



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza  
cieczy

Rejestracja

Komponenty  
systemów

Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

## EngyCal<sup>®</sup> RS33

Przelicznik pary

Przelicznik pary do rejestracji i pomiarów strumienia masy i energii w aplikacjach pary nasyconej i przegrzanej



### Główne zalety

- Kompensacja pomiaru przepływu metodą różnicy ciśnień
- Szybkie uruchomienie i łatwość obsługi, wyświetlacz tekstowy, obsługa w języku polskim
- Zdalny odczyt danych pomiarowych poprzez Ethernet lub inne magistrale obiektowe
- Wykonywanie obliczeń zgodnie z międzynarodowymi tablicami pary wodnej

### Zastosowanie

- Rejestracja i pomiary energii w aplikacjach pary (ilość ciepła zawartego w parze, różnica ciepła zawartego w parze)

Typowe zastosowania obejmują

- Przemysł spożywczy
- Przemysł chemiczny
- Przemysł farmaceutyczny
- Energetyka
- Budownictwo i obiekty przemysłowe

### Cechy i zalety

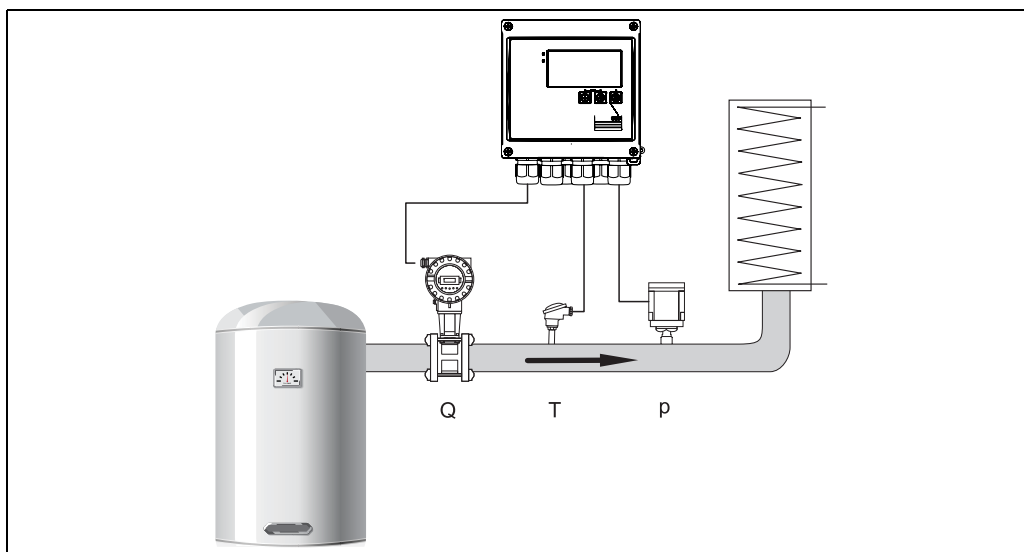
- Standardowe modele umożliwiają podłączenie oraz zasilanie całej gamy przetworników przepływu, punktów pomiaru temperatury i ciśnienia
- Licznik pracy podczas awarii podaje przejrzyste dane w przypadku wystąpienia awarii lub alarmu
- Szczegółowa rejestracja parametrów bieżących, wskazań liczników, komunikatów o błędach, przekroczenia wartości granicznych oraz zmian parametrów roboczych
- Kompaktowa obudowa obiektowa, umożliwiająca montaż na rurze lub ścianie, a także montaż panelowy lub na szynie DIN
- Elektroniczne parowanie czujników temperatury (dopasowanie czujnika do przetwornika) przez jednostkę obliczeniową zapewnia wysoką dokładność pomiaru temperatury

## Konstrukcja systemu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Przelicznik pary EngyCal® RS33 służy do rejestracji strumienia masy i energii w instalacjach pary nasyconej i przegrzanej. Obliczenia są oparte na wartościach mierzonych parametrów procesowych: strumienia objętości, temperatury i/lub ciśnienia. Wartości mierzone i obliczone mogą być przesyłane za pośrednictwem sieci Ethernet, magistral obiektowych lub w postaci sygnałów analogowych. Urządzenie jest łatwe w montażu i odczycie. Dzięki udokumentowanej stabilności długoterminowej i pomiarom o wysokiej dokładności, urządzenie pomaga optymalizować procesy oraz kontrolować koszty zużycia mediów energetycznych. Rozbudowane możliwości analizy danych za pomocą oprogramowania Field Data Manager (patrz "Akcesoria") umożliwiają identyfikację potencjalnych obszarów optymalizacji kosztów oraz pozwalają obniżyć nakłady na urządzenia pomiarowe podczas całego cyklu życia.

### Układ pomiarowy



Układ pomiarowy przelicznika EngyCal®: pomiar przepływu, temperatury i ciśnienia

### Funkcje

#### Obliczanie parametrów termodynamicznych

Obliczenia strumienia energii i masy pary przez przelicznik EngyCal® RS33 są wykonywane zgodnie ze standardem przemysłowym IAPWS IF97. Parametry procesowe takie, jak gęstość i entalpia pary są obliczane w oparciu o wartości wejściowe ciśnienia i temperatury.

