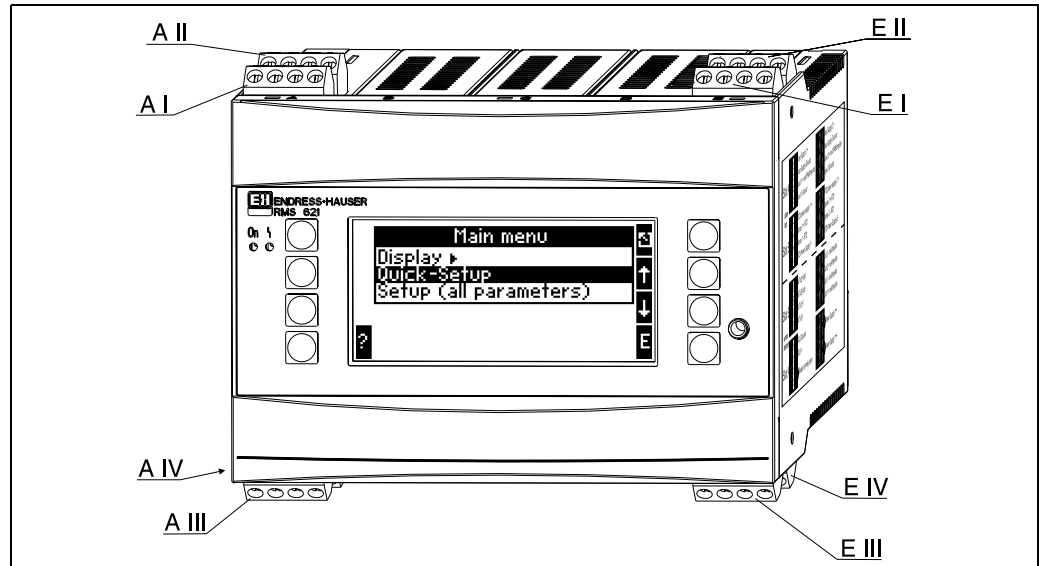


Wskazówka / Note!

Jeżeli przyrząd wykorzystywany jest jako licznik ciepła, należy zwrócić uwagę na przepisy dotyczące montażu, określone w normie EN 1434 część 6. Zawiera ona również zalecenia dotyczące montażu czujników przepływu i temperatury.

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Charakterystyka ogólna



Rys. 4: Rozmieszczenie gniazd przyrządu (moduł podstawowy)

Rozmieszczenie zacisków

Zacisk (Nr)	Przyporządkowanie zacisku	gniazdo	Wejście i wyjście
82	24 V zasilanie czujnika 1	A góra przód (A I)	Wejście prądowe/PFM/impuls. 1
81	Masa zasilania czujnika 1		
10	Wejście 1: + 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowe		
11	Masa sygnału wejściowego: 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowego		
83	24 V zasilanie czujnika 2	A góra tył (A II)	Wejście prądowe/PFM/impuls. 2
81	Masa zasilania czujnika 2		
110	Wejście 2: + 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowe		
11	Masa sygnału wejściowego: 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowego		
1	+ RTD zasilanie 1	E góra przód (E I)	Wejście RTD 1
5	+ RTD czujnik 1		
6	- RTD czujnik 1		
2	- RTD zasilanie 1		
3	+ RTD zasilanie 2	E góra tył (E II)	Wejście RTD 2
7	+ RTD czujnik 2		
8	- RTD czujnik 2		
4	- RTD zasilanie 2		
101	- RxTx 1	E dół przód (E III)	RS485
102	+ RxTx 1		
103	- RxTx 2		RS485 (opcjonalnie)
104	+ RxTx 2		

Zacisk (Nr)	Przyporządkowanie zacisku	gniazdo	Wejście i wyjście
131	Wyjście 1: + 0/4 - 20 mA/impulsowe	E dół tył (E IV)	Wyjście 1: prądowe/impulsowe
132	Wyjście 1: - 0/4 - 20 mA/impulsowe		
133	Wyjście 2: + 0/4 - 20 mA/impulsowe		Wyjście 2: prądowe/impulsowe
134	Wyjście 2: - 0/4 - 20 mA/impulsowe		
53	Przełącznik styk wspólnym (COM)	A dół przód (A III)	Przełącznik
143	Przełącznik styk normalnie otwarty (NO)		
92	+24 V zasilanie czujnika		Zasilanie dodatkowego czujnika
91	Masa zasilania		
L/L+	L dla AC L+ dla DC	A dół tył (A IV)	Zasilanie
N/L-	N dla AC L- dla DC		
RS232	Interfejs	gniazdo wtykowe 3.5 mm na płycie czołowej	Zdalna konfiguracja przy pomocy komputera PC i ReadWin200



Wskazówka / Note!

Wejścia prądowe/PFM/impulsowe lub wejścia RTD jak również wyjścia prądowe/impulso-we występujące w tym samym gnieździe nie są od siebie galwanicznie separowane. Pomiedzy powyżej wymienionymi wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach napięcie separacji wynosi 500 V. Zaciski posiadające te same symbole identyfikacyjne są wewnętrznie połączone.

4.2 Podłączenie czujników pomiarowych



Uwaga / Caution!

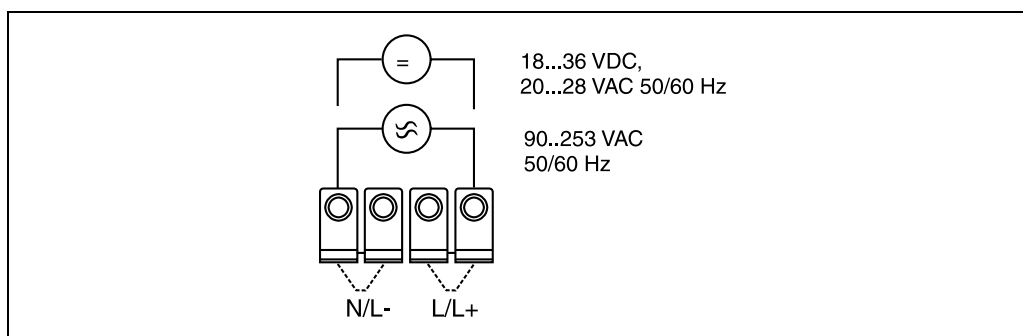
Niedozwolony jest montaż / podłączenie przyrządu pod napięciem. Zignorowanie tego zalecenia może prowadzić do uszkodzenia podzespołów elektronicznych.

4.2.1 Podłączenie zasilania



Uwaga / Caution!

- Przed podłączeniem przyrządu, należy się upewnić, że parametry sieci zasilającej są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej przyrządu.
- W przypadku pracy pod napięciem zasilającym od 90 do 253 V AC, w pobliżu przyrządu musi być zainstalowany odłącznik sieci zasilającej, jak również zabezpieczenie nadprądowe o wartości znamionowej prądu ≤ 10 A.



Rys. 5: Podłączenie zasilania



4.2.2 Podłączenie czujników zewnętrznych

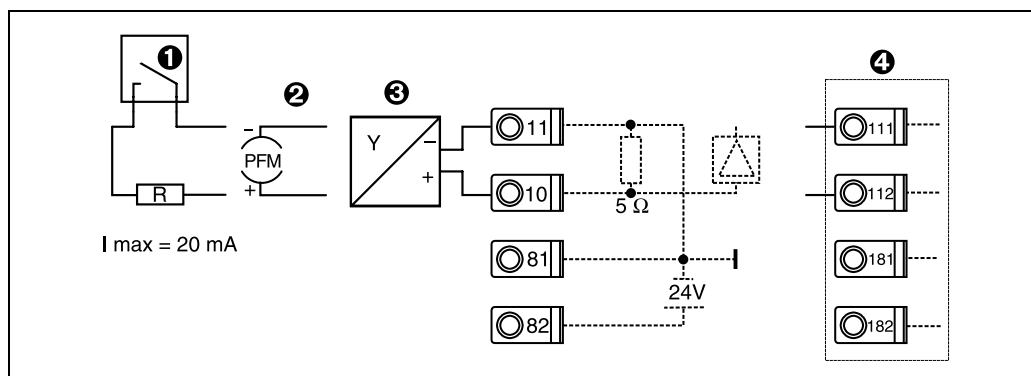
Wskazówka / Note!

Przyrząd umożliwia podłączenie zarówno aktywnych jak i pasywnych czujników dostarczających sygnały analogowe, PFM, lub impulsowe oraz czujników rezystancyjnych (RTD).

Wybór odpowiednich zacisków ograniczony tylko standardem elektrycznym sygnału. Oznacza to dużą uniwersalność w zastosowaniu przyrządu, przy czym możliwość wykorzystania zacisków nie jest ograniczona do żadnego szczególnego typu czujnika, np. czujnik przepływu - zacisk 11, czujnik ciśnienia - zacisk 12, itd. Jeżeli przyrząd jest wykorzystywany jako licznik ciepła wg zalecenia OIML R 75 lub EN1434, wówczas obowiązują przepisy dotyczące podłączenia, zawarte w wymienionych normach.

Czujniki aktywne

Podłączenie czujnika aktywnego (zasilanego z zewnętrznego źródła).



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

Poz. 1: Sygnał impulsowy

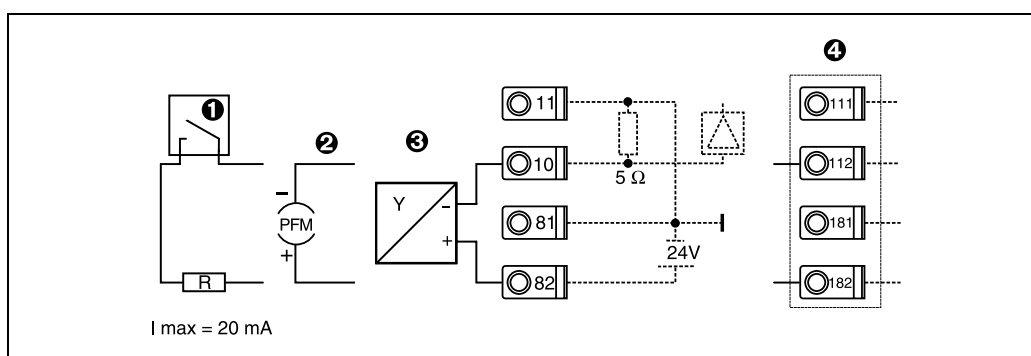
Poz. 2: Sygnał PFM (modulacja częstotliwości impulsów)

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

Poz. 4: Podłączenie czujnika aktywnego, np. do opcjonalnej uniwersalnej karty rozszerzeń (gniazdo B I, → Rys. 11)

Czujniki pasywne

Podłączenie czujników zasilanych poprzez wbudowany zasilacz pętli prądowej przetworników 2-przewodowych.



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

Poz. 1: Sygnał impulsowy

Poz. 2: Sygnał PFM (modulacja częstotliwości impulsów)

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

Poz. 4: Podłączenie czujnika pasywnego, np. do opcjonalnej uniwersalnej karty rozszerzeń (gniazdo B I, → Rys. 11)

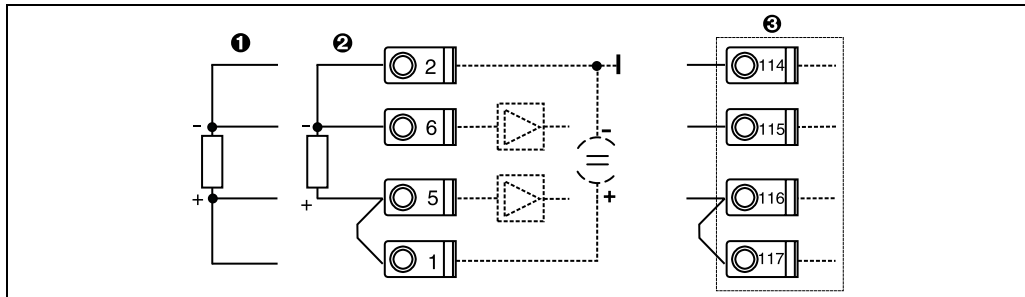
Czujniki temperatury

Przyłącze dla czujników Pt100, Pt500 i Pt1000



Wskazówka / Note!

Dla przetworników 3-przewodowych, zaciski 1 i 5 (3 i 7) muszą być połączone (patrz rys. 8).



Rys. 8: Podłączenie czujników temperatury, np. do wejścia 1 (gniazdo E I)


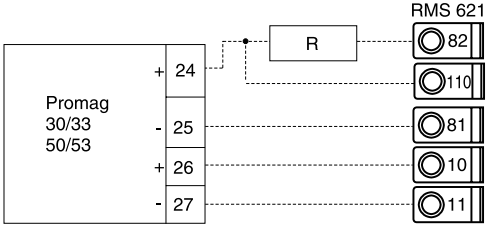
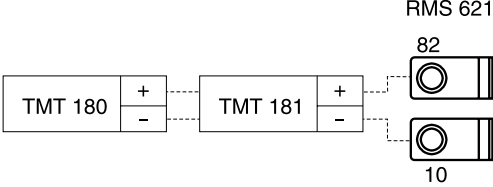
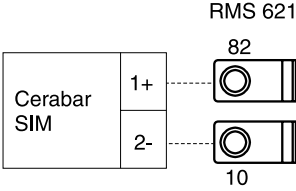
Poz. 1: Wejście 4-przewodowe

Poz. 2: Wejście 3-przewodowe

Poz. 3: Wejście 3-przewodowe, np. opcjonalna karta rozszerzeń do pomiaru temperatury, (gniazdo B I, → Rys. 11)

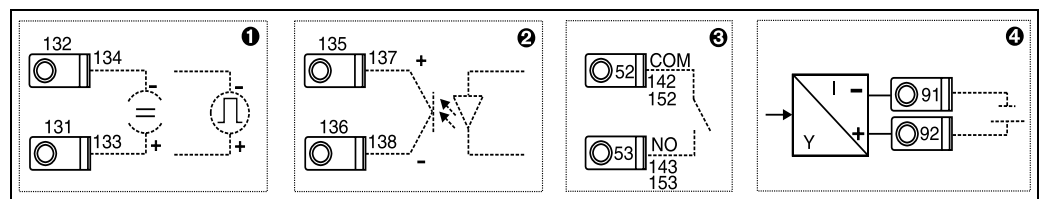
Schematy dla podłączenia urządzeń E+H

<p>Miernik przepływu z wyjściem PFM</p> <p> Wskazówka / Note! Skonfigurować wyjście przetwornika Prowirl jako wyjście PFM (⇒ FU 20: ON, PF)</p>	
<p>Miernik przepływu z wyjściem typu "open collector"</p> <p> Wskazówka / Note! Dobrać wartość rezystancji R tak, aby prąd I_{max} nie przekraczał wartości 20 mA.</p>	
<p>Miernik przepływu z pasywnym wyjściem prądowym (4 - 20 mA)</p>	
<p>Miernik przepływu z aktywnym wyjściem prądowym (4 - 20 mA)</p>	

<p>Miernik przepływu z aktywnym wyjściem prądowym i pasywnym wyjściem częstotliwościowym (pomiar dwukierunkowego przepływu)</p> <p> Wskazówka / Note! Dobrać wartość rezystancji R tak, aby prąd I_{max} nie przekraczał wartości 20 mA.</p>	
<p>Czujnik temperatury stosowany wraz z dwuprzewodowym przetwornikiem temperatury do montażu w główce (4 - 20 mA)</p>	
<p>Czujniki ciśnienia z pasywnym wyjściem prądowym (4 - 20 mA)</p>	

4.2.3 Podłączenie wyjść

Przyrząd posiada dwa separowane galwanicznie wyjścia, które mogą być skonfigurowane jako wyjścia analogowe lub jako aktywne / pasywne wyjścia impulsowe. Dodatkowo dostępne jest jedno wyjście do podłączenia przekaźnika i pętli zasilającej. Ilość wyjść wzrasta w przypadku zainstalowania kart rozszerzających.



Rys. 9: Podłączenie wyjść.

Poz. 1: Wyjścia impulsowe i prądowe (aktywne)

Poz. 2: Wyjście impulsowe pasywne ("open collector")

Poz. 3: Wyjście przekaźnikowe (normalnie otwarte), np. gniazdo A III (gniazdo BIII, CIII, DIII - opcjonalna karta rozszerzeń)

Poz. 4: Wyjście pętli zasilającej

Podłączenie interfejsu

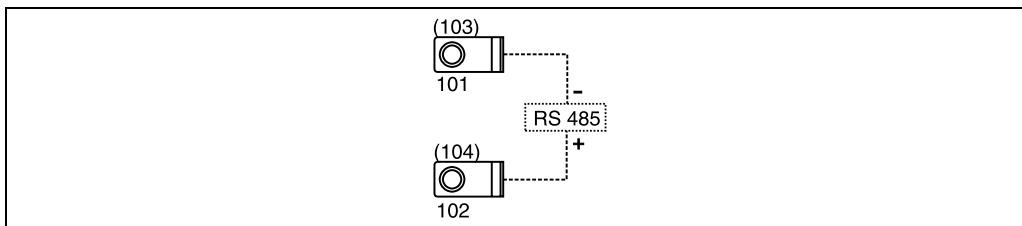
• Podłączenie RS232

Interfejs RS232 podłączany jest przy użyciu przewodu interfejsu dostarczanego wraz z przyrządem oraz gniazda wtykowego na płycie czołowej przyrządu.

• Podłączenie RS485

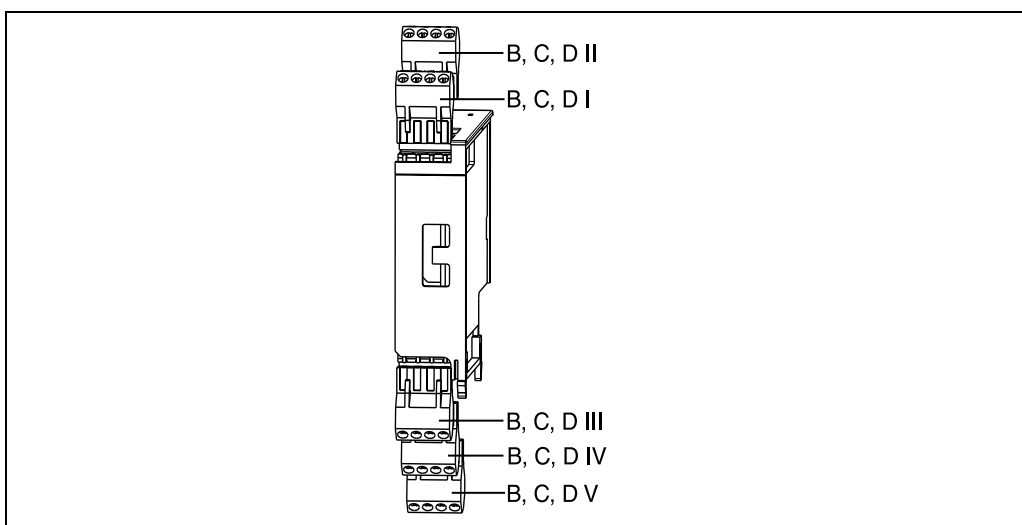
• Opcjonalnie: dodatkowy interfejs RS485

Zaciski 103/104, interfejs ten jest aktywny tylko tak długo, jak długo nie jest wykorzystywany interfejs RS232.



Rys. 10: Podłączenie interfejsu

4.2.4 Podłączenie kart rozszerzających



Rys. 11: Karty rozszerzeń z zaciskami

Rozmieszczenie zacisków karty rozszerzeń z wejściami uniwersalnymi (RMS621A-UA)

Zacisk (Nr)	Przyporządkowanie zacisku	gniazdo	Wejścia i wyjścia
182	24 V zasilanie czujnika 1	B, C, D góra przód (B I, C I, D I)	Wej. prądowe/PFM/impulsowe 1
181	Masa zasilania czujnika 1		
112	Wejście 1: + 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowe		
111	masa sygnału dla wejścia 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowego	B, C, D góra tył (B II, C II, D II)	Wej. prądowe/PFM/impulsowe 2
183	24 V zasilanie czujnika 2		
181	Masa zasilania czujnika 2		
113	Wejście 1: + 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowe	B, C, D dół przód (B III, C III, D III)	Przełącznik 1
111	masa sygnału dla wejścia 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowego		
142	Przełącznik 1 - styk wspólny (COM)		B, C, D dół środek (B IV, C IV, D IV)
143	Przełącznik 1 - styki normalnie otwarte (NO)		
152	Przełącznik 2 - styk wspólny (COM)	Aktywne wyj. prądowe/impuls. 2	
153	Przełącznik 2 - styki normalnie otwarte (NO)		
131	Wyjście 1: + 0/4 - 20 mA/impulsowe	B, C, D dół środek (B IV, C IV, D IV)	Aktywne wyj. prądowe/impuls. 2
132	Wyjście 1: - 0/4 to 20 mA/impulsowe		
133	Wyjście 2: + 0/4 to 20 mA/impulsowe		
134	Wyjście 2: - 0/4 to 20 mA/impulsowe		

Zacisk (Nr)	Przyporządkowanie zacisku	gniazdo	Wejścia i wyjścia
135	+ Wyjście impulsowe 3 ("open collector")	B, C, D dół tył (B V, C V, D V)	Wyjście impulsowe pasywne
136	- Wyjście impulsowe 3		
137	+ Wyjście impulsowe 4 ("open collector")		Wyjście impulsowe pasywne
138	- Wyjście impulsowe 4		

Rozmieszczenie zacisków karty rozszerzeń do pomiaru temperatury (RMS621A-TA)

Zacisk (Nr)	Przyporządkowanie zacisku	gniazdo	Wejścia i wyjścia
117	+ RTD zasilanie 1	B, C, D góra przód (B I, C I, D I)	Wejście RTD 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)	Wejście RTD 2
120	+ RTD czujnik 2		
119	- RTD czujnik 2		
118	- RTD zasilanie 2		
142	Przełącznik 1 - zestyk wspólny (COM)	B, C, D dół przód (B III, C III, D III)	Przełącznik 1
143	Przełącznik 1 - zestyki normalnie otwarte (NO)		
152	Przełącznik 2 - zestyk wspólny (COM)		Przełącznik 2
153	Przełącznik 2 - zestyki normalnie otwarte (NO)		
131	Wyjście 1: + 0/4 - 20 mA/impulsowe	B, C, D dół środek (B IV, C IV, D IV)	Aktywne wyjście 1: prąd./impuls.
132	Wyjście 1: - 0/4 - 20 mA/impulsowe		
133	Wyjście 2: + 0/4 - 20 mA/impulsowe		Aktywne wyjście 2: prąd./impuls.
134	Wyjście 2: - 0/4 - 20 mA/impulsowe		
135	+ Wyjście impulsowe 3 ("open collector")	B, C, D dół tył (B V, C V, D V)	Pasywne wyjście impulsowe
136	- Wyjście impulsowe 3		
137	+ Wyjście impulsowe 4 ("open collector")		Pasywne wyjście impulsowe
138	- Wyjście impulsowe 4		



Wskazówka / Note!

Wejścia prądowe/PFM/impulsowe lub wejścia RTD jak również wyjścia prądowe/impulso-we występujące w tym samym gnieździe nie są od siebie galwanicznie separowane. Pomiędzy powyższymi wymienionymi wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach napięcie separacji wynosi 500 V. Zaciski posiadające te same symbole identyfikacyjne są wewnętrznie połączone

4.2.5 Podłączenie panelu operatorskiego w wersji rozdzielnej

Opis działania

Zdalny panel obsługowy w wersji rozdzielnej jest innowacyjnym uzupełnieniem przelicznika RMS621 montowanego na szynie DIN. Dla użytkownika oznacza to możliwość prawidłowego montażu modułu przelicznika przy jednoczesnej możliwości instalacji panelu operatorsko-odczytowego w miejscu łatwym dostępnym i dogodnym dla użytkownika. Wskaźnik może być podłączony do przyrządu montowanego na szynie DIN, zarówno już posiadającego jak i nie posiadającego wbudowanego panelu operatorsko-odczytowego. Celem podłączenia wskaźnika w wersji rozdzielnej dostarczany jest kabel czterożyłowy, przy czym żadne inne elementy nie są wymagane.



Wskazówka / Note!

Do przyrządu montowanego na szynie DIN można podłączyć wyłącznie jeden panel operatorsko-odczytowy w wersji rozdzielnej, jak i odwrotnie (point to point / połączenie dwupunktowe).

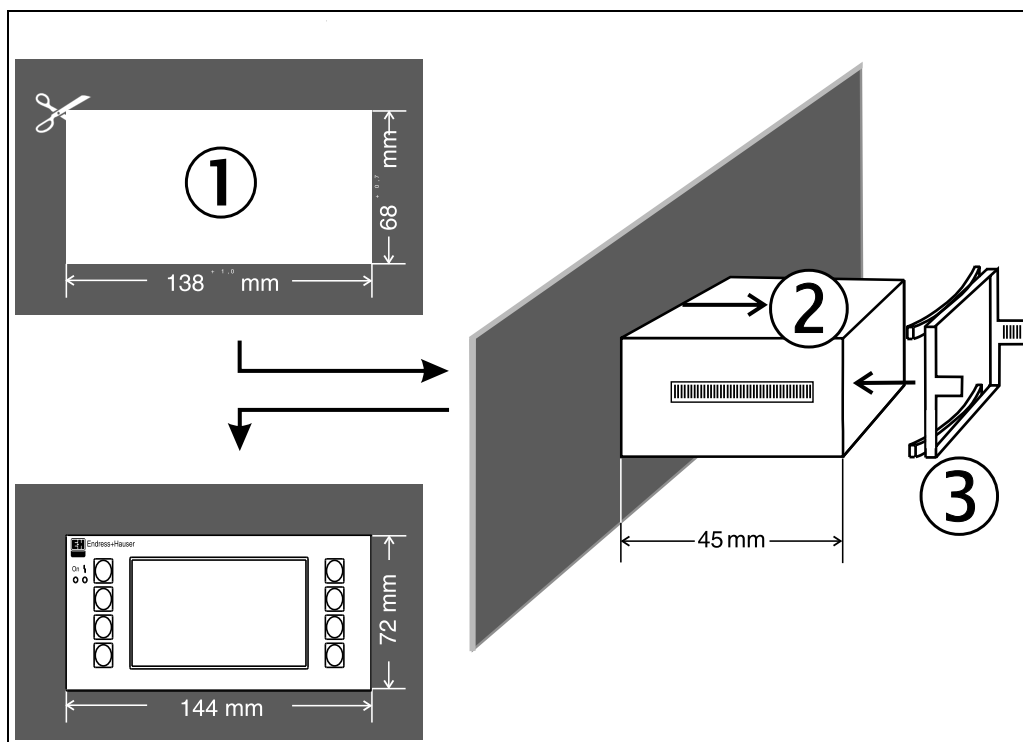
Montaż i wymiary

Wskazówki montażowe:

- Należy wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje.
- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia podczas pracy: od -20 do $+60^{\circ}\text{C}$.
- Zabezpieczyć przyrząd przed oddziaływaniem zewnętrznych źródeł ciepła.