Wartości obliczane:

- Moc
- Objętość
- Gęstość
- Entalpia
- Przepływ w oparciu o ciśnienie różnicowe dP

Liczniki:

- Objętości
- Masy
- Energii
- Deficytu
- Opcjonalnie:

liczniki taryfowe: 1, 2 lub oddzielny licznik energii ciepła/chłodu (bilans energii)

#### Dopasowanie czujników temperatury w jednostce obliczeniowej

Przelicznik EngyCal® RH33 posiada funkcję elektronicznego dopasowania czujników temperatury za pomocą współczynników równania Callendar van Dusen. Współczynniki te są wyznaczone podczas kalibracji czujnika temperatury. Funkcja dopasowania czujników temperatury umożliwia stosowanie nieparowanych czujników oraz niezależną wymianę pojedynczego czujnika temperatury, przy jednoczesnym utrzymaniu lub zwiększeniu dokładności (w porównaniu z czujnikami parowanymi).

### Kompensacja pomiaru przepływu metodą różnicy ciśnień

Obliczenia przepływu z wykorzystaniem metody różnicy ciśnień to szczególny sposób pomiaru przepływu. Wartości strumienia objętości lub masy mierzone metodą różnicy ciśnień wymagają specjalnej korekcji. Algorytm iteracyjny dla wzorów obliczeniowych umożliwia uzyskanie możliwie jak najwyższej dokładności pomiaru przepływu metodą różnicy ciśnień (ok. 0,6 – 1 %).

Kompensacja pomiaru przepływu dla metod z wykorzystaniem elementów spiętrzających (kryzy, dysze). Pomiar (z wykorzystaniem kryz, dysz i zwężek Venturiego) jest wykonywany zgodnie z normą ISO 5167. Obliczenia przepływu metodą pomiaru ciśnienia dynamicznego są wykonywane w oparciu o zależność między przepływem a różnicą ciśnień.

### Dziennik pomiarów i rejestracja zdarzeń

Rejestr zdarzeń:

Przelicznik pary EngyCal RS33® posiada funkcję rejestracji wartości mierzonych oraz zdarzeń.

W rejestrze zdarzeń zapisywane są wszystkie zmiany parametrów, przekroczenia wartości granicznych, alarmy oraz inne zdarzenia wraz ze znacznikiem czasu, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie zmian przez osoby nieuprawnione. W pamięci nieulotnej zapisywanych jest co najmniej 1 600 ostatnich zdarzeń.

Funkcja rejestracji danych umożliwia zapis wartości procesowych i obliczanych, oraz stanu liczników w dowolnie programowanych interwałach czasowych. Opcja wykonania szczegółowych analiz (dziennych, miesięcznych, rocznych, ustawianych dat rozliczenia) wspiera przejrzystość procesu oraz umożliwia kontrolowanie zużycia wszystkich mediów.

Wszystkie wpisy w rejestrze zdarzeń oraz zarejestrowane dane mogą być automatycznie odczytywane za pomocą oprogramowania do wizualizacji (Field Data Manager) i archiwowane w zabezpieczonej przed manipulacją bazie danych SQL.

Dostępna jest również wewnętrzna pamięć diagnostyczna rejestrująca komunikaty o błędach, co umożliwia szybkie przeprowadzanie analiz podczas obsługi serwisowej urządzenia.

Analiza	Liczba analiz
Interwał (1 min)	Około 1750
Dzień	260 dni
Miesiąc/rok/data rozliczenia	17 lat
Zdarzenia	Co najmniej 1 600 zdarzeń (w zależności od długości tekstu wiadomości)

### Alarm pary mokrej

Skraplanie się pary powoduje, że nie można zagwarantować wiarygodności i dokładności obliczeń ilości energii. Alarm pary mokrej sygnalizuje moment skraplania się pary. W zależności od ciśnienia i temperatury można określić stan skupienia. Jest to niezbędne do uruchomienia alarmu pary mokrej.

### Monitorowanie wartości granicznych

Przelicznik EngyCal® RS33 umożliwia ustawienie przez użytkownika 3 wartości granicznych dla wartości mierzonych i obliczanych: przepływ objętościowy, temperatura pary, ciśnienie, przepływ masowy, moc (strumień ciepła), gęstość, entalpia, objętość robocza, ciepło, taryfa 1 i taryfa 2.

W przypadku przekroczenia ustawionych wartości granicznych, do rejestru zdarzeń wprowadzany jest odpowiedni zapis. Oprócz tego może nastąpić przełączenie przekaźnika a stan przekroczenia wartości granicznych może być sygnalizowany na wyświetlaczu. Ustawione wartości graniczne mogą być również kontrolowane za pomocą wbudowanego serwera internetowego (Web server).

### Tryb awaryjny / Licznik deficytu

Tryb awaryjny przelicznika EngyCal® RS33 może być swobodnie definiowany (wstrzymanie obliczeń lub wykonywanie obliczeń na wartościach skonfigurowanych dla warunków awaryjnych). Dla opcji kontynuowania obliczeń na wartościach skonfigurowanych dla warunków awaryjnych istnieje licznik deficytu, zliczający całkowitą ilość energii w tych warunkach. W takim przypadku na wyjściu dalej wyprowadzane są wyniki obliczeń ilości energii. Jeśli wartości obliczane są przesyłane poprzez sieć, są one podawane z atrybutem "invalid" ["nieważne"]. Opcjonalnie może nastąpić przełączenie przekaźnika.

**Liczniki taryfowe (opcja)**

Liczniki taryfowe umożliwiają analizę i rejestrację energii przez dodatkowy licznik. Dostępne są dwa typy liczników taryfowych: zdefiniowana taryfa może być aktywowana przez zdarzenie lub przez wejścia binarne. Jeśli zajdzie zdefiniowane zdarzenie, obliczenia energii będą wykonywane według tej taryfy. Liczniki taryfowe umożliwiają m.in. prowadzenie rozliczeń dla ustalonych dni rozliczeniowych (data rozliczenia), rozliczanie taryfowe (dla taryfy dziennej/nocnej) oraz analizę stanu liczników po osiągnięciu zadanych wartości, np. zależnych od mocy. Istnieje możliwość wyboru spośród różnych modeli taryfowych, np. Energia; Moc; Moc strona ciepła; Moc, strona zimna; Czas. Jednocześnie cały czas pracują standardowe liczniki, tzn. włączenie liczników taryfowych nie ma na nie żadnego wpływu.

**Zegar czasu rzeczywistego (RTC)**

Urządzenie posiada zegar czasu rzeczywistego, który może być synchronizowany poprzez wejście binarne lub za pomocą oprogramowania obsługowego FieldCare. Zegar czasu rzeczywistego pracuje nawet w przypadku zaniku zasilania, fakt włączenia i wyłączenia zasilania jest rejestrowany przez urządzenie, przełączenie zegara na czas letni lub zimowy następuje automatycznie lub ręcznie (opcja).

**Wyświetlacz**

Wartości mierzone, stany liczników oraz wartości obliczane mogą być wyświetlane w maks. 6 grupach. Do każdej grupy mogą być przypisane maks. 3 wartości lub wskazania liczników.

**Analizowanie zapisanych danych za pomocą oprogramowania Field Data Manager**

Oprogramowanie Field Data Manager umożliwia odczyt zapisanych wartości mierzonych, alarmów i zdarzeń oraz konfiguracji urządzenia (automatycznie), celem ich zapisu w zabezpieczonej przed manipulacją bazie danych SQL. Program zapewnia centralne zarządzanie danymi oraz wiele funkcji wizualizacji. Wbudowane funkcjonalności umożliwiają w pełni automatyczne wykonywanie, sporządzanie i zapisywanie analiz i raportów. Bezpieczeństwo zapewnia zgodność rejestru audytorskiego z wymaganiami FDA oraz rozszerzone funkcje administrowania użytkownikami. Oprogramowanie obsługuje funkcję jednoczesnego dostępu i analizy danych z wielu stacji roboczych lub wielu użytkowników (architektura klient-serwer).

## Wejścia

### Wejście prądowe/impulsowe

Wejście to może być wykorzystywane jako wejście prądowe sygnałów 0/4...20 mA lub jako wejście impulsowe/częstotliwościowe. Wejście to jest separowane galwanicznie (napięcie probiercze względem wszystkich pozostałych wejść i wyjść: 500 V).

#### Czas cyklu (czas aktualizacji)

Czas cyklu wynosi 250 ms lub 500 ms odpowiednio gdy używane są dwa lub jedno wejście RTD.

#### Czas reakcji

W przypadku sygnałów analogowych czas reakcji to czas pomiędzy zmianą stanu na wejściu a momentem, gdy sygnał wyjściowy osiągnie 90% maksymalnej wartości zakresu. Czas reakcji jest wydłużony o 250 ms w przypadku podłączenia czujnika RTD w wersji 3-przewodowej.

Wejście	Wyjście	Czas reakcji [ms]
Prądowe	Prądowe	≤ 600
Prądowe	Przełącznikowe/binarne	≤ 600
RTD	Prądowe/przełącznikowe/binarne	≤ 600
Detekcja przerwy w obwodzie	Prądowe/przełącznikowe/binarne	≤ 600
Detekcja przerwy w obwodzie, RTD	Prądowe/przełącznikowe/binarne	≤ 1100
Impulsowe	Impulsowe	≤ 600

### Wejście prądowe

Zakres pomiarowy:	0/4...20 mA + 10 % przekroczenie zakresu
Dokładność:	0.1 % zakresu
Dryft temperaturowy:	0.01 %/K zakresu maksymalnego
Obciążalność:	Maks. 50 mA, maks. 2.5 V
Impedancja wejściowa (obciążenia):	50 Ω
Sygnały HART®	Brak wpływu na sygnał HART®
Rozdzielczość przetwornika A/C:	20 bitów

### Wejście impulsowe/częstotliwościowe

Wejście impulsowe/częstotliwościowe może być konfigurowane dla różnych zakresów częstotliwości:

- Sygnały impulsowe i częstotliwościowe do 12.5 kHz
- Sygnały impulsowe i częstotliwościowe do 25 Hz (filtrowanie drgań styków, maks. czas drgań: 5 ms)

#### Minimalna długość impulsu:

Zakres do 12.5 kHz	40 μs
Zakres do 25 Hz	20 ms

#### Maks. dopuszczalny czas drgania styków:

Zakres do 25 Hz	5 ms
-----------------	------

#### Klasa wejścia impulsowego dla aktywnych impulsów napięciowych i czujników stykowych wg EN 1434-2: IB i IC:

Stan nieprzewodzący	≤ 1 V
Stan przewodzenia	≥ 2 V
Napięcie zasilania w stanie bez obciążenia:	3 V...6 V
Rezystancja ograniczająca prąd w zasilaczu ("podciąganie" na wejściu)	50 kΩ ..2 MΩ
Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe:	30 V (dla aktywnych impulsów napięciowych)