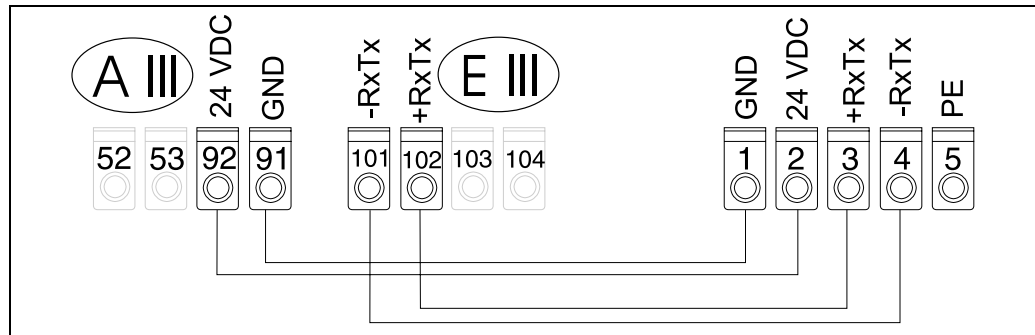
Zalecenia dla zabudowy tablicowej przyrządu:

1. Upewnić się, że w tablicy przygotowany został otwór montażowy o wymiarach $138+1.0 \times 68+0.7$ mm (wg DIN 43700), głębokość montażowa wynosi 45 mm.
2. Włożyć przyrząd przez otwór montażowy w tablicy od przodu, zwracając uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki.
3. Utrzymując moduł prosto i stosując równomierny nacisk, nasunąć ramę mocującą na obudowę od tyłu modułu do tablicy aż do momentu zatrzaśnięcia uchwytów zaciskowych we właściwym położeniu. Upewnić się, że moduł został symetrycznie osadzony w ramie mocującej.



Rys. 12: Montaż tablicowy

Podłączenie elektryczne



Rys. 13: Rozmieszczenie zacisków panelu operatorsko-odczytowego w wersji rozdzielnej

Panel operatorski w wersji rozdzielnej podłączany jest bezpośrednio do przyrządu przy użyciu dostarczonego przewodu.

4.3 Sprawdzenie połączeń elektrycznych

Po podłączeniu przyrządu, należy wykonać następujące działania kontrolne:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Wskazówka
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (ocena wzrokowa)?	-
Podłączenie elektryczne	Wskazówka
Czy parametry napięcia zasilającego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	90 - 253 V AC (50/60 Hz) 18 - 36 V DC 20 - 28 V AC (50/60 Hz)
Czy wszystkie zaciski są wetknięte prawidłowo? Czy podłączenie każdego zacisku jest zgodne z oznaczeniem?	-
Czy podłączone przewody są odciążone?	-
Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone?	Patrz schemat połączeń na obudowie przyrządu
Czy wszystkie zaciski gwintowe są dobrze dokręcone?	-

5 Obsługa

5.1 Ogólna charakterystyka obsługi przyrządu



Wskazówka / Note!

W zależności od wersji oraz aplikacji, przyrząd oferuje szeroki zakres możliwości konfiguracji i funkcji oprogramowania. Celem umożliwienia szybkiego uruchomienia dostępna jest specjalna funkcja "Quick Set up" (skrótowa procedura konfiguracji), w której kolejno wybierane są wszystkie polecenia operacyjne związane z daną aplikacją. Patrz rozdz. 6.3 "Quick Set Up".

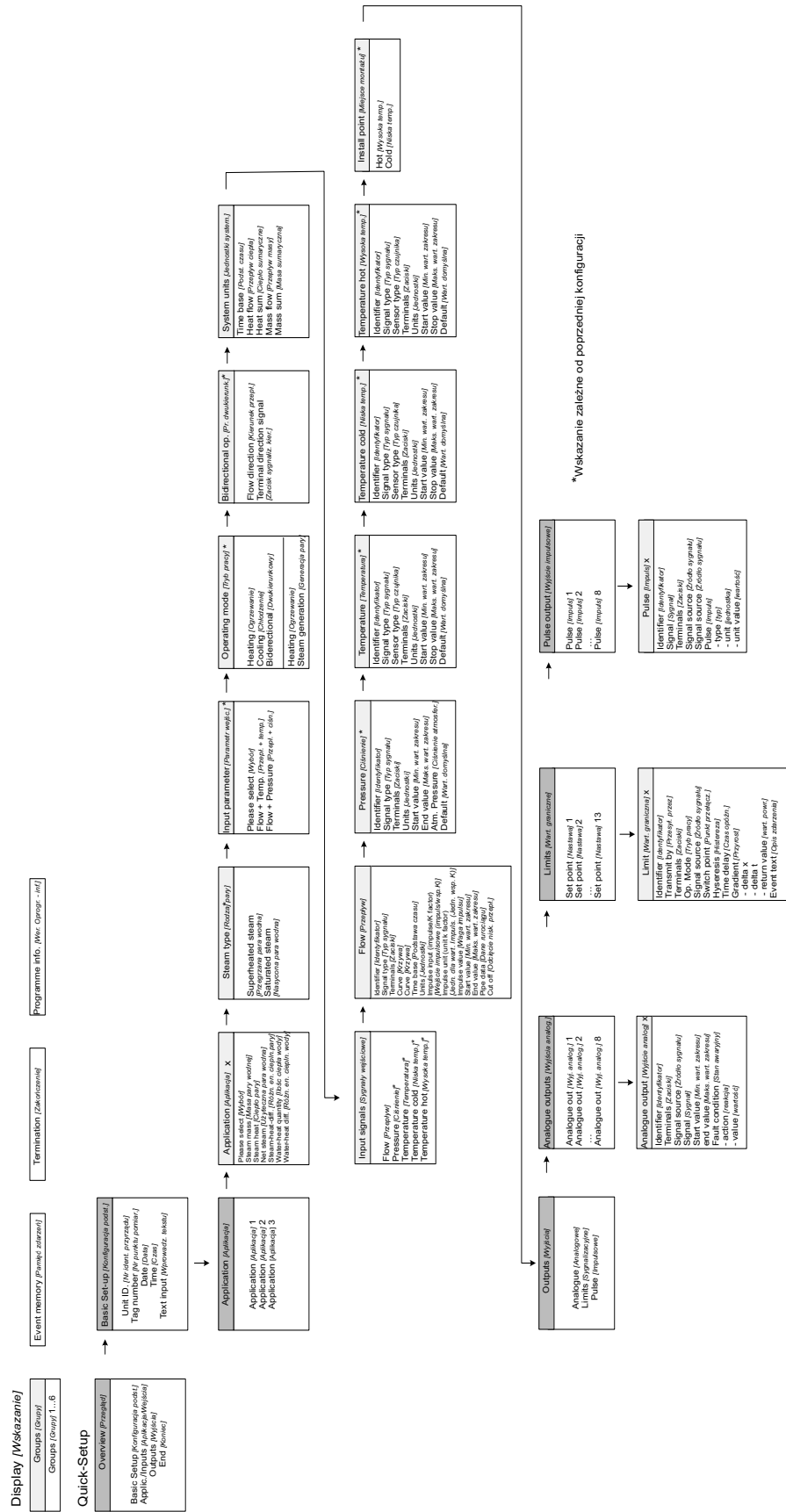
Celem zapewnienia dodatkowego wsparcia, dla większości operacji dostępny jest tekst pomocy, uaktywniany za pomocą przycisku "?". Tekst pomocy może być wywołany z każdego poziomu menu.

5.1.1 Główne menu RMS 621



Rys. 14: Główne menu

5.1.2 Wskazanie / Quick Setup



5.1.3 Funkcja Set-up

Basic settings (Zaawans. parametry)	Unit ID (Nr id. przyrządu) [Prz. parametr]	Tag number (Nr prz. parametr)	Date (Data)	Time (Czas)	Text input (Palm) (Wpisywanie słów)	Code (Kod użytk.)	Summer/normal line (Linia letnia/zimowa)
						User code (Kod użytk.)	Change over (Przełączanie)
						Alarm limit (Wart. gr. alarmu)	NT/ST region (Region NT/ST)
							Date NT->ST (Data NT->ST)
							Time NT->ST (Czas NT->ST)
							Date ST->NT (Data ST->NT)
							Time ST->NT (Czas ST->NT)

Inputs Flow (Wzrost. przepływu)	Flow 1...3 (Przepływ 1...3)	Identifier (Identyfikator)	Flow type (Typ przepływu)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Curve * (Krzywa)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)

Przebieg zakresu 1...3

Inputs Pressure (Wzrost. ciśnienia)	Pressure (Ciśnienie)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)

Przebieg zakresu 1...3

Inputs Temp. (Wzrost. temp.)	Temperature (Temperatura)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)

Inputs Temp. (Wzrost. temp.)	Temperature (Temperatura)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
---------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Inputs Temp. (Wzrost. temp.)	Temperature (Temperatura)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
---------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Inputs Temp. (Wzrost. temp.)	Temperature (Temperatura)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
---------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Inputs Temp. (Wzrost. temp.)	Temperature (Temperatura)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
---------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Application (Aplikacja)	Application 1...3 (Aplikacja 1...3)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
----------------------------	--	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Display (Wykazanie)	Group 1...6 (Grupa 1...6)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

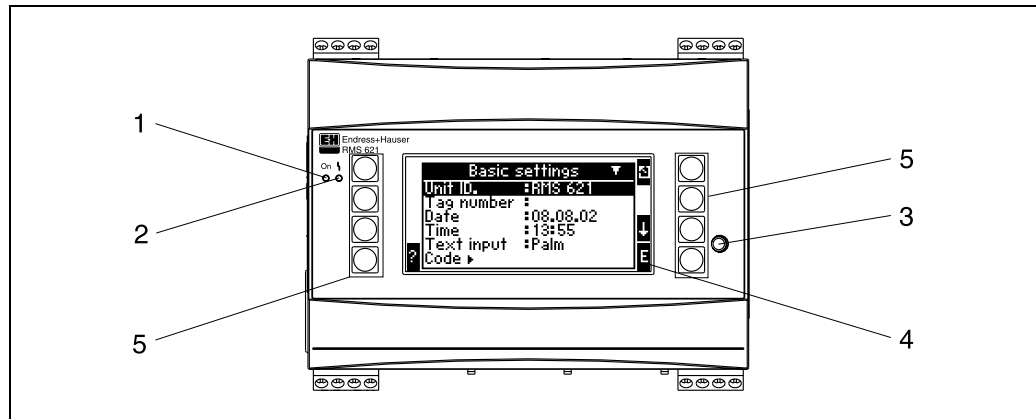
Pulse outputs (Wysoka impulsowa)	Pulse output 1...3 (Puls 1...3)	Identifier (Identyfikator)	Signal (Sygnał)	Terminals (Zaślepki)	Units (Jednostki)	Time base (Podstawne czasu)	Units (Jednostki)	Signal damp (Tłum. sygnału)	Pulse value (Wys. impuls)	Unit K factor (Wsp. K)	Offset * (Przesunięcie)	Start value * (Min. wart. zak.)	End value * (Maks. wart. zak.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)	Cut off * (Odciecie nisk. przepł.)	Correction (Korekcja)	Sums (Sumy)
-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------

Miscellaneous (Przebieg)	Program name (Nazwa progr.)	SW options (Opcje progr.)	CPU number (Nr procesora)	Series nr (Nr serii)	Run times (Czas pracy)	LCD run time (Czas pracy LCD)
-----------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------------

Service (Serwis)	Service code (Kod serwisowy)	Application 1...3 (Aplikacja 1...3)	Heat sum (Ciepła suma)	Mass sum (Masa sumaryczna)
---------------------	---------------------------------	--	---------------------------	-------------------------------

* Wskazanie zależne od poprzedniej konfiguracji parametru

5.2 Interfejs użytkownika



Rys. 15: Wyświetlacz i elementy obsługowe

Poz. 1: Sygnalizacja normalnego trybu pracy: zielona dioda LED, świeci gdy załączone jest zasilanie.

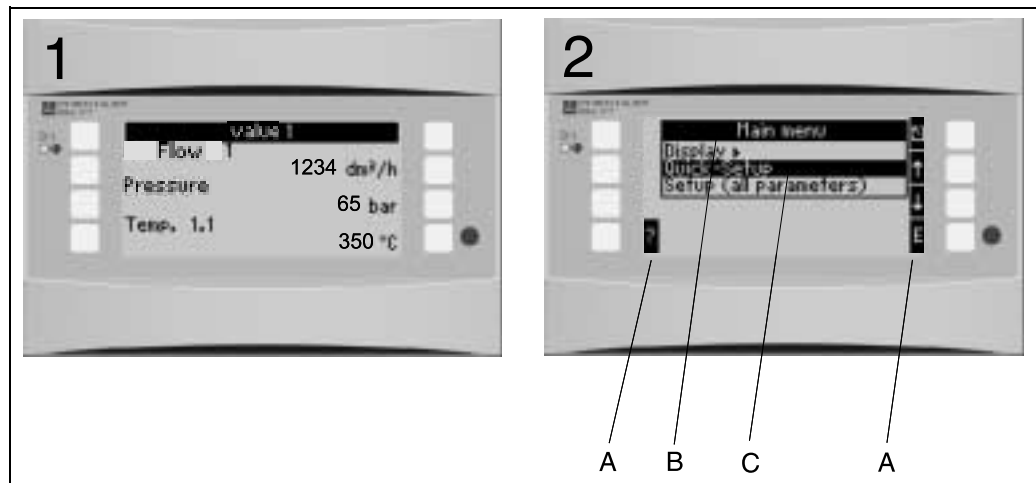
Poz. 2: Sygnalizacja stanu alarmowego: czerwona dioda LED, działanie zgodne z zaleceniami NAMUR NE 44.

Poz. 3: Przyłącze interfejsu szeregowego: gniazdo wtykowe do podłączenia PC do przyrządu w celu konfiguracji i odczytu wartości mierzonych, przy pomocy oprogramowania PC.

Poz. 4: Wyświetlacz o matrycy punktowej 132 x 64 z interaktywnym tekstem dialogowym umożliwiającym konfigurację, wyświetlanie mierzonych wartości, nastaw alarmowych i komunikatów błędów. Możliwa jest konfiguracja podświetlenia, tak aby w przypadku usterki jego kolor zmieniał się z niebieskiego na czerwony. Rozmiar wyświetlanych znaków zależy od ilości znaków, które mają być wskazywane (patrz rozdz. 6.4.3 "Konfiguracja wskaźnika").

Poz. 5: Przyciski umożliwiające dokonywanie wprowadzeń; osiem programowalnych przycisków, których funkcje zmieniają się w zależności od ich zdefiniowania za pomocą menu. Aktualna funkcja przycisku prezentowana jest zawsze na wyświetlaczu. Przy czym w poszczególnych menu wyświetlane są tylko te przyciski wraz z ich funkcjami, które są w danym przypadku wykorzystywane.

5.2.1 Wyświetlacz



Rys. 16: Funkcje wyświetlacza przyrządu

Poz.: 1: Wskazanie wartości mierzonej

Poz.: 2: Wskazanie polecenia w menu konfiguracyjnym

– A: Symbole przycisków

– B: Aktywne menu konfiguracyjne

– C: Wybór aktywnego menu konfiguracyjnego (czarne podświetlenie).

–
–
–
–
–

5.2.2 Symbole przycisków



Wskazówka / Note!

Funkcje poszczególnych przycisków różnią się w zależności od tego czy konfiguracja realizowana jest poprzez funkcję Quick Set-up czy poprzez standardową funkcję konfiguracji. W przypadku funkcji Quick Set-up, dostęp do podrzędnych menu oraz powrót z nich dokonywany jest przy pomocy przycisku podwójnej strzałki. W przypadku standardowej konfiguracji, dostęp do poszczególnych poziomów menu i funkcji realizowany jest przy pomocy przycisku 'E', natomiast powrót poprzez przycisk 'Esc'. Przycisk podwójnej strzałki nie występuje w przypadku standardowej funkcji konfiguracji.

Symbol przycisku	Funkcja
E	Wybór podrzędnych menu oraz odpowiednich poleceń. Edycja i potwierdzanie wprowadzanych wartości.
☐	Wyjście z aktywnego pola edycyjnego lub aktywnego polecenia menu bez zapisu jakiegokolwiek dokonanej zmiany.
↑	Przesunięcie kursora o jedną linię lub znak do góry.
↓	Przesunięcie kursora o jedną linię lub znak do dołu.
→	Przesunięcie kursora o jeden znak w prawo.
←	Przesunięcie kursora o jeden znak w lewo.
?	Jeśli dla aktywnego polecenia dostępny jest tekst pomocy, jest to wskazywane poprzez znak zapytania. Użycie tego przycisku inicjuje funkcję pomocy.
>>	Przejdźcie do kolejnego menu podrzędnego. (tylko w funkcji Quick Set-up)
<<	Przejdźcie z menu podrzędnego do menu głównego (tylko w funkcji Quick Set-up)
AB	Przełączenie edycję za pomocą klawiatury typu palmtop
ij /iJ	Przełączenie na duże/małe litery (tylko przy użyciu klawiatury palm)
1/2	Przełączenie na blok przycisków numerycznych (tylko przy użyciu klawiatury Palm)

5.3 Obsługa lokalna

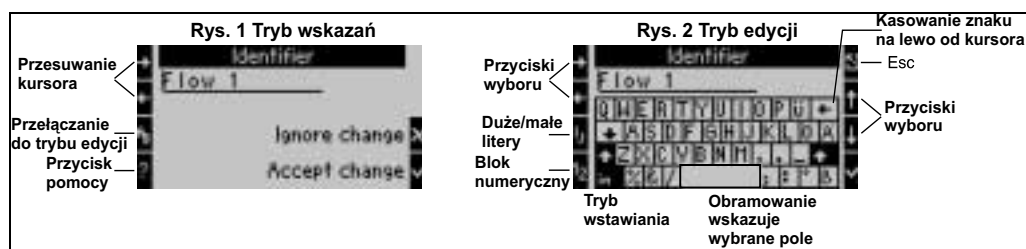
5.3.1 Wprowadzanie tekstu

Istnieją dwie możliwości wprowadzania tekstu w poleceniu operacyjnym (patrz: **Setup** → **Unit settings** [Ustawienia przyrządu] → **Text input** [Wprowadzanie tekstu]):

a) Standardowo: Poszczególne znaki (litery, cyfry, itd.) w polu tekstowym są wybierane poprzez przewijanie przez kompletny zestaw znaków przy pomocy przycisków strzałek w górę / w dół aż do momentu pojawienia się wymaganego znaku.

b) Przy pomocy klawiatury palmtop: blok przycisków zgrupowanych na wyświetlaczu, umożliwiających wprowadzanie tekstu. Poszczególne znaki wybierane są przy pomocy przycisków strzałek (patrz "Setup / Ustawienia przyrządu").

Obsługa klawiatury palmtop



Rys. 17: Przykład: Edycja nazwy punktu pomiarowego przy pomocy klawiatury palmtop

1. Za pomocą klawisza strzałki w prawo ustawić kursor przed znakiem, przed którym ma być wprowadzony inny znak. Jeżeli cały tekst ma zostać skasowany, wówczas należy kursor sprowadzić na prawą stronę. (→ Rys. 17, widok 1).

2. Nacisnąć klawisz AB celem przejścia do trybu edycji.
3. Za pomocą klawiszy IJ/ij i 1/2 wybrać wymagany zestaw znaków - duże/małe litery lub blok znaków numerycznych (→ Rys. 17, widok 2).
4. Używając klawiszy strzałek, wybrać wymagany znak i potwierdzić za pomocą klawisza zaznaczania (accept change). Jeśli tekst ma zostać skasowany, wybrać górny klawisz po prawej stronie. (→ Rys. 17, widok 2).
5. Edycja pozostałych znaków realizowana jest w ten sam sposób aż do momentu wprowadzenia całego wymaganego tekstu.
6. Celem przejścia z trybu edycji do trybu wskazań, wcisnąć klawisz 'Esc' i potwierdzić zmiany za pomocą klawisza zaznaczania. (→ Rys. 17, widok 1).



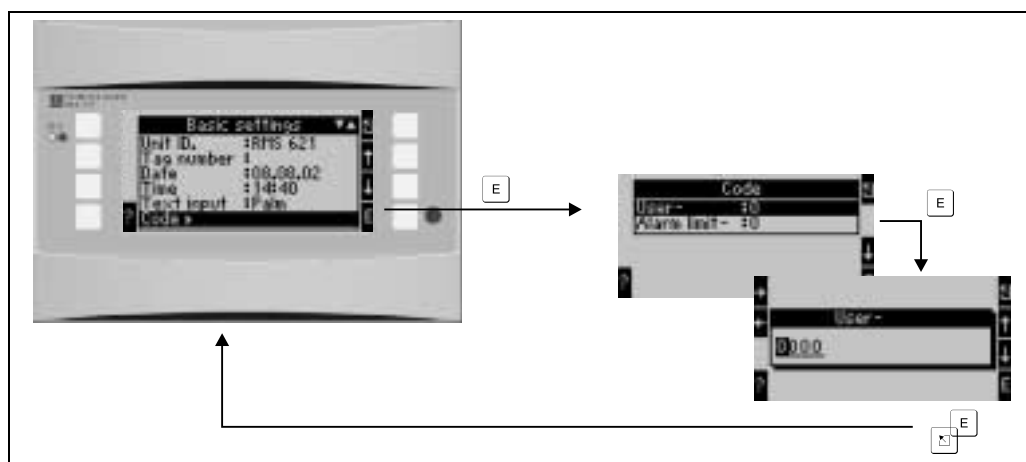
Wskazówka / Note!

- W trybie edycji, przesuwanie kursora nie jest możliwe (→ Rys. 17, widok 2)! Aby przesunąć kursor do znaku, który ma zostać zmieniony, należy wrócić do poprzedniego okna (→ Rys. 17, widok 1) przy pomocy 'Esc'. Następnie, uaktywnić klawisz AB ponownie.
- Funkcje specjalne klawiszy:
Klawisz "in": Przejście do trybu nadpisywania znaków
Prawy górny klawisz: Kasowanie znaków

5.3.2 Blokowanie trybu konfiguracji

Po zakończeniu konfiguracji, istnieje możliwość zablokowania nieuprawnionego dostępu do ustawień. Kod dostępu jest ustawiany z poziomu menu podrzędnego: **Unit set up** [Ustawienia przyrządu] → **Code** [Kod]. Wszystkie parametry pozostają widoczne. W przypadku próby zmiany wartości, pojawia się żądanie wprowadzenia kodu użytkownika.

Ponadto, oprócz kodu użytkownika, istnieje również kod dostępu do nastaw alarmów. Po wprowadzeniu tego kodu odblokowywana jest jedynie możliwość zmiany nastaw alarmów.



Rys. 18: Kod dostępu do ustawień przyrządu

5.3.3 Przykład obsługi

Kompletny opis lokalnej konfiguracji zamieszczony jest w przykładowej aplikacji w rozdziale 6.5 "Aplikacje użytkownika".

5.4 Wyświetlanie komunikatów błędów

Przyrząd rozróżnia dwa typy błędów:

- **Błędy systemowe:** Grupa ta obejmuje wszystkie błędy przyrządu, np. błędy komunikacyjne, błędy sprzętowe, itd.

Błędy systemowe są zawsze sygnalizowane poprzez czerwone podświetlenie pola wskazań. Natychmiast po usunięciu wszystkich błędów, przywracane jest standardowe niebieskie podświetlenie tła.

- **Błędy procesowe:** Grupa ta obejmuje wszystkie błędy związane z aplikacją, np. "Overrange [Przekroczenie zakresu]", włączając wszystkie nastawy alarmów, itd.

Istnieje możliwość zdefiniowania reakcji przyrządu dla każdego błędu procesowego, indywidualnie, np. komunikatu błędu, zmiany koloru, itd. Opcja zmiany koloru ustawiana jest poprzez polecenie **Setup** → **Display** [Wskazanie] → **Colour change** [Zmiana koloru] (patrz rozdz. 6.4.3). Dla dowoln. stanu alarmowego można zdefiniować tekst komentarza prezentowanego na ekranie. Ponadto, istnieje możliwość skonfigurowania opcji żądania potwierdzenia błędu, zanim przyrząd powróci do normalnego trybu pracy (**Setup** → **Alarm limit set point** [Nastawa gr. alarmu] → **Event text-GW.Ack** [Tekst opisu zdarzenia-Potw. błędu], patrz rozdz. 6.4.3).

Jeżeli aktywnych jest więcej błędów niż jeden błąd procesowy lub systemowy, wówczas wskazywane są one w porządku chronologicznym, przy czym najpierw zawsze wyświetlany jest błąd, który pojawił się jako ostatni.

Komunikaty błędów systemowych

W przypadku wystąpienia dowolnego błędu systemowego lub usterki przyrządu, zawsze następuje zmiana koloru podświetlenia z niebieskiego na czerwony oraz wyświetlany jest komunikat błędu. Konieczne jest również potwierdzenie błędu poprzez wciśnięcie przycisku 'E'. Generalnie, błędy systemowe muszą być usuwane przez serwis E+H, wyjątek stanowi "**Config-error** [Błąd konfigur.]", którego usunięcie możliwe jest poprzez sprawdzenie dokonanej konfiguracji.

Komunikaty błędów procesowych

Błędy procesowe wprowadzane są do pamięci zdarzeń, przy czym mogą być również wskazywane poprzez zmianę koloru podświetlenia tła (po uprzednim skonfigurowaniu tej opcji). Wyjątek stanowi przekroczenie wartości granicznej. W tym przypadku, możliwe jest zdefiniowanie tekstu opisu zdarzenia i wyświetlenie go na ekranie i/lub zmiana koloru wskazania (patrz rozdz. 6.4.3: **Setup** → **Alarm set points** [Nastawy alarmów]; **Setup** → **Display** [Wskazanie]).

Pamięć zdarzeń

W pamięci zdarzeń przechowywanych jest w porządku chronologicznym 20 ostatnich błędów procesowych. Przechowywane dane zawierają również informacje o czasie wystąpienia błędu i wartości licznika. Komunikaty błędów przechowywane w pamięci zdarzeń mogą być przeglądane poprzez menu podrzędne: **Display** [Wskazanie] → **Event memory** [Pamięć zdarzeń].