#### Klasa wejścia impulsowego dla czujników stykowych wg EN 1434-2: ID i IE:

Poziom niski	≤ 1,2 mA
Poziom wysoki	≥ 2,1 mA
Napięcie zasilania w stanie bez obciążenia:	7 V...9 V
Rezystancja ograniczająca prąd w zasilaczu ("podciąganie" na wejściu)	562 Ω...1 kΩ
(nie dotyczy aktywnych napięć wejściowych)	

#### Wejście prądowe/impulsowe:

Poziom niski	≤ 8 mA
Poziom wysoki	≥ 13 mA
Obciążalność:	Maks. 50 mA, maks. 2.5 V
Impedancja wejściowa (obciążenia):	50 Ω

**Dokładność pomiarów częstotliwości:**

Dokładność podstawowa:	0.01 % wartości mierzonej
Dryft temperaturowy:	0.01 % wartości mierzonej w całym zakresie temperatur

**2 wejścia prądowe/RTD**

Wejścia te mogą służyć jako wejścia prądowe (0/4...20 mA) lub jako wejścia termometru rezystancyjnego (RTD). Istnieje również możliwość skonfigurowania jednego wejścia jako wejścia prądowego a drugiego jako wejścia RTD. Oba wejścia nie są separowane galwanicznie między sobą, lecz są separowane od pozostałych wejść i wyjść (napięcie probiercze: 500 V).

**Wejście prądowe**

Zakres pomiarowy:	0/4...20 mA + 10 % przekroczenie zakresu
Dokładność:	0.1 % zakresu
Dryft temperaturowy:	0.01 % /K zakresu maksymalnego
Obciążalność:	Maks. 50 mA, maks. 2.5 V
Impedancja wejściowa (obciążenia):	50 $\Omega$
Rozdzielczość przetwornika A/C:	24 bity
Brak wpływu na sygnał HART®	

**Wejście RTD**

Do tego wejścia można podłączyć rezystancyjne czujniki temperatury typów Pt100, Pt500 i Pt1000.

Zakresy pomiarowe:	
Pt100_standard:	-200 °C...300 °C
Pt100_rozszerz.:	-200 °C...600 °C
Pt500:	-200 °C...300 °C
Pt1000:	-200 °C...300 °C
Podłączenie czujników:	2-, 3- lub 4-przewodowe
Dokładność:	czujnik 4-przewodowy: 0.06% zakresu pomiarowego czujnik 3-przewodowy: 0.06% zakresu pomiarowego + 0.8 K
Dryft temperaturowy:	0.01 %/K zakresu maksymalnego
Pomiar delta T (pomiar różnicowy między oboma wejściami RTD):	0.03 °C
Charakterystyki:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Maks. rezystancja przewodów:	40 $\Omega$
Detekcja przerwy w obwodzie:	Wartość spoza zakresu pomiarowego

**Wejścia binarne**

Urządzenie posiada dwa wejścia binarne spełniające wymienione niżej funkcje.

**Wejście binarne 1**

Uruchomienie licznika taryfowego 1  
Synchronizacja czasu  
Blokada urządzenia (konfiguracji)

**Wejście binarne 2**

Uruchomienie licznika taryfowego 2  
Zmiana kierunku przepływu  
Synchronizacja czasu  
Blokada urządzenia (konfiguracji)

## Wyjścia

**Wyjście prądowe/impulsowe** Wyjście to może być wykorzystane jako wyjście prądowe 0/4...20 mA lub jako wyjście impulsowe napięciowe. Wyjście jest separowane galwanicznie (napięcie probiercze względem wszystkich pozostałych wejść i wyjść: 500 V).

### Prąd wyjściowy

Zakres wyjściowy:	0/4...20 mA + 10 % przekroczenie zakresu
Obciążenie:	0...600 Ω (zgodnie z IEC 61131-2)
Dokładność:	0.1 % zakresu
Dryft temperaturowy:	0.01 %/K zakresu maksymalnego
Obciążenie indukcyjne:	Maks. 10 mH
Obciążenie pojemnościowe:	Maks. 10 μF
Wahania napięcia:	Maks. 12 mVpp przy 600 Ω dla częstotliwości < 50 kHz
Rozdzielczość przetwornika C/A:	14 bitów

### Wyjście impulsowe

Częstotliwość:	Maks. 12,5 kHz
Szerokość impulsu:	Min. 40 μs
Poziom napięcia:	Niski: 0...2 V Wysoki: 15...20 V
Maks. prąd wyjściowy:	22 mA
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	

**2 wyjścia przekaźnikowe** Zaprojektowane jako wyjścia zwierne (NO). Wyjście jest separowane galwanicznie (napięcie probiercze względem wszystkich pozostałych wejść i wyjść: 1500 V).

Maks. obciążalność styków przekaźnika:	AC: 250 V, 3 A DC: 30 V, 3 A
Minimalna obciążalność styków:	10 V, 1 mA
Maks. liczba cykli przełączania:	>10 <sup>5</sup>

**2 wyjścia binarne (typu otwarty kolektor)** Oba wyjścia binarne są izolowane galwanicznie między sobą oraz od wszystkich pozostałych wejść i wyjść (napięcie probiercze: 500 V). Wyjścia binarne mogą być wykorzystywane jako wyjścia statusu lub wyjścia impulsowe.