5.5 Komunikacja

Konfiguracja i zmiana ustawień oraz odczyt, w przypadku wszystkich wersji przyrządów mogą być realizowane poprzez RS232 za pomocą oprogramowania PC ReadWin® 2000 (również w języku polskim) i przewodu interfejsu szeregowego (patrz rozdz. 8 'Akcesoria'). Jest to zalecane głównie w przypadku konieczności konfiguracji skomplikowanych aplikacji (np. przy pierwszym uruchomieniu).



Wskazówka / Note!

Informacje dotyczące sposobu konfiguracji przyrządu przy pomocy oprogramowania użytkowego PC ReadWin® 2000 można znaleźć w podręczniku programu zawartym na płycie CD-ROM.

6 Uruchomienie

6.1 Sprawdzenie pomontażowe

Przed przystąpieniem do uruchomienia przyrządu, należy się upewnić, że wykonane zostały wszystkie działania kontrolne wymagane po zakończeniu instalacji:

- Patrz rozdz. 3.3 'Sprawdzenie pomontażowe'
- oraz rozdz. 4.3 'Sprawdzenie po dokonaniu podłączeń elektrycznych'

6.2 Załączenie przyrządu

6.2.1 Moduł podstawowy

Jeżeli nie występują żadne błędy, po załączeniu zasilania zapala się zielona dioda LED.

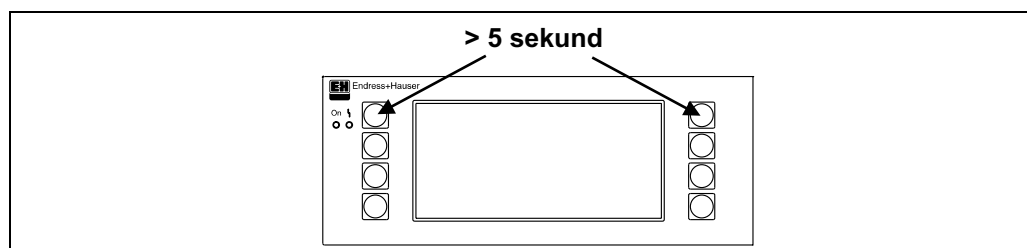
- W przypadku pierwszego uruchomienia przyrządu, na wskaźniku ukazują się polecenie: "Prosimy skonfigurować przyrząd przy pomocy funkcji Set-up lub Quick Setup". Skonfigurować przyrząd zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdz. 6.4.
- W przypadku uruchamiania modułu, który został już uprzednio skonfigurowany, przyrząd na-tychmiast rozpoczyna pomiar, zgodnie z ustawieniami zdefiniowanymi podczas konfiguracji. Na wskaźniku wyświetlane są wartości z grupy set-up display [konfiguracja wskaźnika]. Przejście do głównego menu następuje poprzez wciśnięcie dowolnego przycisku (patrz rozdz. 6.4).

6.2.2 Karty rozszerzeń

Po załączeniu zasilania, przyrząd automatycznie rozpoznaje dowolne zainstalowane karty rozszerzeń. Następnie, możliwe jest ustanowienie struktury aplikacji poprzez konfigurację nowych połączeń. Alternatywnie, ustawień można dokonać w późniejszym czasie.

6.2.3 Zdalny panel operatorski w wersji rozdzielnej

Oddzielny moduł operatorski standardowo konfigurowany jest fabrycznie - adres jednostki: 01, szybkość transmisji :56,7k, RS485: master. Po załączeniu zasilania oraz krótkim okresie inicjalizacji, panel automatycznie nawiązuje komunikację z modułem głównym. Prosimy upewnić się, że adres urządzenia ustawiony w module głównym jest taki sam jak adres zdalnego modułu operatorskiego.



Rys. 19: Uaktywnienie menu konfiguracyjnego

Menu konfiguracyjne umożliwia ustawienie parametrów komunikacji takich jak szybkość transmisji i adres urządzenia, jak również optymalnego kontrastu/kąta widzenia dla odczytu. Menu konfiguracyjne modułu operatorsko-odczytowego uaktywniane jest przez przytrzymanie przez 5 sekund wciśniętych jednocześnie przycisków: lewego i prawego.



Wskazówka / Note!

Menu konfiguracyjne dostępne jest wyłącznie w wersji angielskojęzycznej. Obsługa przyrządu w trybie menu konfiguracyjnego (setup) jest niemożliwa. Odbывается ona za pomocą menu obsługowego omówianego dokładnie w rozdziale 5.

Komunikaty błędów

W przypadku, gdyby po włączeniu lub podczas pracy na wskaźniku modułu operatorsko-odczytowego ukazał się komunikat "Communication problem [Problem komunikacyjny]", najpierw należy sprawdzić połączenie z modulem podstawowym, a następnie upewnić się, że ustawiona szybkość transmisji oraz adres urządzenia zgodnie są z parametrami skonfigurowanymi w module podstawowym.

6.3 Funkcja Quick Set-up

Patrz rozdz. 6.4.2

6.4 Konfiguracja przyrządu

Rozdział ten opisuje wszystkie programowane parametry konfiguracyjne przyrządu łącznie z zakresem ich wartości oraz wartościami domyślnymi.

Prosimy zwrócić uwagę na fakt, że poniższy opis programowanych parametrów takich jak konfiguracja zacisków jest zależny od wersji przyrządu tj. od zainstalowanych kart rozszerzeń (patrz rozdz. 6.2.2 Karty rozszerzeń).



Wskazówka / Note!

Wartości domyślne wyróżnione są pogrubioną czcionką.

Menu główne

Podczas pierwszego uruchomienia, na wskaźniku ukazuje się polecenie "Please set up unit using either Set-up or Quick Setup [Proszę skonfigurować przyrząd albo przy pomocy funkcji Set-up albo Quick Set-up]". Poprzez potwierdzenie tego komunikatu, uaktywnione zostaje główne menu. Przyrząd skonfigurowany standardowo zgłasza się w trybie odczytu wskaźnia. Po wciśnięciu jednego z ośmiu przycisków, przyrząd przełącza się do głównego menu zawierającego polecenia: Display [Wskazanie], Quick Setup (szybkie uruchomienie) i Set-up (pełna konfiguracja).



Rys. 20: Ekran głównego menu na wyświetlaczu przyrządu

6.4.1 Main menu - Display [Menu główne - Wskazanie]

W menu display [wskazanie], możliwy jest wybór poszczególnych grup wartości procesowych, które mają być wskazywane na wyświetlaczu. Możliwe jest również wywołanie pamięci zdarzeń, dzięki czemu możliwe jest przeglądanie protokołu błędów oraz różnorodnych innych informacji o przyrządzie.

Zawartość poszczególnych grup oraz funkcja wskaźnika mogą być definiowane wyłącznie przez **Set-up** → **Display** [Wskazanie]. Każda z grup może zawierać maksymalnie do ośmiu wartości procesowych, które prezentowane są na jednym ekranie. Jeśli uruchomienie realizowane jest przy pomocy funkcji Quick Setup, automatycznie tworzone są 1 do 2 grup z wizualizacją najważniejszych parametrów.

Poprzez funkcję Set-up można skonfigurować również wskazania naprzemienne (automatyczne przełączanie pomiędzy grupami), kontrast itd. (patrz rozdz. 6.4.3 Główne menu - Set-up: Konfiguracja wskaźnia).

Funkcja (Polecenie menu)	Konfiguracja parametrów	Opis
Groups [Grupy]	Group 1 - Group 6 [Grupa 1 - Grupa 6]	Wybór grupy wartości, która ma być wskazywana na wyświetlaczu.
Event memory [Pamięć zdarzeń]		Lista wszystkich zapisanych zdarzeń., takich jak przekroczenie nastaw alarmów, błędy czujników lub zmiany parametrów konfiguracyjnych.
Terminal info [Zaciski - informacja]		Krótki przegląd wszystkich dostępnych zacisków przyrządu oraz dokonanych podłączeń. Poprzez wybór przycisku 'i', wyświetlana jest chwilowa wartość (np. 10 mA) sygnału wejściowego.
Info [Informacje]		Wskazanie danych przyrządu takich jak informacja o programie, nazwa, wersja, czas i data utworzenia oprogramowania (dla potrzeb serwisowych).

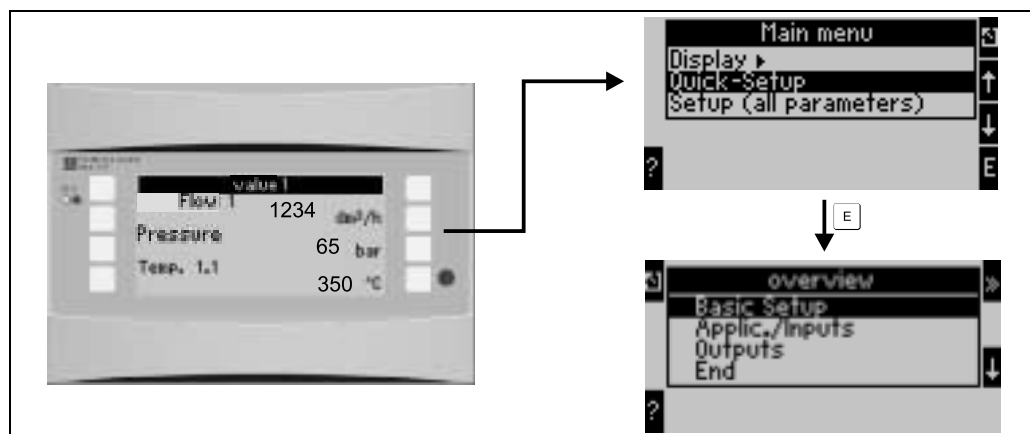
6.4.2 Main menu - Quick Setup [Główne menu - Szybka konfiguracja]

Menu Quick Setup pozwala szybko i bez trudu uruchomić aplikację. W tym przypadku, użytkownik prowadzony jest krok po kroku poprzez procedurę konfiguracji, przy czym wykorzystywane są **tylko** polecenia związane z daną aplikacją. Bardziej precyzyjne ustawienia mogą być dokonane poprzez standardową konfigurację przyrządu (patrz rozdz. 6.4). Jest to szczególnie istotne dla konfiguracji wskaźników, gdyż w przypadku użycia funkcji Quick Setup ich ustawienia generowane są automatycznie. W przypadku każdej aplikacji, najważniejsze wartości procesowe wyświetlane są w dwóch grupach (w aplikacji wyznaczania ciepła w wodzie - tylko w jednej grupie). Dopasowanie lub zmiana ustawień wskaźników mogą być dokonane w **Main menu [Główne menu] - Setup - Display set-up [Konfiguracja wskaźników]**.



Wskazówka / Note!

Pomiar przepływu metodą różnicy ciśnień, nie może być skonfigurowany przy pomocy funkcji Quick Setup. W tym przypadku prosimy stosować standardową funkcję Setup. (→ Rozdz. 6.4.3).



Rys. 21: Funkcja Quick set-up: Menu główne oraz podrzędne

- **Unit set-up [Konfiguracja przyrządu]**
Menu podrzędne zawierające dane przyrządu, takie jak identyfikator przyrządu, data i czas.
- **Application/inputs [Aplikacja/wejścia]**
Menu podrzędne zawierające wszystkie istotne parametry dla danej aplikacji.
- **Outputs [Wyjścia]**
Podrzędne menu, w którym konfigurowane są aktywne i pasywne wyjścia analogowe i impulsowe jak również przekaźnikowe.
- **End [Koniec]**
Wyjście z funkcji Quick Setup

Quick Set-up - opis poszczególnych kroków konfiguracji

1. Najpierw sprawdzić konfigurację przyrządu i wybrać aplikację (**Menu: Applications/Inputs** [Aplikacja/Wejścia]).
2. Dalsze polecenia są wstępnie zdefiniowane w zależności od wybranej aplikacji. Sprawdzić domyślne wartości w każdym z okien oraz przed przejściem do następnego polecenia (**przycisk '>>'**), dokonać zmian wymaganych dla danej aplikacji (**przycisk 'E'**).
3. Konfiguracja danej aplikacji jest zakończona po wybraniu wszystkich związanych z nią poleceń. Pojawia się wówczas zapytanie dialogowe **"Set up further applications** [Czy skonfigurować kolejne aplikacje?"]
4. Po skonfigurowaniu wszystkich wymaganych aplikacji, możliwy jest dostęp do "output me-nu" [menu konfigur. wyjść]. Pojawia się tutaj zapytanie dialogowe czy ma zostać dokonana konfiguracja wyjść. Potwierdzić zapytanie poprzez **OK**. Obecnie, wyjścia mogą zostać skonfigurowane zgodnie z opisem zawartym w punktach od 1 do 3.
5. Po zdefiniowaniu wyjść konfiguracja przyrządu jest zakończona. Pojawia się zapytanie: **"Quick Setup will now end. Accept the changes made?** [Procedura Quick Setup zostanie obecnie zakończona. Czy zaakceptować dokonane zmiany?"]". Potwierdzić zapytanie. Procedura Quick Setup zostaje wówczas zakończona.
6. Przyrząd jest obecnie gotowy do pracy, przy czym na wskaźniku ukazuje się grupa zawierająca zadane parametry. Kolejna grupa zadanych parametrów może być wywołana przy pomocy menu **Display / Group** [Wskazanie / Grupa].



Wskazówka / Note!

Prosimy pamiętać o możliwości wykorzystania funkcji przycisków podwójnych strzałek w menu Quick Setup. Przycisk podwójnej strzałki skierowanej w prawo realizuje przejście do następnego okna w strukturze operacyjnej. Aby powrócić do poprzedniego okna należy użyć przycisku podwójnej strzałki skierowanej w lewo.



Wskazówka / Note!

W funkcji Quick Setup wejścia są automatycznie przypisywane do wolnych zacisków podłączeniowych. W przypadku podłączenia czujników, prosimy zwrócić uwagę na przydzielone zaciski i w razie potrzeby zmienić opcje wyboru w ustawieniach konfiguracyjnych.

6.4.3 Main menu - Set-up [Główne menu - konfiguracja]

Kolejne punkty rozdziału oraz tabele zawierają wykaz i opis działania wszystkich poleceń menu konfiguracyjnego używanych podczas konfiguracji przyrządu.

Set-up - opis konfiguracji krok po kroku

1. Skonfigurować wejścia, co oznacza przyporządkowanie czujników do wejść (zacisków) lub zadanie wartości stałych (ciśnienie / temperatura).
2. Skonfigurować aplikację, co oznacza wybór aplikacji (np. wyznaczenie masy pary) i przyporządkowanie do niej zdefiniowanych wcześniej czujników jak również wybór jednostek.
3. Skonfigurować wyjścia i wartości graniczne.
4. Skonfigurować wyświetlacz, co oznacza wybór wartości procesowych, trybu wyświetlania (np. wskazanie naprzemiennie), przełączanie koloru podświetlenia.
5. Pozostałe wymagane ustawienia przyrządu (np. ustawienia komunikacji).




Uwaga / Caution!

Zmieniając jakikolwiek parametr, zawsze należy sprawdzić możliwy wpływ dokonanego ustawienia na inne parametry oraz na cały system pomiarowy.

Setup → Unit set-up [Ustawienia przyrządu]

W omawianym menu podrzędnym definiowane są ustawienia modułu głównego.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Unit identifier [Identyfikator przyrządu]	RMS 621	Przypisanie nazwy przyrządu (maks. 12 znaków).
TAG number [Numer punktu pomiarowego]		Przypisanie numeru TAG, np. przedstawianego na schematach połączeń (maks. 12 znaków)
Date [Data]	DD.MM.YY	Data aktualnej konfiguracji. (zależna od ust. regionalnych)  Wskazówka / Note! Istotne dla ustawienia przełączania na czas letni
Time [Czas]	HH:MM	Czas aktualnej konfiguracji dla zegara czasu rzeczywistego w przyrządzie.
Text entry [Wprowadzanie tekstu]	Standard Palm	Wybór trybu wprowadzania tekstu: <ul style="list-style-type: none"> • Standard: Na każdej pozycji ustawianego parametru, przewijany jest dostępny zestaw znaków aż do momentu osiągnięcia wymaganego znaku. • Palm: Wymagane znaki wybierane są z bloku klawiszy widocznego na ekranie, przy użyciu przycisków strzałek.
Code [Kod]		
<ul style="list-style-type: none"> • User [Użytkownika]- • Alarm set point [Nastaw alarmów] 	0000 - 9999 0000 - 9999	Zmiana ustawień możliwa jest wyłącznie po wprowadzeniu prawidłowego kodu. Umożliwiony zostaje wyłącznie dostęp do trybu konfiguracji nastaw alarmów. Wszystkie pozostałe ustawienia pozostają zablokowane.
Summer/normal time changeover [Przełączanie czasu na letni/zimowy]		
Changeover [Przełączanie]	off - manually - auto. [wył. - ręczne - autom.]	Tryb przełączania
<ul style="list-style-type: none"> • Region 	Europa - USA	Wskazanie konwencji przełączania czasu z zimowego (NT) na letni (ST) i odwrotnie. Funkcja ta jest zależna od ustawień regionalnych.
<ul style="list-style-type: none"> • NT→ST • ST→NT – Date [Data] – Time [Czas] 	<ul style="list-style-type: none"> • 31.03 (Europa) • 07.04 (USA) • 27.10 (Europa) • 27.10 (USA) • 02:00 	<p>Uwzględniane są różne daty przełączania czasu na letni/zimowy w Europie i USA. Zmiana ustawienia możliwa jest tylko wówczas, gdy w funkcji przełączania czasu na letni/zimowy nie została wybrana opcja "off"</p> <p>Pora przełączania. Zmiana ustawienia możliwa jest tylko wówczas, gdy w funkcji przełączania czasu na letni/zimowy nie została wybrana opcja "off".</p>









Wskazówka / Note!





W zależności od wersji, przyrząd może posiadać 4 - 10 dostępnych wejść: prądowych, PFM, impulsowych i RTD. Mogą one być wykorzystane do pomiaru przepływu, temperatury i ciśnienia.

Setup → Flow [Przepływ]

Do przyrządu można podłączyć maksymalnie trzy przepływomierze. Sygnały z nich są zapisywane i przetwarzane równocześnie. Możliwe jest również wykorzystanie jednego przepływomierza do różnych aplikacji (patrz polecenie Terminals [Zaciski]).

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Flow inputs [Wejścia przepływu]	Flow 1, 2, 3 [Przepływ 1, 2, 3] Splitting range 1, 2, 3 [Zakresowość 1, 2, 3]	Konfiguracja poszczególnych przepływomierzy lub przepływomierza z rozszerzonym zakresem pomiarowym lub automatycznym przełączaniem zakresu przy wykorzystywaniu kilku przetworników
Identifier [Identyfikator]	Flow 1-3 [Przepływ. 1-3]	Identyfikacja przepływomierza
Flow measurement device [Typ przepływomierza - zasada pomiaru]	Operational volume [Strumień objętości] Mass [Strumień masy] Differential pressure [Różnica ciśnień]	Zdefiniowanie stosowanej zasady pomiaru przepływu, np. czy sygnał przepływu ma być proporcjonalny do objętości, masy czy różnicy ciśnień. Przykładowe przepływomierze do pom. objętościowego (np. Vortex, induk., turbinowy), masowego (np. Coriolisa) i różnicy ciśnień (zwężka pomiarowa, dysza, itd.)  Wskazówka / Note! Stosując przyrząd do pom. różnicy ciśnień prosimy wybrać opcję "differential pressure", nawet jeśli sygnał wyjściowy jest proporcj. do objętości. (Dalsze inform. w rozdz. 'Konfig. pomiaru przepływu' zamieszczonym w dodatku.
Differential pressure device [Przyrząd do pomiaru różnicy ciśnień]	Pitot [rurka Pitota] Orifice corner tap [kryza z odbiorem przytarczowym] Orifice D tap [kryza z odbiorem typu D-D/2] Orifice flange(end) tap (kryza z odbiorem kołnierzowym) ISA 1932 nozzle [dysza ISA 1932] Long radius nozzle [dysza z wlotem eliptycznym] Venturi tube [dysza Venturiego] Venturi pipe (cast iron) [rurka Venturiengo żelazna] Venturi pipe (machined) [obrobiona] Venturi pipe (sheet metal) [z blachy stalowej]	Konstrukcja przyrządu do pomiaru różnicy ciśnień  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna wyłącznie dla przyrządów do pomiaru przepływu/różnicy ciśnień. Informacje podane w nawiasach identyfikują typ rurki Venturi'ego
Meas. medium [Mierzone medium]	Water [Woda] Steam [Para wodna]	Wybór medium, które ma być mierzone.  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko dla przyrz. do pomiaru różnicy ciśnień.
Signal type [Typ sygnału]	Please select [Wybór] 4-20 mA 0-20 mA PFM Impuls	Wybór typu sygnału dla przepływomierza.
Terminals [Zaciski]	Not used [Nie wykorzystane] A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Przydzielac zacisków do których podłączony jest przepływomierz. Istnieje możliwość wykorzystania jednego czujnika (sygnał przepływu) dla więcej niż jednej aplikacji. Wybrać odpowiedni zacisk, do którego podłączony jest sygnał wymagany w danej aplikacji. (Możliwe jest dokonywanie wyciężeń równocześnie dla kilku opcji)
Curve [Krzywa]	Linear [Liniowa] Squared [pieniastkowa]	Wybór charakterystyki wyjściowej przepływomierza.
Time base [Podstawa czasu]	.../s; .../min; .../h; .../d	Podstawa czasu dla jednostki sygnału przepływu w formacie: X na wybraną jednostkę czasu.
Engineering Units [Jednostki inżynierskie]	l/...; hl/...; dm ³ /...; m ³ /...; bbl/...; gal/...; iga/...; ft ³ /...; acf/... kg, t, lb, ton (US)	Jednostka strumienia objętości dla sygnału przepływu w formacie: wybrana jednostka razy X jednostki tylko dla przepływomierza/masowego
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), user def. [def. przez użytka.] 31,0	Definicja obj barytki (bbl) podawana w galonach (gal/bbl). US: US-Standard Imp: Standard brytyjski ("imperial gallon") user.def. - współczynnik definiowany swobodnie przez Użytkownika

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Format	9; 9.9 ; 9.99; 9.999	Liczba pozycji dziesiętnych
Meter coeff. [Współczynnik pomiarowy]	Impulse value lub [Waga impulsu] k factor [współczynnik k]	Wybór typu współczynnika pom. dla wart. impulsowej. Waga impulsu (jednostka/impuls) współczynnik k (impulsy/jednostka)
Impulse unit [Jednostka dla wart. impuls.]	l, hl., ft ³ , gal, itd.	Jednostka pomiarowa dla impulsu
Pulse value [Waga impulsu]	od 0.001 do 99999	Zdefiniowanie przepływu objętościowego (w dm ³ lub litrach) odp. jednemu impulsowi z przepływomierza.  Wskazówka / Note! Funkcja dostępna tylko dla sygnału impulsowego.
K factor unit [Jednostka stałej K]	Impulses/dm ³ [[Impulsy/dm ³] Impulses/ft ³ [[Impulsy/stopa ³]	Jednostka dla współczynnika K
K factor [Stała K]	od 0.001 do 9999.9	Wprowadzenie stałej czujnika, dla czujnika Vortex. Wartość ta jest podana na przyrządzie.  Wskazówka / Note! Dla czujników Vortex dostarczających sygnały impulsowe, jako waga impulsu wprowadzana jest odwrotność współczynnika K (w impulsach/dm ³) (wymagane tylko dla sygnałów PFM)
Signal damping [Tłumienie sygnału]	od 0 do 99 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-go stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana celem uniknięcia niestabilności wskazań w przypadku wysokich fluktuacji sygnałów wejściowych.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Diff. press. unit [Jednostka różn. ciśnień.]	mbar in/H ₂ O	Jednostka różnicy ciśnień
Start value [Wartość początkowa zakresu]	od 0.0000 do 999999	Wartość początkowa przepływu (różnicy ciśnień) odpowiadająca wartości 0 lub 4 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
End value [Wartość końca zakresu]	od 0.0000 do 999999	Wartość końca zakresu przepływu (różnicy ciśnień) odpowiadająca wartości 20 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Offset [Przesunięcie]	od -9999.99 do 9999.99	Przesunięcie punktu zerowego na charakterystyce czujnika. Funkcja ta jest pomocna przy dokładnej kalibracji czujnika.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Cut-off. [Odcięcie pomiaru]	od 0.00.1 do 99.90.0 % 4.0 %	Zadanie pewnej granicznej wartości, poniżej której przepływ nie jest rejestrowany lub ustawiana jest wartość 0. Graniczna dolna wartość przepływu ustawiana jest jako % maksymalnej wartości zakresu pomiarowego lub jako ustalona wartość przepływu (np. w m ³ /h) w zależności od stosowanego typu przepływomierza.
Correction [Korekcja]	Yes [Tak] No [Nie]	Możliwość korekcji wskazania pomiaru przepływu. W przypadku wyboru opcji "Yes", charakterystyka użytego czujnika może być zdefiniowana w tak zwanej tabeli korekcyjnej, przy czym możliwa jest również kompensacja wpływu temperatury na przepływomierz (patrz "Współczynnik termiczny").
Therm. coefficient [Współczynnik termiczny]	0.00 - 999.99 * 10 ⁻⁶	Współczynnik korekcji od rozszerzalności termicznej stosowany do kompensacji wpływu temperatury na przepływomierz. Współczynnik ten jest podawany np. na tabliczce znamionowej przepływomierza wirowego. Jeśli wartość współczynnika rozszerzalności nie jest znana lub przyrząd posiada funkcję automatycznej kompensacji, wówczas należy wprowadzić wartość "0".  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko wówczas, gdy aktywne jest polecenie "correction [korekcja]". Ustawienie nie jest możliwe dla przyrządów do pomiaru ciśnienia różnicowego!