Częstotliwość:	Maks. 1 kHz
Szerokość impulsu:	Min. 500 μs
Prąd:	Maks. 120 mA
Napięcie:	Maks. 30 V
Spadek napięcia:	Maks. 2 V w stanie przewodzącym
Maks. rezystancja obciążenia:	10 kΩ



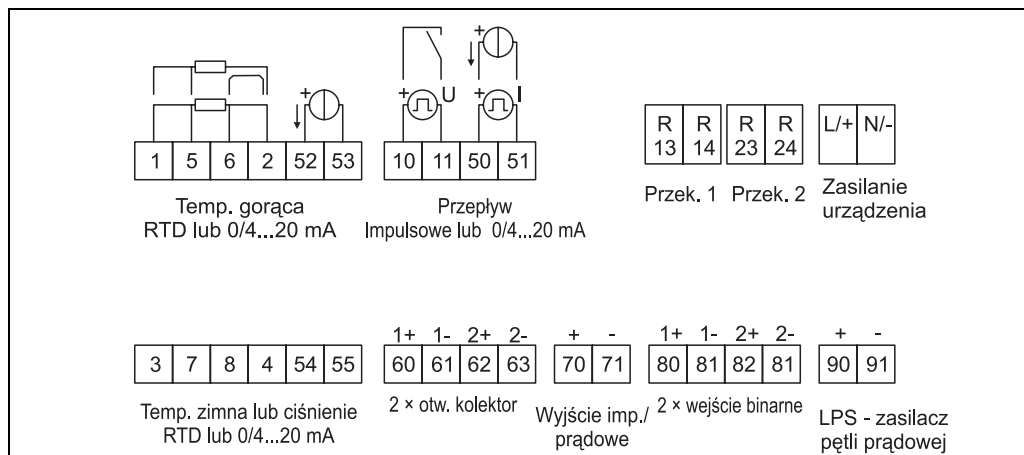
Wskazówka!  
Przy wyższych wartościach zbocza przełączające ulegają spłaszczeniu.

**Zintegrowany zasilacz (zasilanie przetworników)** Zintegrowany zasilacz może być wykorzystany do zasilania przetwornika lub sterowania wejściami binarnymi. Wyjście to posiada zabezpieczenie przeciwzwarciowe i jest separowane galwanicznie (napięcie probiercze względem wszystkich pozostałych wejść i wyjść: 500 V).

Napięcie wyjściowe:	24 V DC ±15% (nie stabilizowane)
Prąd wyjściowy:	Maks. 70 mA
Brak wpływu na sygnał HART®	

## Oznaczenie zacisków

### Podłączenie elektryczne (schematy podłączeniowe)



Rozmieszczenie zacisków licznika pary EngyCal® RS33

### Napięcie zasilania

- Zasilacz niskiego napięcia: 100...230 V AC (-15% / +10%) 50/60 Hz
- Zasilacz niskiego napięcia bezpiecznego:  
24 V DC (-50% / +75%)  
24 V AC (±50%) 50/60 Hz

W obwodzie zasilającym wymagana jest instalacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego ≤ 10 A).

### Pobór mocy

15 VA

## Interfejsy komunikacyjne

Do konfiguracji urządzenia i odczytu wartości służy interfejs USB (z protokołem CDI) + opcjonalnie Ethernet. Interfejsy ModBus i M-Bus dostępne jako opcja.

Zgodnie z wymaganiami PTB-A 50.1, żaden z interfejsów nie powoduje zakłóceń w pracy urządzenia.

### Interfejs USB

Podłączenie:	Gniazdo typu B
Dane techniczne:	Standard USB 2.0
Prędkość komunikacji:	klasa Full speed (12 MBit/s)
Maks. długość przewodu:	3 m

### Interfejs Ethernet TCP/IP

Interfejs Ethernet jest dostarczany opcjonalnie i nie może być dostarczany razem z pozostałymi interfejsami opcjonalnymi. Jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V). Do podłączenia można stosować standardowy kabel sieciowy (np. kategorii CAT5E). Do tego celu na obudowie przewidziano specjalny dławik kablowy, umożliwiający poprowadzenie wstępnie zarobionych przewodów do wnętrza obudowy. Interfejs Ethernet umożliwia podłączenie urządzenia do urządzeń biurowych za pośrednictwem koncentratora (hub) lub przełącznika (switcha).

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

### RS485

- Podłączenie: gniazdo 3-stykowe
- Protokół komunikacyjny: RTU
- Szybkość transmisji: 2400/4800/9600/19200/38400/76800
- Kontrola parzystości: możliwość wyboru: brak, parzystość, nieparzystość

### Interfejs Modbus TCP

Interfejs Modbus TCP jest dostarczany na zamówienie i nie może być zamawiany wraz z innymi opcjonalnymi interfejsami. Służy on do podłączenia urządzenia do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Interfejs Modbus TCP ma warstwę fizyczną identyczną jak interfejs Ethernet.



**Interfejs Modbus RTU**

Interfejs Modbus RTU (RS-485) jest dostarczany na zamówienie i nie może być zamawiany wraz z innymi opcjonalnymi interfejsami. Jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V) i służy do podłączenia urządzenia do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Podłączenie za pomocą 3-wtykowego gniazda.

**Interfejs M-Bus**

Interfejs M-Bus (Meter Bus) jest dostarczany na zamówienie i nie może być zamawiany wraz z innymi opcjonalnymi interfejsami. Jest separowany galwanicznie (napięcie probiercze: 500 V) i służy do podłączenia urządzenia do systemów nadrzędnych, celem transmisji wszystkich wartości mierzonych i parametrów procesowych. Podłączenie za pomocą 3-wtykowego gniazda.

## Cechy metrologiczne

**Warunki odniesienia**

- Zasilanie: 230 V AC  $\pm$  10%; 50 Hz  $\pm$  0,5 Hz
- Czas przygotowania do pracy: > 2 h
- Temperatura otoczenia: 25 °C  $\pm$  5 K
- Wilgotność względna: 39%  $\pm$  10%

**Jednostka obliczeniowa**

Medium	Zmienna	Zakres
Para	Zakres temperatury mierzonej	0...600 °C
	Zakres ciśnienia mierzonego	od 0 do 1000 bar
	Interwał pomiaru i obliczeń	500 ms

## Montaż

**Wskazówki montażowe****Miejsce montażu**

Na ścianie/do rury, zabudowa tablicowa lub na szynie DIN wg IEC 60715

**Pozycja pracy**

Pozycja robocza jest determinowana przez możliwość odczytu wyświetlacza.

## Warunki pracy: środowisko

**Temperatura otoczenia**

-20...+60 °C

**Temperatura składowania**

-30...70 °C

**Klasa klimatyczna**

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

**Bezpieczeństwo elektryczne**

Zgodnie z IEC 61010-1, UL61010-1 i CAN C22.2 No 1010-1.

- Klasa ochronności II
- Kategoria przepięć II
- Stopień zanieczyszczenia 2
- Zabezpieczenie przeciążeniowe  $\leq$  10 A
- Wysokość pracy: do 3000 m npm.

**Stopień ochrony**

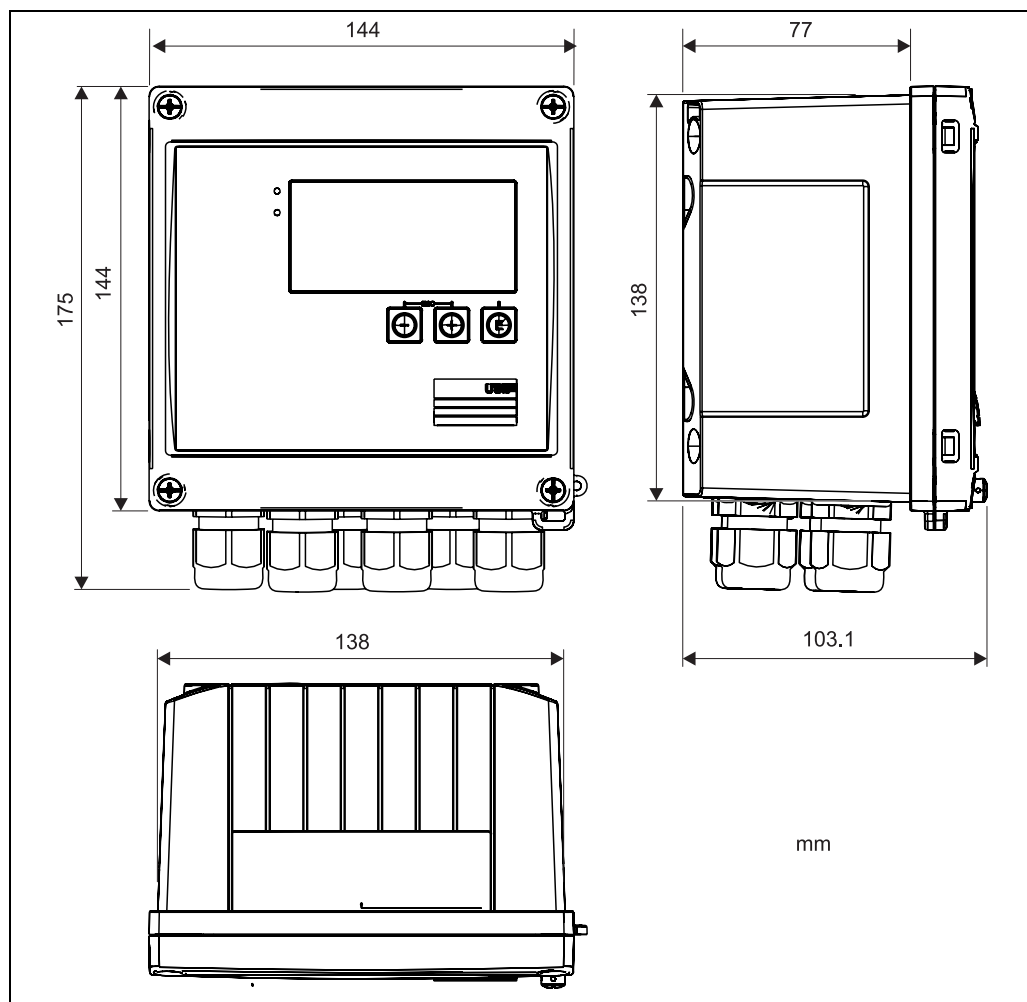
- Zabudowa tablicowa: panel czołowy: IP65, panel tylny: IP20
- Wersja do montażu na szynie DIN: IP20
- Obudowa obiektowa: IP66, NEMA4x (dla dławika z podwójnym wkładem uszczelniającym: IP65)