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Correction table [Tabela korekcyjna]	Current/flow [Prąd/przepływ] Frequency/K factor [Częst./współczynnik K] Flow/factor [Przepływ/współczynnik]	Na wypadek, gdyby charakterystyka przepływu danego przyrządu różniła się od idealnej (liniowej lub pierwiastkowej), istnieje możliwość kompensacji poprzez wprowadzenie tabeli korekcyjnej. Parametry zawarte w tabeli zależne są od typu wybranego przepływomierza. <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał analogowy Maks. do 15 par wartości (prąd/przepływ) • Sygnał impulsowy Maks. do 15 par wartości częst./współczynnik k lub częst./waga impulsu) • Ciśnienie różnicowe Maks. do 10 par wartości (przepływ/stała) Celem uzyskania dokładniejszych informacji: patrz pkt. 'Tabele korekcyjne' zamieszczony w dodatku.
Pipe data [Dane rurociągu]	Pipe internal diameter [Wewnętrzna średnica rurociągu] Diameter ratio [Stosunek średnic]	Wprowadzenie wewnętrznej średnicy rurociągu. Wprowadzenie stosunku średnic ($d/D = \beta$) dla przyrządu mierzącego różnicę ciśnień. Wartość tą można uzyskać od producenta czujnika różnicy ciśnień. <p> Wskazówka / Note! Opcja aktywna wyłącznie dla przepływomierzy mierzących różnicę ciśnień. Dla standardowych przepływomierzy wprowadzić tylko wewnętrzną średnicę rurociągu.</p>
Wartości summaryczne		
Splitting range [Zakresowość]		Zwiększanie zakresowości lub automatyczne przełączanie zakresu pomiarowego dla przyrządów do pomiaru różnicy ciśnień. <p> Wskazówka / Note! Funkcja dostępna wyłącznie w trybie pomiaru różnicy ciśnień.</p> Celem uzyskania dokładniejszych informacji: patrz pkt. 'Zakresowość' zamieszczony w dodatku.
Term. range 1 [Zaciski - zakres 1]	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zaciski podłączeniowe dla zakresu ciśnienia różnicowego - najmniejszy zakres pomiarowy
Term. range 2 [Zaciski - zakres 2]	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zaciski podłączeniowe dla zakresu ciśnienia różnicowego - drugi większy zakres pomiarowy
Term. range 3 [Zaciski - zakres 3]	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Zaciski podłączeniowe dla zakresu ciśnienia różnicowego - największy zakres pomiarowy
Correction table [Tabela korekcyjna]	Yes [Tak] No [Nie] Flow/factor [Przepływ/Stała]	Patrz: opis tabeli korekcyjnej zamieszczony powyżej
Range start 1 (2, 3) [Min. wart. zakresu 1 (2, 3)]	od 0.0000 do 999999	Min. wart. zakresu ciśnienia różnicowego odp. wart. 0 lub 4 mA, zdefiniowana dla przetwornika ciśnienia w zakresie 1 (odpowiednio: 2, 3) <p> Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko wówczas, jeśli przyporządkowany został zacisk.</p>
Range end 1 (2, 3) [Maks. wart. zakresu 1 (2, 3)]	od 0.0000 do 999999	Maks. wart. zakresu ciśnienia różnicowego odp. wart. 20 mA, zdef. dla przetwornika ciśnienia w zakresie 1 (odpowiednio: 2, 3) <p> Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko wówczas, jeśli przyporządk. został zacisk.</p>
Average flow [Średni przepływ]	Not used [Nie wykorzyst.] 2 sensors [2 czujniki] 3 sensors [3 czujniki]	Średnia wartość wyznaczona na podstawie kilku sygnałów przepływowych Celem uzyskania dokładniejszych informacji: patrz pkt. 'Wyznaczanie średniej wart.' zamieszczony w dodatku.







Setup → Pressure [Ciśnienie]

Do przyrządu można podłączyć maksymalnie trzy czujniki ciśnienia. Jeden czujnik może być wykorzystany w dwóch lub trzech aplikacjach, patrz polecenie "Terminals [Zaciski]" w poniższej tabeli.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Pressure 1-3 [Ciśnienie 1-3]	Identyfikacja czujnika ciśnienia, np. 'Ciśnienie powrotne'. (maks. 12 znaków)
Signal type [Typ sygnału]	Please select [Wybór] 4-20 mA 0-20 mA Default [Domyślny]	Wybór typu sygnału dla czujnika ciśnienia. W przypadku wyboru opcji "default" przyjmowane jest pierwotnie zdefiniowane ciśnienie.
Terminal [Zacisk]	Not used [Nie wykorzyst.] A-11; A-12; B-11; B-12; C-11; C-12; D-11; D-12	Przyporządkowanie zacisku, do którego podłączony jest czujnik ciśnienia. Istnieje możliwość wykorzystania jednego czujnika (sygnał ciśnienia) w więcej niż jednej aplikacji. Wybrać odpowiedni zacisk do którego w danej aplikacji podłączony jest wymagany sygnał. (Możliwe jest jednocześnie dokonywanie wyliczeń dla kilku aplikacji)
Engineering Units [Jednostka inżynierska]	bar ; kPa; kg/cm ² ; psi; bar (g); kPa (g); psi (g)	Jednostka fizyczna ciśnienia mierzonego. (g) = ciśnienie względne, pojawia się we wskazaniu, gdy jednostka inżynierska została wybrana jako 'względna'. Identyfikacja ciśnienia względnego.
Engineering unit type [Typ jednostki inżynierskiej]	absolute [absolutna] relative [względna]	Wskazanie czy ciśnienie mierzone jest w jednostkach ciśnienia absolutnego czy względnego (nadciśnienie). Jeżeli wybrane jest ciśnienie względne, wówczas należy również wprowadzić w tej grupie ciśnienie atmosferyczne.
Format	9; 9.9 ; 9.99; 9.9.9999	Ilość pozycji dziesiętnych
Signal damping [Tłumienie sygnału]	od 0 do 99 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-go stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana celem uniknięcia niestabilności wskazań w przypadku wysokich fluktuacji sygnałów wejściowych.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Start value [Min. wartość zakresu]	od 0.0000 do 999999	Wartość początkowa zakresu ciśnienia przy 0 lub 4 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
End value [Maks. wartość zakresu]	od 0.0000 do 999999	Wartość końcowa zakresu ciśnienia przy 20 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Offset [Przesunięcie]	od -9999.99 do 9999.99	Przesunięcie punktu zerowego na charakterystyce czujnika. Funkcja ta ułatwia dokładną kalibrację czujnika.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Atmospheric pressure [Ciśnienie atmosferyczne]	od 0.0000 do 10000.0 1.013	Ustawić ciśnienie atmosferyczne otoczenia, w barach, w miejscu montażu.  Wskazówka / Note! Polecenie to jest aktywne tylko wówczas, gdy w poleceniu "engineering unit [jednostka inż.]" wybrana została opcja "relative [względna]" .
Default [Domyślny]	od -19999 do 19999	Ustawienie ciśnienia domyślnego, przy którym przyrząd będzie kontynuował pracę jeśli sygnał czujnika będzie nieprawidłowy lub w trybie zadania stałego ciśnienia. "Signal type - Default [Domyślny]"
Average [Średnia wartość]	Not used [Nie wykorzyst.] 2 sensors [2 czujniki] 3 sensors [3 czujniki]	Średnia wartość wyznaczona na podstawie kilku sygnałów ciśnieniowych. Celem uzyskania dokładniejszych informacji: patrz pkt. 'Wyznaczanie średniej wart.' zamieszczony w dodatku.

Setup → Temperature [Temperatura]






W zależności od wersji przyrządu, można do niego podłączyć od jednego do sześciu różnych czujników temperatury (RTD, TC). Jeden czujnik może być wykorzystywany w jednej lub we wszystkich trzech aplikacjach, patrz polecenie "Terminals [Zaciski]" w poniższej tabeli.







Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Temperature 1-6	Identyfikacja czujnika temperatury, np. 'temp. na zasilaniu.' - maksymalnie 12 znaków.
Signal type [Typ sygnału]	Please select [Wybór] 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Default [Domyślny]	Wybór typu sygnału dla czujnika temperatury. W przypadku wyboru opcji "Default" przyjmowana jest temperatura zadana.
Sensor [Czujnik]	3-wire [3-przewodowy] 4-wire [4-przewodowy]	Zdefiniowanie typu podłączenia czujnika: w opcji 3- lub 4-przewodowej.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe wyłącznie dla czujników Pt100/Pt500/Pt1000.
Terminal [Zacisk]	Not used 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	Przyporządkowanie zacisku, do którego podłączony jest czujnik temperatury. Istnieje możliwość wykorzystania jednego czujnika (sygnału temperaturowego) w więcej niż jednej aplikacji. Wybrać odp. zacisk, do którego w danej aplikacji podłączony jest wymagany sygnał. (Możliwe jest dokonywanie jednoczesnych wyliczeń dla kilku aplikacji)  Wskazówka / Note! Identyfikator zacisku X-1X (np. A-11) opisuje wejście prądowe, identyfikator X-2X (np. E-21) wskazuje wej. temperaturowe. Typy wejść są zależne od kart rozszerzeń.
Engineering Units [Jednostki inżynierskie]	°C; K; °F	Jednostki inżynierskie dla pomiaru temperatury.
Format	9; 9.9; 9.99; 9.999	Ilość pozycji dziesiętnych
Signal damping [Tłumienie sygnału]	od 0 do 99 s 0 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-go stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana celem uniknięcia niestabilności wskazań w przypadku znacznych fluktuacji sygnałów wejściowych.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Start value [Min. wart. zakresu]	od -9999.99 do 999999	Min. wartość sygnału temp. przy 0 lub 4 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
End value [Maks. wart. zakresu]	od -9999.99 do 999999	Maks. wartość sygnału temperaturowego przy 20 mA.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Offset [Przesunięcie]	od -9999.99 do 9999.99 0.0	Przesunięcie punktu zerowego na charakterystyce czujnika. Funkcja ta ułatwia dokładną kalibrację czujnika.  Wskazówka / Note! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4 - 20 mA.
Default [Ustawienie domyślne]	od -9999.99 do 9999.99 20 °C lub 70 °F	Ustawienie ciśnienia domyślnego, przy którym przyrząd będzie kontynuował pracę jeśli sygnał czujnika będzie nieprawidłowy lub w trybie zadania stałego ciśnienia. "Signal type - Default [Domyślny]."
Average temp. [Średnia temperatura]	Not used [Nie wykorzyst.] 2 sensors [2 czujniki] 3 to 8 sensors [od 3 do 8 czujników]	Średnia wartość wyznaczona na podstawie kilku sygnałów temperaturowych. Celem uzyskania dokładniejszych informacji: patrz pkt. 'Wyznaczanie średniej wart.' zamieszczony w dodatku.

Setup → Application [Aplikacja]

Przyrząd może być stosowany w następujących aplikacjach pomiarowych: **wyliczanie masy pary, ciepła w parze, ciepła netto w parze, ciepła oddanego/pobranego przez parę, ciepła zawartego w wodzie i ciepła oddanego/pobranego przez wodę**. Jednocześnie można uruchomić maksymalnie trzy różne aplikacje.

Konfiguracja danej aplikacji może być dokonana niezależnie od już uruchomionych uprzednio aplikacji. Prosimy zauważyć, że po pomyślnym skonfigurowaniu nowej aplikacji lub po zmianie ustawień w już istniejącej aplikacji, nowe wartości są akceptowane dopiero po potwierdzeniu ich uaktywnienia przez użytkownika (przy wyjściu z procedury "Setup"). Po uaktywnieniu nowych danych, przyrząd ponownie rozpoczyna pracę.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Application 1-3 [Aplikacja 1-3]	Identyfikacja zadanej aplikacji, np. 'Kotłownia 1'.
Application [Aplikacja]	Not used [Nie wykorzyst.] Steam mass [Masa pary] Steam heat [Ciepło pary] Net. steam [ciepło pary netto] S heat diff [ciepło odd. pary] Water heat [Ciepło wody] Water heat diff [ciepło odd. wody]	Wybór wymaganej aplikacji. Jeśli wcześniej wybrana aplikacja ma zostać wyłączona, należy wybrać opcję "Not used [Nie wykorzystana]".
Steam type [Rodzaj pary wodnej]	Super heat steam [Para przegrzana] Saturated steam [Para nasycona]	Wybór rodzaju pary wodnej, która ma być medium pomiarowym w danej aplikacji (wymagane tylko w przypadku aplikacji pomiarowych pary wodnej).
Inputs [Wejścia]	Q + T Q + P	Wejścia dla aplikacji pomiarowych pary nasyconej Q + T: Przepływ i temperatura Q + P: Przepływ i ciśnienie W przypadku pomiaru pary nasyconej, wymagane są tylko dwa wejścia sygnałowe, brakująca wartość zostanie automatycznie wyznaczona przez przyrząd na podstawie wbudowanej charakterystyki pary nasyconej (tylko w przypadku, gdy wybrana została opcja 'saturated steam [para nasycona]'). W przypadku pomiaru pary przegrzanej, wymagane są sygnały wejściowe przepływu, ciśnienia i temperatury.  Wskazówka / Note! Tylko dla aplikacji pomiarowych pary nasyconej.
Operating mode [Tryb pracy]	Heating [Ogrzewanie] Cooling [Chłodzenie] Bi-directional [Tryb dwukierunkowy] Heating [Ogrzewanie] Steam production [Produkcja pary]	Wybór czy aplikacja ma na celu wyznaczenie ciepła pobranego (chłodzenie) lub oddanego (ogrzewanie) przez medium. Praca dwukierunkowa, oznacza obieg ciepły, w którym występuje zarówno ogrzewanie jak i chłodzenie .  Wskazówka / Note! Funkcja ma zastosowanie tylko w przypadku aplikacji ciepła pobranego/oddanego przez wodę. Wybór czy para jest używana do ogrzewania czy jest wytwarzana przy użyciu wody.  Wskazówka / Note! Funkcja ma zastosowanie tylko w przypadku aplikacji ciepła pobranego/oddanego przez parę.
Flow direction [Kierunek przepływu]	Constant [Stały] Changing [Zmienny]	Wybór dokonywany w przypadku, gdy pomiar przepływu w obiegu cieplnym jest realizowany w trybie dwukierunkowym.  Wskazówka / Note! Funkcja ma zastosowanie tylko w dwukierunkowym trybie pracy.
Direction terminal [Zacisk do definiowania kierunku]	Terminal [Zacisk]	Zacisk do podłączenia sygnalizacji kierunku przepływu mierzono-ego przez przepływomierz.  Wskazówka / Note! Funkcja ma zastosowanie tylko w przypadku pracy w trybie dwukierunkowym z opcją zmiennego kierunku przepływu.
Flow [Przepływ]	Please select [Wybór] Flow 1-3 [Przepływ 1-3]	Przyporządkowanie do aplikacji odpowiedniego przepływomierza. Jako opcje wyboru dostępne są tylko te przepływomierze, które zostały już uprzednio skonfigurowane (patrz "Setup: Przepływ").

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Flow installation point [Miejsce montażu przepływomierza]	Warm [strona ciepła] Cold [strona zimna]	Zdefiniowanie, po której stronie układu cieplnego zamontowany jest w danej aplikacji przepływomierz (f-cja aktywna tylko dla aplikacji ciepła oddanego/pobranego przez wodę). Dla aplikacji pomiarowych ciepła oddanego/pobranego przez parę miejsce pracy jest zadawane następująco: Ogrzewanie: strona ciepła (oznacza przepływ pary) Produkcja pary: strona zimna (oznacza przepływ wody)  Wskazówka / Note! W trybie pracy dwukierunkowej prosimy wybrać parametry analogicznie jak dla trybu ogrzewania.
Pressure [Ciśnienie]	Please select [Wybór] Pressure 1-3 [Ciśnienie 1-3]	Przyporządkowanie czujnika ciśnienia do danej aplikacji. Jako opcje wyboru dostępne są jedynie te czujniki, które uprzednio zostały już skonfigurowane (patrz "Setup: Ciśnienie").
Average pressure [Średnie ciśnienie]	10.0 bar	Ustawienie średniej wartości ciśnienia procesowego (absolutnego) w układzie grzewczym.  Wskazówka / Note! Funkcja ma zastosowanie tylko dla aplikacji dot. wody
Temperature [Temperatura]	Please select [Wybór] Temperature 1-6 [Temperatura 1-6]	Przyporządkowanie czujnika temperatury do danej aplikacji. Jako opcje wyboru dostępne są jedynie te czujniki, które uprzednio zostały już skonfigurowane (patrz "Setup: Temperatura").  Wskazówka / Note! Funkcja nie jest aktywna dla aplikacji ciepła oddanego/pobranego
Temperature cold [Temperatura strony zimnej]	Please select [Wybór] Temperature 1-6 [Temperatura 1-6]	Przyporządkowanie czujnika, który mierzy najniższe temperatury w danej aplikacji. Jako opcje wyboru dostępne są jedynie te czujniki, które uprzednio zostały już skonfigurowane (patrz "Setup: Temperatura").  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko dla aplikacji ciepła oddanego/pobranego.
Temperature warm [Temperatura strony gorącej]	Not used [Nie wykorzyst.] Temperature. 1-6 [Temperatura 1-6]	Przyporządkowanie czujnika, który mierzy najwyższe temperatury w danej aplikacji. Jako opcje wyboru dostępne są jedynie te czujniki, które uprzednio zostały już skonfigurowane (patrz "Setup: Temperatura")  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko dla aplikacji ciepła oddanego/pobranego
Minimum temp. diff. [Min. różnica temperatur]	od 0.0 do 99.9	Ustawienie minimalnej różnicy temperatur. Jeśli mierzona różnica temperatur jest niższa niż zadana tu wartość, wówczas wyliczanie ilości ciepła zostaje wstrzymane.  Wskazówka / Note! Funkcja aktywna tylko dla aplikacji ciepła oddanego/pobranego przez wodę.
Engineering units [Jednostki inżynierskie]		Zdefiniowanie jednostek inżynierskich, które będą wyświetlane dla poszczególnych aplikacji. (patrz "konfiguracja jednostki")
Sums [Wartości sumaryczne]		Ustawienie licznika sumacyjnego.

Jednostki inżynierskie

W każdej z aplikacji przetwarzanie może być realizowane w innych jednostkach inżynierskich. Jednostki obowiązujące dla danej aplikacji ustawiane są w menu **Setup (all parameters [Wszystkie parametry])** ► **Application [Aplikacja]** ► **Application ... [Aplikacja...]** ► **Eng. units [Jednostki inż.]**.
Możliwe są następujące ustawienia:



Wskazówka / Note!

Wybór jednostek inżynierskich dla przepływu (strumienia objętości), ciśnienia i temperatury jest dokonywany w odpowiedniej opcji ustawień każdego z poszczególnych czujników.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Time base [Podstawa czasu]	.../s; .../min; .../h; .../d	Podstawa czasu dla jednostek inżynierskich przepływu w formacie: X na wybraną jednostkę czasu.
Heat flow [Strumień ciepła]	kW MW kcal/time Mcal/time Gcal/time kJ/h MJ/time GJ/time KBtu/time Mbtu/time Gbtu/time ton (chłodzenie)	Definiuje ilość ciepła odpowiadającą zadanej jednostce czasu lub moc cieplną.
Heat sum [Suma ciepła]	kW * time, MW * time, kcal, Gcal, GJ, KBtu, Mbtu, Gbtu, ton * time MJ, kJ	Jednostka inżynierska dla sumy ciepła lub energii cieplnej.
Mass flow [Strumień masy]	g/time, t/time, lbs/time, tons(US)/time, tons(long)/time kg/time	Jednostka inżynierska dla przepływu masowego (strumienia masy) odpowiadająca uprzednio zdefiniowanej podstawie czasu.
Mass sum [Suma masy]	g, T, lbs, tons(US), tons(long) kg	Jednostka inżynierska dla wyznaczonej wartości sumy masy.
Density [Gęstość]	kg/dm, lbs/gal, lbs/ft kg/m	Jednostka inżynierska dla gęstości.
Temperature difference [Różnica temperatur]	°C, K, °F °C	Jednostka inżynierska dla różnicy temperatur.
Enthalpy [Entalpia]	kWh/kg, MJ/kg, kcal, kg, Btu/lbs MJ/kg	Jednostka inżynierska dla entalpii właściwej (miara zawartości ciepła w medium.)
Format	9 9.9 9.99 9.999	Ilość pozycji dziesiętnych, które mają być uwzględnione we wskazaniach powyższych wartości.
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), user def. [def. przez użytk.] 31,0	Definicja obj. baryłki (bbl) podawana w galonach (gal/bbl). US: US-Standard Imp: Standard brytyjski ("imperial gallon") user.def. - współczynnik definiowany swobodnie przez Użytkownika

Definicje ważnych jednostek systemowych można znaleźć w rozdziale 11 "Dodatek" w niniejszej instrukcji obsługi.

Wartości sumaryczne (liczniki)

Dla każdej aplikacji dostępne są po dwa liczniki, służące do wyliczenia sumy masy i ciepła. Tylko jeden z nich może być wstępnie ustawiony lub wyzerowany. Licznik, którego wyzerowanie nie jest możliwe jest wykorzystywany do wyliczenia całkowitej wartości sumarycznej. Jest ona wskazywana przez symbol "Σ" na wyświetlaczu. (Polecenie menu: **Setup (all parameters [Wsz. parametry])** → **Display [Wskazanie]** → **Group 1... [Grupa 1...]** → **Value 1... [Wartość 1...]** → **Σ Heat sum ... [Ciepło sum.]**).

Przepełnienia poszczególnych sum są rejestrowane w pamięci zdarzeń (polecenie menu: **Display/Event memory [Wskaźnik/Pamięć zdarzeń]**).

Liczniki sumacyjne są konfigurowane w menu podrzędnym **Setup (all parameters [Wszystkie parametry])** → **Application [Aplikacja]** → **Application ... [Aplikacja ...]** → **Sums [Wartości sum.]**.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Heat [Ciepło] Heat (-) *	od 0 do 99999999.9	Licznik sumy ciepła dla wybranej aplikacji. Możliwość wstępnego zadania wartości i zerowania.
Mass [Masa] Mass (-) *	od 0 do 99999999.9	Licznik sumy masy dla wybranej aplikacji. Możliwość wstępnego zadania wartości i zerowania.

* Istnieją również dwa dodatkowe liczniki sumacyjne oraz dwa liczniki całkowitej wartości sumarycznej, dla pracy w trybie dwukierunkowym. Dodatkowe liczniki są identyfikowane przez symbol (-), po-zostałe liczniki przez symbol (+). Przykład: Napełnianie wymiennika jest rejestrowane przez liczniki - "+", opróżnianie przez liczniki - "-".

Setup → Display [Wskazanie]

Tryb pracy wskaźnika przyrządu może być skonfigurowany niezależnie. Maksymalnie do sześciu grup, z których każda zawiera od 1 do 8 programowanych wartości procesowych, można wyświetlać indywidualnie lub w trybie automatycznego przełączania. Rozmiar wskazania wartości procesowych jest zależny od ilości wartości w każdej grupie.

Gruppe 1	
Anwendung 1	
Mass flow	463,5 kg/h
Anwendung 1	
Heat flow	401,35 kW
Anwendung 1	
Heat sum	41,625 MWh

Jeśli w jednej grupie wyświetlanych jest od jednej do trzech wartości, wówczas wskazywane są wszystkie dane wraz z nazwą aplikacji i opisem (np. suma ciepła) jak również odpowiednie jednostki fizyczne. W przypadku czterech lub więcej wartości, wyświetlane są tylko wartości i jednostki fizyczne

Polecenia konfiguracyjne wskaźnika dostępne są w menu **Setup (all parameters [Wszystkie parametry])** → **Display [Wskaźnik]**.



Wskazówka / Note!

Wybór, która grupa wartości procesowych ma być wyświetlana na wskaźniku, dokonywany jest w **Main menu [Główne menu]** → **Display [Wskazanie]** → **Group [Grupa]**, patrz rozdz. 6.4.1. Wybór ten nie jest dokonywany w przypadku trybu wskazań naprzemiennych (automatyczne przełączanie pomiędzy grupami).



Wskazówka / Note!

Jeśli w jednej grupie zdefiniowanych jest 7 wartości, parametr "Date and Time [Data i czas]" jest wskazywany tylko na pozycjach 1 - 5. W przypadku 8 wartości w jednej grupie, wskazanie "Date and Time" jest wyświetlane tylko na pozycjach 1 - 4. 'Date [Data]' lub 'Time [Czas]' wskazywane jako oddzielnie mogą być wyświetlane zawsze na wszystkich pozycjach.


Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Group 1 to 6 [Grupa 1-6] Identifier [Identyfikacja]		Celem zwiększenia przejrzystości menu, poszczególnym grupom można przydzielić nazwy opisowe, np. 'Overview inflow [Przegląd obiegu zasilającego]'. (maks. 12 znaków)
Display mask [Ekran wskazania]	1 value to 8 values [od 1 do 8 wartości] Please select [Wybór]	Ustalić ilość wartości proces., które mają być wyświetlane obok siebie w jednym oknie (jako grupa). Rozmiar znaków jest zależny od ilości wybranych tu wartości. Im więcej wartości zawiera dana grupa, tym mniejszy jest rozmiar wyświetlanych znaków.
Value1 to 8 [Wart. 1-8]	Please select [Wybór]	Wybór, które wartości procesowe mają być wyświetlane.
Scrolled display [wskazanie naprzemiennie]		Zmiana poszczególnych grup wskazywanych na wyświetlaczu.
Scroll time [Czas przełączania]	od 0 do 99 0	Czas w sekundach, po upływie którego wyświetlana będzie następna grupa.
Group X [Grupa X]	Yes [Tak] No [Nie]	Wybór grupy, która ma być pokazywana na wskaźniku.
Colour change [Zmiana koloru]		Definiowanie, które zdarzenia lub błędy mają być sygnalizowane na wskaźniku przez zmianę koloru (z niebieskiego na czerwony)
Alarm set point [Nastawa alarmu]	Yes [Tak] No [Nie]	W przypadku przekroczenia zadanych wartości granicznych, kolor podświetlenia zmienia się z niebieskiego na czerwony.
Wet steam alarm [Alarm: para mokra]	Yes [Tak] No [Nie]	Jeśli w aplikacji pom. pary temperatura zbliży się do wartości 2°C od krzywej pary nasyconej, pojawia się komunikat alarmu. Kolor podświetlenia zmienia się z niebieskiego na czerwony.
Sensor fault [Błąd czujnika]	Yes [Tak] No [Nie]	Błąd sygnału z czujnika wskazywany jest przez zmianę koloru podświetlenia na czerwony.
Overrange [Przekroczenie zakresu]	Yes [Tak] No [Nie]	Jeśli zakres czujnika zostanie przekroczony w górę lub w dół, kolor podświetlenia zmienia się na czerwony.
Display [Wskazanie]		
OIML display [Wskazanie zg. z OIML]	Yes [Tak] No [Nie]	Wybór czy wartości licznika mają być wyświetlane zgodnie ze standardem OIML.
Disp. sum [Wskazanie wartości sumarycznej]	Counter mode [Tryb zliczania] Exponential [Postać wykładnicza]	Sposób prezentacji zliczanych sum Tryb zliczania: wartości sum będą wyświetlane maks. do wartości o 10 pozycjach aż do przepełnienia. Postać wykładnicza: Dla dużych wartości, wskazanie będzie przełączane na postać wykładniczą.
Contrast [Kontrast]	od 2 do 63 46	Ustawienie kontrastu wyświetlacza. Efekt tego ustawienia jest natychmiastowy. Wartość kontrastu zostaje zapisana natychmiast po wyjściu z funkcji setup'u.

Setup → Analogue outputs [Wyjścia analogowe]

W punkcie tym opisane są możliwości ustawień dla wyjść analogowych. Proszę zauważyć, że wyjścia mogą być wykorzystywane jako analog. i impuls., przy czym wymagany typ sygnału może być wybrany w omawianym menu ustawień. W zal. od wersji (kart rozszerzeń) dostępnych jest od 2 do 8 wyjść.

Menu podrzędne **Setup (all parameters [wszystkie parametry])** → **Analogue outputs [Wyjścia analogowe]**.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Analogue out. 1 to 8 [Wyj. analog. od 1 do 8]	Celem ułatwienia identyfikacji, do wyjścia analogowego można przypisać jednoznacznie opisującą je nazwę (maks. 12 znaków).


Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Terminal [Zacisk]	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 Not used [Nie wykorzyst.]	Ustawienie zacisków, na których generowany ma być sygnał analogowy.
Signal source [źródło sygnału]	Density 1 [Gęstość 1] Enthalpy 1 [Entalpia 1] Flow 1 [Przepływ 1] Mass flow 1 [Przepl. mas.1] Pressure 1 [Ciśnienie 1] Temperature 1 [Temp. 1] Heat flow 1 [strumień ciepła] Please select [Wybór]	Ustawienie, które wartości wyliczone lub mierzone mają być przekazywane na wyjście analogowe. Ilość źródeł sygnałów jest zależna od ilości aplikacji i wejść.
Current [Prąd]	4 - 20 mA , 0 - 20 mA	Ustawienie trybu pracy wyjścia analogowego.
Start value [Min. wart. zakresu]	od -999999 do 999999 0.0	Najmniejsza wartość zakresu wyjścia analogowego.
End value [Maks. wart. zakresu]	od -999999 do 999999 100	Największa wartość zakresu wyjścia analogowego.
Signal damping (time constant) [Tłumienie sygnału (stała czasowa)]	od 0 do 99 s 0 s	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-go stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana celem uniknięcia niestabilności wskazań w przypadku wysokich fluktuacji sygnałów wejściowych. (tylko dla sygnałów 0/4 i 20mA).
Fault conditioning [zachowanie wstanie awaryjnym]	Minimum [Minimum] Maximum [Maksimum] value [Wartość] Last measured value [Ostatnia wart. mierzona]	Zdefiniowanie reakcji wyjścia na usterkę, np. w przypadku nieprawidłowego sygnału pomiarowego z czujnika.
Value [Wartość]	od -999999 do 999999 0.0	Ustawienie wartości, która ma być generowana na wyjściu analogowym w przypadku usterki.  Wskazówka / Note! Parametr wyłącznie dla funkcji "fault conditioning", ustawiana wartość.
Simulation [Symulacja]	0 - 3,6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 off [wył.]	Symulacja prądu wyjściowego, jeżeli nie została wybrana opcja "off". Symulacja zostaje zakończona natychmiast po wyjściu z tego polecenia.

Setup → Alarm set points [Nastawy alarmów]

Celem sygnalizacji przekroczenia wartości granicznych dostępne są przekaźniki lub pasywne wyjścia binarne (open kolektor). W zależności od wyposażenia możliwe jest ustawienie od 1 do 13 wartości granicznych.

Menu podrzędne **Setup (wszystkie parametry) ➡ Alarm set points [Nastawy alarmów]**.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Alarm set point 1 to 13 [Nastawy alarmów 1-13]	Celem zwiększenia przejrzystości, do nastaw alarmów mogą być przypisane nazwy identyfikacyjne (maks. 12 znaków)
Transmit to [Prześlij do]	Display [Wskaźnik] Relay [Przekaźnik] Digital [Wyj. binarne] Please select [Wybór]	Przyporządkowanie - gdzie ma być sygnalizowane przekroczenie nastawy alarmowej (pasywne wyjście binarne dostępne tylko na kartach I/O dwustanowych).
Terminal [Zacisk]	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 Not used [Nie wykorzyst.]	Zdefiniowanie zacisków dla wybranej nastawy alarmowej. Przekaźnik: Zaciski X-14X, X-15X Wyj. cyfrowe: Zaciski X-13X

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Operating mode <i>[Tryb pracy]</i>	Max+Alarm, Grad.+Alarm, Alarm, Min, Max, Gradient, Wet steam <i>[Para mokra]</i> Unit fault <i>[Usterka przyrz.]</i> Min+Alarm	Zdefiniowanie zdarzenia, wyzwalającego sygnalizację przekroczenia nastawy alarmowej. <ul style="list-style-type: none"> • Min+Alarm Zabezpieczenie min., komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie nastawy alarmowej w dół z jednoczesnym monitorowaniem źródła sygnału zg. z NAMUR NE21 • Max+Alarm Zabezpieczenie maks., komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie nastawy alarmowej w górę z jednoczesnym monitorowaniem źródła sygnału zg. z NAMUR NE21 • Grad.+Alarm Analiza przyrostowa, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie uprzednio zdef. przyrostu sygnału w jednostce czasu, określonego dla źródła sygnału przy jednoczesnym monitorowaniu źródła sygnału zg. z NAMUR NE21 • Alarm Monitorowanie źródła sygnału zg. z NAMUR NE21, bez sygnalizacji przekroczenia nastawy alarmu • Min Komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie nastawy alarmowej w dół bez monitorowania zg. z NAMUR NE21 • Max Komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie nastawy alarm. w górę bez monitorowania zg. z NAMUR NE21 • Gradient Analiza przyrostowa, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie uprzednio zdefiniowanego przyrostu sygnału w jednostce czasu, określonego dla źródła sygnału bez monitorowania zg. z NAMUR NE21 • Wet steam <i>[Para mokra]</i> Komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie nastawy alarmu dla zadanego nasycenia pary (histereza ustalona na X%) • Unit failure <i>[Usterka przyrządu]</i> Komunikat zdarzenia sygnał. uszkodzenie przyrządu
Signal source <i>[źródło sygnału]</i>	Flow 1 <i>[Przepływ 1]</i> , Heat flow 1 <i>[strum. ciepła 1]</i> , Mass 1 <i>[Masa 1]</i> , Flow 2 <i>[Przepływ 2]</i> , itd. not used <i>[nie wykorzyst.]</i>	źródła sygnału dla wybranych nastaw alarmowych.  Wskazówka / Note! Ilość źródeł sygnału jest zależna od ilości aplikacji oraz skonfigurowanych wejść.
Switch threshold <i>[Wart. prog. przełącz.]</i>	od -19999 do 99999 0.0	Najmniejsza wartość generowana na wyjściu analogowym
Hysteresis <i>[Histereza.]</i>	od -19999 do 99999 0.0	Wprowadzenie progowej wartości powrotnej przełączania dla nastawy alarmowej. Ma to na celu uniknięcie wahań wokół nastawy alarmowej.
Time delay <i>[Czas opóźnienia]</i>	od 0 do 99 s 0 s	Przedział czasu, w którym musi się utrzymywać stan alarmowy, zanim zostanie wskazany. Tłumienie pików sygnału czujnika.
Gradient -Δx <i>[Przyrost]</i>	od -19999 do 99999 0.0	Wartość liczbowa określająca zmianę sygnału dla analizy przyrostowej
Gradient -Δt <i>[Przyrost]</i>	od 0 do 100 s 0 s	Interwał czasowy dla zmiany sygnału w analizie przyrostowej
Gradient -return value <i>[Przyrost - wart. powrotna.]</i>	od -19999 do 99999 0	Progowa wartość powrotna (histereza) przełączania dla analizy przyrostowej
Event text - alarm on <i>[tekst opisu zdarzenia - dla załączenia alarmu]</i>		Do zdarzenia przekroczenia nastawy alarmu (w górę) można przypisać opisujący je tekst. W zależności od ustawień będzie się on ukazywał na wskaźniku lub jedynie pozostawał w pamięci zdarzeń (patrz 'Event text alarm message <i>[Komunikat alarmu z opisem zdarzenia]</i> ')
Event text - alarm off <i>[tekst opisu zdarzenia - dla wyłączenia alarmu]</i>		Do zdarzenia przekroczenia nastawy alarmu (w dół) można przypisać opisujący je tekst. W zależności od ustawień będzie się on ukazywał na wskaźniku lub jedynie pozostawał w pamięci zdarzeń (patrz 'Event text alarm message <i>[Komunikat alarmu z opisem zdarzenia]</i> ')


Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Event text alarm message [Komunikat alarmu z opisem zdarzenia]	display+ack. [wyświetlenie+potwierdzenie] do not display [nie wyświetlany]	Definiowanie trybu generowania komunikatu przekroczenia nastawy alarmu. Do not display: Przekroczenie nastawy alarmu w górę lub w dół jest zapisywane w buforze zdarzeń. Display+ack: Oprócz wprowadzenia do pamięci zdarzeń, komunikat z opisem zdarzenia jest wyświetlany na wskaźniku. Komunikat znika dopiero wówczas, gdy zostanie potwierdzony.

Setup → Impulse outputs [Wyjścia impulsowe]

Wyjście impulsowe można skonfigurować jako aktywne, pasywne lub przekaźnikowe.

W zależności od wersji przyrządu dostępnych jest od 2 do 8 wyjść impulsowych.

Podrzędne menu **Setup (wszystkie parametry)** ➡ **Impulse output [Wyjście impulsowe]**.

Funkcja (Polecenie menu)	Ustawienie parametru	Opis
Identifier [Identyfikator]	Impulse 1 to 8 [Wyj. impulsowe 1-8]	Celem ułatwienia identyfikacji, do wyjść impulsowych można przypisać jednoznacznie opisujące je nazwy (maks. 12 znaków).
Signal type [Typ sygnału]	active [aktywne] passive [pasywne] relay [przekaźnikowe] not used [nie wykorzyst.]	Konfiguracja trybu pracy wyjścia impulsowego. active: Aktywna generacja impulsów napięcia. Wykorzystywane jest wewnętrzne źródło napięcia przyrządu. passive: W tym trybie pracy dostępne są pasywne wyjścia open kolektor. Wymagane jest zewnętrzne źródło zasilania. Relay: Impulsy generowane są do przekaźnika (maks. częstotliwość wynosi 5 Hz).
Terminals [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 Not used [nie wykorzyst.]	Przyporządkowanie zacisków, do których mają być doprowadzone sygnały z wyjść impulsowych.
Signal source [Źródło sygnału]	Heat sum [Suma ciepła 1, heat sum [suma ciepła 2, S.flow sum [Przepływ sumaryczny pary] 1, S.flow sum [Przepływ sumaryczny pary] 2, itd. Please select [wybór]	Przyporządkowanie, która z wyliczanych wartości ma być wyprowadzana na wyjściu impulsowym.
Impulse type [Typ impulsów]	negative [ujemne] positive [dodatnie]	W zależności od dokonanego tu ustawienia na wyjściu mogą być generowane impulsy dodatnie lub ujemne.
Impulse engineering unit [Jednostka inżynierska wartości na wyj. impuls.]	kg on mass sum signal source [sygnał źródłowy - strumień masy] MJ on heat sum signal source [sygnał źródłowy - suma ciepła] dm3 on flow signal source [sygnał źródłowy - strumień objętości]	Jednostka fizyczna impulsowego sygnału wyjściowego.  Wskazówka / Note! Jednostka wartości impulsowej jest zależna od wybranego źródła sygnału.
Impulse factor [Waga impulsu]	od 0.001 do 10000.0 1.0	Zdefiniowanie wartości równoważnej jednemu impulsowi (wagi impulsu).
Simulation [Symulacja]	0.0 - 0.1 - 1.0 - 5.0 - 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2000 Off [Wył.]	W poleceniu tym uaktywniana jest symulacja impulsów wyjściowych. Symulacja jest aktywna jeśli nie zostało wybrane ustawienie "off". Symulacja zostaje zakończona natychmiast po wyjściu z tego polecenia menu.

Setup → **Communication** [Komunikacja]

Standardowo, gniazdo interfejsu RS232 jest zamontowane na panelu czołowym przyrządu, natomiast interfejs RS485 jest dostępny poprzez zaciski 101/102.

Menu podrzędne **Setup (wszystkie parametry)** ➔ **Communication** [Komunikacja].

Funkcja (Polec. menu)	Ustawienie parametru	Opis
Unit address [Adres przyrządu]	od 0 do 99 00	Adres identyfikujący przyrząd podczas komunikacji poprzez interfejs szeregowy.
RS232		
Baudrate [Szybkość transmisji]	9600 19200 38400 57600	Szybkość transmisji poprzez interfejs RS232
RS485		
Baudrate [Szybkość transmisji]	9600 19200 38400 57600	Szybkość transmisji poprzez interfejs RS485

Setup → **Extras** [Ustawienia dodatkowe przyrządu]



Ustawienia innych parametrów przyrządu takich jak np. wersja oprogramowania

Menu podrzędne **Setup (wszystkie parametry)** ➔ **Extras** [Ustawienia ogólne przyrządu]

Funkcja (Polec. menu)	Ustawienie parametru	Opis
Prog. name [Nazwa programu]		Nazwa zapisana wraz ze wszystkimi ustawieniami w oprogramowaniu użytkowym ReadWin® 2000.
SW Version [Wer. progr.]		Wersja oprogramowania przyrządu.
SW Option [Opcjon. opr.]		Informacja o zainstalowanych kartach rozszerzeń.
CPU no. [Nr procesora]		Numer procesora przyrządu służący do jego identyfikacji. Zapisany jest on wraz ze wszystkimi parametrami.
Series no. [Nr seryjny]		Numer seryjny przyrządu.
Run time [Czas pracy] 1. Unit [Moduł główny] 2. LCD [Wyświetlacz]		1. Informacja o czasie pracy przyrządu (inf. zabezpieczona kodem serwisowym). 2. Informacja o czasie pracy modułu wskaźnika (inf. zabezpieczona kodem serwisowym.)

Setup → **Service** [Serwis]

Menu Service. **Setup (wszystkie parametry)** ➔ **Service** [Serwis]

Funkcja (Polec. menu)	Ustawienie parametru	Opis
Service code [Kod serwisowy]		
Preset [Przywrócenie ustawień fabrycznych]		Polecenie to umożliwi przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (inf. zabezpieczona kodem serwisowym).  Note! Wszystkie dokonane ustawienia zostaną w tym przypadku zresetowane, a zatem wyzerowane i unieważnione.
Totalizer [Licznik globalny]	Sums application 1 Sums application 2 Sums application 3 [Wartości sumaryczne dla aplikacji 1, (2, 3)]	Wskazanie licznika całkowitej wartości sumarycznej.  Note! Informacja tylko dla celów serwisowych: nie podlega edycji!

6.5 Aplikacje

6.5.1 Przykład: Wyznaczanie strumienia masy pary

Zadanie polega na wyznaczeniu ilości pary przegrzanej w rurociągu zasialającym (obciążenie znamionowe 20 t/h, ok. 25 bar). W instalacji wykorzystywana jest określona ilość pary wodnej. Niedopuszczalny jest spadek strumienia masy poniżej 15 t/h. Stan ten ma być monitorowany przy pomocy nastawy alarmowej ustawionej w przyrządzie i sygnalizowany przy pomocy przekaźnika. Na wyświetlaczu mają się naprzemiennie ukazywać: ekran zdefiniowany dla odczytu wartości strumienia masy, ciśnienia, temperatury, oraz drugi - dla strumienia masy zliczonego. Do pomiaru wykorzystywane są następujące czujniki:

- Przepływ objętościowy: czujnik Vortex (np. Prowirl)
Dane z tabliczki znamionowej: stała K: 38.9; Typ sygnału: PFM, współczynnik alfa: 4.88×10^6
- Ciśnienie: Czujnik ciśnienia (np. Cerabar; 4 - 20 mA, 0.005 - 40 bar)
- Temperatura: czujnik temperatury Pt100

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przepływomierz (Setup-Menu Flow): Flow 1 [Przepływ 1], Signal type [Typ sygnału]: PFM, K-factor [Stala K]: 38.9, th. A coeff. [Wsp. temp.]: 4.88×10^6 (przykład programowania: patrz rys. po lewej). 2. Czujnik ciśnienia (Setup-Menu pressure): Pressure 1 [Ciśnienie 1], Signal type [Typ sygnału]: 4 - 20 mA, Start value [Min. wart. zakresu]: 0.005 bar, End value [Maks. wart. zakresu]: 40 bar, Default [Wartość domyślna]: 25 bar (Ciśnienie przyjmowane przez RMS 621 w przyp. usterki czujnika) 3. Czujnik temperatury (Setup-Menu temperature): Temp. 1.1, Signal type [Typ sygnału]: Pt100, Default [Wartość domyślna] (wprowadzić spodziewaną wartość temperatury procesowej medium) 4. Konfiguracja aplikacji (Setup-Menu application): Application 1 [Aplikacja 1], Steam mass [Masa pary wodnej], Superheated steam [Para przegrzana], Flow 1 [Przepływ 1], Pressure 1 [Ciśnienie 1], Temp 1.1, Engineering units [Jednostka inżynierska]: Mass flow [Przept. masowy]- t/h, Mass sum [Suma masy]- t 5. Konfiguracja wskazania (Setup-Menu display): Group [Grupa] 1: 3 wartości (mass flow [przept. masowy], pressure [ciśnienie], temperature) Group [Grupa] 2: 1 wartość (masse sum [suma masy]), przełączane co: 10 sekund, Group [Grupa] 1: Yes [Tak], Group [Grupa] 2 : Yes [Tak] 6. Konfiguracja nastawy alarmowej: Relay [Przekaźnik], operating mode [tryb pracy]: Min+Alarm, signal source mass flow [źródło sygnału- struień masy], switch point [punkt przełączania]: 15 t/h, hysteresis [histereza]: 0.5 t/h (oznacza to przełączanie przekaźnika przy 15.5 t/h)
--	--

7 Konserwacja

Przelicznik ciepła i przepływu RMS 621 nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

8 Akcesoria

Opis	Kod zamówieniowy
Przewód interfejsu szeregowego RS232 z 3.5 mm gniazdem wtykowym i pakietem oprogramowania PC ReadWin® 2000, do podłączenia do PC	RMS621A-VK
Wskaźnik w wersji rozdzielnej do zabudowy tablicowej, w otworze montażowym 144 x 72 mm	RMS621A-AA
Obudowa o stopniu ochrony IP 66 dla przyrządów montowanych na szynie DIN	510 02468
Karta rozszerzeń do pomiaru temperatury Wejścia: 2 x Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 x 0/4 - 20 mA/impulsowe, 2 x binarne, 2 x przekaźnikowe	RMS621A-TA
Uniwersalna karta rozszerzeń Wejścia: 2 x 0/4 - 20 mA/PFM/impulsowe z pętlą zasilającą Wyjścia: 2 x 0/4 - 20 mA/impulsowe, 2 x binarne, 2 x przekaźnikowe	RMS621A-UA

9 Wykrywanie usterek

9.1 Wskazówki diagnostyczne

Gdyby podczas uruchamiania lub eksploatacji pojawiły się usterki, ich wykrywanie zawsze należy rozpocząć posługując się poniższym wykazem działań kontrolnych. Przy pomocy różnorodnych pytań, operator jest prowadzony przez procedurę kontroli przyrządu mającą na celu wykrycie przyczyny usterki i zastosowanie odpowiednich środków zaradczych.

9.2 Komunikaty błędów systemowych

Wyświetlany komunikat	Przyczyna	Środek zaradczy
Config error [Błąd konfiguracyjny] (czerwone podświetlenie): <ul style="list-style-type: none"> • Pressure [Ciśnienie] • Analogue temperature [Temperatura - sygnał analogowy] • PTx Temperature [Temperatura-sygnał PTx] • Analogue flow! [Przepływ-sygnał analogowy] • PFM-impulse flow! [Przepływ-sygnał impulsowy - PFM] • Applications! [Aplikacje] • Alarm set points! [Nastawy alarm.] • Analogue outputs! [Wyj. analog] • Impulse outputs! [Wyj. impulsowe] 	<ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowa lub niepełna konfiguracja lub utrata danych kalibracyjnych • Nieprawidłowe przyporządkowanie zacisków 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy we wszystkich wymaganych poleceniach zdefiniowane zostały możliwe do przyjęcia wartości. (→ Rozdz. 6.4.3 Menu główne - Setup) • Sprawdzić czy wejścia nie zostały przyporządkowane błędnie (np. Flow 1- przyporządkowane do dwóch różnych temperatur). (→ Rozdz. 6.4.3 Menu główne - Setup)
Counter error [Błąd licznika]	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd zapisu danych w rejestrze licznika • Nieprawidłowe dane w rejestrze licznika 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyzerować liczniki (→ Rozdz. 6.4.3 Menu główne - Setup) • Powiadomić serwis E+H, jeśli usunięcie usterki niemożliwe

Wyświetlany komunikat	Przyczyna	Środek zaradczy
Calibration data error Slot „xx“ [Błąd danych kalibracyjnych - gniazdo „xx“]	Wprowadzone fabrycznie dane kalibracyjne - nieprawidłowe lub brak możliwości ich odczytu.	Wyjąć i ponownie zainstalować kartę (→ Rozdz. 3.2.1 Instalacja kart rozszerzeń). Jeśli komunikat błędu pojawi się ponownie, prosimy o kontakt z serwisem E+H.
Card not recognised Slot „xx“ [Nie rozpoznana karta - gniazdo „xx“]	<ul style="list-style-type: none"> • Wadliwa karta rozszerzeń • Nieprawidłowo zainstalowana karta rozszerzeń 	Wyjąć i ponownie zainstalować kartę (→ Rozdz. 3.2.1 Instalacja kart rozszerzeń). Jeśli komunikat błędu pojawi się ponownie, prosimy o kontakt z serwisem E+H.
"Communication problem" [Problem komunikacyjny]	Brak komunikacji pomiędzy zdalnym panelem operatorskim a modulem podstawowym	Sprawdzić podłączenie panelu operatorskiego -> (Rys. 13); szybkość transmisji i adres urządzenia powinny być ustawione tak samo, zarówno w module operatosko-odczytowym jak i w module podstawowym
Komunikaty o błędach oprogram.: <ul style="list-style-type: none"> • Fault on reading actual read address [Błąd odczytu aktualnie odczytywanego polecenia] • Fault on reading actual write address [Błąd odczytu aktualnie zapisywanego polecenia] • Fault on reading actual oldest value [Błąd odczytu rzeczywistej ostatniej wartości] • adr "Address" [Adres] • DRV_INVALID_FUNCTION [Nieprawidłowa funkcja] • DRV_INVALID_CHANNEL [Nieprawidłowy kanał] • DRV_INVALID_PARAMETER • I2C-Bus error [Błąd magistrali] 	Błąd w programie	Powiadomić serwis E+H

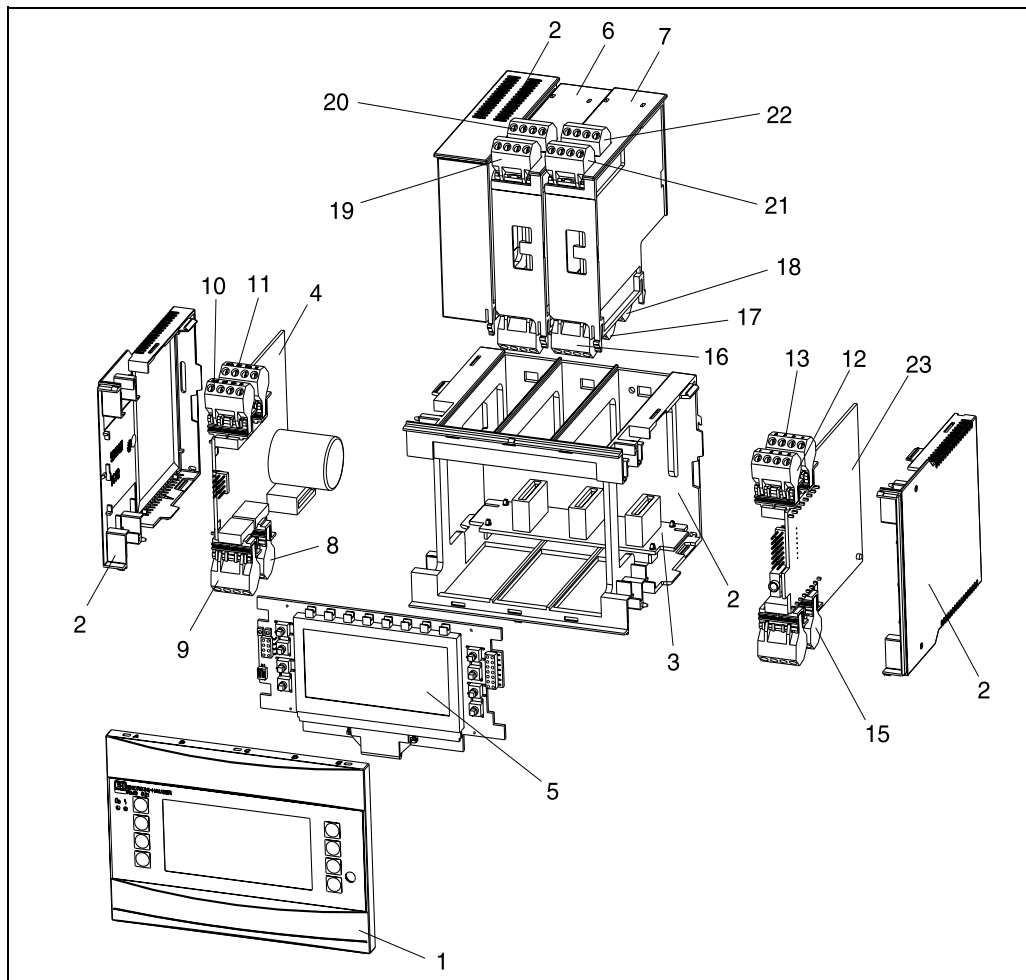
9.3 Komunikaty błędów procesowych

Wyświetlany komunikat	Przyczyna	Środek zaradczy
Wet steam alarm [Alarm : mokra para]	Punkt roboczy pary wyznaczona na podst. temperatury i ciśnienia leży w pobliżu (2 °C) krzywej pary nasyconej .	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić aplikację, przetworniki i podłączone czujniki. • Jeżeli "WET STEAM ALARM" nie jest wymagany, zmienić funkcję nastawy alarmowej (→ Setup, Nast. alarm, Roz. 6.4.3)
Temp. out of steam range! [Temperatura poza zakresem dopuszczalnych wartości dla pary]	Temperatura mierzona jest poza zakresem wartości dopuszczalnych dla pary. (od 0 do 800°C)	Sprawdzić konfigurację i podłączone czujniki. (→ Setup, Wejścia, Rozdz. 6.4.3)
Pressure out of steam range! [Ciśnienie poza zakresem dop. wart. dla pary]	Ciśnienie mierzone przekracza zakres wartości dopuszczalnych dla pary. (od 0 do 1000 bar)	Sprawdzić konfigurację i podłączone czujniki. (→ Setup, Wejścia, Rozdz. 6.4.3)
Max. sat. steam temp. exceeded! [Przekroczenie maksymalnej temperatury pary nasyconej]	Mierzona lub wyznaczona temperatura przekracza zakres pary nasyconej (T>350°C)	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić konfigurację i podłączone czujniki. • Jako typ pary wybrać opcję "para przegrzana" i wykonać pomiar wykorzystujący 3 wart. wejściowe (Q, P, T). (→ Setup, Aplikacje Rozdz. 6.4.3)

Wyświetlany komunikat	Przyczyna	Środek zaradczy
Steam condensate temperature [Temperatura kondensatu pary wodnej]	Mierzona lub obliczona temperatura jest równa temperaturze kondensatu nasyconej pary wodnej	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić aplikację, przetworniki i podłączone czujniki. • Podjąć kroki mające na celu lepszą regulację warunków procesowych - zwiększ. temperatury, zmniejsz. ciśnienia. • Możliwość niedokładnego pomiaru temperatury lub ciśnienia; zmiana fazy z pary wodnej na wodę następuje tylko w obliczeniach, natomiast w rzeczywistości się nie pojawia; niedokładna kompensacja przesunięcia temperatury (ok. 1 - 3 °C).
Water: boiling temperature [Woda: Temperatura wrzenia]	Temperatura mierzona jest równa temperaturze wrzenia wody (parowanie wody!)	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić aplikację, przetworniki i czujniki • Podjąć kroki mające na celu lepszą regulację warunków procesowych - zmniejsz. temp., zwiększenie ciśnienia.
Signal range violation: "Channel ident." "Signal ident." [Przekroczenie zakresu sygnału "Ident. kanału" "Ident. sygnału"]	Sygnał na wyjściu prądowym jest mniejszy niż 3.6 mA lub wyższy niż 21 mA.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy zakres wyjścia prądowego został prawidłowo skonfigurowany. • Zmienić pocz. i końcową wart. zakresu.
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.") [Otwarty obwód elektryczny "Ident. kanału" "Ident. sygnału"]	Prąd wejściowy jest mniejszy niż 3.6 mA lub wyższy niż 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowe połączenia elektryczne, przerwa w obwodzie • Czujnik nie został ustawiony na zakres 4–20 mA. • Błąd funkcjonalny czujnika • Nieprawidł. ustawiona wart. maks. zakr. przepływomierza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić konfigurację czujnika • Sprawdzić działanie czujnika • Sprawdzić maks. wart zakresu podłącz. przepływomierza • Sprawdzić połączenia elektryczne
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.") [Otwarty obwód elektryczny "Ident. kanału" "Ident. sygnału"]	Zbyt wysoka rezystancja na wejściu czujnika PT 100, np. spowodowana przez zwarcie lub przerwę w obwodzie <ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowe połączenia elektryczne • Uszkodzenie czujnika PT100 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić połączenia elektryczne • Sprawdzić działanie czujnika PT100
Min. temp. diff. undercut [Przekroczenie w dół min. różnicy temperatur]	Przekroczenie zadanej minimalnej różnicy temperatur	Sprawdzić rzeczywiste wartości temperatury oraz zadaną min. wartość różnicy temperatur.

Wyświetlany komunikat	Przyczyna	Środek zaradczy
<p>Przekroczenie wartości granicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Alarm set point ident. [<i>Ident. nast. alarmu</i>]" < "Threshold [<i>Wart. prog.</i>]" "Eng. unit [<i>Jedn. inż.</i>]" • "Alarm set point ident." > "Threshold [<i>Wart. prog.</i>]" "Eng. unit [<i>Jedn. inż.</i>]" • "Alarm set point ident." > "Gradient [<i>Przyrost</i>]" "Eng. unit [<i>Jedn. inż.</i>]" • "Alarm set point ident." < "Gradient [<i>Przyrost</i>]" "Eng. unit [<i>Jedn. inż.</i>]" • "User defined message [<i>Komunikat zdef. przez użyt.</i>]" 	<p>Przekroczenie nastawy alarmowej (w górę lub w dół). (→ Setup, nastawy alarmowe, Rozdz. 6.4.3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli ustawiona została f-cja "Alarm set point/Event text/ Display and acknowledge [<i>Nastawa alarmu/Tekst opisu zdarzenia/Wskazanie i potwierdzenie</i>]", G potwierdzić komunikat alarmu. (→ Setup, Nastawy alarmowe, Rozdz. 6.4.3) • W razie potrzeby sprawdzić aplikację • W razie potrzeby dopasować nastawy alarmowe

9.4 Części zamienne



Rys. 22: Części zamienne przyrządu

Nr poz.	Kod zamówieniowy	Część zamienna
1	RMS621X-HA	Płyta czołowa bez wyświetlacza
1	RMS621X-HB	Płyta czołowa z wyświetlaczem
2	RMS621X-HC	Kompletna obudowa bez płyty czołowej, włączając trzy karty maskujące i trzy gniazda modułów (PCB)
3	RMS621X-BA	Płytki magistrali
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Zasilacz 90 - 253 V AC Zasilacz: 18 - 36 V DC // 20 - 28 V AC
5	RMS621X-DA RMS621X-DB	wyświetlacz Panel czołowy dla wersji bez wyświetlacza
6	RMS621A-TA	Karta rozszerzeń do pomiaru temperatury (Pt100/Pt500/Pt1000), kompletna, włączając zaciski i ramkę mocującą
7	RMS621A-UA	Karta rozszerzeń z uniwersalnymi wejściami (PFM/impulsowe/analogowe/pętla zasilająca), kompletna, włączając zaciski i ramkę mocującą
8	51000780	Zaciski zasilania
9	51004062	Zaciski przekaźników/pętla zasilająca
10	51004063	Zacisk wejścia analogowego1 (PFM/impulsowe/analogowe/pętla zasilająca)
11	51004064	Zacisk wejścia analogowego 2 (PFM/impulsowe/analogowe/pętla zasilająca)
12	51004067	Zacisk wejścia temperaturowego 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Zacisk wejścia temperaturowego 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Zacisk RS485
15	51004066	Zacisk wyjściowy (w. analogowe/impulsowe)
16	51004912	Zacisk przekaźnika (karta rozszerzeń)
17	51004066	Karta rozszerzeń: Zaciski wyjściowe (4 - 20 mA/impulsowe)
18	51004911	Karta rozszerzeń: Zaciski wyjściowe (open kolektor)
19	51004907	Karta rozszerzeń: Zacisk wejściowy 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Karta rozszerzeń: Zacisk wejściowy 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Karta rozszerzeń: Zacisk wej. 1 (4 - 20 mA/PFM/impulsowe/pętla zasil.)
22	51004909	Karta rozszerzeń: Zacisk wej. 2 (4 - 20 mA/PFM/impulsowe/pętla zasil.)
23	RMS621X1-	Procesor (CPU) przyrządu (konfiguracja: patrz poniżej)

Procesor/CPU	
	Język dialogowy A Niemiecki B Angielski (brytyjski) C Francuski D Włoski E Hiszpański F Holenderski G Duński H Amerykański angielski K Czeski L Szwedzki Komunikacja A Standard (RS232 i RS485) Model A Standard
RMS621X1-	A A ← Kod zamówieniowy

9.5 Wysyłka zwrotna

Zwracając przyrząd, np. celem naprawy, prosimy zapewnić właściwe opakowanie. Optymalną ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Naprawy mogą być dokonywane wyłącznie przez serwis dostawcy. Przegląd światowej sieci serwisowej E+H znajduje się na tylnej okładce niniejszego podręcznika obsługi, zawierającej wykaz wszystkich adresów.



Wskazówka / Note!

Zwracając przyrząd celem naprawy, prosimy załączyć opis usterki przyrządu oraz opis aplikacji.

9.6 Wycofanie z eksploatacji

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne w związku z czym podlega utylizacji odpowiedniej dla tego typu produktów. Podczas utylizacji przyrządu należy przestrzegać odnośnych przepisów właściwych dla danego kraju.

10 Dane techniczne

10.0.1 Wejście

Wartość
mierzona

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

Zakres
pomiarowy

Wartość mierzona	Wejście		
Current [Prąd]	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres: od 0/4 do 20 mA +10% • Maks. prąd wejściowy: 150 mA • Impedancja wejściowa: < 10 Ω • Dokładność: 0.1% zakresu • Dryft temperaturowy: 0.04% / K temperatury otoczenia • Tłumienie sygnału przez filtr dolnoprzepustowy 1stopnia, stała filtra 0 - 99 s • Rozdzielczość: 13 Bitów • Sygnalizacja błędu poprzez wartości gran. 3.6 mA lub 21 mA zg. z NAMUR NE43 		
PFM [Modulacja częstotliwości impulsów]	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres częstotliwości: od 0.25 Hz do 12.5 kHz • Poziom sygnał: od 2 do 7 mA niski; od 13 do 19 mA wysoki • Metoda pomiarowa: pomiar długości okresu/częstotliwości • Dokładność: 0.01% wartości mierzonej • Dryft temperaturowy: 0.1% / 10 K temperatury otoczenia 		
Pulse [Impuls]	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres częstotliwości: od 0.5 Hz do 12.5 kHz • Poziom sygnał: od 2 do 7 mA niski; od 13 do 19 mA wysoki przy rezystancji szeregowej ok. 1.3 kΩ i maks. poziomie napięcia 24 V 		
Temperature [Temperatura]	Termometr rezystancyjny (RTD):		
	Opis	Zakres pomiarowy	Dokładność (4-przewodowe podłączenie)
	Pt100	od -200 do 800 °C (od -328 do 1472 °F)	0.03% zakresu
	Pt500	od -200 do 250 °C (od -328 do 482 °F)	0.1% zakresu
	Pt1000	od -200 do 250 °C (od -328 do 482 °F)	0.08% zakresu
<ul style="list-style-type: none"> • Typ podłączenia: układ 3- lub 4-przewodowy • Prąd pomiarowy: 500 μA • Rozdzielczość: 16 Bitów • Dryft temperaturowy: 0.01% / 10 K temperatury otoczenia 			

Ilość wejść:

- 2 x 0/4 - 20 mA/PFM/impuls
- 2 x Pt100/500/1000 (w module głównym)

Maks. ilość wejść:

- 10 (zależy od ilości i rodzaju kart rozszerzeń)

Separacja
galwaniczna

Wejścia są odizolowane od poszczególnych kart rozszerzeń oraz od modułu głównego (patrz również: 'Separacja galwaniczna' → Wyjście).

10.0.2 Parametry wyjściowe

Sygnal
wyjściowy

Prądowy, impulsowy, zasilanie przetwornika i sygnalizacja stanów alarmowych

Separacja
galwaniczna

Moduł podstawowy:

Podłączenie, zaciski	Zasilanie (L/N)	Wejście 1/2 0/4 - 20 mA/ PFM/impuls. (10/11) lub (110/11)	Wejście 1/2 TPS (zasil.) (82/81) lub (83/81)	Wejście 1/2 temperatura (1/5/6/2) lub (3/7/8/4)	Wyjście 1/2 0 - 20 mA/ impuls. (132/131) lub (134/133)	Interfejs RS232/485 płyta czołowa lub zaciski (102/101)	TPS zasilanie zewnętrzne (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/ impulsowe	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. zas. TPS	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V



Wskazówka / Note!

Określone napięcie izolacji jest probierczym napięciem skutecznym U_{eff} (AC) podanym pomiędzy zaciski.

Odniesienie: EN 61010-1, klasa ochrony II, kategoria przepięć II

Wielkości na na
wyjściu
prądowym/
impulsowym

Prąd

- Zakres: 0/4 - 20 mA +10%, również charakterystyka odwrócona
- Maks prąd pętli: 22 mA (prąd zwarciaowy)
- Maks. obciążenie: 750 Ω przy 20 mA
- Dokładność: 0.1% zakresu
- Dryft temperaturowy: 0.1% / 10 K temperatury otoczenia
- Tętnienia wyjściowe < 10 mV dla 500 Ω przy częstotliwości < 50 kHz
- Rozdzielczość 13 Bit
- Sygnalizacja usterki: wartość graniczna 3.6 mA lub 21 mA zgodnie z NAMUR NE43

Impulsy

Moduł podstawowy:

- Zakres częstotliwości: od 0.5 Hz do 12.5 kHz
- Poziom napięcia: niski - od 0 do 1 V, wysoki - 24 V \pm 15%
- Min. obciążenie: 1 k Ω
- Maks. szerokość impulsu: 100 ms dla częstotliwości < 4 Hz

Karty rozszerzeń (dwustanowe pasywne, "open collector"):

- Zakres częstotliwości: od 0.5 Hz do 12.5 kHz
- $I_{\text{max.}} = 200$ mA
- $U_{\text{max.}} = 24$ V \pm 15%
- $U_{\text{low/max.}} = 1.3$ V przy 200 mA
- Maks. szerokość impulsu: 100 ms dla częstotliwości < 4 Hz

Ilość wyjść

Ilość wyjść:

- 2 x 0/4 - 20 mA/impulsowe (w module podstawowym)

Maksymalna ilość wyjść:

- 8 x 0/4 - 20 mA/impulsowe (zależy od ilości kart rozszerzeń)
- 6 x cyfrowe pasywne (zależy od ilości kart rozszerzeń)

źródła sygnału

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

Wyjście
sygnalizacyjne*Funkcja*

Przełączniki wartości granicznych mogą być przełączane w następujących trybach: zabezpieczenie minimum, zabezpieczenie maksimum, przyrost, alarm, alarm pary nasyconej, częstotliwość/impulsy, błąd przyrządu

Mechanizm przełączania

Dwustanowy, przełączenie następuje w momencie osiągnięcia zadanej nastawy alarmowej (styk NO bezpotencjałowy)

Parametry przełączania przełączników

Maks. 250 V AC, 5 A / 30 V DC, 5 A



Wskazówka / Note!

Wykorzystując przełączniki z kart rozszerzających, kombinacja niskiego i bardzo niskiego napięcia nie jest dopuszczalna.

Częstotliwość przełączania

Maks. 5 Hz

Wartość progowa przełączania

Programowana (alarm mokrej pary jest fabrycznie ustawiany na 2 °C (35,6 °F))

Histeresa

od 0 do 99%

źródło sygnału

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

Ilość wyjść sygnalizacyjnych

1 (w module podstawowym)

Maks. ilość: 7 (w zależności od ilości i typu kart rozszerzeń)

Ilość załączeń

100 000

cykl sprawdzenia stanu

250 ms

Wewnętrzny zasilacz przetworników oraz zasilanie zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> Zasilanie przetwornika (TPS), zaciski 81/82 lub 81/83 (na opcjonalnej uniwersalnej karcie rozszerzeń 181/182 lub 181/183): Zasilanie 24 V DC \pm 15% Maks. prąd 30 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe Sygnał HART® - nie jest odczytywany Ilość: 2 (w module podstawowym) Maksymalna ilość: 5 (zależnie od ilości i typu kart rozszerzeń) Zasilanie dodatkowe (np. zewnętrzny wskaźnik), zaciski 91/92: Zasilanie 24 V DC \pm 5% Maks prąd 80 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe Dostępny 1 zasilacz Rezystancja źródła < 10 Ω
---	--

10.0.3 Zasilanie

Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> Zasilacz niskiego napięcia: 90 - 253 V AC 50/60 Hz Zasilacz bardzo niskiego napięcia: 20 - 36 V DC lub 20 - 28 V AC 50/60 Hz
-----------	---

Pobór mocy	8 - 26 VA (zależnie od ilości kart rozszerzeń)
------------	--

Interfejs cyfrowy	<p><i>RS232</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Podłączenie: 3.5 mm gniazdo wtykowe na panelu czołowym – Protokół komunikacyjny: ReadWin® 2000 – Szybkość transmisji: maks. 57,600 bitów/s <p><i>RS-485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Podłączenie: zaciski 101/102 (w module podstawowym) – Protokół komunikacyjny: (szeregowy: ReadWin® 2000; równoległy: otwarty standard) – Szybkość transmisji: maks. 57,600 bitów/s <p><i>Opcjonalnie: dodatkowy interfejs RS-485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Podłączenie: zaciski 103/104 – Protokół komunikacyjny i szybkość transmisji identyczne jak dla standardowego interfejsu RS-485 (Drugi interfejs RS-485 jest aktywny tylko wówczas, gdy nie jest wykorzystywane gniazdo RS232.)
-------------------	---

10.0.4 Dokładność pomiaru

Warunki odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> Zasilanie 230 V AC \pm 10%; 50 Hz \pm 0.5 Hz Czas wygrzewania > 30 min Temperatura otoczenia 25 °C (77 °F) \pm 5 K Wilgotność 39% \pm 10% r. F.
---------------------	---

Jednostka
obliczeniowa

Medium	Zmienna	Zakres
Woda	Zakres temperatury mierzonej	od 0 do 300 °C (od 32 do 572 °F)
	maksymalna różnica temperatur ΔT	0 to 300 K
	Wartość graniczna błędów dla ΔT	od 3 do 20 K < 2.0% wartości mierzonej od 20 do 250 K < 0.3% wartości mierzonej
	Klasa dokładności jednostki obliczeniowej	Klasa 4 (zg. z EN 1434-1 / OIML R75)
	Interwał pomiaru i obliczeń	250 ms
Para wodna	Zakres temperatury mierzonej	od 0 do 800 °C (od 32 do 1472 °F)
	Zakres ciśnienia mierzonego	od 0 do 1000 bar
	Interwał pomiaru i obliczeń	250 ms

10.0.5 Warunki pracy (montaż)

Wskazówki
montażowe

Miejsce montażu

Montaż przyrządu w obudowie na szynie DIN EN 50 022-35

Pozycja pracy

brak ograniczeń

10.0.6 Warunki pracy (środowisko)

Temperatura
otoczenia

od 0 do 60 °C (od 32 do 140 °F)

Temperatura
składowania

od -30 do 70 °C (od -22 do 158 °F)

Klasa
klimatyczna

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

Wilgotność

bez obroszenia

Maks. zawartość
wody

Dane w przygotowaniu

Stopień ochrony

- Moduł główny: IP 20
- Zdalny panel operatorski: IP 65

Kompatybilność
elektro-
magnetyczna

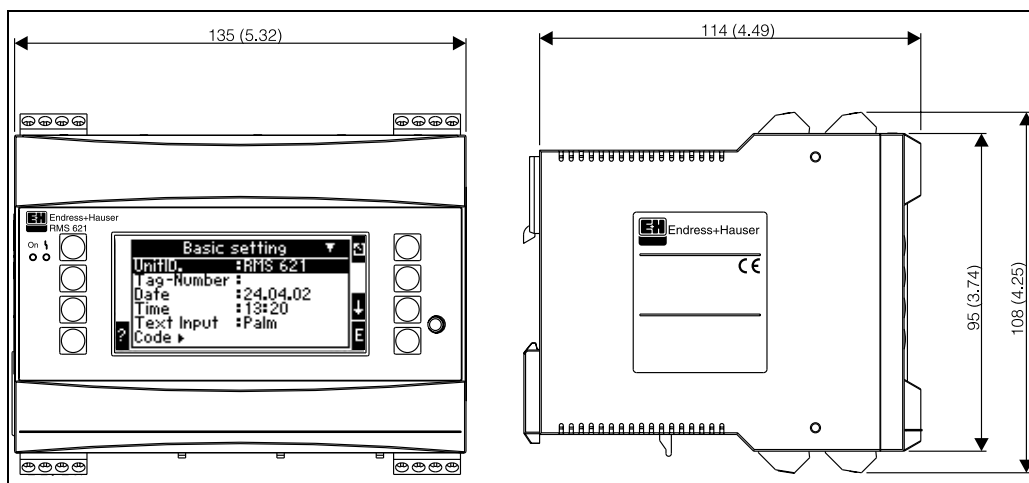
Emisja zakłóceń
EN 61326 Class A

Odporność na zakłócenia

- Zank zasilania: 20 ms, brak wpływu
- Ograniczenie dla chwilowego prądu podczas załączania: $I_{max}/I_n \leq 50\%$ ($T50\% \leq 50$ ms)
- Pole elektromagnetyczne: 10 V/m zg. z IEC 61000-4-3
- Przenoszone pasmo HF: od 0.15 do 80 MHz, 10 V zg. z EN 61000-4-3
- Wyładowania elektrostatyczne: styk - 6 kV, pośrednie zg. z EN 61000-4-2
- Serie szybkich zakłóceń impulsowych (zasilanie): 2 kV zg. z IEC 61000-4-4
- Serie szybkich zakłóceń impulsowych (sygnał): 1 kV/2 kV zg. z IEC 61000-4-4
- Napięcia udarowe (zasilanie AC): 1 kV/2 kV zg. z IEC 61000-4-5
- Napięcia udarowe (zasilanie DC): 1 kV/2 kV zg. z IEC 61000-4-5
- Napięcia udarowe (sygnał): 500 V/1 kV zg. z IEC 61000-4-5

10.0.7 Budowa mechaniczna

Konstrukcja/wymiary



Rys. 23: Obudowa do montażu na szynie profilowej DIN zg. z EN 50 022-35; wymiary w mm (calach)

Masa

- Moduł podstawowy: 500 g (dla maksymalnej konfiguracji z kartami rozszerzeń)
- Zdalny moduł operatorsko-odczytowy: 300 g

Materiały

Obudowa: poliwęglan, UL 94V0

Zaciski

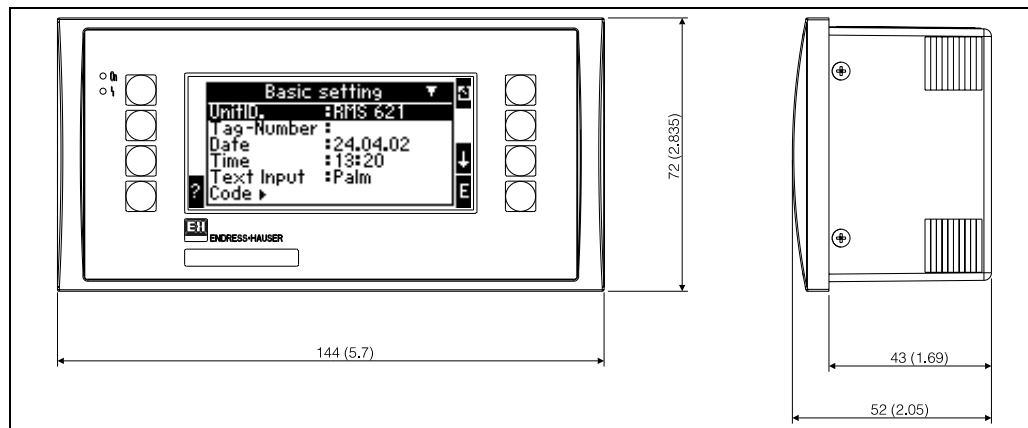
Oznakowane zaciski śrubowe, przewód jednożyłowy o przekroju 1.5 mm², skrętka o przekroju 1.0 mm² z tulejką (ważne dla wszystkich połączeń).

10.0.8 Interfejs użytkownika

Elementy wizualizacyjne

- wyświetlacz (opcjonalnie):
Matryca 132 x 64, ciekłokrystaliczna, z niebieskim podświetleniem tła
W przypadku usterki następuje zmiana koloru na czerwony (możliwość programowania)
- Diodowe (LED) wskaźniki stanu:
Stan normalnej pracy: 1 x zielony (2 mm)
Komunikat usterki: 1 x czerwony (2 mm)
- Zdalny moduł operatorski (dostępny opcjonalnie lub jako wyposażenie dodatkowe):

Do przelicznika ciepła może być również podłączony zdalny moduł operatorsko-odczytowy do zabudowy tablicowej, wymiary: szer. = 144 mm x wys. = 72 mm x głęb. = 43 mm. Podłączenie do zintegrowanego interfejsu RS-485 jest dokonywane poprzez kabel podłączeniowy (l = 3 m), zawarty w zestawie akcesoriów. W przypadku RMS 621, zdalny panel operatorski oraz wewnętrzny wskaźnik przyrządu mogą pracować równolegle.



Rys. 24: Zdalny panel operatorski do zabudowy tablicowej (dostępny opcjonalnie lub jako wyposażenia dodatkowe); wymiary w mm

Elementy obsługowe	Osiem definiowanych przycisków na panelu czołowym, działających w interakcji ze wskaźnikiem (funkcje przycisków wskazywane są na wyświetlaczu).
Zdalna obsługa	Interfejs RS232 (3.5 mm gniazdo wtykowe na panelu czołowym): konfiguracja poprzez PC za pomocą programu konfiguracyjno-obługowego ReadWin® 2000.
Zegar czasu rzeczywistego	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd: 2.6 min na rok • Podtrzymanie bateryjne: 14 dni
Funkcje matematyczne	Ciągłe wyliczanie masy, objętości, gęstości, entalpii, ciepła wykonywane zgodnie ze standardem IAWPS-IF97

10.0.9 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60529: Stopień ochrony obudów (kody IP) • EN 61010: Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i laboratoryjnych. • EN 61326 (IEC 1326): Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC) • NAMUR NE21, NE43 Organizacja normatywna dla urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym. • IAWPS-IF 97

Stosowany oraz uznawany międzynarodowo standard obliczeń (od 1997) dla pary wodnej i wody. Ustanowiony przez Międzynarodową Organizację Kontroli Właściwości Wody i Pary Wodnej (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
Pomiar przepływu cieczy przepływających przez zwężki pomiarowe.

10.0.10 Dokumentacja uzupełniająca

-
- Grupa produktów 'Moduły podzespołów systemowych montowane na profilowej szynie DIN' (PG 004R/09/pl)
 - Grupa produktów 'Wskaźniki podzespołów systemowych' (PG 003R/09/pl)
 - Informacja techniczna 'Komputerowy przelicznik ciepła i przepływu RMS 621' (TI 092R/09/pl)
 - Informacja techniczna 'Obudowa ochronna preline' (TI 080R/09/pl)

11 Załącznik

11.1 Definicja niektórych jednostek systemowych

Objętość	
bbl	1 baryłka
gal	1 galon amerykański, równy 3.7854 litrów
igal	galon angielski, równy 4.5609 litrów
l	1 litr = 1 dm ³
hl	1 hektolitr = 100 litrów
m	= 1000 litrów
ft	= 28.37 litrów
Masa	
ton (US)	1 tona amerykańska, równa 2000 funtów (= 907.2 kg)
ton (long)	1 tona angielska, równa 2240 funtów (= 1016 kg)
Moc (przepływ ciepła)	
ton	1 tona (chłodzenie) równa 200 Btu/m
Energia (ilość ciepła)	
tonh	1 tonh, równa 1200 Btu

11.2 Konfiguracja pomiaru przepływu

W danym punkcie pomiarowym, pomiar przepływu może być dokonywany przy użyciu jednego (sygnał przepływowy) lub kilku przetworników różnicy ciśnień (np. funkcja zwiększania zakresowości). Wybór dokonywany jest w pierwszym oknie menu przepływu.

Należy również dokonać wyboru zasady pomiaru, na której bazuje dany przepływomierz.

- Pomiar strumienia objętości:
Przepływomierz dostarcza sygnał proporcjonalny do objętości przepływającego medium (np. Vortex, MIF, turbinowy).
- Pomiar strumienia masy:
Przepływomierz dostarcza sygnał proporcjonalny do masy przepływającego medium (np. Coriolisa)
- Pomiar różnicy ciśnień:
Przepływomierz (przetwornik różnicy ciśnień) dostarcza sygnał proporcjonalny do różnicy ciśnień. Ustawienie tonależy również wybrać również w przypadku, gdy przetwornik ciśnienia różnicowego dostarcza sygnał o charakterystyce pierwiastkowej proporcjonalny do objętości przepływającego medium (→ Rozdz. 11.2.1).

11.2.1 Pomiar różnicy ciśnień

Z uwagi na udoskonalenie metody wyznaczania różnicy ciśnień, istnieje możliwość stosowania przy-rządów mierzących różnicę ciśnień nawet w warunkach procesowych, gdzie występują silne fluktuacje. Przyrząd wyznacza przepływ z wysoką dokładnością nawet w przypadku, gdy parametry robocze w punkcie pomiarowym znacznie odbiegają od przyjętych parametrów projektowych (temperatura, ciśnienie robocze). Przyjmując aktualne warunki pracy, takie jak wartości wejściowe wszystkich istotnych rozważanych współczynników, np. współczynnika przepływu, współczynnika prędkości, rozszerzalności, gęstości, itd., system przez cały czas weryfikuje obliczenia i wyznacza natężenie przepływu.

Z powyższych względów przyrząd wymaga wprowadzenia następujących wartości:

- Wewnętrzna średnica rurociągu
- Współczynnik geometrii (stosunek średnic) β (z wyjątkiem rurek spiętrzających)

Wyliczanie natężenia przepływu jest dokonywane zgodnie z DIN EN ISO 5167 (1995):

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

f = współczynnik korekcji (wartość z tabeli korekcyjnej używanej do kalibracji pomiaru prędkości przepływu)

Pomiar przepływu przy użyciu rurki spiętrzającej

Rurki spiętrzające posiadają specyficzną dla nich wartość oporu (współczynnik kontrakcji), wyznaczaną doświadczalnie. Wartość ta, podawana jest przez producenta dla rurki, bezpośrednio lub pośrednio w formie współczynnika korekcji (np. stała K systemu Deltatop E+H). Wartość ta opisuje wpływ parametrów rurki na obliczenia przepływu. Zależy ona od powierzchni rurki, wewnętrznej średnicy oraz w mniejszym stopniu od liczby Reynoldsa. Przy pomocy tabeli korekcyjnej, wartość ta jest wykorzystywana jako współczynnik korekcyjny do wyznaczenia prędkości przepływu.

Prędkość przepływu obliczana jest w oparciu o następujący wzór:

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

f = współczynnik korekcji (tabela korekcyjna)

d = wewnętrzna średnica rurki

ΔP = różnica ciśnień

ρ = gęstość w warunkach procesowych

Przykład

Pomiar przepływu przy użyciu rurki spiętrzającej Deltatop, w rurociągu doprowadzającym parę wodną

- Wewnętrzna średnica rurki: 350 mm
- Stała k (współczynnik korekcyjny dla wartości oporu rurki): 0,634
- Zakres roboczy ΔP : 0 - 51. 0 mbar (Q: 0-15000 m³/h)

Wskazówka dotycząca konfiguracji:

- Flow [Przepływ] \Rightarrow Flow 1 [Przepływ 1]; Differential pressure [Różnica ciśnień] \Rightarrow Pitot; Signal [Sygnał] \Rightarrow 4 - 20 mA; Correction [Korekcja] \Rightarrow Yes [Tak]; Pipe data [Dane rurociągu] \Rightarrow Internal diameter [Średnica wewnętrzna] 350 mm; Correction table [Tabela korekcyjna] \Rightarrow Point 1 [Punkt 1]: Przepływ 0 m³; współczynnik 0.634; Correction table [Tabela korekcyjna] \Rightarrow Point 2 [Punkt 2]: Przepływ 150000 m³/h; Współczynnik 0,634.

Wskazówki dotyczące pomiaru różnicy ciśnień

W opcji pomiaru różnicy ciśnień, jako typ przepływu wybrać "Differential pressure [Różnica ciśnień]", nawet jeśli przetwornik różnicy ciśnień generuje sygnał o ch-ce pierwiastkowej (proporcjonalny do strumienia objętości lub masy przepływającego medium). Prosimy zauważyć, że zakres sygnału jest zawsze odniesiony do różnicy ciśnień (np. 0 mA /0 mbar i 20 mA/100 mbar nie np. 0 mA/0 m³, 20mA/100 m³). Zależność ta obowiązuje dla przetwornika różnicy ciśnień i przyrządu. Zakres musi być zgodny. Jeśli przetwornik różnicy ciśnień posiada możliwość pracy zarówno z wyjściową charakterystyką roboczą liniową jak też pierwiastkową, zalecany jest tryb pracy z charakterystyką liniową (następnie pierwiastkową)

Jeśli różnica ciśnień może być reprezentowane jedynie jako sygnał bezpośrednio proporcjonalny do danego strumienia masy lub objętości, np. w istniejącej instalacji, co oznacza, że przetwornik różnicy ciśnień dostarcza sygnał różnicy ciśnień o ch-ce pierwiastkowej przyporządkowany do zakresu prędkości przepływu (np. 0 - 10,000 l/min), wówczas w funkcji "Flow type [Typ przepływu]" należy wybrać ustawienie "Volumetric [Objętościowy]" lub "Mass [Masowy]". Wprowadzić zakres pomiarowy (np. min. wart.: 0 l/min, maks. wart.: 10,000 l/min, charakterystyka: liniowa). Prosimy jednak zauważyć, że odchyłki parametrów roboczych od zadanych wartości projektowych nie mogą być wówczas kompensowane.

Rurociągi i rurki o przekrojach kwadratowych

Pomiar przepływu przy użyciu rurki spiętrzającej jest również możliwy w rurociągach o kwadratowym przekroju poprzecznym. W tym przypadku, w poleceniu "Pipe internal diameter [Wewnętrzna średnica rurociągu]" należy wprowadzić równoważną średnicę (nie jest to średnica hydrauliczna).

- Najpierw obliczyć pole powierzchni przekroju przewodu: l = długość; d = szerokość
- Następnie podstawić wyznaczoną wartość do następującego wzoru:

$$d = \sqrt{A \cdot \frac{4}{\pi}}$$

Dysze i rurki Venturiego

Do pomiaru przepływu mogą być stosowane różnego rodzaju dysze. W przyrządzie rozróżniane są trzy typy konstrukcji dyszy:

- dysza ISA 1932
- dysza z wlotem eliptycznym (long radius)
- dysza Venturiego

Rozróżnienie pomiędzy dyszami z wlotem eliptycznym o dużej i małej średnicy zgodnie z EN ISO 5167 jest realizowane w przyrządzie automatycznie, na podstawie wprowadzonej średnicy wewnętrznej rurociągu.

Stosując klasyczną rurkę Venturiego konieczne jest wprowadzenie typu stożka wlotowego zg. z EN ISO 5167:

- Rurka Venturiego (żeliwna) - rurka Venturiego ze stożkiem wlotowym z surowego odlewu.
- Rurka Venturiego (obrobiona) - rurka Venturiego z obrobionym stożkiem wlotowym.
- Rurka Venturiego (z blachy stalowej) - rurka Venturiego ze stożkiem wlotowym ze spawanej blachy stalowej.

Zakresowość (rozszerzanie zakresu pomiarowego)

Zakresowość przetwornika różnicy ciśnień może wynosić od 1:3 do 1:7. Omawiana funkcja oferuje możliwość uzyskania zakresowości 1:20 poprzez zastosowanie w danym punkcie pomiarowym maks. do trzech przetworników różnicy ciśnień.

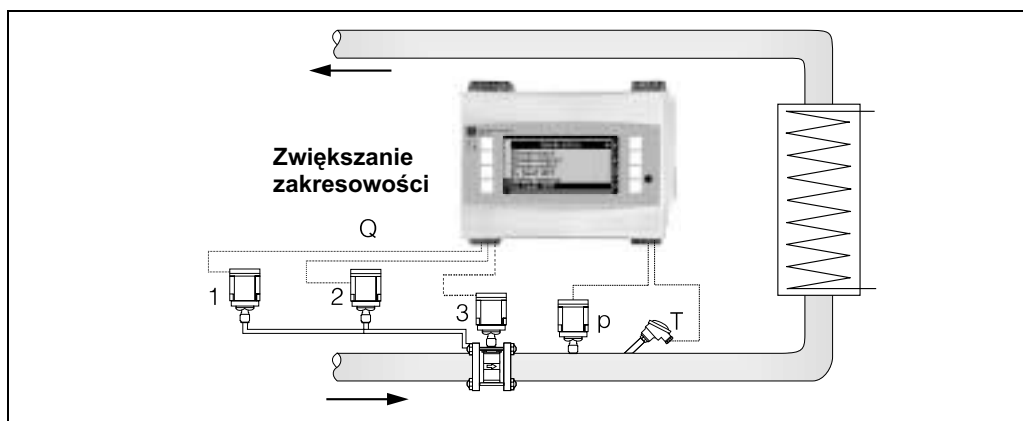
Wskazówka dotycząca konfiguracji:

1. Wybrać flow/splitting range [*przepływ/zakresowość*] 1 (2,3)
2. Zdefiniować typ sygnału i wybrać przetworniki różnicy ciśnień (ważne dla wszystkich przetworników różnicy ciśnień!)
3. Wybrać zaciski podłączeniowe dla przetworników i zdefiniować odpowiednie zakresy pomiarowe.
Zakres 1: Przetwornik o najmniejszym zakresie pomiarowym
Zakres 2: Przetwornik o następnym wyższym zakresie pomiarowym, itd.
4. Zdefiniować ustawienia "Curve [*Krzywa*], Units [*Jednostki*], Format, Sums [*Sumy*], Pipe data [*Dane rurociągu*] itd." (ważne dla wszystkich przetworników)

 Wskazówka / Note!

W przypadku zwiększania zakresowości należy stosować przetworniki różnicy ciśnień, które przy przekroczeniu zakresu generują prąd > 20 mA (< 21 mA). Jeśli prąd wejściowy przekracza 21 mA wówczas przyrząd przechodzi do stanu awaryjnego i wskazywany jest komunikat błędu.

W przypadku rozszerzenia zakresowości, wyznaczone prędkości przepływu również mogą być korygowane przy użyciu tabeli korekcyjnej (patrz tabele korekcyjne).



Rys. 25: Zwiększanie zakresowości
– Poz. 1, 2 i 3: Przetworniki różnicy ciśnień

Wyznaczanie wartości średniej (uśrednianie)

Funkcja wyznaczania wartości średniej oferuje możliwość wygenerowania sygnału wejściowego z kilku czujników usytuowanych w różnych punktach a następnie wyznaczeniu na ich podstawie wartości średniej. Funkcja ta jest pomocna w przypadku, gdy w danej instalacji do wyznaczenia dostatecznie dokładnej wartości wymaganych jest kilka punktów pomiarowych. Przykład: Zastosowanie kilku czujników z rurkami spiętrzającymi do pomiaru przepływu w rurociągu, który albo nie posiada dostatecznej długości odcinka dopływowego albo posiada bardzo duże pole przekroju poprzecznego.

Możliwe jest wyznaczenie wartości średniej dla wejść pomiarowych ciśnienia, temperatury i przepływu (różnica ciśnień).

Tabele korekcyjne

Przepływomierze dostarczają sygnały wyjściowe proporcjonalne do prędkości przepływu. Związek pomiędzy sygnałem wyjściowym i przepływem jest określony przez charakterystykę wyjściową. Jednakże nie zawsze przepływ mierzony przez przetwornik dokładnie odzwierciedla tę charakterystykę w całym zakresie pomiarowym. Oznacza to odchyłkę mierzonego przepływu od idealnej krzywej przepływu. Odchyłka ta może być skompensowana przy użyciu tabeli korekcyjnej.

Korekcja dokonywana jest w różny sposób, w zależności od typu przepływomierza:

- Sygnał analogowy (objętościowy, masowy)
Tabela zawierająca maks. do 15 par wartości prąd/przepływ
- Sygnał impulsowy (objętościowy, masowy)
Tabela zawierająca maks. do 15 par wartości (częstotliwość/stała k lub częstotliwość /waga impulsu, w zależności od typu sygnału)
- Różnica ciśnień/pierwiastek kwadratowy
Tabela zawierająca maks. do 10 par wartości (przepływ/współczynnik f)



Wskazówka / Note!

Stosując czujnik z rurką spiętrzającą, tzw. wartość oporu ζ (współczynnik kontrakcji) może być odzwierciedlana przez współczynnik korekcji. Gdyby wartość oporu była stała wówczas wystarczające byłoby zdefiniowanie dwóch par wartości przepływ/współczynnik (korekcji). Współczynnik ten jest wówczas ważny dla całego zakresu pomiarowego. Prosimy zwrócić uwagę jak jest określony współczynnik korekcyjny czujnika. Jeśli znana jest wartość współczynnika, wówczas współczynnik korekcyjny może być wyznaczony w oparciu o poniższy wzór:

$$f = \sqrt{\frac{1}{\zeta}} \implies Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$



Wskazówka / Note!

Korygowane punkty są automatycznie porządkowane przez przyrząd, co oznacza, że mogą być one definiowane w dowolnym porządku.

Prosimy zwrócić uwagę, aby mierzony zakres pokrywał się z zakresem wyznaczonym przez wartości graniczne w tabeli ponieważ wartości z poza tego zakresu są wyznaczane metodą ekstrapolacji. Może to prowadzić do znacznych błędów pomiarowych.

11.3 Aplikacje

- patrz załącznik "

Ciepło zawarte w wodzie

Zastosowanie

Wyliczanie ilości ciepła w zawartego strumieniu wody, np. wyliczanie ciepła resztkowego w układzie powrotnym wymiennika ciepła.

Wielkości mierzone

Pomiar strumienia objętości i temperatury procesowej w przewodzie wodnym. Dodatkowo można podłączyć czujnik ciśnienia celem sprawdzenia ciśnienia procesowego w układzie. Pomiar ciśnienia nie ma bezpośredniego wpływu na obliczenia (patrz wielkości wejściowe).

Wielkości wejściowe

- Strumień objętości (q)
- Temperatura (T)

Wskazówka!

Celem dokładnego obliczenia wartości procesowych i wartości granicznych zakresu pomiarowego, wymagane jest podanie ciśnienia roboczego w przewodzie wodnym. Średnia wartość ciśnienia roboczego (p) jest wartością zadawaną! (nie sygnałem wejściowym). Ciśnienie może być podane jedynie jako zadana wartość średnia, także wówczas, jeśli jest ono mierzone przy użyciu czujnika.

Wielkości wyliczane

Wyliczanie wartości: strumienia masy, strumienia ciepła, entalpii właściwej, gęstości (zgodnie z IAPWS-IF97).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła (moc), strumień masy, strumień objętości, temperatura, entalpia właściwa, gęstość
- Suma ciepła, suma masy, suma objętości.

Wyjścia

Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.



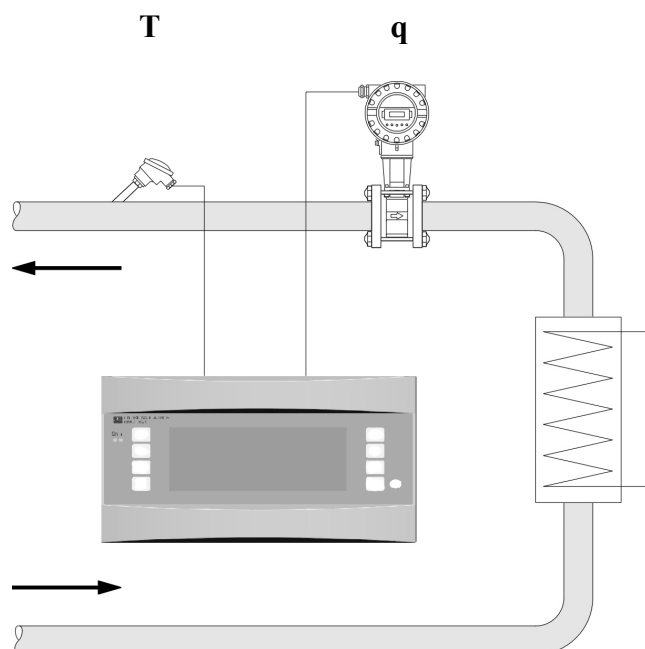
Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji /punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wartościami wejściowymi (pomiarami) q, T. Przyrząd w rozbudowie podstawowej może realizować pomiar w dwóch punktach. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

Schemat / wzór obliczeniowy



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

- E: Ciepło
- q: strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T: Temperatura procesowa
- p: Średnie ciśnienie procesowe
- h: Entalpia właściwa wody



Ciepło oddane/ pobrane przez wodę (Ogrzewanie / chłodzenie)

Zastosowanie

Wyliczanie ilości ciepła, która jest oddawana lub pobrana przez wodę z wymiennika ciepła. Typowym zastosowaniem jest pomiar energii w układach grzewczych lub chłodniczych.

Wielkości mierzone

Pomiar strumienia objętości i temperatury procesowej w przewodzie wodnym na zasilaniu i powrocie z wymiennika ciepła. Dodatkowo można podłączyć czujnik ciśnienia celem sprawdzenia ciśnienia procesowego w układzie. Pomiar ciśnienia nie ma bezpośredniego wpływu na obliczenia (patrz wielkości wejściowe).

Wielkości wejściowe

- Zasilanie: Strumień objętości (q), Temperatura (T_1)
- Powrót: Temperatura (T_2)

Wskazówka!

- Celem dokładnego obliczenia wartości procesowych i wartości granicznych zakresu pomiarowego, wymagane jest podanie ciśnienia roboczego w przewodzie wodnym. Średnia wartość ciśnienia roboczego (p) jest wartością zadawaną! (nie sygnałem wejściowym). Ciśnienie może być podane jedynie jako zadana wartość średnia, także wówczas, jeśli jest ono mierzone przy użyciu czujnika.
- Możliwy jest dowolny wybór miejsca zainstalowania przepływomierza!
- Miejsce montażu jest definiowane jako strona gorąca /zimna, a nie zasilanie/powrót, ponieważ taka definicja jest w bardziej oczywisty sposób związana z trybami pomiarowymi.
- Zaleca się umieszczenie przepływomierza w takim miejscu obiegu, w którym temperatura jest najbliższa temperaturze otoczenia (pomieszczenia).

Wielkości wyliczane

Wyliczanie wartości: strumienia masy, ciepła oddanego/pobranego (strumień ciepła, moc), różnicy temperatur, różnicy entalpii, gęstości (zgodnie z IAPWS-IF97).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła, strumień masy, strumień objętości, temperatura 1, temperatura 2, różnica temperatur, różnica entalpii, gęstość.
- Suma ciepła, suma masy, suma objętości.

Wyjścia

Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmienniczo zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.

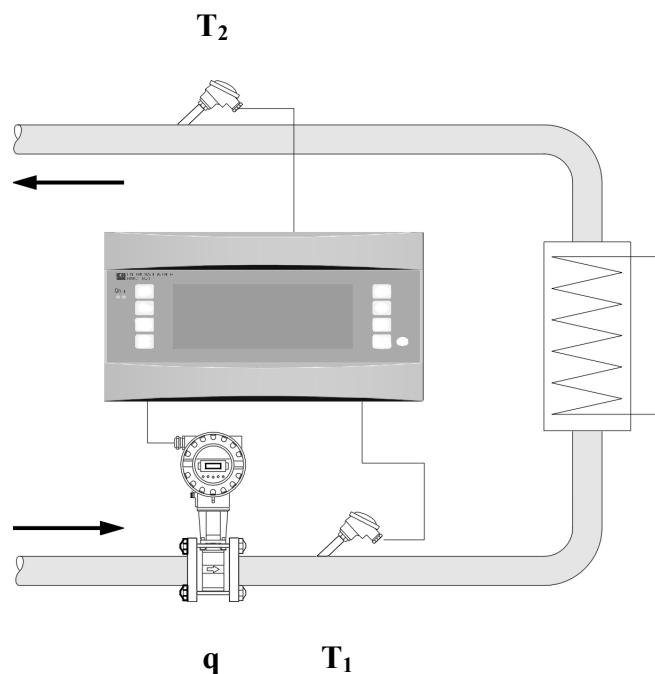
Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wielkościami wejściowymi (pomiarami) q, T, T. Przyrząd w wersji podstawowej wystarcza dla pomiaru w jednym punkcie. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

Schemat / wzór obliczeniowy



Ciepło oddane (ogrzewanie)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_1) - h (T_2)]$$

Ciepło pobrane (chłodzenie)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_2) - h (T_1)]$$

- E: Ciepło
- q: Strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T_1 : Temperatura w przewodzie zasilającym
- T_2 : Temperatura w przewodzie powrotnym
- p: Średnia wartość ciśnienia procesowego
- $h (T_1)$: Entalpia właściwa wody w temperaturze 1
- $h (T_2)$: Entalpia właściwa wody w temperaturze 2



Ciepło oddane/ pobrane przez wodę (tryb dwukierunkowy)

Zastosowanie

Wyliczanie ilości ciepła, która jest oddawana lub pobrana przez wodę z wymiennika ciepła. Typowym zastosowaniem jest pomiar energii cieplnej przy ładowaniu / rozładowaniu układów akumulacji ciepła. W trybie dwukierunkowym, pomiar może być realizowany w jednym kierunku przepływu lub też dla przepływu przemiennego.

Wielkości mierzone

Pomiar strumienia objętości i temperatury procesowej w przewodzie wodnym na zasilaniu i powrocie z wymiennika ciepła. Dodatkowo można podłączyć czujnik ciśnienia celem sprawdzenia ciśnienia procesowego w układzie. Pomiar ciśnienia nie ma bezpośredniego wpływu na obliczenia (patrz wielkości wejściowe).

Wielkości wejściowe

- Zasilanie: Strumień objętości (q) oraz sygnalizacja kierunku jeśli wymagana, temperatura (T_1)
- Powrót: Temperatura (T_2)

Wskazówka!

- Celem dokładnego wyznaczenia wartości procesowych i wartości granicznych zakresu pomiarowego, wymagane jest dodatkowe wejście do pomiaru ciśnienia procesowego w instalacji wodnej. Średnia wartość ciśnienia procesowego (p) jest wartością ustawianą (a nie sygnałem wejściowym). Ciśnienie może być wprowadzone jedynie jako uśredniona wartość sygnału, nawet jeśli jest ono mierzone przy użyciu czujnika ciśnienia.
- Możliwość wyboru miejsca montażu przepływomierza!
- Miejsce montażu jest definiowane jako gorąca /zimna strona, a nie zasilanie/powrót, ponieważ taka definicja jest w bardziej oczywisty sposób związana z trybami pomiarowymi.
- Zaleca się umieszczenie przepływomierza w takim miejscu obiegu, w którym temperatura jest najbliższa temperaturze otoczenia (pomieszczenia).

Wielkości wyliczane

Niezależne wyliczanie: strumienia masy, ciepło oddane /pobrane (strumień ciepła), różnicy entalpii, gęstości (zgodnie z IAPWS–IF97).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła (+), strumień ciepła (-), strumień masy (+), strumień masy (-), Strumień objętości, temperatura 1, temperatura 2, różnica entalpii, gęstość.
- Suma ciepła (+), suma masy (+), Suma ciepła (-), suma masy (-), sumaryczna objętości

(+): Ciepło oddawane (ogrzewanie)

(-): Ciepło pobierane (chłodzenie)

Wyjścia

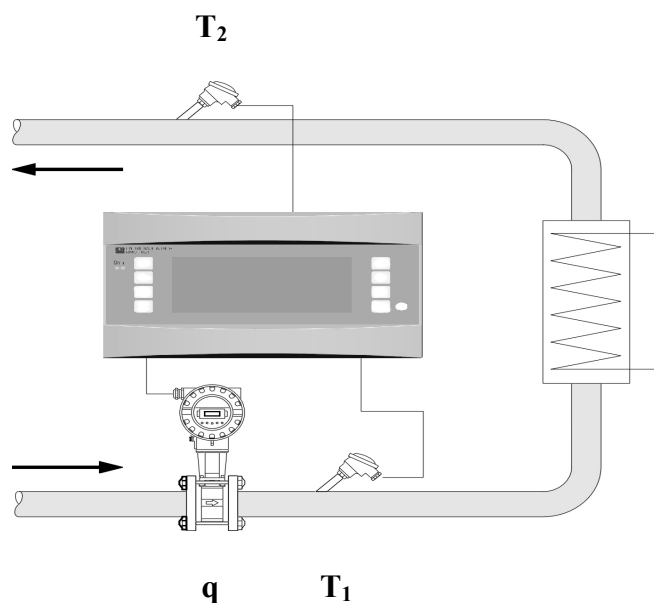
Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmienniczone zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.

Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe. Zakłada się następujący zakres pomiarów:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wielkościami wejściowymi (pomiarami) q , T . T oraz - sygnalizacja kierunku w przepływie dwukierunkowego. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

Schemat / wzór obliczeniowy



Ciepło oddawane (ogrzewanie)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_1) - h (T_2)]$$

Ciepło pobierane (chłodzenie)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_2) - h (T_1)]$$

- E: Ciepło
- q: Strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T_1 : Temperatura w przewodzie zasilającym
- T_2 : Temperatura w przewodzie powrotnym
- p: Średnia wartość ciśnienia procesowego
- $h (T_1)$: Entalpia właściwa wody przy temperaturze 1
- $h (T_2)$: Entalpia właściwa wody przy temperaturze 2

Ciepło zawarte w parze

Zastosowanie

Wyznaczanie przepływu masy (strumień masy) oraz zawartego w niej ciepła na wyjściu wytwornicy pary lub w punktach poboru przez Odbiorców.

Wielkości mierzone

Pomiar strumienia objętości, temperatury procesowej i ciśnienia w instalacji pary wodnej.

Wielkości wejściowe

- Para przegrzana: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p), Temperatura (T)
- Para nasycona: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p) lub Strumień objętości (q), Temperatura (T)

Wielkości wyliczane

- Wyliczanie wartości: strumienia masy, strumienia ciepła, gęstości, entalpii właściwej, (zgodnie z IAPWS-IF97).
- W przypadku wyliczania wartości dla nasyconej pary wodnej wymagane są tylko 2 wejścia (przepływ, ciśnienie / temperatura), brakujące wartości wejściowe są wyznaczane na podstawie krzywej pary nasyconej zapisanej w pamięci przyrządu.

Wskazówka!

Celem uzyskania wyższej dokładności lub monitorowania procesu, zalecane jest wyznaczanie parametrów pary przegrzanej na podstawie 3 wielkości wejść. Dodatkowo, w tym trybie pomiarowym może być wykorzystana funkcja alarmu od pary mokrej (patrz wyjścia).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła, strumień masy, strumień objętości, temperatura, ciśnienie, gęstość, entalpia właściwa.
- Sumaryczna ilość ciepła, suma masy, suma objętości

Wyjścia

- Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.
- Jeśli przekaźnik wykorzystywany jest do sygnalizacji alarmu: „para mokra”, uaktywniany jest on natychmiast po osiągnięciu przez przegrzaną parę wodną punktu w odległego o 2°C od krzywej nasycenia. Ponadto na wyświetlaczu ukazuje się również komunikat alarmu.



Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

a) Para wodna przegrzana:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p, T.

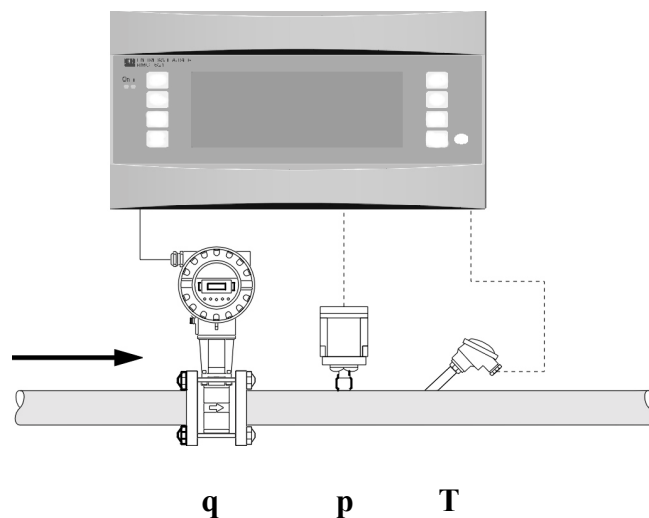
Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

b) Para wodna nasycona:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p/T.

Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Jeżeli wykorzystane mają być wejścia q i T, Moduł podstawowy może realizować pomiar w 2 punktach pomiarowych.

Schemat / wzór obliczeniowy



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

E: Ciepło
q: Strumień objętości
 ρ : Gęstość
T: Temperatura
p: Ciśnienie

Para wodna / strumień masy

Obszary zastosowań

Wyznaczanie strumienia masy (przepływu masowego) oraz ilości ciepła występującego na wyjściu wytwornicy pary lub w punktach poboru przez Odbiorców.

Wielkości mierzone

Pomiar strumienia objętości, temperatury procesowej i ciśnienia w przewodzie parowym.

Wielkości wejściowe

- Para przegrzana: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p), Temperatura (T)
- Para nasycona: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p) lub Strumień objętości (q), Temperatura (T)

Wielkości wyliczane

- Wyliczanie wartości: strumienia masy, gęstości, entalpii właściwej, (zgodnie z IAPWS-IF97).
- W przypadku wylizania wartości dla pary wodnej nasyconej (przepływ, ciśnienie / temperatura) wymagane są 2 wejścia, brakujące wartości wejściowe są wyznaczane na podstawie krzywej pary nasyconej zapisanej w pamięci przyrządu.

Wskazówka!

Celem uzyskania wyższej dokładności lub monitorowania procesu, zalecane jest wyznaczanie parametrów pary przegrzanej na podstawie 3 wielkości wejść. Dodatkowo, w tym trybie pomiarowym może być wykorzystana funkcja alarmu od pary mokrej (patrz wyjścia).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- strumień masy, strumień objętości, temperatura, ciśnienie, gęstość.
- suma masy, suma objętości.

Wyjścia

- Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.
- Jeśli przekaźnik wykorzystywany jest do sygnalizacji alarmu: „para mokra”, uaktywniany jest on natychmiast po osiągnięciu przez przegrzaną parę wodną punktu w odległego o 2°C od krzywej nasycenia. Ponadto na wyświetlaczu ukazuje się również komunikat alarmu.

Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

a) Para wodna przegrzana:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p, T.

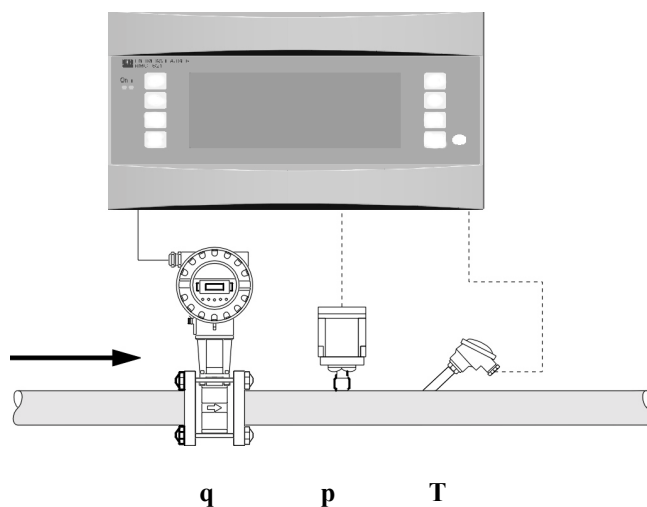
Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

b) Para wodna nasycona:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p/T.

Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Jeżeli wykorzystane mają być wejścia q i T, Moduł podstawowy może realizować pomiar w 2 punktach pomiarowych.

Schemat / wzór obliczeniowy



$$m = q * \rho (T, p)$$

- m: Masa
- q: Strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T: Temperatura
- p: Ciśnienie



Pomiar ciepła oddanego przez parę (ogrzewanie)

Zastosowanie

Wyznaczanie strumienia masy pary wodnej oraz zawartego w niej ciepła oddawanego na wymienniku. W tym przypadku uwzględniana jest energia cieplna zawarta w kondensacie, tj. użyta energia cieplna = energia cieplna do momentu kondensacji + plus energia cieplna pobrana z kondensatu podczas jego schładzania.

Wielkości mierzone

Pomiar wartości: strumienia objętości, ciśnienia i temperatury procesowej w przewodzie pary bezpośrednio przed wymiennikiem ciepła (w przewodzie zasilającym) jak również pomiar temperatury kondensatu bezpośrednio za wymiennikiem ciepła (przepływ powrotny).

Wielkości wejściowe

- Przewód pary:
 - para przegrzana: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p), Temperatura (T_D)
 - Para nasycona: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p) lub Strumień objętości (q), Temperatura (T_D)
- Przewód kondensatu: Temperatura (T_W)

Wielkości wyliczane

- Wyliczanie wartości: strumienia masy, ciepła oddanego (ciepło zawarte w parze minus ciepło zawarte w kondensacie), gęstości, entalpii właściwej, (zgodnie z IAPWS-IF97).
- W przypadku wyliczania wartości dla pary wodnej nasyconej (strumień objętości, ciśnienie/temperatura) wymagane są 2 wejścia, brakujące wartości wejściowe są wyznaczone na podstawie krzywej pary nasyconej zapisanej w pamięci przyrządu.

Wskazówka!

Celem uzyskania wyższej dokładności lub monitorowania procesu, zalecane jest wyznaczanie parametrów pary przegrzanej na podstawie 3 wielkości wejść. Dodatkowo, w tym trybie pomiarowym może być wykorzystana funkcja alarmu od pary mokrej (patrz wyjścia).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła, strumień masy, strumień objętości, temperatura, ciśnienie, gęstość, różnica entalpii
- Suma ciepła, suma masy, suma objętości

Wyjścia

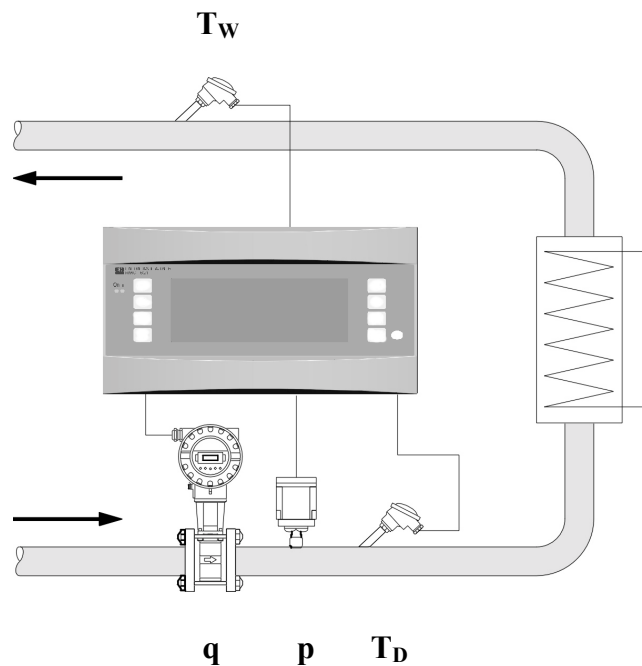
- Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.
- Jeśli przekaźnik wykorzystywany jest do sygnalizacji alarmu: „para mokra”, uaktywniany jest on natychmiast po osiągnięciu przez przegrzaną parę wodną punktu w odległego o 2°C od krzywej nasycenia. Ponadto na wyświetlaczu ukazuje się również komunikat alarmu.

Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe. Zakłada się następujący zakres pomiarów:

Maksymalnie do 2 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p, T, T, w przypadku pary nasyconej - do 3 punktów pomiarowych z wykorzystaniem wejść q, p/T, T. Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

Schemat / wzór obliczeniowy



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

- E: Ciepło
- q: Strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T_D : Temperatura w przewodzie zasilającym (para wodna)
- T_W : Temperatura w przewodzie powrotnym (woda)
- p: Ciśnienie (para wodna)
- h_D : Entalpia właściwa pary wodnej
- h_W : Entalpia właściwa wody



Para wodna / ciepło zużyte do wytworzenia pary (Produkcja pary wodnej)

Zastosowanie

Wyliczanie ciepła zużytego do wytworzenia pary wodnej, jak również wyznaczanie strumienia masy pary oraz zawartego w nim ciepła. Uwzględniana jest energia cieplna wody zasilającej.

Pomiary

Pomiar wartości: strumienia objętości i temperatury wody zasilającej, jak również pomiar ciśnienia i temperatury bezpośrednio za generatorem pary.

Wejścia

- Przewód wody zasilającej: Strumień objętości (q), Temperatura (T_W)
- Przewód pary wodnej: para przegrzana: Temperatura (T_D) Ciśnienie (p)
para nasycona: Temperatura (T_D)

Wskazówka!

Pomiar przepływu może być również dokonywany w rurociągu pary wodnej. W tym przypadku należy wybrać tryb pracy "ogrzewanie".

Wielkości wyliczane

- Wyliczanie wartości: strumienia masy, ciepła zużytego (cieplna zawarte w parze minus ciepło zawarte w wodzie zasilającej), gęstości, różnicy entalpii (standard IAPWS-IF97).
- W przypadku wyliczania wartości dla pary nasyconej (strumień objętości, ciśnienie /temperatura) wymagane są 2 wejścia, brakujące wartości wejściowe są wyznaczane na podstawie krzywej pary nasyconej zapisanej w pamięci przyrządu.

Wskazówka!

Celem uzyskania wyższej dokładności lub monitorowania procesu, zalecane jest wyznaczanie parametrów pary przegrzanej na podstawie 3 wielkości wejść. Dodatkowo, w tym trybie pomiarowym może być wykorzystana funkcja alarmu od pary mokrej (patrz wyjścia).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła, strumień masy, strumień objętości, temperatura 1, temperatura 2, ciśnienie, gęstość, różnica entalpii.
- Suma ciepła, suma masy, suma objętości.

Wyjścia

- Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.
- Jeśli przekaźnik wykorzystywany jest do sygnalizacji alarmu: „para mokra”, uaktywniany jest on natychmiast po osiągnięciu przez przegrzaną parę wodną punktu w odległego o 2°C od krzywej nasycenia. Ponadto na wyświetlaczu ukazuje się również komunikat alarmu.

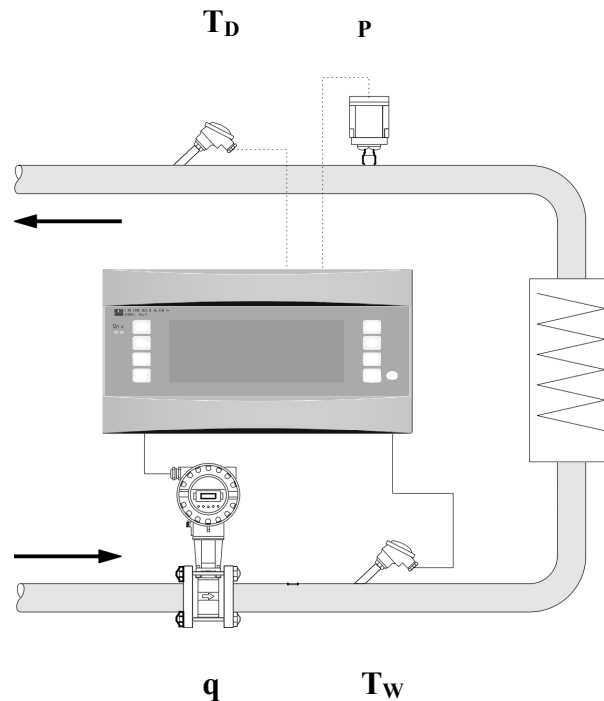
Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p, T, T, w przypadku pary nasyconej - do 3 punktów pomiarowych z wykorzystaniem wejść q, p/T, T. Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wy prowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

Schemat / wzór obliczeniowy



$$E = q * \rho (T_w) * [h_D (p_D, T_D) - h_w (T_w)]$$

- E: Ciepło
- q: Strumień objętości
- ρ : Gęstość
- T_w : Temperatura wody zasilającej
- T_D : Temperatura pary wodnej
- p: Ciśnienie (para wodna)
- h_D : Entalpia właściwa pary wodnej
- h_w : Entalpia właściwa wody



Ciepło netto zawarte w parze

Zastosowanie

Wyznaczanie strumienia masy i zawartego w nim ciepła, które może być odebrane na wymienniku, pod warunkiem, że wykorzystywana /wykorzystywana jest tylko energia pary wodnej bez ciepła kondensacji.

Pomiary

Pomiar wartości: strumienia objętości, temperatury i ciśnienia w przewodzie parowym przed wymiennikiem ciepła.

Wielkości wejściowe

- Przewód pary wodnej:
Para przegrzana: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p), Temperatura (T_D)
Para nasycona: Strumień objętości (q), Ciśnienie (p) lub Strumień objętości (q), Temperatura (T_D)
- Przewód kondensatu: Temperatura (T_W)

Wielkości wyliczane

- Wyliczanie wartości: strumienia masy, ciepło oddane (ciepło zawarte w parze minus ciepło kondensatu w temperaturze pary nasyconej), gęstości, entalpii właściwej (zgodnie z IAPWS-IF97).
W uproszczeniu, zakłada się, że kondensat (woda) posiada temperaturę pary nasyconej odpowiadającą ciśnieniu przed wymiennikiem ciepła.
- W obliczeń dla pary nasyconej (strumień objętości, ciśnienie /temperatura) wymagane są 2 wyjścia, brakujące wartości wejściowe są wyznaczane na podstawie krzywej pary nasyconej zapisanej w pamięci przyrządu.

Wskazówka!

Celem uzyskania wyższej dokładności lub monitorowania procesu, zalecane jest wyznaczanie parametrów pary na podstawie 3 wejść (przegrzana para wodna). Zalecenie to wynika z uwagi na fakt, że w tym trybie pomiarowym może być wykorzystana funkcja alarmu: mokra para (patrz wyjścia).

Wielkości wyjściowe / wskazania przyrządu

- Strumień ciepła, strumień masy, strumień objętości, temperatura 1, temperatura 2, ciśnienie, gęstość, entalpia właściwa.
- suma ciepła, suma masy, suma objętości.

Wyjścia

- Wszystkie wielkości wyjściowe mogą być podane na wyjścia sygnałowe przyrządu, zarówno niezmiennione zmierzone wielkości wejściowe jak i wielkości wyliczone. Ilość dostępnych wyjść zależy od stopnia rozbudowy przyrządu.
- Jeśli przekaźnik wykorzystywany jest do sygnalizacji alarmu: „para mokra”, uaktywniany jest on natychmiast po osiągnięciu przez przegrzaną parę wodną punktu w odległego o 2°C od krzywej nasycenia. Ponadto na wyświetlaczu ukazuje się również komunikat alarmu.



Ilość punktów pomiarowych

Ilość punktów pomiarowych zmienia się w zależności od wyposażenia przyrządu i od aplikacji. Dokładniejsze informacje zawarte są w tabeli aplikacji/ punkty pomiarowe.

Zakłada się następujący zakres pomiarów:

a) Para przegrzana:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p, T.

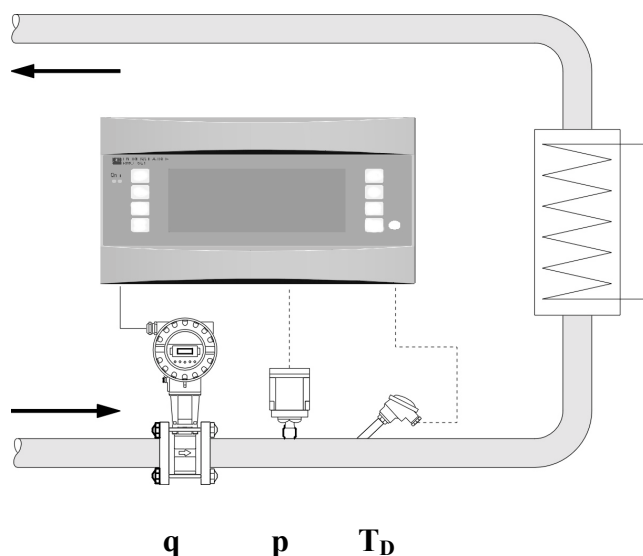
Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Każda karta rozszerzeń wyposażona jest także w wyjścia analogowe / impulsowe umożliwiające wyprowadzanie sygnałów wartości procesowych oraz wyjścia przekaźnikowe.

b) Para nasycona:

Maksymalnie do 3 punktów pomiarowych z wejściami (pomiarami) q, p/T.

Moduł podstawowy może realizować pomiar w jednym punkcie pomiarowym. Jeśli wymagane są kolejne punkty pomiarowe, konieczne jest zastosowanie kart rozszerzeń. Jeżeli wykorzystane mają być wejścia q i T, Moduł podstawowy może realizować pomiar w 2 punktach pomiarowych.

Schemat / wzór obliczeniowy



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

E: Ciepło

q: Strumień objętości

ρ : Gęstość

T: Temperatura (para)

p: Ciśnienie (para)

h_D : Entalpia właściwa pary

h_W : Entalpia właściwa wody

T_K : Temperatura kondensatu (wyznaczona na podstawie ciśnienia w przewodzie zasilającym)

Indeks

A

Aplikacja pomiarowa masy pary wodnej	44
Aplikacje/wejścia	27

B

Blok klawiszy Palm (programowalne klawisze na ekranie)	22
Błędy procesowe (definicja)	23
Błędy systemowe (definicja)	23

C

Czujniki aktywne	11
Czujniki pasywne	11
Czujniki temperatury	11

F

Funkcje wskaźnika	21
-----------------------------	----

G

Główne menu	26
Główne menu - Quick Setup	27
Główne menu - Set-up	28
Główne menu - Wskaźnik	26

I

Instalacja nowej karty rozszerzeń	8
---	---

J

Jednostki inżynierskie	37
----------------------------------	----

K

Karty rozszerzeń	25
Komunikaty błędów	
Wyświetlanie komunikatów błędów	23
Komunikaty błędów procesowych	24
Komunikaty błędów systemowych	24
Konfiguracja	20
Konfiguracja przyrządu	27
Kontrola podłączenia elektrycznego	
Wykaz działań kontrolnych	17
Krzywa	30, 60–61

M

Moduł główny	24
------------------------	----

N

Naprawy	50
-------------------	----

P

Pamięć zdarzeń	24
Para wodna	
Energia cieplna pary	35
Masa pary	35
Nasycona para wodna	35
Przegrzana para wodna	35
Podłączenie elektryczne	
Podłączenie interfejsu	13

Podłączenie specjalnego oprzyrządowania E+H	12
Podłączenie wyjść	13
Przepływomierz	29–31, 59, 62
Przykłady obsługi	23
Przyrząd do pomiaru ciśnienia różnicowego	30

Q

Quick Setup - matryca obsługi	19
---	----

R

RMS 621 - główne menu	18
Rozmieszczenie zacisków	9
Rozmieszczenie zacisków karty rozszerzeń do pomiaru temperatury	15
Rozmieszczenie zacisków karty rozszerzeń z uniwersalnymi wejściami	14

S

Setup - Alarm set points [<i>Nastawy alarmowe</i>]	40
Setup - Analogue outputs [<i>Wyjścia analogowe</i>]	39
Setup - Application [<i>Aplikacja</i>]	35
Setup - Communication [<i>Komunikacja</i>]	43
Setup - Display [<i>Wskaźnik</i>]	38
Setup - Extras	43
Setup - Flow [<i>Przepływ</i>]	29
Setup - Impulse outputs [<i>Wyjścia impulsowe</i>]	42
Setup - Pressure [<i>Ciśnienie</i>]	32
Setup - Service [<i>Serwis</i>]	43
Setup - Temperature [<i>Temperatura</i>]	34
Setup - Unit set-up [<i>Konfiguracja przyrządu</i>]	28
Setup - matryca obsługi	20
Specjalne oprzyrządowanie E+H	12
Suma (liczniki)	38
Symbole przycisków	21

T

Tabela korekcyjna	31, 62
Tabliczka znamionowa	6

W

Wyjścia	27
Wykaz czynności diagnostycznych (wykrywanie i usuwanie usterek)	45
Wyznaczanie wartości średniej	33–34, 62

Z

Zalecenia diagnostyczne	45
Zdalny moduł operatorsko-odczytowy	15

Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-335

Belarus

Belorgsintez
Minsk
Tel. (017) 2508473, Fax (017) 2508583

Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 9627152, Fax (02) 9621471

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser Czech s.r.o
Praha
Tel. (02) 66784200, Fax (026) 6784179

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Soborg
Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

Estonia

ELVI-Aqua
Tartu
Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582

Finland

□ Metso Endress+Hauser Oy
Helsinki
Tel. (204) 83160, Fax (204) 83161

France

□ Endress+Hauser S.A.
Huningue
Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

Germany

□ Endress+Hauser
Messtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

Hungary

□ Endress+Hauser Magyarország
Budapest
Tel. (01) 4120421, Fax (01) 4120424

Iceland

Sindra-Stál hf
Reykjavik
Tel. 5750000, Fax 5750010

Ireland

□ Flomeaco Endress+Hauser Ltd.
Clane
Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182

Italy

□ Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92192-1, Fax (02) 92192-362

Latvia

Elekoms Ltd.
Riga
Tel. (07) 336444, Fax (07) 312894

Lithuania

UAB "Agava"
Kaunas
Tel. (03) 7202410, Fax (03) 7207414

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Lierskogen
Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Wroclaw
Tel. (071) 7803700, Fax (071) 7803700

Portugal

□ Endress+Hauser Lda.
Cacem
Tel. (219) 4267290, Fax (219) 4267299

Romania

Romconseng S.R.L.
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501

Russia

□ Endress+Hauser GmbH+Co
Moscow
Tel. (095) 1587564, Fax (095) 7846391

Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (2) 44888690, Fax (2) 44887112

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (01) 5192217, Fax (01) 5192298

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland

□ Endress+Hauser Metso AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve
Levent/Istanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

Ukraine

Photonika GmbH
Kiev
Tel. (44) 2688102, Fax (44) 2690805

Yugoslavia Rep.

Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 44412966, Fax (11) 3085778

Africa

Egypt

Anasia Egypt For Trading S.A.E.
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 2684159, Fax (02) 2684169

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 22241338, Fax (02) 2402657

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 26280000, Fax (011) 2628062

Tunisia

Contrôle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

America

Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (11) 45227970, Fax (11) 45227909

Bolivia

Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (04) 4256993, Fax (04) 50981

Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Chile

□ Endress+Hauser Chile Ltd.
Santiago
Tel. (02) 321-3009, Fax (02) 321-3025

Colombia

Colsein Ltda.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. 22202808, Fax 2961542

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 2269148, Fax (02) 2461833

Guatemala

Automatizacion Y Control Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431

Mexico

□ Endress+Hauser S.A. de C.V.
Mexico, D.F.
Tel. (5) 55568-2047, Fax (5) 55568-7459

Paraguay

Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

Venezuela

Controlvo C.A.
Caracas
Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

Asia

China

□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303

□ Endress+Hauser Beijing Instrumentation Co. Ltd. Beijing Tel. (010) 65882468, Fax: (010) 65881725

Hong Kong

□ Endress+Hauser HK Ltd.
Hong Kong
Tel. 85225283120, Fax 85228654171

India

□ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.
Mumbai
Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7955083, Fax (21) 7975089

Japan

□ Sakura Endress Co. Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540611, Fax (0422) 550275

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 78464848, Fax (03) 78468800

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884

Philippines

□ Endress+Hauser Inc.
Pasig City, Metro Manila
Tel. (2) 6381871, Fax (2) 6388042

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. (65) 668222, Fax (65) 666848

South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838

Taiwan

Kingjarl Corporation
Taipei
Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227

Iran

PATSA Co.
Tehran
Tel. (021) 8726869, Fax(021) 8747761

Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Netanya
Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205

Kingdom of Saudi Arabia

Anasia Ind. Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929

Lebanon

Network Engineering
Jbeil
Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038

Sultanate of Oman

Mustafa & Sultan Science & Industry Co. L.L.C.
Ruwi
Tel. 602009, Fax 607066

United Arab Emirates

Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264

Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

Australia

□ Endress+Hauser PTY. Ltd.
Sydney
Tel. (02) 88777000, Fax (02) 88777099

New Zealand

EMC Industrial Group Limited
Auckland
Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Instruments International
Weil am Rhein
Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975-345