**Kompatybilność  
elektromagnetyczna**

Zgodnie z EN 1434-4, serią norm EN 61326 oraz NAMUR NE21

## Budowa mechaniczna

**Konstrukcja, wymiary**



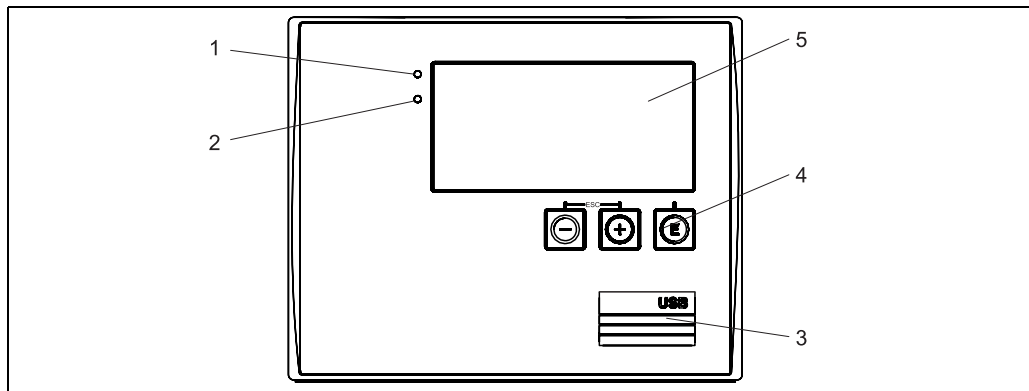
Wymiary w mm

<b>Masa</b>	Ok. 700 g
<b>Materiały</b>	Obudowa: tworzywo wzmocnione włóknem szklanym: PBT-GF30
<b>Zaciski</b>	Zaciski sprężynowe, 2,5 mm <sup>2</sup> ; zewnętrzne napięcie zasilania: wtyk z zaciskami śrubowymi.

## Interfejs użytkownika

### Wskaźnik

- Ekran:  
Matryca 160 × 80 punktów, ciekłokrystaliczna z białym tłem, zmiana koloru na czerwony w stanie awarii, powierzchnia ekranu: 70 × 34 mm
- Diodowe (LED) wskaźniki stanu:  
Stan normalnej pracy: 1 × zielony  
Sygnalizacja błędu: 1 × czerwony



Wyświetlacz i elementy obsługi

- 1 Dioda LED zielona, "Praca normalna"
- 2 Dioda LED czerwona, "Błąd"
- 3 Złącze USB do konfiguracji
- 4 Przyciski obsługowe: -, +, E
- 5 Matryca punktowa 160 × 80

### Obsługa lokalna

3 przyciski na obudowie: "-", "+", "E".

### Interfejs konfiguracyjny

Złącze USB na panelu czołowym, opcjonalnie: Ethernet: konfiguracja za pomocą komputera poprzez oprogramowanie konfiguracyjno-obsługowe FieldCare.

### Rejestracja danych

#### Zegar czasu rzeczywistego

- Dryft długookresowy: 15 min na rok
- Zasilanie rezerwowe: 1 tydzień

### Oprogramowanie

- **Field Data Manager:** oprogramowanie do archiwizacji i wizualizacji danych pomiarowych i obliczeniowych, umożliwiające analizę i eksport danych. Oprogramowanie archiwizuje dane w zabezpieczonej przed modyfikacją bazie danych SQL.

---

## Certyfikaty i dopuszczenia

---

<b>Znak CE</b>	Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania Dyrektyw Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
<b>Inne normy i zalecenia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IEC 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP).</li><li>■ IEC 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych</li><li>■ Seria EN 61326: Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).</li><li>■ NAMUR NE21, NE43 Association for Standards for Control and Regulation in the Chemical Industry</li><li>■ IAWPS-IF 97 Stosowany oraz uznawany międzynarodowo standard obliczeń (od 1997) dla pary wodnej i wody. Ustanowiony przez International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS).</li><li>■ OIML R75 Międzynarodowe zalecenia dotyczące konstrukcji oraz specyfikacji testowania liczników ciepła określone przez Międzynarodową Organizację Metrologii Prawnej.</li><li>■ EN 1434</li><li>■ wg EN ISO 5167 Pomiary strumienia płynu za pomocą zwęzek pomiarowych</li></ul>
<b>Inne dopuszczenia</b>	CSA GP Dopuszczenie UL

---

## Kody zamówieniowe

## Kod zamówieniowy

<b>RS33</b>	Kompaktowy przelicznik pary do obliczeń parametrów termodyn.: mocy (strumienia ciepła), strumienia masy, gęstości, entalpii. Liczniki: ciepła/energii, masy, objętości roboczej, ilości w warunkach awarii. Wejścia: 1 × wejście analogowe/impulsowe (przepływ), 2 × RTD/analogowe (temperatura/ciśnienie), 2 × wejścia binarne 2 × wyjścia przekątnikowe (monitorowanie wart. granicznych/alarm) Rejestr: minutowy/godzinowy/dzienny/miesięczny/roczny, wartości min./maks., alarmów Obsługa za pomocą 3 przycisków, interfejs USB do podłączenia do komputera, wyświetlacz tekstowy, wybór języka obsługi.
-------------	---

**Klasa wykonania przeciwwybuchowego:**

<b>AA</b>	Do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem
<b>CP</b>	CSA Ogólnego stosowania

**Zasilanie:**

<b>1</b>	100-230V (AC: -15%/+10%, 50/60 Hz)
<b>2</b>	24V (DC: -50%/+75%; AC: +/-50%, 50/60 Hz)

<b>RS33-</b>	← Kod zamówieniowy (część 1; obowiązkowo należy podać 1 pozycję z każdej kategorii).
--------------	--

**Parametry dodatkowe (opcjonalnie – możliwość wyboru kilku opcji lub żadnej)****Język obsługi/wskazań:**

<b>AA</b>	angielski
<b>AB</b>	niemiecki
<b>AC</b>	francuski
<b>AD</b>	hiszpański
<b>AE</b>	włoski
<b>AF</b>	holenderski
<b>AG</b>	portugalski
<b>AH</b>	polski
<b>AI</b>	rosyjski
<b>AR</b>	czeski

**Wyjścia:**

<b>B1</b>	1 × wejście analogowe/impulsowe (aktywne), 2 × typu otwarty kolektor (binarne)
-----------	--

**Komunikacja:**

<b>D1</b>	Ethernet TCP/IP, Modbus
<b>D2</b>	Modbus RTU RS485
<b>D3</b>	M-Bus

**Pakiety aplikacji:**

<b>E1</b>	Dopasowanie czujników temperatury za pomocą współczynników równania Callendar van Dusen
<b>E2</b>	Modele taryfowe, 2 liczniki
<b>E4</b>	Obliczanie/kompensacja pomiaru przepływu z wykorzystaniem elementów spiętrzących

**Kalibracja:**

<b>F1</b>	Certyfikat kalibracji fabrycznej 5-punktowej
-----------	--

**Usługi:**

<b>H1</b>	Wstępna konfiguracja do konkretnej aplikacji
<b>HY</b>	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)

**Certyfikaty dodatkowe:**

<b>LU</b>	Dopuszczenie UL
<b>LW</b>	Certyfikat zgodności (CoC)

**Akcesoria w komplecie:**

<b>P1</b>	Zestaw do montażu na rurze
<b>P2</b>	Zestaw do montażu na szynie DIN
<b>P3</b>	Zestaw do zabudowy tablicowej
<b>R1</b>	Przewód + oprogramowanie konfiguracyjne
<b>R2</b>	..... szt., HAW569: obiektowy ogranicznik przepięć
<b>R3</b>	..... szt., HAW562: ogranicznik przepięć + HAW 560: podstawa do montażu na szynie DIN

**Oznaczenie:**

<b>Z1</b>	Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), metal
<b>Z2</b>	Oznaczenie (TAG), na urządzeniu
<b>Z3</b>	Znacznik montażowy, papier
<b>Z5</b>	Adres urządzenia
<b>Z6</b>	Punkt pomiarowy (TAG), dostarczony przez klienta
<b>ZA</b>	Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), oznacznik

<b>RS33-</b>	<b>+</b>	← Kod zamówieniowy (kompletny)
--------------	----------	--------------------------------

## Akcesoria

### Oprogramowanie i komunikacja

- Przewód USB oraz oprogramowanie kalibracyjne FieldCare Device Setup z biblioteką DTM
  - RXU10-G1
  - FXA291
- Field Data Manager: oprogramowanie do wizualizacji oparte o zabezpieczoną przed manipulacją bazę danych SQL

### Ochrona przeciwprzepięciowa

- Ochrona przeciwprzepięciowa czujników i urządzenia:  
 Ogranicznik przepięć HAW569 wkręcany w obudowę obiektową, M20:
- Kod zam. HAW569-A11A wersja dla stref niezagrożonych wybuchem
  - Kod zam. HAW569-B11A wersja z dopuszczeniem do stref zagrożonych wybuchem
- Ogranicznik przepięć w przewodach sygnałowych i komponentach: HAW560/HAW562
- Kod zam. 51003571: Podstawa szynowa HAW560 dla modułów ochronnych, wersja dla stref niezagrożonych wybuchem
  - Kod zam. 51003574: Podstawa szynowa HAW560Z dla modułów ochronnych, wersja dla stref zagrożonych wybuchem
  - Kod zam. 51003572: Ogranicznik przepięć HAW562, wersja dla stref niezagrożonych wybuchem
  - Kod zam. 51003575: Ogranicznik przepięć HAW562Z, wersja z dopuszczeniem do stref zagrożonych wybuchem

## Dokumentacja uzupełniająca

- Instrukcja obsługi przelicznika pary EngyCal® RS33 (Ba294k/31/pl)
- Karta katalogowa: Ograniczniki przepięć HAW561/561K, HAW560/560Z, HAW562/562Z, HAW565, HAW566 (Ti093r/31/pl)
- Karta katalogowa: Ograniczniki przepięć HAW569/569Z (Ti103r/31/pl)
- Broszura: Komponenty systemowe AKP – wskaźniki, moduły do montażu szynowego, zasilacze, bariera aktywna, przetworniki procesowe, ochronniki przeciwprzepięciowe i licznik energii: FA016K/31/pl



---

**Polska**

Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Wołowska 11  
51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)  
Tel.: +48 71 773 00 10 (serwis)  
Fax: +48 71 773 00 60  
info@pl.endress.com  
www.pl.endress.com

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation