



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

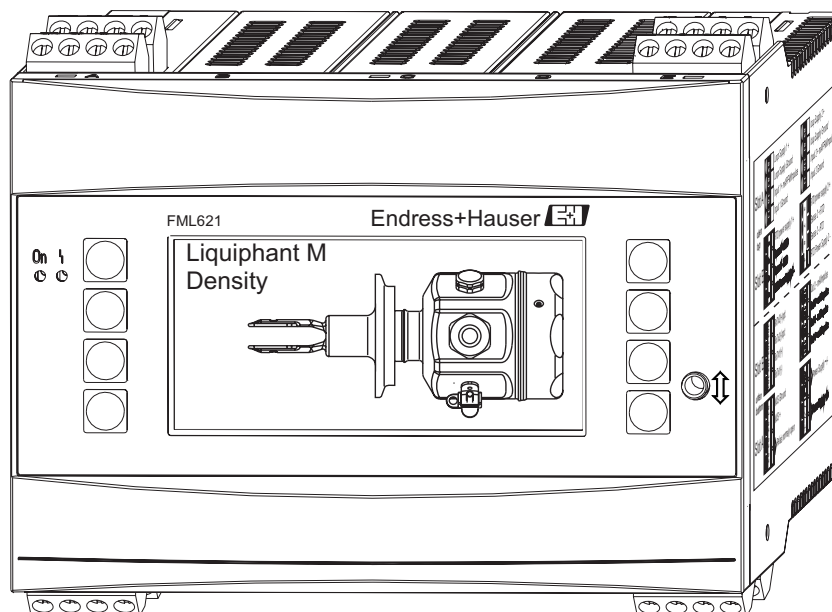


Rozwiązania

Instrukcja obsługi

Przelicznik gęstości FML621

Przelicznik gęstości Liquiphant M



Przegląd instrukcji obsługi

Przedstawiony poniżej przegląd wskazuje sposób, w jaki można szybko i bez trudu skonfigurować przyrząd:

| | |
|---|-----------|
| Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa | → str. 6 |
| ↓ | |
| Montaż | → str. 13 |
| ↓ | |
| Podłączenie elektryczne | → str. 20 |
| ↓ | |
| Wskaźnik i elementy obsługi | → str. 34 |
| ↓ | |
| Uruchomienie/szybki start | → str. 41 |
| <p>Szybki start za pomocą manuał nawigatora w celu skonfigurowania przyrządu do pracy standardowej. Konfiguracja przyrządu - opis i wyjaśnienie zastosowania wszystkich programowalnych funkcji przyrządu z podaniem opcji wyboru i zakresu ustawień. Przykłady aplikacji - konfiguracji przyrządu.</p> | |

| | |
|--|--|
| Zastosowanie: pomiary gęstości | |
| <p>Pomiar gęstości mediów ciekłych w zbiornikach i rurociągach. Możliwość stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Wykonania spełniające wymogi aplikacji w przemyśle spożywczym i chemicznym.</p> | |
| | |
| <p>* Informacje o ciśnieniu i temperaturze wymagane w zależności od aplikacji. 1. Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modulem elektroniki FEL50D (wyjście impulsowe); 2. Czujnik temperatury (np. z wyjściem 4...20 mA); 3. Przetwornik ciśnienia (np. z wyjściem 4...20 mA) wymagany w przypadku zmian ciśnienia > 6 bar; 4. Przelicznik FML621 z czujnikiem Liquiphant do pomiaru gęstości i z modulem operatorско-odczytowym</p> | |
| <small>T1420Fxx016</small> | |

Zastosowania przelicznika gęstości Liquiphant M

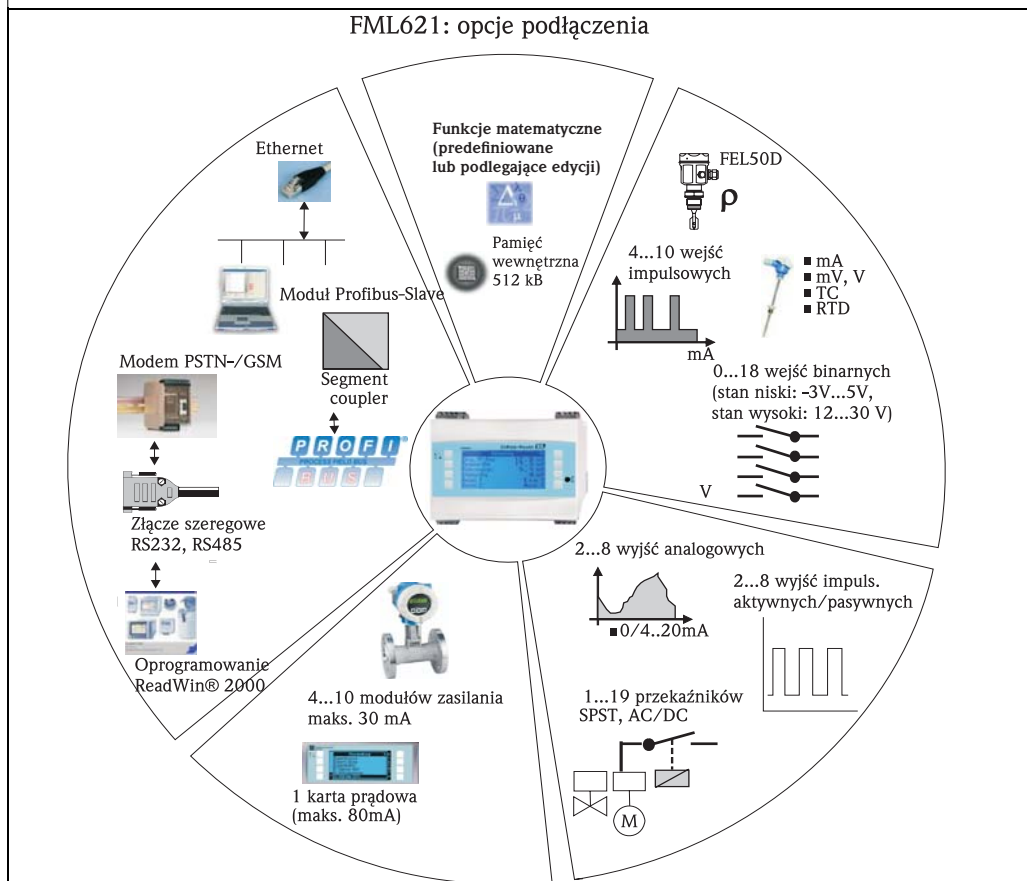
Układ do pomiaru gęstości może być stosowany dla większości cieczy.

- inteligentne, automatyczne wykrywanie rodzaju medium w instalacji
- przeliczanie gęstości do warunków odniesienia
- obliczanie stężenia
- obliczanie wartości stężeń w jednostkach branżowych, np. °Brix, °Baumé, °API, itd.

Układ pomiaru gęstości składa się z sygnalizatora wibracyjnego Liquiphant M oraz przelicznika gęstości FML621.

Obliczanie gęstości w jednostkach branżowych °Brix, °Baumé, °Plato itd. Wbudowane funkcje matematyczne umożliwiają wyznaczenie gęstości właściwej, wykonywanie inteligentnego rozróżniania i wykonywanie obliczeń stężenia medium. Zapewniają w ten sposób użytkownikowi wsparcie w monitorowaniu jakości produktów.

Przelicznik gęstości FML621 umożliwia realizację do 5 aplikacji pomiarowych jednocześnie. Do wszystkich gniazd muszą być podłączone karty rozszerzeń.



BA335Fpl300

Przyrząd umożliwia rozwiązywanie następujących zadań pomiarowych w inżynierii procesowej:

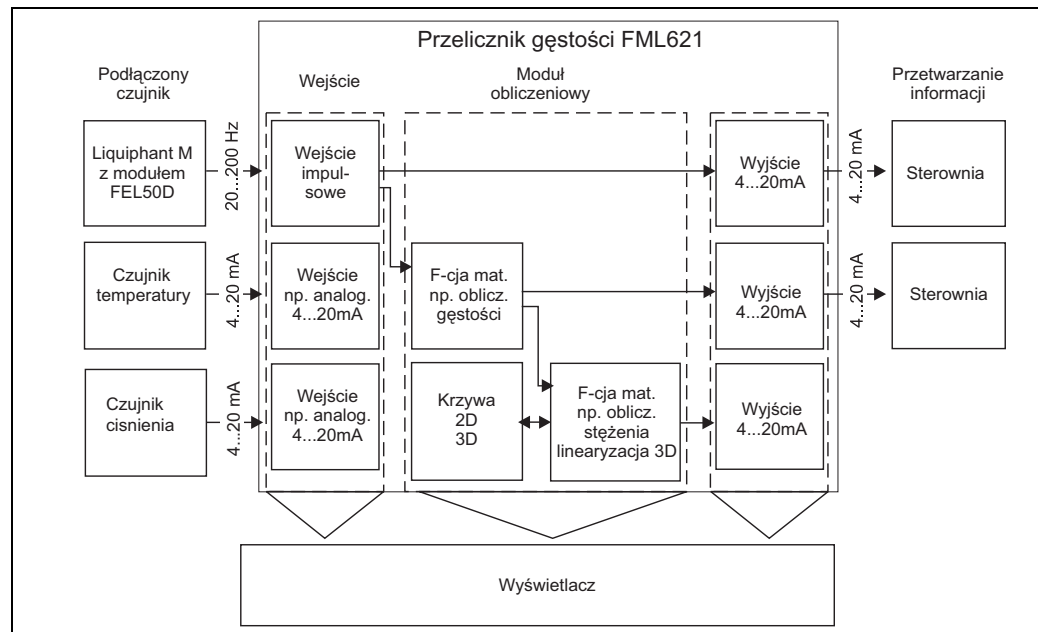
- Zapis danych
- Zdalna obsługa z użyciem różnych protokołów komunikacyjnych
- Sterowanie
- Prezentacja skalowanych wartości mierzonych (wskaźnik wielokanałowy)
- Obliczenia z wykorzystaniem wzorów matematycznych i/lub fizycznych w oparciu o wartości mierzone uzyskiwane z podłączonych czujników

Wielokanałowy układ pomiarowy umożliwia jednoczesną realizację standardowego pomiaru przepływu jak również wykonywanie obliczeń dla różnych aplikacji. Dzięki temu możliwe jest równoczesna realizacja do 5 aplikacji pomiarowych oraz wykonywanie innych obliczeń.

Przyrząd może współpracować z wieloma czujnikami, np.:

- Przepływu
- Poziomu
- Ciśnienia
- Temperatury
- Prędkości przepływu
- Częstotliwości lub gęstości
- Do pomiarów analitycznych

Konfiguracja układu pomiarowego



T1420Fp017

Moduły oprogramowania

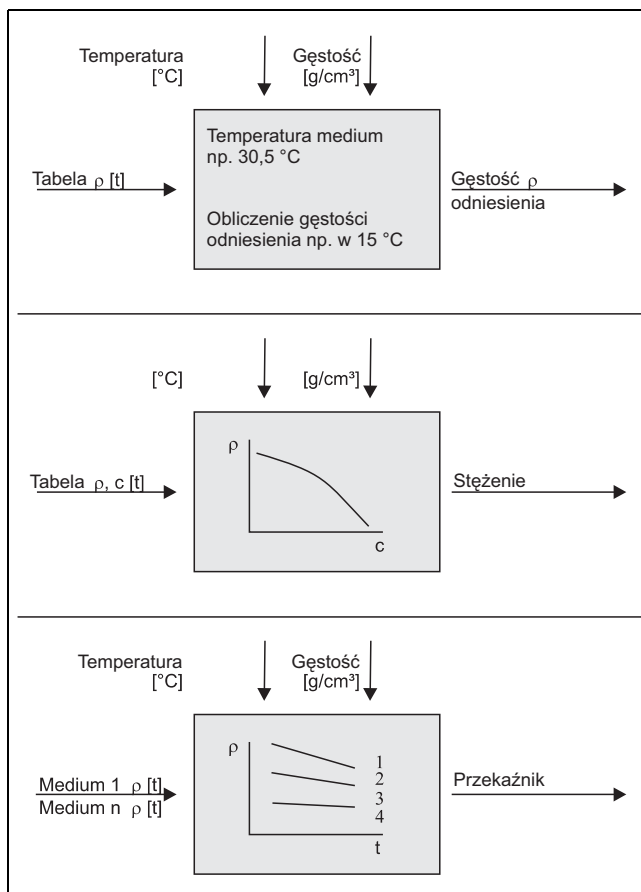
Dostępne moduły oprogramowania umożliwiają obliczenie gęstości na podstawie wartości wejściowych częstotliwości, temperatury i ciśnienia.

Dodatkowe moduły oprogramowania pozwalają na obliczanie gęstości w temperaturze odniesienia oraz wyznaczanie stężenia i detekcję różnych mediów.

Gęstość odniesienia

Obliczenia dokonywane za pomocą tego modułu realizowane są dla temperatury odniesienia, np. 15 °C lub 20 °C.

Wymagane są informacje o zmianach gęstości medium w różnych temperaturach.



T1420Fp008

Spis treści

| | | | | | |
|----------|---|------------|-------------------------|---|------------|
| 1 | Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa | 6 | 8 | Aplikacje | 121 |
| 1.1 | Zastosowanie przyrządu | 6 | 8.1 | Gęstość | 121 |
| 1.2 | Montaż, uruchomienie i obsługa | 6 | 8.2 | Obliczenia stężenia w oparciu o pomiar gęstości | 126 |
| 1.3 | Bezpieczeństwo użytkowania | 6 | 8.3 | Gęstość odniesienia | 136 |
| 1.4 | Zwrot przyrządu | 6 | 8.4 | Detekcja medium | 142 |
| 1.5 | Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem | 7 | 9 | Konserwacja | 145 |
| 2 | Identyfikacja przyrządu | 8 | 10 | Akcesoria | 145 |
| 2.1 | Oznaczenie przyrządu | 8 | 11 | Identyfikacja i usuwanie usterek | 146 |
| 2.2 | Zakres dostawy | 8 | 11.1 | Diagnostyka (komunikaty błędów) | 146 |
| 2.3 | Certyfikaty i dopuszczenia | 8 | 11.2 | Wskaźniki diagnostyczne | 147 |
| 2.4 | Identyfikacja przyrządu | 9 | 11.3 | Części zamienne | 151 |
| 3 | Montaż | 13 | 11.4 | Zwrot przyrządu | 154 |
| 3.1 | Montaż FML621 | 13 | 11.5 | Utylizacja przyrządu | 154 |
| 3.2 | Wskaźniki montażowe dla FML621 | 13 | 11.6 | Weryfikacja oprogramowania | 154 |
| 3.3 | Parametry charakterystyczne czujnika | 14 | 12 | Dane techniczne | 155 |
| 3.4 | FML621: Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych | 14 | 12.1 | Wartości wejściowe | 155 |
| 3.5 | Wskaźniki montażowe dla czujnika gęstości Liqiphant M | 15 | 12.2 | Wartości wyjściowe | 156 |
| 3.6 | Wprowadzanie współczynnika korekcyjnego "r" w programie ReadWin | 19 | 12.3 | Wielkości na wyjściu prądowym/impulsowym | 157 |
| 4 | Podłączenie elektryczne | 20 | 12.4 | Wyjście przełączające | 157 |
| 4.1 | Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego | 20 | 12.5 | Wbudowany zasilacz przetworników i zasilanie zewnętrzne | 158 |
| 4.2 | Podłączenie czujników pomiarowych | 21 | 12.6 | Zasilanie | 159 |
| 4.3 | Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych | 33 | 12.7 | Warunki odniesienia | 159 |
| 5 | Obsługa | 34 | 12.8 | Cechy metrologiczne | 160 |
| 5.1 | Wyświetlacz i elementy obsługi | 34 | 12.9 | Warunki montażowe | 161 |
| 5.2 | Obsługa lokalna | 36 | 12.10 | Warunki pracy: środowisko | 161 |
| 5.3 | Wyświetlanie komunikatów o błędach | 37 | 12.11 | Budowa mechaniczna | 162 |
| 5.4 | Komunikacja | 39 | 12.12 | Wskaźnik i elementy obsługi | 163 |
| 6 | Uruchomienie | 41 | 12.13 | Certyfikaty i dopuszczenia | 164 |
| 6.1 | Kontrola funkcjonalna | 41 | 12.14 | Dokumentacja uzupełniająca | 165 |
| 6.2 | Załączanie przyrządu | 41 | 13 | Dodatek | 167 |
| 6.3 | Szybkie uruchomienie | 42 | 13.1 | Wykaz skrótów | 167 |
| 6.4 | Konfiguracja przyrządu | 56 | Indeks | 168 | |
| 6.5 | Przykłady aplikacji | 84 | | | |
| 7 | Edytor równań | 114 | | | |
| 7.1 | Informacje ogólne | 114 | | | |
| 7.2 | Wejścia | 115 | | | |
| 7.3 | Priorytet operatorów/funkcji | 116 | | | |
| 7.4 | Operatory | 116 | | | |
| 7.5 | Funkcje | 117 | | | |
| 7.6 | Separator dziesiętny | 120 | | | |
| 7.7 | Sprawdzanie poprawności równań / błęd | 120 | | | |
| 7.8 | Przykłady | 120 | | | |

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem koniecznym bezpiecznej pracy przelicznika gęstości jest zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi i przestrzeganie zawartych w niej zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1.1 Przeznaczenie przyrządu

Przelicznik gęstości jest przeznaczony do obliczania fizycznych parametrów medium w oparciu o sygnały z podłączonych czujników. W obliczeniach mogą być wykorzystane równania zapisane w przyrządzie oraz równania swobodnie definiowane przez użytkownika. Równania wprowadzone przez użytkownika mogą być swobodnie edytowane bezpośrednio w przyrządzie lub za pomocą komputera PC z oprogramowaniem ReadWin. Wartości wejściowe oraz wyniki obliczeń mogą być zapisywane w przyrządzie i poddawane późniejszej analizie w przyrządzie lub z użyciem systemów zewnętrznych. Przyrząd oferuje kilka opcji połączenia z systemem zewnętrznym: interfejs RS232/485, połączenie poprzez Ethernet, komunikację OPC, M-Bus lub Modbus.

- Przyrząd klasyfikowany jest jako wyposażenie dodatkowe i nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie przyrządu. Niedozwolone jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji przyrządu.
- Przyrząd jest przeznaczony 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. Jednak niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem użycie przyrządu może prowadzić do zagrożeń związanych z konkretnym zastosowaniem. Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny. Personel techniczny zobowiązany jest uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i ściśle przestrzegać zawartych w niej zaleceń. Podłączenie elektryczne musi być wykonane zgodnie ze schematami połączeń (patrz instrukcja obsługi, Rozdział 4 "Podłączenie elektryczne").

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Postęp techniczny

Producent zastrzega sobie prawo do modyfikacji danych technicznych bez uprzedniego powiadomienia. Celem uzyskania szczegółowych informacji dotyczących modernizacji przyrządu oraz aktualizacji niniejszej instrukcji prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

1.4 Zwrot przyrządu

W przypadku zwrotu przyrządu, np. w celu naprawy, należy go zapakować w sposób gwarantujący odpowiednie zabezpieczenie. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis Endress+Hauser.



Wskazówka!

- Odsyłając przyrząd do naprawy, należy dołączyć opis błędu oraz aplikacji.
- Jeśli błąd nie może być jednoznacznie przypisany do przelicznika czynności FML621 bądź czujnika gęstości Liquiphant M FTL5x, oba przyrządy należy zwrócić do producenta.

1.5 Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa zamieszczone w niniejszej instrukcji obsługi zostały opatrzone następującymi symbolami:



Ostrzeżenie!

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



Uwaga!

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



Wskazówka!

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć pośredni wpływ na działanie przyrządu lub może spowodować trudne do przewidzenia zachowanie przyrządu.

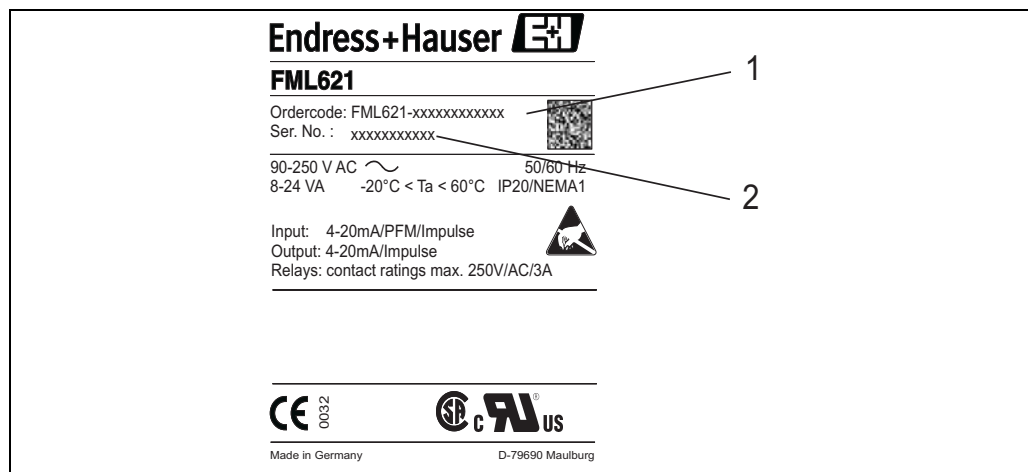
2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Czy przyrząd jest odpowiedni?

Należy porównać oznaczenie na tabliczce znamionowej z kodem zamówieniowym podanym w dokumentach przewozowych.



Rys.1: Tabliczka znamionowa FML621

- 1) Kod zamówieniowy
- 2) Numer seryjny

2.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy przyrządu obejmuje:

- Przelicznik gęstości do montażu na szynie DIN
- Instrukcję obsługi w wersji drukowanej
- Instrukcja obsługi na płycie CD-ROM
- Dokumenty przewozowe
- Płyta CD-ROM z oprogramowaniem narzędziowym (ReadWin 2000)
- Przewód RS232 (opcja)
- Zdalny wyświetlacz do zabudowy panelowej (opcjonalnie)
- Karty rozszerzeń (opcjonalnie)



Wskazówka!

Prosimy o zapoznanie się z akcesoriami przyrządu, opisanymi w rozdziale "Akcesoria" → str. 145.

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE, deklaracja zgodności

Przelicznik gęstości został wyprodukowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej, został przetestowany i opuścił zakład produkcyjny w stanie gwarantującym bezpieczne użytkowanie. Przyrząd spełnia wymagania określone w normie IEC 61 010-1 "Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych".

Przyrząd opisany w niniejszym podręczniku obsługi jest zatem zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.4 Identyfikacja przyrządu

2.4.1 FML621: kody zamówieniowe



Wskazówka!

Poniższy przegląd dostępnych rozwiązań nie zawiera opcji wzajemnie się wykluczających.

| | | |
|-----------|--|---|
| 10 | Klasa wykonania przeciwwybuchowego: | |
| | A | Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem |
| | B | ATEX II (1) GD (EEx ia) IIC |
| | C | FM IS, Klasa I, II, III Dział 1, Grupa A-G |
| | D | CSA IS, Klasa I, II, III Dział 1, Grupa A-G |
| 20 | Wyświetlacz; elementy obsługi: | |
| | 1 | Bez wyświetlacza; Bez przycisków |
| | 2 | Alfanumeryczny; 8 przycisków obsługi |
| | 3 | Oddzielny Panel operatorski 72 × 144 mm, 1 × RS485 |
| | 4 | Oddzielny Panel operatorski 72 × 144 mm, 2 × RS485 |
| 30 | Zasilanie: | |
| | 1 | Napięcie zasilające: 90...250 V AC |
| | 2 | 20...36 V DC, 20...28 V AC |
| 40 | Gniazdo B: | |
| | A | Niewykorzystane |
| | B | Wejścia: 2 × FEL50D / 0/4...20 mA + zasilanie przetworników Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | C | Wejścia: 2 × Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | D | Wejścia: 2 × binarne 20 kHz, 4 × binarne 4 Hz Wyjścia: 6 × przekaźnik SPST |
| | E | Wejścia: Karta wejść 2 × U, I, TC Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | G | Wejścia: Ex i, 2 × FEL50D / 0/4...20 mA + zasilanie przetworników Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | H | Wejścia: Ex i, 2 × Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | I | Wejścia: Ex i, 4 × binarne Wyjścia: 6 × przekaźnik SPST |
| | J | Wejścia: Ex i, 2 × U, I, TC Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| 50 | Gniazdo C: | |
| | A | Niewykorzystane |
| | B | Wejścia: 2 × FEL50D / 0/4...20 mA + zasilanie przetworników Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | C | Wejścia: 2 × Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | D | Wejścia: 2 × binarne 20 kHz, 4 × binarne 4 Hz Wyjścia: 6 × przekaźnik SPST |
| | E | Wejścia: Karta wejść 2 × U, I, TC Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | G | Wejścia: Ex i, 2 × FEL50D / 0/4...20 mA + zasilanie przetworników Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | H | Wejścia: Ex i, 2 × Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | I | Wejścia: Ex i, 4 × binarne Wyjścia: 6 × przekaźnik SPST |
| | J | Wejścia: Ex i, 2 × U, I, TC Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| 60 | Gniazdo D: | |
| | A | Niewykorzystane |
| | B | Wejścia: 2 × FEL50D / 0/4...20 mA + zasilanie przetworników Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | C | Wejścia: 2 × Pt100/500/1000 Wyjścia: 2 × 0/4...20 mA, impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST |
| | D | Wejścia: 2 × binarne 20 kHz, 4 × binarne 4 Hz Wyjścia: 6 × przekaźnik SPST |

2.4.2 Przykłady zastosowań

Moduł podstawowy:

| Zastosowanie | Kod zamówieniowy | Ilość wejść | Ilość wyjść | Uwagi |
|---|-------------------|-----------------------------|---|---|
| 1 kanał pomiarowy gęstości Kompensacja zmian temperatury i ciśnienia | FML621-xxxAAAxxxx | 4 × FEL50D / 0/4...20 mA | 1 × przekaźnik SPST, 2 × 0/4...20 mA | 1 Liquiphant M z FEL50D 1 przetwornik temperatury 4...20 mA 1 przetwornik ciśnienia 4...20 mA 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyj. pom. temp. 4...20 mA |
| 2 kanały pomiarowe gęstości Kompensacja zmian temperatury | FML621-xxxAAAxxxx | 4 × FEL50D / 0/4...20 mA | 1 × przekaźnik SPST, 2 × 0/4...20 mA | 2 Liquiphant M z FEL50D 2 przetworniki temperatury 4...20 mA 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyj. pom. temp. 4...20 mA |

Moduł podstawowy + 2 karty rozszerzeń:

| Zastosowanie | Kod zamówieniowy | Ilość wejść | Ilość wyjść | Uwagi |
|---|-------------------|----------------------------|---|--|
| 3 kanały pomiarowe gęstości 2 × kompensacja zmian temperatury 1 × kompensacja zmian temperatury i ciśnienia | FML621-xxxBBAxxxx | 8 × FEL50D / 4...20 mA: | 1 × przekaźnik SPST, 6 × 0/4...20 mA | 3 Liquiphant M z FEL50D 3 przetworniki temperatury 4...20 mA 1 przetwornik ciśnienia 4 ... 20 mA 3 wyjścia pom. gęstości 4 ... 20 mA 3 wyj. pom. temp. 4 ... 20 mA 1 przekaźnik do sygnalizacji detekcji medium |

Detekcja mediów (np. sygnalizacja za pomocą przekaźnika):

| Zastosowanie | Kod zamówieniowy | Wykorzystanie wejść | Informacje na wyjściach | Uwagi |
|-----------------------|---|---|--|--|
| Rozróżnianie 2 mediów | FML621-xxxAAAxxxx Moduł podstawowy | 1 × FEL50D 1 × temperatura 4...20 mA: | 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyj. pom. temp. 4...20 mA 1 przekaźnik np. do przełączania zbiornika magazynowego | Rozróżnianie mediów może się odbywać przez pomiar stężenia lub detekcję rozdźwięku faz. |
| Rozróżnianie 3 mediów | FML621-xxxBAxxxx Moduł podstawowy z dodatkową kartą przekaźników | 1 × FEL50D 1 × temperatura 4...20 mA: | 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyj. pom. temp. 4...20 mA 1 przekaźnik do sygnal. produktu 1 1 przekaźnik do sygnal. produktu 2 1 przekaźnik do sygnal. produktu 3 | Zadziałanie przekaźników może powodować uaktywnienie dalszych procesów poprzez sterowanie urządzeniami wykonawczymi. |

Pomiar gęstości:

| Zastosowanie | Kod zamówieniowy | Wykorzystanie wejść | Informacje na wyjściach | Uwagi |
|--|---------------------------------------|---|--|--|
| Pomiar gęstości lub obliczanie stężenia i zabezpieczenie pompy | FML621-xxxAAAxxxx Moduł podstawowy | 1 × FEL50D 1 × temperatura 4...20 mA: | 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyjście pomiarowe stężenia 4...20 mA: 1 przekaźnik do sterowania wyłączaniem pompy | Oprócz wyznaczania gęstości i stężenia, poprzez ustawienie odpowiedniej częstotliwości przełączania możliwa jest również implementacja funkcji zabezpieczenia pompy. |

Pomiar gęstości w połączeniu z dodatkowymi funkcjami:

| Zastosowanie | Kod zamówieniowy | Wykorzystanie wejść | Informacje na wyjściach | Uwagi |
|---|--|--|---|---|
| Wyznaczanie masy medium zawartego w zbiorniku i kontrola ważności pomiaru | FML621-xxxBAxxxx Moduł podstawowy z dodatkową kartą rozszerzeń, analogowy | 1 × FEL50D 1 × temperatura 4...20 mA: 1 × Micropilot FMR240 | 1 wyjście pom. masy 1 wyjście pom. gęstości 4...20 mA 1 wyjście pom. poziomu: 4...20 mA W zależności od informacji o poziomie: 1 przełącznik sygnalizuje czy pomiar jest ważny | Dzięki wbudowanej funkcji matematycznej, na podstawie pomiaru gęstości i informacji o poziomie możliwe jest obliczenie masy medium. |

3 Montaż

3.1 Montaż FML621

Podczas instalacji i pracy przyrządu zabrania się przekraczania dopuszczalnego zakresu temperatury (patrz rozdział "Dane techniczne"). Przyrząd należy zabezpieczyć przed wpływem zewnętrznych źródeł ciepła.

3.1.1 Wymiary

Głębokość montażowa przyrządu wynosi 135 mm (co odpowiada 8TE/niem). Więcej wymiarów podano w Rozdziale "Dane techniczne".

3.1.2 Miejsce montażu

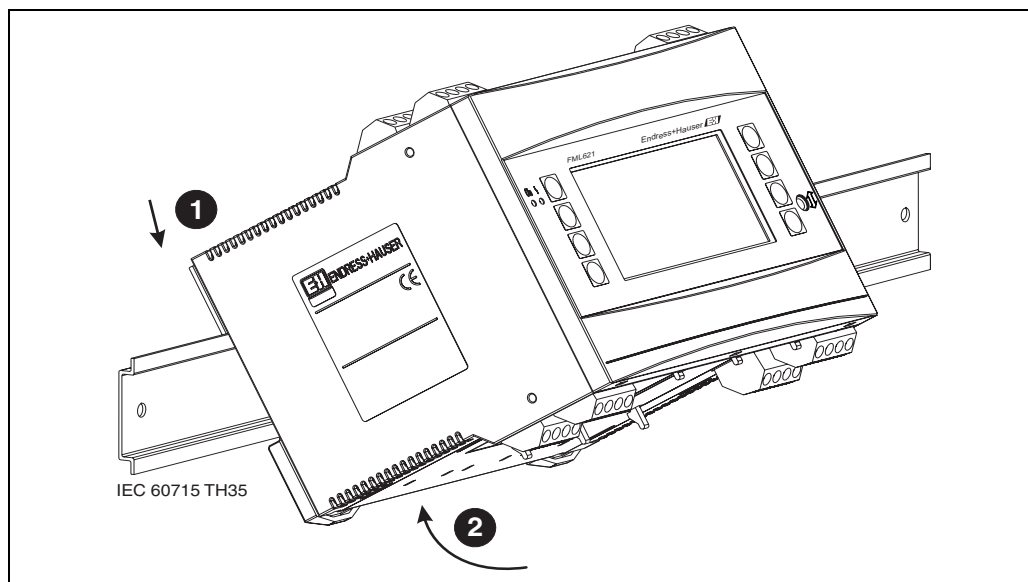
Montaż w szafie sterowniczej na szynie profilowej DIN, wg IEC 60715 . Należy wybrać miejsce montażu, w którym nie występują drgania instalacji.

3.1.3 Pozycja pracy

Dowolna.

3.2 Warunki montażowe dla FML621

Najpierw wyjąć zaciski wtykowe z gniazd przyrządu. Celem zamocowania przyrządu na szynie DIN, należy najpierw zawiesić go na szynie górnej. Delikatnie nacisnąć, aby zamocować zaczepek na szynie dolnej. (patrz Rys. 2, poz. 1 i 2)



Rys.2: Montaż przyrządu na szynie DIN

3.2.1 Instalacja kart rozszerzeń

Przyrząd można wyposażać w różne karty rozszerzeń. Do tego celu można wykorzystać maksymalnie trzy gniazda oznaczone jako B, C i D (→ Rys. 3).

1. Instalując lub usuwając karty rozszerzeń zawsze należy upewnić się, że przyrząd jest odłączony od zasilania.

2. Zdjąć płytkę maskującą z gniazda (B, C lub D) modułu podstawowego. W tym celu należy ścisnąć zaciski znajdujące się w dolnej części przyrządu (patrz Rys. 3, poz. 2), jednocześnie wciskając zacisk na tylnej ścianie obudowy (np. za pomocą wkrętaka) (patrz Rys. 3, poz. 1). Następnie wypchnąć płytkę maskującą i usunąć ją z przyrządu.
3. Włożyć kartę rozszerzeń do przyrządu od góry. Karta rozszerzeń nie zostanie prawidłowo zainstalowana dopóki zatrzaski na dolnej i tylnej ścianie urządzenia (patrz Rys. 3, poz. 1 i 2) nie zostaną prawidłowo zatrzaśnięte. Należy upewnić się, że zaciski wejściowe karty rozszerzeń znajdują się na górze, a zaciski łączówek są skierowane w kierunku płyty czołowej tak, jak w przypadku modułu głównego.
4. Natychmiast po prawidłowym zainstalowaniu i skonfigurowaniu nowa karta rozszerzeń zostanie rozpoznana przez przyrząd i uruchomiona (patrz rozdział "Uruchomienie").



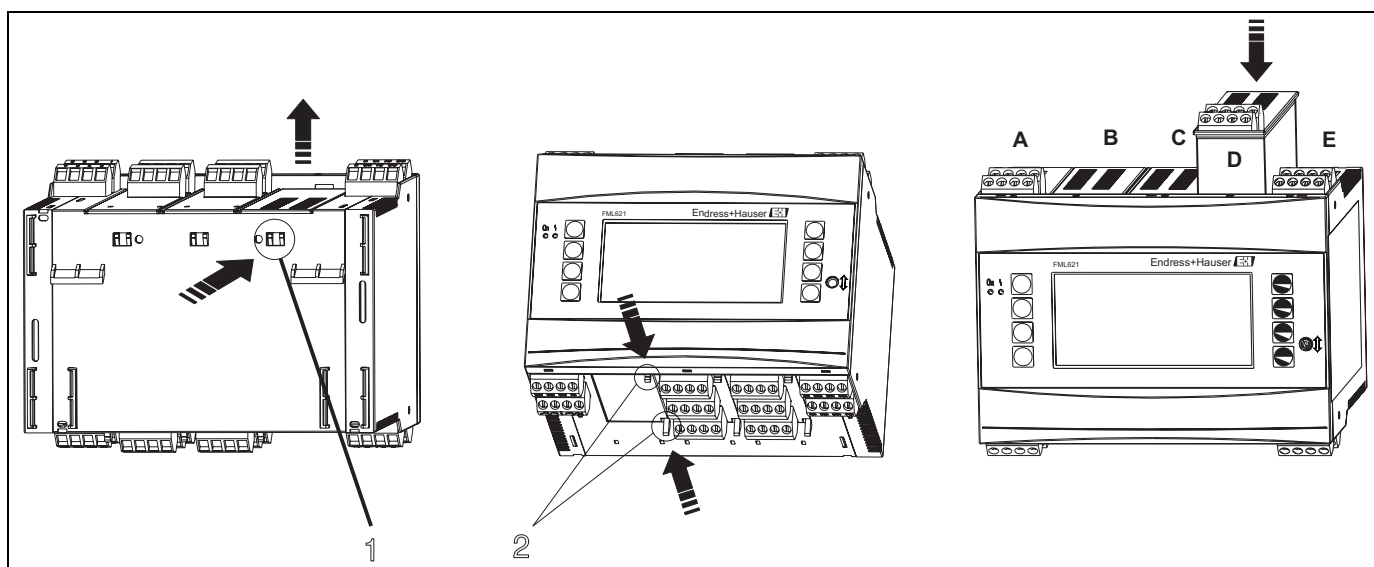
Uwaga!

W przypadku wersji posiadającej kartę rozszerzeń, wymagana jest wentylacja powietrzem o prędkości przepływu co najmniej 0.5 m/s.



Wskazówka!

Jeśli po demontażu karty rozszerzeń nie zostaną zastąpione innymi, wówczas w ich miejsce należy zainstalować płytki maskujące.



Rys. 3: Instalacja karty rozszerzeń (przykład)

Poz. 1: zaciski na tylnej ścianie przyrządu

Poz. 2: zaciski w dolnej części przyrządu

Poz. A - E: identyfikacja przyporządkowania gniazd

3.3 Parametry charakterystyczne czujnika

Czujnik gęstości Liquiphant M jest dostarczany wraz ze świadectwem kalibracji i paszportem. Świadectwo kalibracji zawiera parametry charakterystyczne czujnika, które należy wprowadzić do FML621. Parametry charakterystyczne czujnika można także odczytać z paszportu czujnika wibracyjnego umieszczonego w obudowie Liquiphant M.

3.4 FML621: Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po zainstalowaniu nowych krat rozszerzeń należy upewnić się, że zostały one prawidłowo osadzone w odpowiednich gniazdach.

3.5 Warunki montażowe dla czujnika gęstości Liquiphant M



Wskazówka!

Uzupełnienie poniżej podanych informacji znajduje się w dodatkowej dokumentacji dotyczącej czujnika Liquiphant M (patrz → str. 165 "Dokumentacja uzupełniająca").

3.5.1 Pozycja pracy

Miejsce montażu musi być wybrane tak, aby widełki i membrana czujnika były zawsze zanurzone w medium.



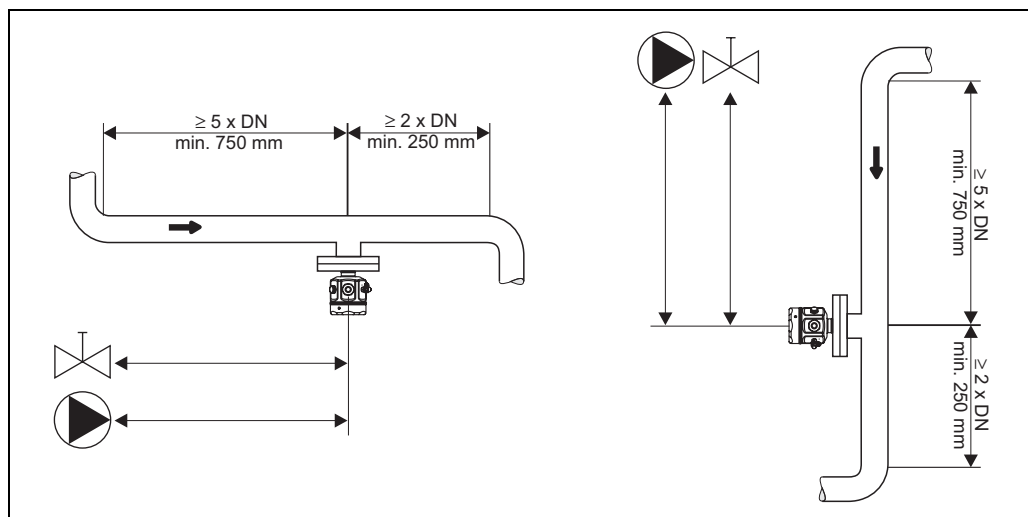
Wskazówka!

Aby uniknąć gromadzenia się pęcherzy powietrza w rurach lub króćcach, w instalacji obejmującej miejsce montażu czujnika musi być zapewnione odpowiednie odpowietrzanie.

3.5.2 Odcinki dolotowe i wylotowe

Czujniki należy montować z dala od elementów zakłócających profil przepływu, takich jak zawory, trójniki, kolana itp. Przestrzeganie niżej podanych zaleceń, dotyczących prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych, jest konieczne aby zapewnić deklarowaną dokładność pomiaru:

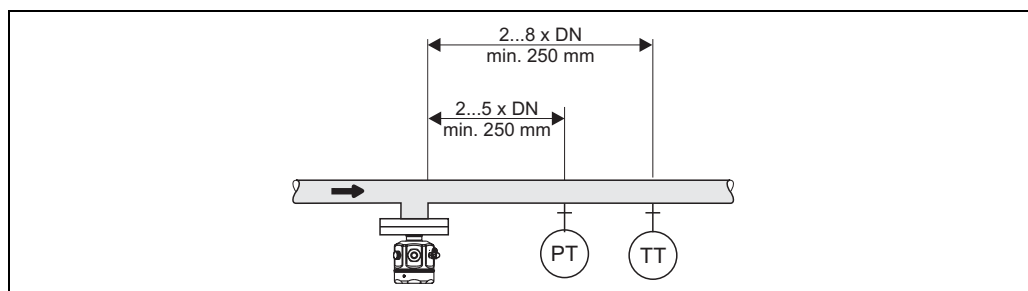
- Odcinek dolotowy: $\geq 5 \cdot \text{DN}$ (średnica nominalna) minimum 750 mm
- Odcinek wylotowy: $\geq 2 \cdot \text{DN}$ (średnica nominalna) minimum 250 mm



T1420Fxx037

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

Czujniki ciśnienia i temperatury powinny być montowane za czujnikiem Liquiphant M do pomiaru gęstości (względem kierunku przepływu). Ponadto, montując czujniki zgodnie z powyższym zaleceniem należy zachować odpowiednie odległości (patrz rysunek).



T1420Fxx039

Rys. 4: PT = Punkt pomiarowy ciśnienia
TT = Punkt pomiarowy temperatury

3.5.3 Miejsce montażu i współczynnik korekcyjny "r"

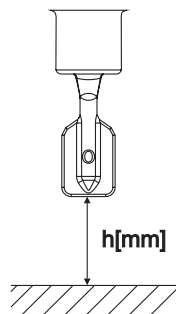
Czujnik Liquiphant M może być montowany w zbiornikach lub rurociągach.



Wskazówka!

Przy wyborze prawidłowego miejsca montażu wymagane jest przestrzeganie poniższych zaleceń:

- W miejscu montażu wymagana jest odpowiednia przestrzeń umożliwiająca swobodne drganie widełek czujnika Liquiphant M do pomiaru gęstości. Nawet przy tak małym odchyleniu widełek, ciecz jest przemieszczana lub płynie wokół widełek. Jeśli odległość pomiędzy widełkami a ścianą zbiornika lub rurociągu jest bardzo mała, może to wpływać na wynik pomiaru. Wprowadzenie współczynnika korekcji (współczynnik r) pozwala na kompensację tego efektu.

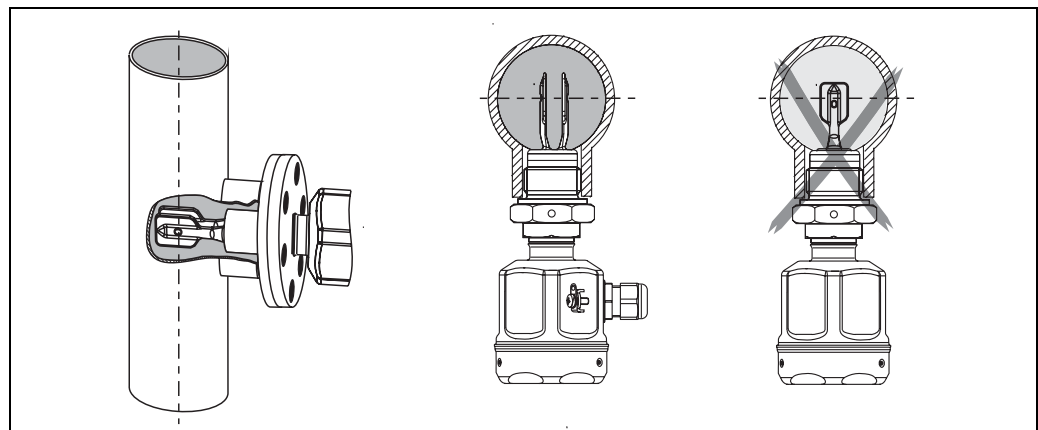


| h [mm] | * |
|--------|--------|
| 12 | 1,0026 |
| 14 | 1,0016 |
| 16 | 1,0011 |
| 18 | 1,0008 |
| 20 | 1,0006 |
| 22 | 1,0005 |
| 24 | 1,0004 |
| 26 | 1,0004 |
| 28 | 1,0004 |
| 30 | 1,0003 |
| 32 | 1,0003 |
| 34 | 1,0002 |
| 36 | 1,0001 |
| 38 | 1,0001 |
| 40 | 1,0000 |

BA335Fz.x001

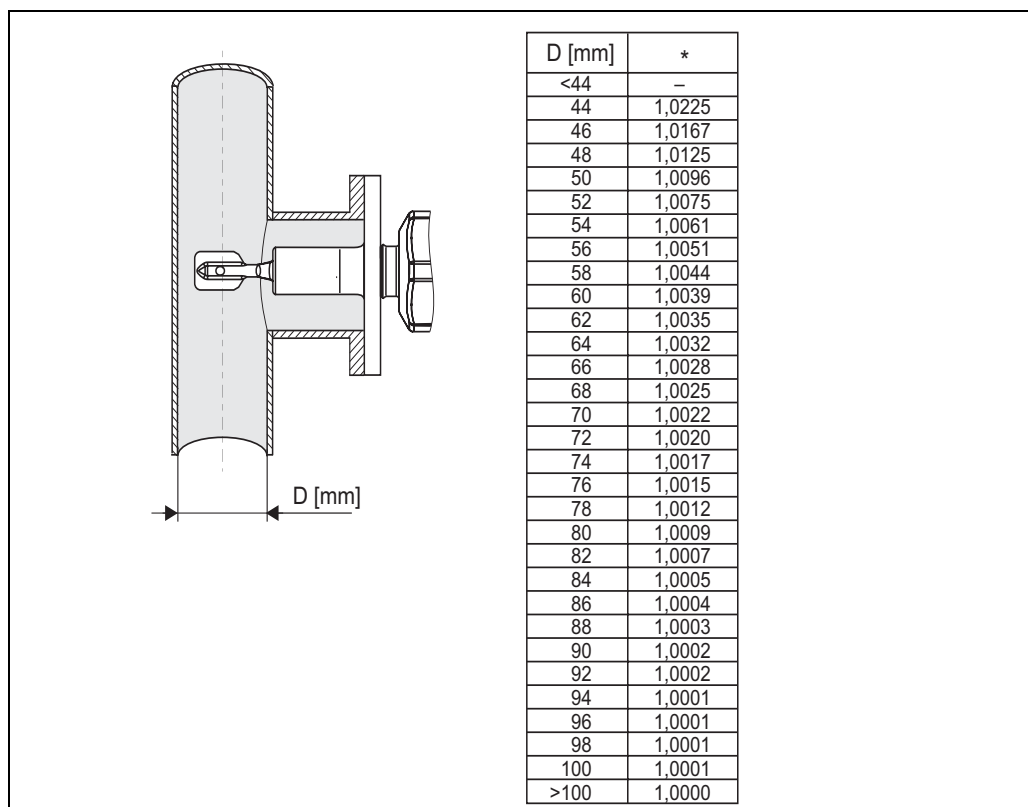
Rys. 5: * Współczynnik korekcyjny r wprowadzany dla odległości pomiędzy końcem widełek a dnem zbiornika (przykładowo) wynoszącej od 12 do 40 mm.

- Jeśli w rurociągu występują elementy wewnętrzne, widełki czujnika Liquiphant M powinny być ustawione zgodnie z kierunkiem przepływu. W przeciwnym wypadku wynik pomiaru może być fałszowany wskutek powstających wirów.
 - Pozycja widełek jest wskazywana przez znak na przyłączy technologicznym: przyłączy gwintowe: kropka na łbie sześciokątym; kołnierz: dwie linie na kołnierzu.
 - Podczas pracy, prędkość przepływu medium nie może przekraczać 2 m/s.
- W zbiornikach z mieszadłami, widełki czujnika Liquiphant M muszą być ustawione zgodnie z kierunkiem przepływu. W przeciwnym wypadku wynik pomiaru może być fałszowany wskutek powstających wirów.
- W przypadku wersji z rurą wydłużającą o długości > 1000 mm, w zbiornikach z mieszadłami, czujnik powinien być podparty z boku, co zapobiega przed odkształceniami. Alternatywnie czujnik Liquiphant należy instalować z boku.



BA335Fz.x004

Rys. 6: Ustawienie widełek czujnika zgodnie z kierunkiem przepływu (należy zwrócić uwagę na położenie znaku kontrolnego czujnika Liquiphant M)



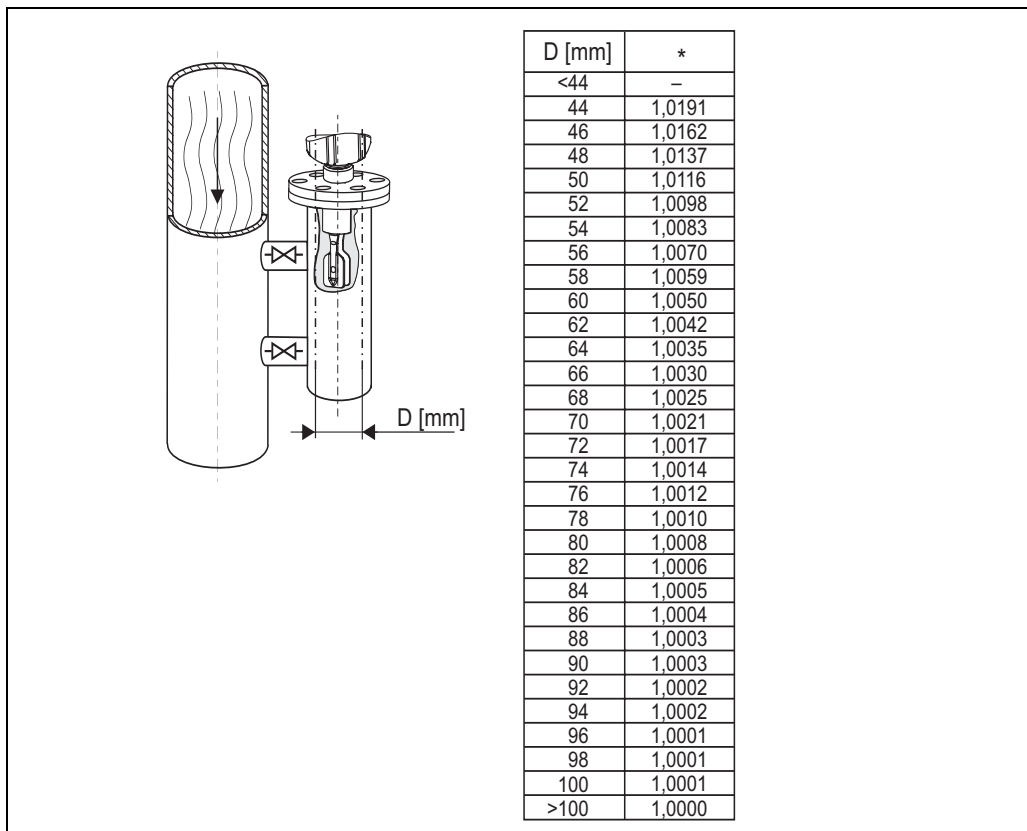
Rys. 7: * Współczynnik korekcyjny "r" w przypadku montażu bocznego czujnika. Znak znajdujący się na widelkach powinien pokrywać się z osią rurociągu.



Wskazówka!

Pomiar w rurociągach o średnicach nominalnych < DN44 jest niemożliwy!

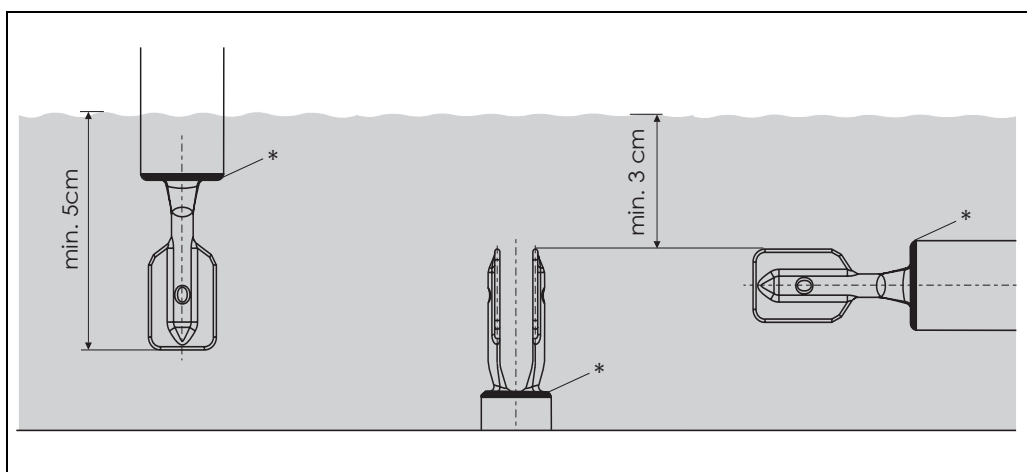
W przypadku wysokich przepływów w rurociągu (> 2 do < 5 m/s) lub turbulentnej powierzchni w zbiorniku, należy zastosować rozwiązania konstrukcyjne zmniejszające turbulentny przepływ przez czujnik Liquiphant M. Czujnik może być np. zainstalowany w rurze osłonowej lub w rurze o większej średnicy.



TI420Fz.x043

Rys. 8: * Współczynnik korekcyjny "r" w przypadku pomiarów w rurach o średnicach nominalnych DN50 i DN100. Dla aplikacji w rurach o średnicach > DN100 korekcja nie jest wymagana.

- Pozycja montażowa powinna być tak dobrana, aby widełki i membrana czujnika były zawsze zanurzone w medium.

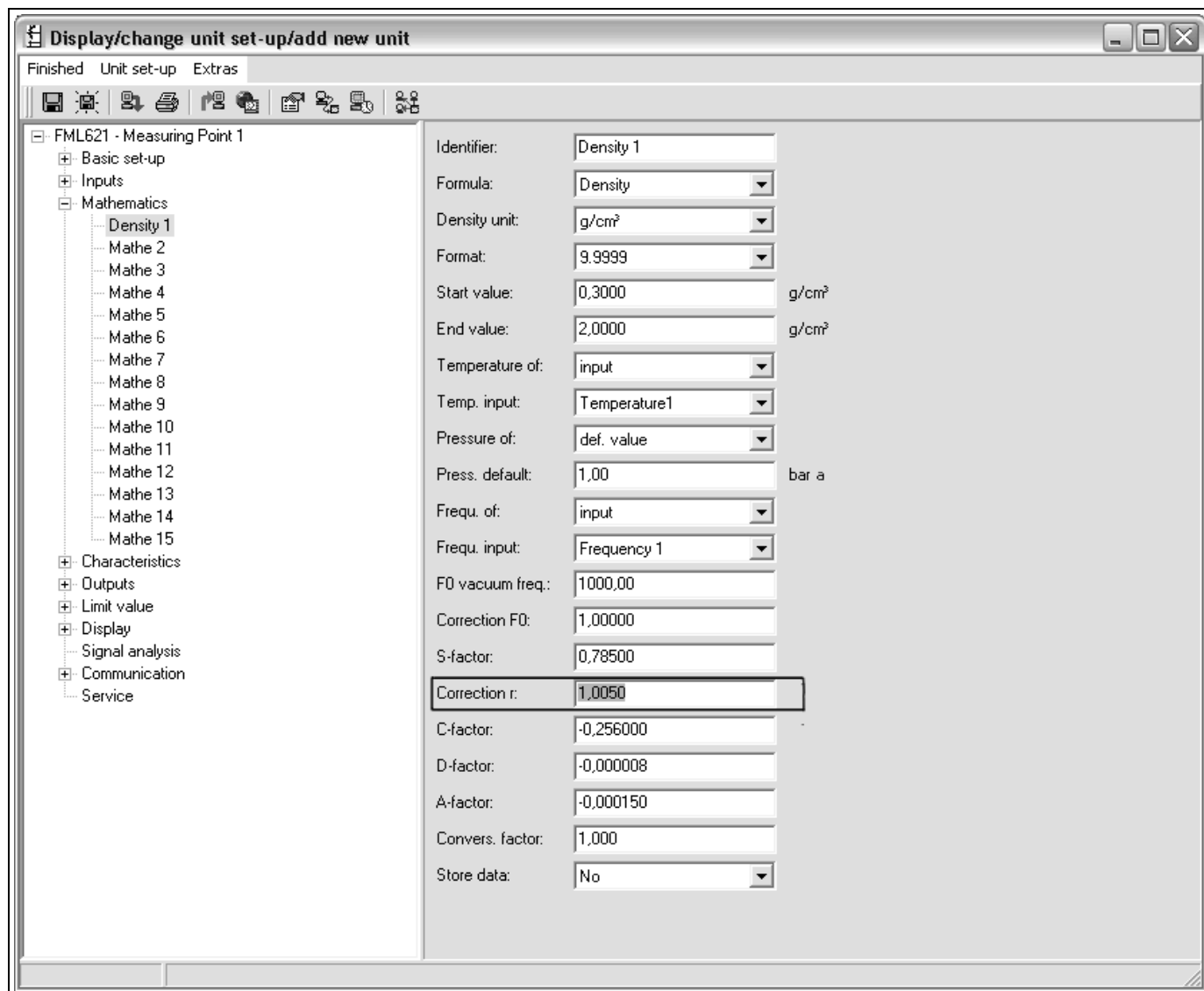


BA335Fz.x005

Rys. 9: Widełki i membrana (*) powinny być całkowicie zakryte przez medium.

3.6 Wprowadzanie współczynnika korekcyjnego "r" w programie ReadWin

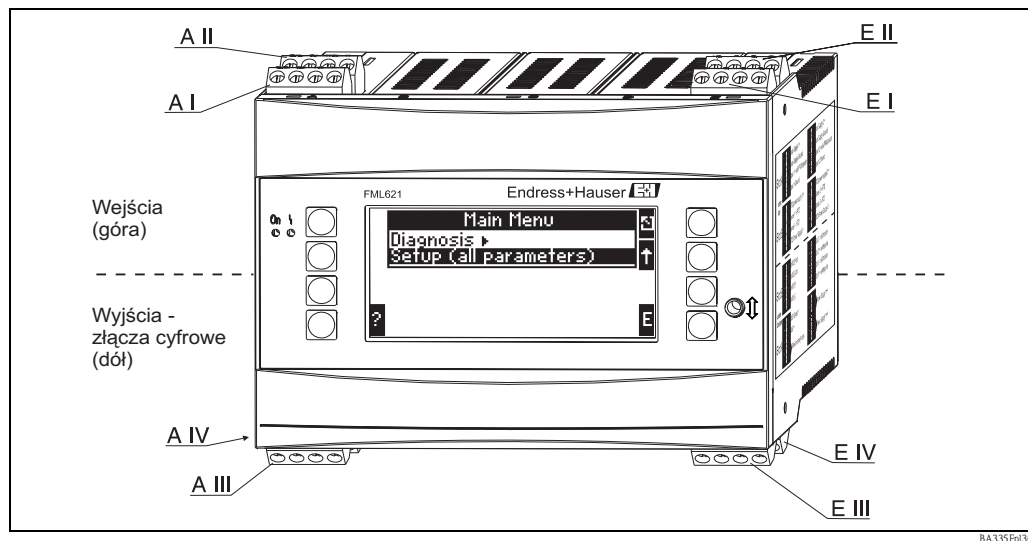
Na Rys. 10 pokazano pole, w którym należy wprowadzić współczynnik korekcyjny w programie ReadWin.



Rys.10: Pole do wprowadzenie współczynnika korekcyjnego "r"

4 Podłączenie elektryczne


4.1 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego



Rys.11: Oznaczenie gniazd (moduł podstawowy)

Przyporządkowanie zacisków

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście |
|--------------------|---|----------------------|---------------------------------------|
| 10 | Wejście 1: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | A góra, przód (A I) | Wejście prądowe/PFM/impulsowe 1 |
| 11 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |
| 81 | Masa zasilania czujnika 1 | | |
| 82 | 24 V zasilania czujnika 1 | | |
| 110 | Wejście 2: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | A góra, tył (A II) | Wejście prądowe/PFM/impulsowe 2 |
| 11 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |
| 81 | Masa zasilania czujnika 2 | | |
| 83 | 24 V zasilania czujnika 2 | | |
| 10 | Wejście 1: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | E góra, przód (E I) | Wejście prądowe/PFM/impulsowe 1 |
| 11 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |
| 81 | Masa zasilania czujnika 1 | | |
| 82 | 24 V zasilania czujnika 1 | | |
| 110 | Wejście 2: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | E góra, tył (E II) | Wejście prądowe/PFM/impulsowe 2 |
| 11 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |
| 81 | Masa zasilania czujnika 2 | | |
| 83 | 24 V zasilania czujnika 2 | | |
| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wyjście - złącze komunikacyjne |
| 101 | + RxTx 1 | E dół, przód (E III) | RS485 |
| 102 | - RxTx 1 | | |
| 103 | + RxTx 2 | | RS485 (opcjonalnie) |
| 104 | - RxTx 2 | | |

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście |
|-------------|---|---|--|
| 131 | Wyjście 1: + 0/4...20 mA/ impulsowe | E dół, tył (E IV) | Wyjście prądowe/impulsowe 1 |
| 132 | Wyjście 1: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 133 | Wyjście 2: + 0/4...20 mA/ impulsowe | | Wyjście prądowe/impulsowe 2  Wskazówka! Złącze Ethernet, jeśli zamówiona została wersja z opcją Ethernet. |
| 134 | Wyjście 2: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 52 | Styk wspólny przekaźnika (COM) | A dół, przód (A III) | Przełącznik 1 |
| 53 | Styk normalnie otwarty przekaźnika (NO) | | |
| 91 | Masa zasilania czujnika | | Dodatkowe zasilanie czujnika |
| 92 | + 24 V zasilania czujnika | | |
| L/L+ | L dla AC L+ dla DC | A dół, tył (A IV) Zasilanie | |
| N/L- | N dla AC L- dla DC | | |

**Wskazówka!**

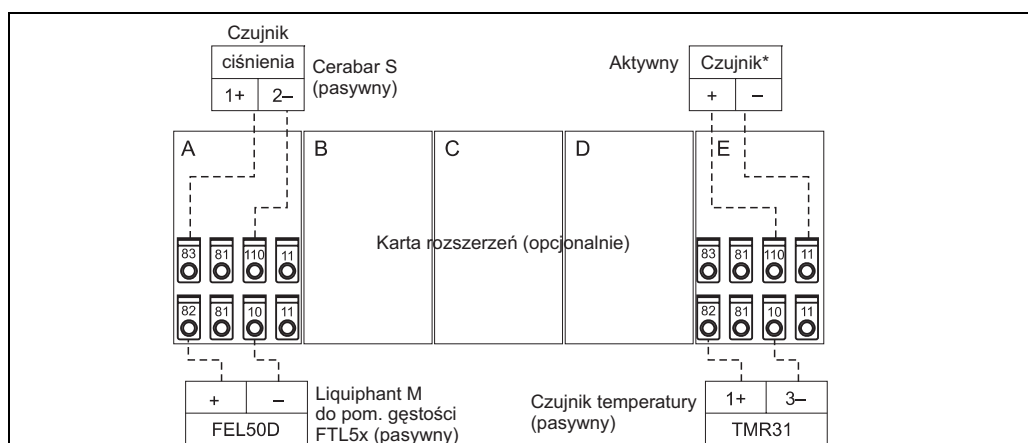
Wejścia występujące w tym samym gnieździe nie są od siebie galwanicznie separowane. Napięcie separacji pomiędzy wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach wynosi 500 V. Zaciski posiadające oznaczenia o tej samej cyfrze na drugiej pozycji (zaciski 11 i 81) są wewnętrznie połączone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

4.2 Podłączenie czujników pomiarowych

**Uwaga!**

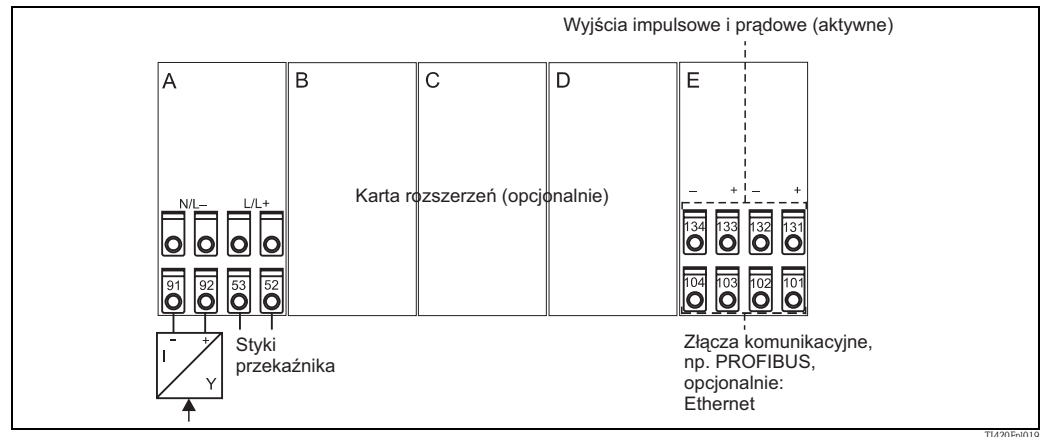
Nie wykonywać podłączeń ani instalacji dodatkowych modułów podczas, gdy przyrząd jest podłączony do zasilania. W przypadku nieprzestrzegania powyższego zalecenia, elementy elektroniki mogą ulec zniszczeniu.

Przegląd podłączeń, górne gniazda (wejścia)



*Czujnik aktywny: przykładem podłączenia czujnika aktywnego może być doprowadzanie sygnału pomiarowego ze sterownika PLC.

Przegląd połączeń, dolne gniazda (wyjścia, złącza komunikacyjne)



*Czujnik aktywny: przykładem podłączenia czujnika aktywnego może być doprowadzanie sygnału pomiarowego ze sterownika PLC.



Wskazówka!

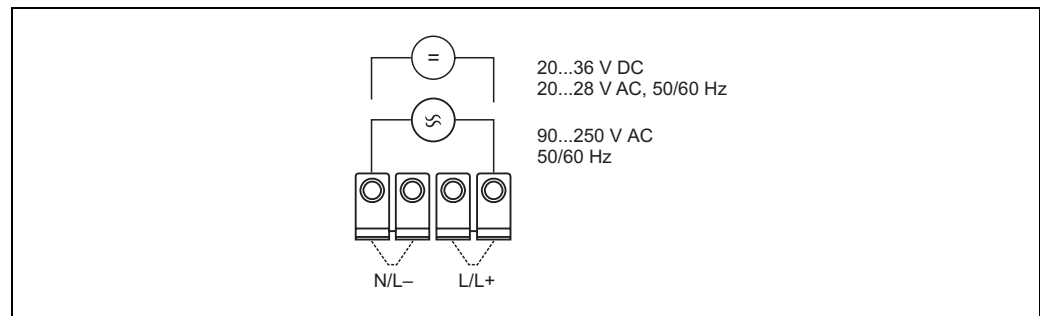
W przypadku wersji z opcją Ethernet, w gnieździe E nie jest dostępne wyjście prądowe ani wyjście impulsowe!

4.2.1 Podłączenie zasilania



Uwaga!

- Przed podłączeniem przyrządu, należy się upewnić, że parametry napięcia zasilania są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej przyrządu.
- W przypadku wersji zasilanej napięciem od 90 do 250 V AC, w pobliżu przyrządu musi być zainstalowany wyraźnie oznakowany, łatwo dostępny wyłącznik sieci zasilającej oraz bezpiecznik (prąd znamionowy = 10 A).



Rys. 12: Podłączenie zasilania

4.2.2 Podłączenie czujników zewnętrznych

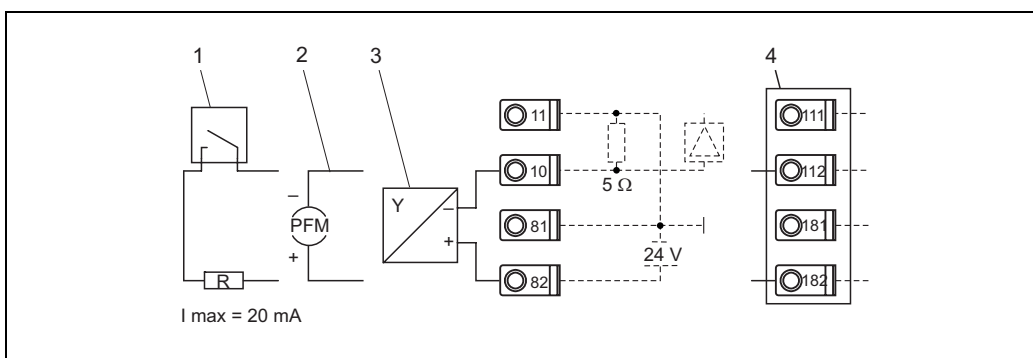


Wskazówka!

Do przyrządu mogą być podłączone czujniki aktywne i pasywne, dostarczające sygnały analogowe, PFM lub impulsowe.

Czujniki pasywne

Schemat podłączeń dla czujników zasilanych przez wbudowany zasilacz przyrządu, np. Liquiphant M z modułem FEL50D, czujnik temperatury 4...20 mA.



Rys. 13: Podłączenie czujnika pasywnego, np. do wejścia 1 (gniazdo A I).

Poz. 1: sygnał impulsowy

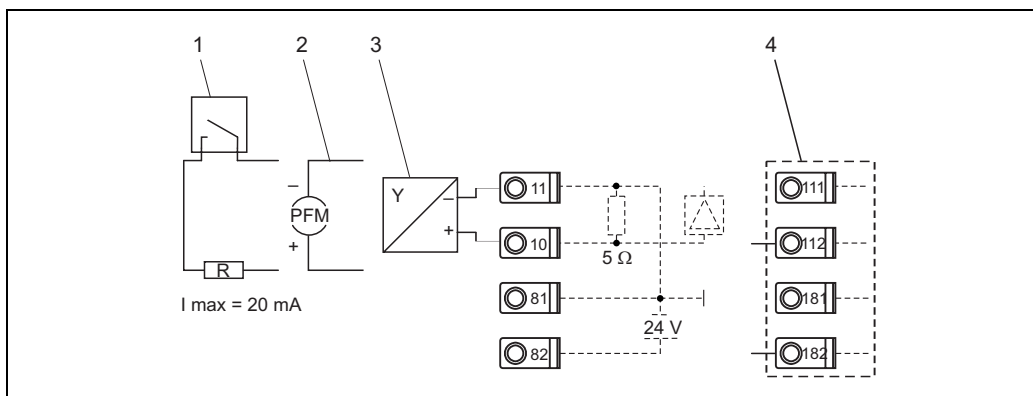
Poz. 2: sygnał PFM

Poz. 3: przetwornik 2-przewodowy (4-20 mA), pasywny

Poz. 4: opcjonalna uniwersalna karta rozszerzeń w gnieździe B I) (→ Rys. 18)

Czujniki aktywne

Podłączenie czujnika aktywnego (tj. zasilanego z zewnętrznego źródła).



Rys. 14: Podłączenie czujnika aktywnego, np. wejścia 1 (gniazdo A I).

Poz. 1: sygnał impulsowy

Poz. 2: sygnał PFM

Poz. 3: przetwornik 2-przewodowy (4-20 mA), aktywny

Poz. 4: opcjonalna uniwersalna karta rozszerzeń w gnieździe B I) (→ Rys. 18)

Liquiphant M z modułem elektroniki FEL50D

Zasilanie

Zakres częstotliwości: 300...1500 Hz

Poziom sygnał: 4 mA

Amplituda impulsu: 16 mA

Szerokość impulsu: 200 μs

*Podłączenie elektryczne***Dwuprzewodowe podłączenie do przelicznika gęstości FML621**

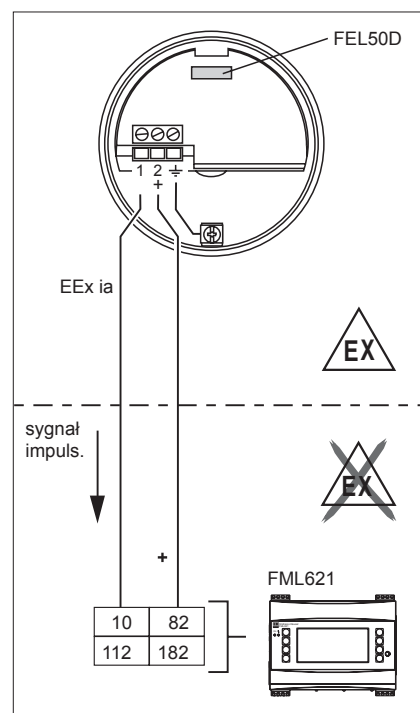
Wersja do podłączenia do przelicznika gęstości FML621.

Na wyjściu generowany jest sygnał impulsowy, za pomocą którego informacja o częstotliwości drgań widełek jest przekazywana do modułu przełączającego.

**Uwaga!**

Współpraca z innymi modułami przełączającymi, np. FTL325P, jest niedopuszczalna.

Moduł elektroniki FEL50D nie może być instalowany w przyrządach stosowanych uprzednio do sygnalizacji poziomu.



TI420Fen004

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy przy zaniku zasilania lub uszkodzeniu czujnika: 0 Hz

Kalibracja

Zakres oferty modułowego układu Liquiphant M, oprócz modułu elektroniki obejmuje również różne opcje kalibracji (specjalna kalibracja gęstości H₂O) (patrz Kod zamówieniowy, poz. 60: "Akcesoria").

Możliwe są trzy typy kalibracji:

Kalibracja standardowa (patrz Ti328f, Kod zamówieniowy: Opcje dodatkowe: poz. A "Brak")

- W tym przypadku, określone są dwa parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie kalibracji i paszporcie czujnika i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.

Kalibracja specjalna (patrz Ti328f, Kod zamówieniowy: Opcje dodatkowe: poz. K "Specjalna kalibracja gęstości H₂O lub poz. L "Specjalna kalibracja gęstości H₂O z certyfikatem 3.1")

- W tym przypadku, określone są trzy parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie kalibracji i paszporcie czujnika i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621. Ten typ kalibracji zapewnia też większą dokładność pomiaru (patrz także "Cechy metrologiczne").

Kalibracja na obiekcie

- W przypadku kalibracji na obiekcie, w przyrządzie zapisywana jest wartość gęstości aktualnie określona przez użytkownika. Następuje wówczas automatyczna kalibracja systemu dla wprowadzonej wartości (mokra kalibracja). Mokra kalibracja wymaga zainstalowania modułu operatorsko-odczytowego.

**Wskazówka!**

Więcej informacji na temat czujników Liquiphant M znajduje się w następujących kartach katalogowych:

- Liquiphant M FTL50, FTL51 (dla standardowych aplikacji): Ti328F/31
- Liquiphant M FTL50H, FTL51H (dla aplikacji higienicznych): Ti328F/31
- Liquiphant M FTL51C (wersja z wysokiej jakości powłoką antykorozyjną czujnika): Ti347f/31

**Wskazówka!**

Wszystkie parametry charakterystyczne czujnika są podane w świadectwie kalibracji i paszporcie czujnika wibracyjnego. Oba dokumenty wchodzą w zakres dostawy przyrządu.

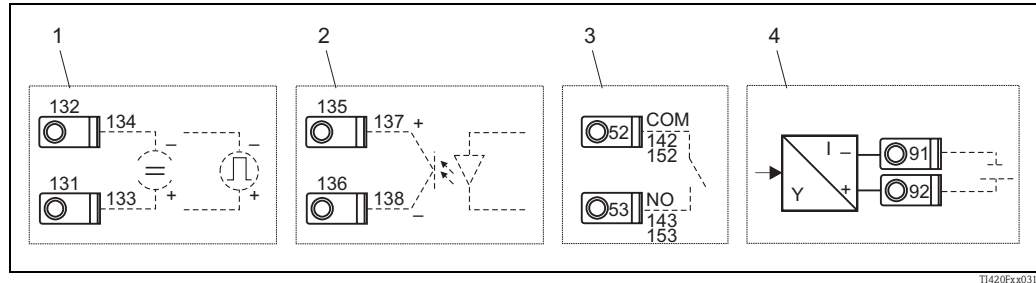
Specjalne przyrządy E+H**Wskazówka!**

Wersja podstawowa przelicznika gęstości FML621 jest wyposażona w gniazda A i E. Przyrząd może być opcjonalnie wyposażony w gniazda B, C, D.

| | |
|--|---|
| <p>Czujniki gęstości z wyjściem impulsowym</p> | <p style="text-align: right;">Gniazdo AI (Gniazdo BI)</p> <p style="text-align: right;">T1420Fp1028</p> |
| <p>Czujnik temperatury z główkowym przetwornikiem temperatury (4...20 mA)</p> | <p style="text-align: right;">Gniazdo AI (Gniazdo BI)</p> <p style="text-align: right;">T1420Fp1029</p> |
| <p>Czujniki ciśnienia z pasywnym wyjściem prądowym (4...20 mA)</p> | <p style="text-align: right;">Gniazdo AI (Gniazdo BI)</p> <p style="text-align: right;">T1420Fp1030</p> |

4.2.3 Podłączenie wyjść

Przyrząd posiada dwa separowane galwanicznie wyjścia (lub złącze Ethernet), które mogą być skonfigurowane jako wyjścia analogowe lub aktywne wyjścia impulsowe. Dodatkowo dostępne jest jedno wyjście do podłączenia przekaźnika i zasilania przetwornika. W przypadku instalacji kart rozszerzeń, dostępna jest odpowiednio większa ilość wyjść (patrz "Podłączenie kart rozszerzeń").



Rys. 15: Podłączenie wyjść

Poz. 1: wyjścia impulsowe i prądowe (aktywne)

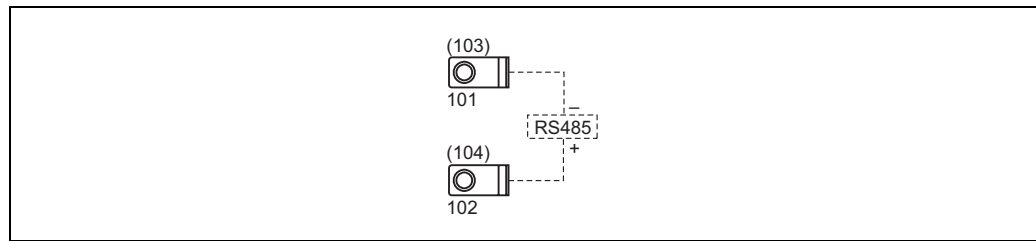
Poz. 2: wyjście impulsowe pasywne (typu "otwarty kolektor")

Poz. 3: wyjście przekaźnikowe (normalnie otwarte), np. gniazdo A III (gniazdo BIII, CIII, DIII na opcjonalnej karcie rozszerzeń)

Poz. 4: wyjście zasilania przetworników (MUS)

Podłączenie linii komunikacyjnych

- **Podłączenie RS232:** Linia RS232 jest podłączana za pomocą przewodu transmisyjnego oraz gniazda wtykowego z przodu obudowy.
- **Podłączenie RS485**
- **Opcjonalnie: dodatkowe złącze RS485**
- **Podłączenie PROFIBUS:**
Opcjonalna możliwość podłączenia przelicznika gęstości do sieci PROFIBUS-DP przez złącze szeregowo RS485 i zewnętrzny moduł HMS AnyBus Communicator dla PROFIBUS (patrz "Akcesoria").
- **Opcjonalnie: Złącze Ethernet**



Rys. 16: Podłączenie linii komunikacyjnej

4.2.4 Opcja Ethernet

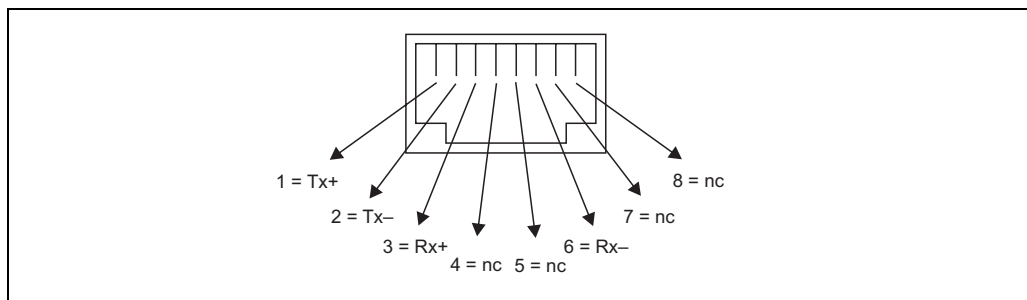
Złącze Ethernet

Na dolnej płycie przyrządu jest dostępne złącze sieciowe zgodne ze standardem IEEE 802.3: ekranowany wtyk RJ45A. Można go również wykorzystać do połączenia z koncentratorem lub przełącznikiem i z innymi urządzeniami w sieci. W celu zachowania odległości gwarantujących bezpieczną pracę w sieci, należy przestrzegać wytycznych podanych w normie EN 60950. Rozmieszczenie styków jest zgodne ze standardem MDI (interfejs wielodokumentowy, AT&T258), w związku z czym może być stosowany standardowy, ekranowany przewód sieciowy 1:1 o maks. długości 100 m. Port Ethernet jest zgodny ze standardem 10/100-BASE-T. Możliwe jest bezpośrednie połączenie do komputera za pomocą przewodu krosowego. Obsługiwana jest transmisja danych w trybie półdupleks i duplex.



Wskazówka!

Jeśli przelicznik FML621 posiada złącze Ethernet, w module podstawowym nie są dostępne wyjścia analogowe (gniazdo E)!



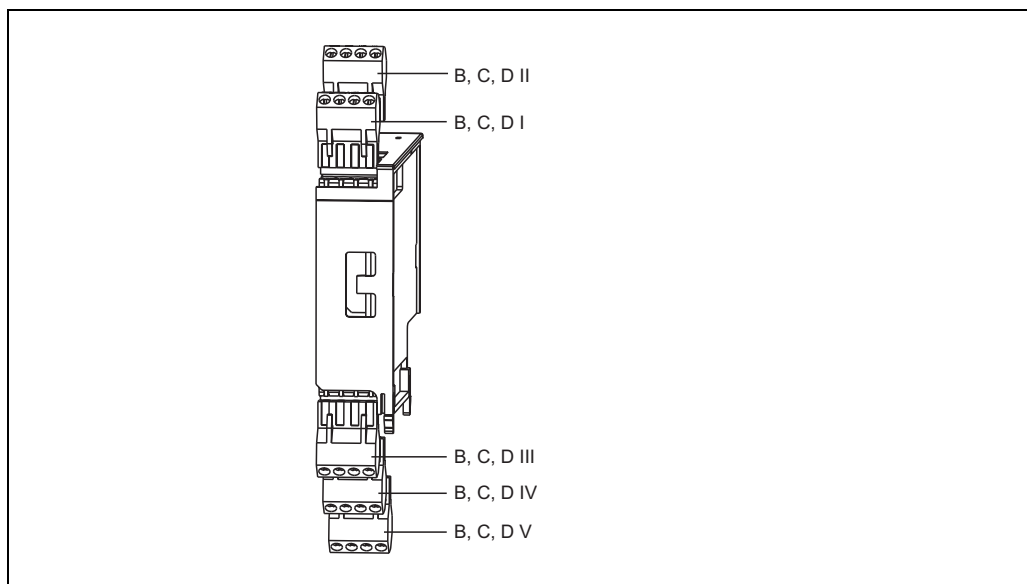
Rys. 17: Złącze RJ45 (rozmięszczenie styków wg AT&T256)

Opis kontrolki LED

Poniżej złącza Ethernet (dolna płyta przelicznika) znajdują się dwie kontrolki LED, sygnalizujące status łącza Ethernet.

- **Żółta kontrolka LED:** sygnalizacja połączenia; świeci gdy ustanowione jest połączenie przelicznika z siecią. Jeśli kontrolka nie świeci się, komunikacja jest niemożliwa.
- **Zielona kontrolka LED:** Tx/Rx; pulsuje nieregularnie podczas odbierania i wysyłania danych przez przyrząd, w pozostałym czasie świeci w sposób ciągły.

4.2.5 Podłączenie kart rozszerzeń



Rys. 18: Karta rozszerzeń z zaciskami

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

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|---|--|-------------------------------------|
| 182 | 24 V zasilania czujnika 1 | B, C, D góra, przód (B I, C I, D I) | Wejście prądowe/PFM/ impulsowe 1 |
| 181 | Masa zasilania czujnika 1 | | |
| 112 | Wejście 1: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | | |
| 111 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|---|---|--|
| 183 | 24 V zasilania czujnika 2 | B, C, D góra, tył (B II, C II, D II) | Wejście prądowe/PFM/ impulsowe 2 |
| 181 | Masa zasilania czujnika 2 | | |
| 113 | Wejście 2: + 0/4...20 mA/PFM/impulsowe | | |
| 111 | Masa sygnału wejściowego: 0/4...20 mA/PFM/impulsowego | | |
| 142 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 1 | B, C, D dół, przód (B III, C III, D III) | Przekaźnik 1 |
| 143 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 1 | | |
| 152 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 2 | | Przekaźnik 2 |
| 153 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 2 | | |
| 131 | Wyjście 1: + 0/4...20 mA/ impulsowe | B, C, D dół, środek (B IV, C IV, D IV) | Wyjście prądowe/impulsowe 1 (aktywne) |
| 132 | Wyjście 1: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 133 | Wyjście 2: + 0/4...20 mA/ impulsowe | | Wyjście prądowe/impulsowe 2 (aktywne) |
| 134 | Wyjście 2: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 135 | "+" wyjścia impulsowego 3 (otwarty kolektor) | B, C, D dół, tył (B V, C V, D V) | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 136 | "-" wyjścia impulsowego 3 | | |
| 137 | "+" wyjścia impulsowego 4 (otwarty kolektor) | | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 138 | "-" wyjścia impulsowego 4 | | |

Przyporządkowanie zacisków karty rozszerzeń z wejściami dla czujników temperatury (FML621A-TA); w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-TB)

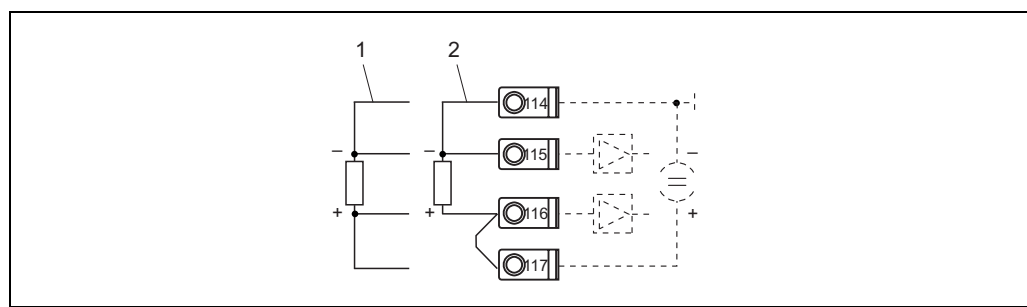
Czujniki temperatury

Wejścia dla Pt100, Pt500 i Pt1000



Wskazówka!

W przypadku podłączenia czujników 3-przewodowych, zaciski 116 i 117 powinny być połączone zworką (patrz Rys. 19).



Rys. 19: Podłączenie czujnika temperatury, opcjonalna karta rozszerzeń z wejściami dla czujników temperatury, np. w gnieździe B (gniazdo B I)

Poz. 1: wejście 4-przewodowe

Poz. 2: wejście 3-przewodowe

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|------------------------------|--|-------------------|
| 117 | "+" zasilania czujnika RTD 1 | B, C, D góra, przód (B I, C I, D I) | Wejście RTD 1 |
| 116 | "+" czujnika RTD 1 | | |
| 115 | "-" czujnika RTD 1 | | |
| 114 | "-" zasilania czujnika RTD 1 | | |

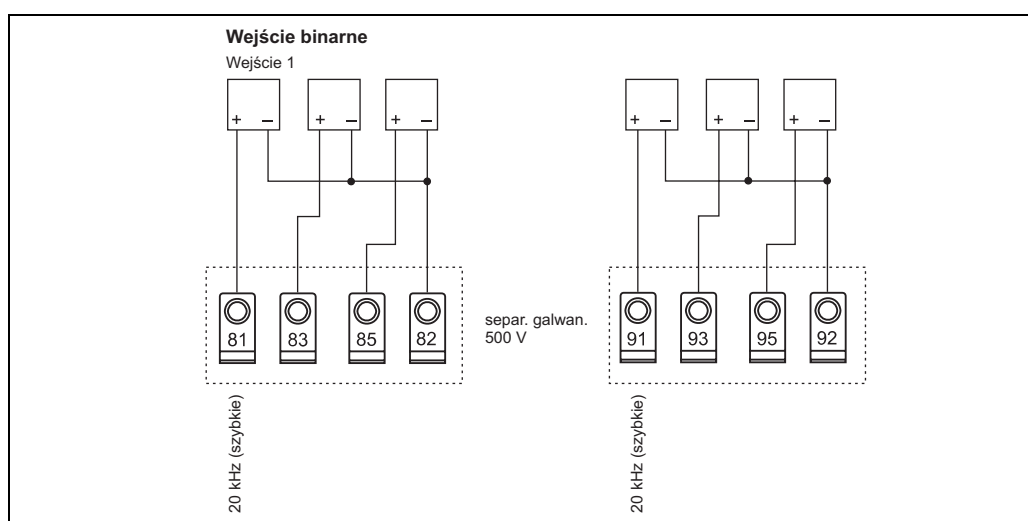
| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|--|--|--|
| 121 | + RTD zasilanie 2 | B, C, D góra, tył (B II, C II, D II) | Wejście RTD 2 |
| 120 | "+" czujnika RTD 2 | | |
| 119 | "-" czujnika RTD 2 | | |
| 118 | "-" zasilania czujnika RTD 2 | | |
| 142 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 1 | B, C, D dół, przód (B III, C III, D III) | Przekaźnik 1 |
| 143 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 1 | | |
| 152 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 2 | | Przekaźnik 2 |
| 153 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 2 | | |
| 131 | Wyjście 1: + 0/4...20 mA/ impulsowe | B, C, D dół, środek (B IV, C IV, D IV) | Wyjście prądowe/impulsowe 1 (aktywne) |
| 132 | Wyjście 1: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 133 | Wyjście 2: + 0/4...20 mA/ impulsowe | | Wyjście prądowe/impulsowe 2 (aktywne) |
| 134 | Wyjście 2: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 135 | "+" wyjścia impulsowego 3 (otwarty kolektor) | B, C, D dół, tył (B V, C V, D V) | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 136 | "-" wyjścia impulsowego 3 | | |
| 137 | "+" wyjścia impulsowego 4 (otwarty kolektor) | | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 138 | "-" wyjścia impulsowego 4 | | |

Oznaczenie zacisków karty rozszerzeń z wejściami binarnymi (FML621A-DA); w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-DB)

Wejście binarne

- Poziom napięcia
 - niski: -3...5 V
 - wysoki: 12...30V (wg DIN 19240)
- Prąd wejściowy: typowo 3 mA z zabezpieczeniem przed przeciążeniem i odwrotną polaryzacją
- Częstotliwość próbkowania:
 - 4 × 4 Hz (zaciski: 83, 85, 93, 95)
 - 2 × 20 kHz lub 2 × 4 Hz (zaciski: 81, 91)

Karta wejść binarnych posiada sześć iskrobezpiecznych wejść. Dwa z nich (oznaczenie zacisków E1 i E4) mogą być zdefiniowane jako wejścia impulsowe.



| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|--|--|-------------------------|
| 81 | E1 (20 kHz lub 4 Hz, jako wejście impulsowe) | B, C, D góra, przód (B I, C I, D I) | Wejścia binarne E1...E3 |
| 83 | E2 (4 Hz) | | |
| 85 | E3 (4 Hz) | | |
| 82 | Masa sygnału wejściowego E1...E3 | | |
| 91 | E4 (20 kHz lub 4 Hz, jako wejście impulsowe) | B, C, D góra, tył (B II, C II, D II) | Wejścia binarne E4...E6 |
| 93 | E5 (4 Hz) | | |
| 95 | E6 (4 Hz) | | |
| 92 | Masa sygnału wejściowego E4...E6 | | |
| 142 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 1 | B, C, D dół, przód (B III, C III, D III) | Przełącznik 1 |
| 143 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 1 | | |
| 152 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 2 | | Przełącznik 2 |
| 153 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 2 | | |
| 145 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 3 | B, C, D dół, środek (B IV, C IV, D IV) | Przełącznik 3 |
| 146 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 3 | | |
| 155 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 4 | | Przełącznik 4 |
| 156 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 4 | | |
| 242 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 5 | B, C, D dół, tył (B V, C V, D V) | Przełącznik 5 |
| 243 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 5 | | |
| 252 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 6 | | Przełącznik 6 |
| 253 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 6 | | |

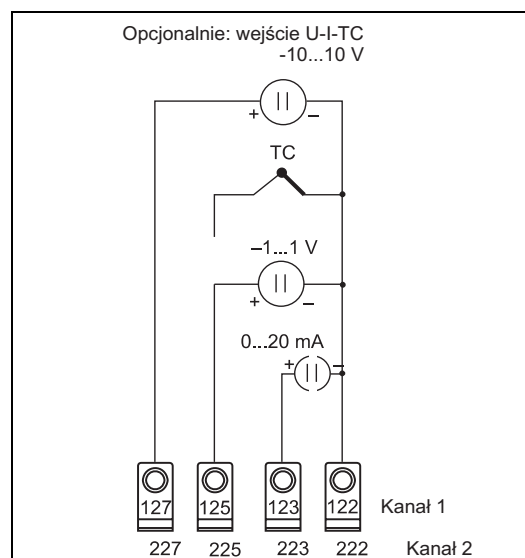


Wskazówka!

Wejścia prądowe/PFM/impulsowe lub wejścia RTD w tym samym gnieździe nie są od siebie separowane galwanicznie. Napięcie separacji pomiędzy wejściami i wyjściami na kartach zainstalowanych w różnych gniazdach wynosi 500 V. Zaciski posiadające oznaczenia o tej samej cyfrze na drugiej pozycji (zaciski 111 i 181) są wewnętrznie połączone zworką.

Karta U-I-TC (wejścia)

- 0/4 ... 20 mA +10% powyżej zakresu
- Maks. prąd wejściowy: 80 mA
- Impedancja wejściowa: 10 Ω
- Dokładność: 0.1% zakresu
- Dryft temperaturowy: 0.01% / K



T1420Fsp021

Oznaczenie zacisków karty rozszerzeń "U-I-TC (FML621A-CA)"; w wersji z wejściami iskrobezpiecznymi (FML621A-CB)

| Zacisk (nr) | Oznaczenie zacisku | Gniazdo | Wejście i wyjście |
|-------------|--|---|---------------------------------------|
| 127 | -10...+10 V, wejście 1 | B, C, D góra, przód (B I, C I, D I) | Wejście U-I-TC 1 |
| 125 | -1...+1 V, wejście termopary 1 | | |
| 123 | 0...20 mA, wejście 1 | | |
| 122 | Masa sygnału wejściowego 1 | | |
| 227 | -10...+10 V, wejście 2 | B, C, D góra, tył (B II, C II, D II) | Wejście U-I-TC 2 |
| 225 | -1...+1 V, wejście termopary 2 | | |
| 223 | 20 mA, wejście 2 | | |
| 222 | Masa sygnału wejściowego 2 | | |
| 142 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 1 | B, C, D dół, przód (B III, C III, D III) | Przekaźnik 1 |
| 143 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 1 | | Przekaźnik 2 |
| 152 | Styk wspólny (COM) przekaźnika 2 | | |
| 153 | Styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika 2 | | |
| 131 | Wyjście 1: + 0/4...20 mA/ impulsowe | B, C, D dół, środek (B IV, C IV, D IV) | Wyjście prądowe/impulsowe 1 (aktywne) |
| 132 | Wyjście 1: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 133 | Wyjście 2: + 0/4...20 mA/ impulsowe | | Wyjście prądowe/impulsowe 2 (aktywne) |
| 134 | Wyjście 2: - 0/4...20 mA/ impulsowe | | |
| 135 | "+" wyjścia impulsowego 3 (otwarty kolektor) | B, C, D dół, tył (B V, C V, D V) | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 136 | "-" wyjścia impulsowego 3 | | |
| 137 | "+" wyjścia impulsowego 4 (otwarty kolektor) | | Wyjście impulsowe (pasywne) |
| 138 | "-" wyjścia impulsowego 4 | | |

4.2.6 Podłączenie zdalnego modułu operatorsko-odczytowego

Opis działania



Wskazówka!

- Moduł operatorsko-odczytowy jest niezbędny w celu korzystania ze wszystkich funkcji przelicznika. Obsługa za pomocą oprogramowania ReadWin jest możliwa jedynie w ograniczonym zakresie (brak możliwości kalibracji na obiekcie).
- Do przyrządu montowanego na szynie można podłączyć tylko jeden zdalny panel operatorsko-odczytowy, jak i odwrotnie – do panelu można podłączyć tylko jeden przyrząd (konfiguracja typu punkt-punkt).
- Zdalny panel operatorsko-odczytowy może być także wykorzystany do uruchomienia przelicznika FML621. W razie potrzeby może być on wykorzystany do uruchomienia kilku przeliczników gęstości FML621.

Zdalny panel operatorsko-odczytowy jest innowacyjnym uzupełnieniem montowanego na szynie przelicznika FML621. Dzięki temu użytkownik ma możliwość optymalnej instalacji przyrządu przy jednoczesnej instalacji wyświetlacza i panelu operatorskiego w położeniu dogodnym dla siebie. Panel może być podłączony do przyrządu montowanego na szynie zarówno nieposiadającego jak i posiadającego wbudowany wskaźnik lokalny. W celu podłączenia oddzielnego panelu do przelicznika, dostarczany jest przewód 4-żyłowy. Żadne inne akcesoria nie są wymagane.

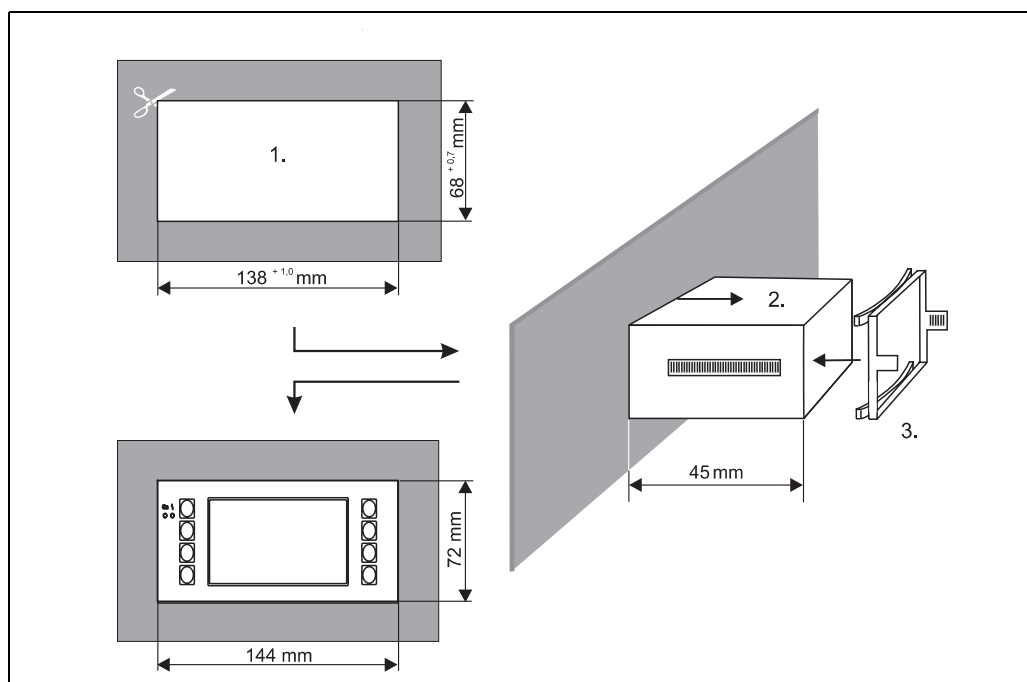
Instalacja/wymiary

Wskazówki montażowe:

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

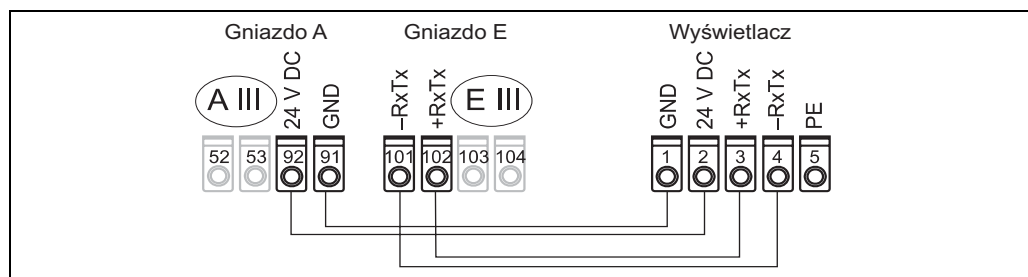
Procedura zabudowy tablicowej:

1. Przygotować otwór montażowy o wymiarach $138+1.0 \times 68+0.7$ mm (wg DIN 43700), głębokość montażowa wynosi 45 mm.
2. Od przodu przez wycięcie montażowe w tablicy wsunąć przyrząd z uszczelką.
3. Ustawić poziomo przyrząd i równomiernie naciskając wsuwać ramkę mocującą od tyłu obudowy, aż do zatrzaśnięcia się zacisków ustalających w tablicy. Sprawdzić, czy moduł został symetrycznie osadzony w ramie mocującej.



Rys. 20: Zabudowa tablicowa

Podłączenie elektryczne



Rys. 21: Przyporządkowanie zacisków zdalnego panelu operatoro-odczytowego.

Zdalny panel operatoro-odczytowy jest podłączany bezpośrednio do modułu głównego przelicznika za pomocą dostarczanego z przyrządem przewodu.

4.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych przyrządu, należy dokonać następujących sprawdzeń:

| Stan urządzenia i dane techniczne | Uwagi |
|---|---|
| Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (ogłędziny)? | - |
| Podłączenie elektryczne | Uwagi |
| Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej? | 90...250 V AC (50/60 Hz) 18...36 V DC 20...28 V AC (50/60 Hz) |
| Czy wszystkie zaciski są włożone do odpowiednich gniazd? Czy oznaczenie poszczególnych zacisków jest prawidłowe ? | - |
| Czy podłączone przewody nie są poddawane obciążeniom mechanicznym? | - |
| Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone? | Patrz schemat podłączeń na obudowie przyrządu |
| Czy wszystkie zaciski śrubowe są dobrze dokręcone? | - |

5 Obsługa

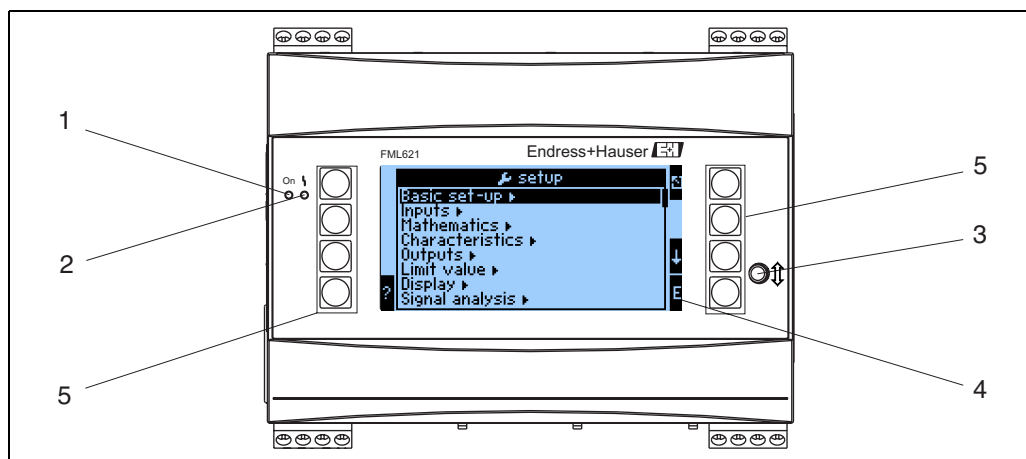
5.1 Wyświetlacz i elementy obsługi



Wskazówka!

W zależności od wersji i aplikacji, istnieje wiele opcji konfiguracyjnych i funkcji programowych licznika gęstości. Do pomocy podczas programowania przyrządu, dla większości funkcji dostępna jest pomoc tekstowa uruchamiana po wciśnięciu przycisku "?".

Opisane poniżej opcje konfiguracji dotyczą modułu podstawowego (bez kart rozszerzeń).



Rys. 22: Wskaźnik i elementy obsługi

Poz. 1: kontrolka włączenia przyrządu: zielona dioda LED świeci się po włączeniu zasilania.

Poz. 2: kontrolka błędu: czerwona dioda LED, status zgodny z zaleceniami NAMUR NE 44

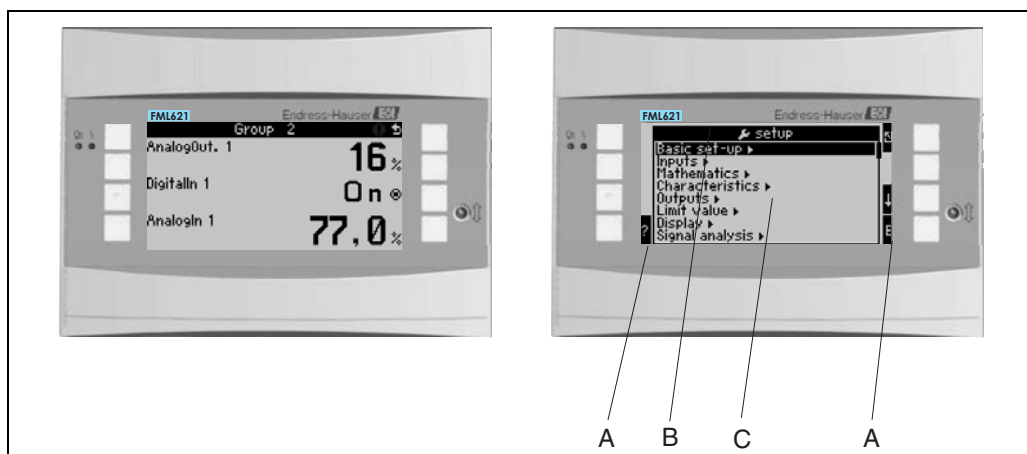
Poz. 3: złącze interfejsu szeregowego: gniazdo wtykowe do przyłączenia PC do przyrządu w celu konfiguracji i odczytu wartości mierzonych za pomocą oprogramowania PC.

Poz. 4: wyświetlacz z matrycą punktową 132 × 80 z interaktywnym tekstem dialogowym umożliwiającym konfigurację, wyświetlanie mierzonych wartości, nastaw alarmowych i komunikatów błędów. Możliwa jest konfiguracja podświetlenia tak, aby w przypadku usterki kolor tekstu zmieniał się z niebieskiego na czerwony. Rozmiar wyświetlanych znaków zależy od ilości mierzonych wartości, które należy wyświetlić (patrz Rozdział 6.3.3 "Konfiguracja przyrządu").

Poz. 5: przyciski umożliwiające dokonywanie wprowadzeń; osiem przycisków programowalnych, których funkcja zmienia się w zależności od definicji w menu. Aktualna funkcja przycisku prezentowana jest zawsze na wyświetlaczu.

W poszczególnych menu wyświetlane są tylko te przyciski wraz ze swoimi funkcjami, które są w danym przypadku są wykorzystywane.

5.1.1 Wyświetlacz



Rys. 23: Wyświetlacz przelicznika gęstości

Poz. 1: wskazanie wartości mierzonych

Poz. 2: wskazanie opcji w menu konfiguracyjnym – A: rząd symboli przycisków – B: aktywne menu konfiguracyjne – C: wybrane menu konfiguracyjne (podświetlone na czarno).

5.1.2 Symbole przycisków

| Symbol przycisku | Funkcja |
|------------------|---|
| E | Wybór podmenu oraz odpowiednich opcji. Edycja i potwierdzenie wartości. |
| ☐ | Opuszczenie aktywnego pola edycji lub aktywnej opcji menu bez dokonywania zmian. |
| ↑ | Przesunięcie kursora o jedną linię lub znak do góry W zależności od pozycji menu, przycisk ten służy także do zwiększania wartości. |
| ↓ | Przesunięcie kursora o jedną linię lub znak do dołu W zależności od pozycji menu, przycisk ten służy także do zmniejszania wartości. |
| → | Przesunięcie kursora o jeden znak w prawo. |
| ← | Przesunięcie kursora o jeden znak w lewo. |
| ? | Jeśli dla aktywnej opcji dostępny jest tekst pomocy, jest to wskazywane przez znak zapytania. Użycie tego przycisku uaktywnia funkcję pomocy. |
| AB | Przejdźcie do edycji za pomocą klawiatury typu palmtop. |
| ij/IJ | Przełączenie na duże/małe litery (tylko przy użyciu klawiatury typu palmtop) |
| 1/2 | Przełączenie na blok przycisków numerycznych (tylko przy użyciu klawiatury palmtop) |
| F _x | Przycisk ten może służyć do wyświetlania funkcji dostępnych w edytorze równań. |
| ↶ | Przełączenie z trybu wskazania wartości mierzonych do trybu nawigacji po menu |

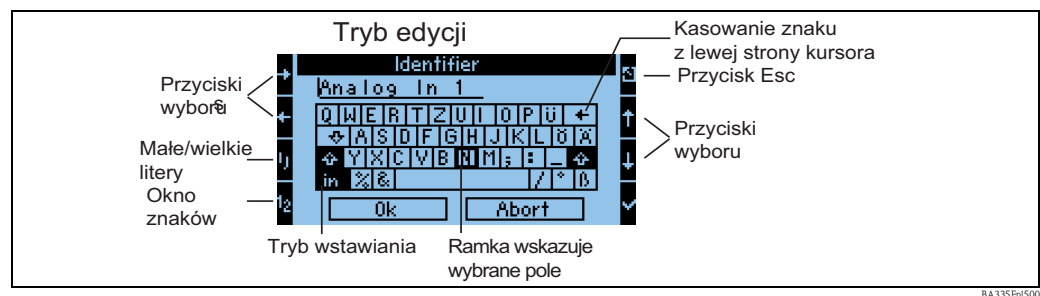
5.2 Obsługa lokalna

5.2.1 Wprowadzanie tekstu

Istnieją dwie metody wprowadzania tekstu za pomocą opcji menu (patrz: **Setup** [Ustawienia] → **Basic Setup** [Ustawienia podstawowe] → **Text Entry** [Wprowadzanie tekstu]):

- Klawiatura standardowa: poszczególne znaki (litery, cyfry, itd.) w polu tekstowym są wybierane poprzez przewijanie pełnego zestawu znaków przy użyciu przycisków strzałek w górę/w dół, aż do wyświetleniażądanego znaku.
- Klawiatura typu Palmtop: na wyświetlaczu pojawia się blok przycisków umożliwiających wprowadzanie tekstu. Znaki są wybierane za pomocą kursora. (patrz "Setup [Ustawienia] → Basic Setup [Ustawienia podstawowe]")

Obsługa klawiatury typu Palmtop:



Rys.24: Przykład: edycja identyfikatora za pomocą klawiatury typu palmtop.

- Korzystając z przycisków kursorów przenieść kursor do pozycji, w której ma być wprowadzony znak. Jeśli dany znak ma być skasowany, umieścić kursor z prawej strony kasowanego znaku, wybrać "Delete character to the left of cursor" [Kasuj znak z lewej strony kursora] i potwierdzić przyciskiem potwierdzenia.
- Za pomocą klawiszy ij/IJ oraz 1/2 wybrać duże/małe litery lub liczby.
- Za pomocą klawiszy kursorów wybrać wymagany znak i potwierdzić klawiszem wyboru (Akceptuj zmiany). Jeśli tekst ma być skasowany, wybrać górny klawisz po prawej stronie.
- Edycję pozostałych znaków należy wykonać tak samo, aż do wprowadzenia całego tekstu
- Wybrać "OK" i zatwierdzić przyciskiem potwierdzenia. Aby anulować wprowadzanie, wybrać "Cancel" [Anuluj] i zatwierdzić przyciskiem potwierdzenia.

Uwagi

■ Funkcje klawiszy specjalnych:

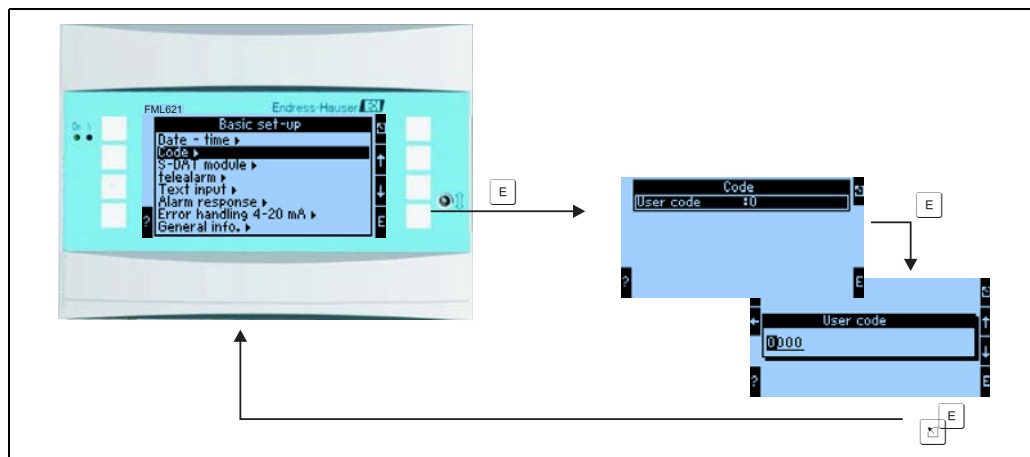
Przycisk "in": przejście do trybu nadpisywania znaków

Przycisk

"←" (prawy, górny): kasowanie znaku z lewej strony kursora

5.2.2 Blokowanie trybu konfiguracji

Po zakończeniu konfiguracji istnieje możliwość zablokowania nieuprawnionego dostępu do ustawień za pomocą czterocyfrowego kodu. Kod dostępu jest ustawiany z poziomu podmenu: **Basic Setup** [Ustawienia podstawowe] → **Code** [Kod]. Wszystkie parametry pozostają widoczne. W przypadku próby zmiany wartości pojawia się żądanie wprowadzenia kodu użytkownika.



Rys.25: Konfigurowanie kodu dostępu

5.2.3 Przykład obsługi

Szczegółowy opis lokalnej obsługi przyrządu oraz przykładowe aplikacje można znaleźć w → Rozdziale 6.5 "Przykłady aplikacji".

5.3 Wyświetlanie komunikatów o błędach

Przyrząd rozróżnia dwa typy błędów:

- **Błędy systemowe:** Grupa ta obejmuje wszystkie błędy przyrządu, np. błędy komunikacji, błędy sprzętowe itd. Błędy systemowe są zawsze sygnalizowane przez komunikaty o błędach.
- **Błędy procesowe:** Grupa ta obejmuje wszystkie błędy związane z aplikacjami, np. "przekroczenie zakresu", "włącznie z wartościami granicznymi itd.

W przypadku błędów procesowych użytkownik może zdefiniować reakcję przyrządu na błąd. Istnieje rozróżnienie między dwoma typami alarmu: "Ostrzeżenie" i "Błąd". Oprócz tego, dla obu typów alarmu istnieje możliwość wyboru zmiany koloru oraz włączenia wyświetlania tekstu błędu. Fabrycznie wszystkie błędy procesowe są skonfigurowane jako błędy, którym towarzyszy zmiana koloru, ale bez wyświetlania tekstu błędu.

Komunikaty błędów (typ alarmu "Błąd")

Błąd jest sygnalizowany na wyświetlaczu **wykrzyknikiem (!)**. Opcjonalnie może być ono również sygnalizowane zmianą koloru oraz wyświetlaniem tekstu błędu na wyświetlaczu. Wykrzyknik pojawia się przy górnej krawędzi wyświetlacza. Dodatkowo, niektóre błędy są sygnalizowane przez ikonę obok odpowiedniej wartości pomiarowej.

W przypadku pojawienia się alarmu typu "Błąd", praca jest przerywana. Dla kolejnych kanałów i wyjść ustawiane są komunikaty alarmowe a ich reakcje są zgodnie z ustawioną reakcją na usterkę. Należy nacisnąć przycisk (v), celem potwierdzenia wyświetlanego tekstu komunikatu błędu. W razie konieczności, poprzez menu Navigator i Setup można uzyskać dostęp do funkcji diagnostyki i wskazówek usunięcia błędu. Wznowienie normalnej pracy przyrządu następuje po usunięciu błędu, zmianie koloru wyświetlacza z powrotem na niebieski i zniknięcia znaku wykrzyknika (!) z nagłówka.

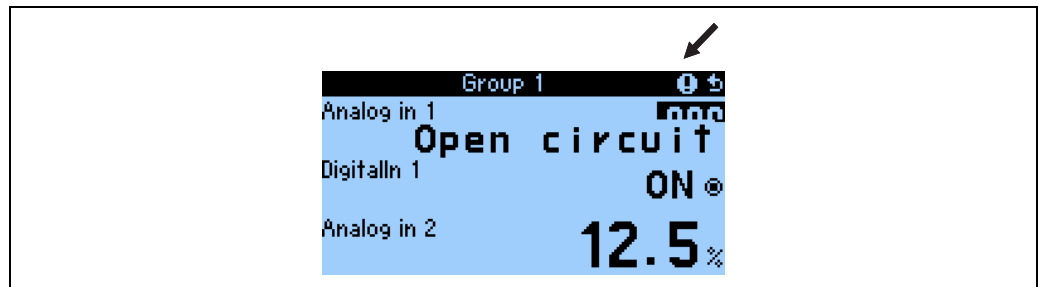
Komunikaty ostrzegawcze (typ alarmu "Ostrzeżenie")

"Ostrzeżenie" jest sygnalizowane na wyświetlaczu **wykrzyknikiem (!)**. Opcjonalnie może być ono również sygnalizowane zmianą koloru oraz wyświetlaniem tekstu błędu na wyświetlaczu. Wykrzyknik pojawia się przy górnej krawędzi wyświetlacza. Dodatkowo, niektóre błędy są sygnalizowane przez ikonę obok odpowiedniej wartości pomiarowej.

W razie wystąpienia alarmu typu "Ostrzeżenie", praca przyrządu jest kontynuowana zgodnie z ustawioną reakcją na ostrzeżenie. Reakcja pozostałych kanałów, liczników i wyjść jest zgodne z ustawieniami dla błędu typu "Ostrzeżenie".

Należy nacisnąć przycisk (v), celem potwierdzenia wyświetlanego tekstu komunikatu błędu.

Zmiana koloru oraz **znak wykrzyknika (!)** w nagłówku pozostają aż do usunięcia przyczyny błędu.



BA335Fen.309

Rys.26: Sygnalizacja komunikatu ostrzegawczego

| Przy górnej krawędzi wyświetlacza lub obok parametru, na który wpływa pojawiający się błąd, wyświetlane są symbole błędów. | |
|--|--|
| | Przekroczenie zakresu sygnału w górę (np. $x > 20.5$ mA) lub przekroczenie zakresu sygnału dół (np. $x < 3.8$ mA) |
| | Błąd: Stan błędu lub ostrzeżenia → lista błędów |

Konfigurowanie typu błędu dla błędów procesowych

W ustawieniu fabrycznym błędy procesowe są zdefiniowane jako ostrzeżenia. Reakcja na stan błędu w przypadku błędów procesowych może być zmieniana, tzn. Błędy procesowe mogą być sygnalizowane komunikatami błędu.

1. Menu: **Setup** [Ustawienia] → **Basic Setup** [Ustawienia podstawowe] → **Alarm Response** [Reakcja na stan błędu] → **User-defined** [Użytkownika]
2. Poszczególne reakcje na alarm dla wejść można zdefiniować w menu przyrządu dla wejść, aplikacji i wyjść.

Można skonfigurować następujące błędy procesowe:

- Wejścia:
Przerwa w obwodzie, przekroczenie zakresu sygnału czujnika
- Wyjścia:
Przekroczenie zakresu

Pamięć zdarzeń

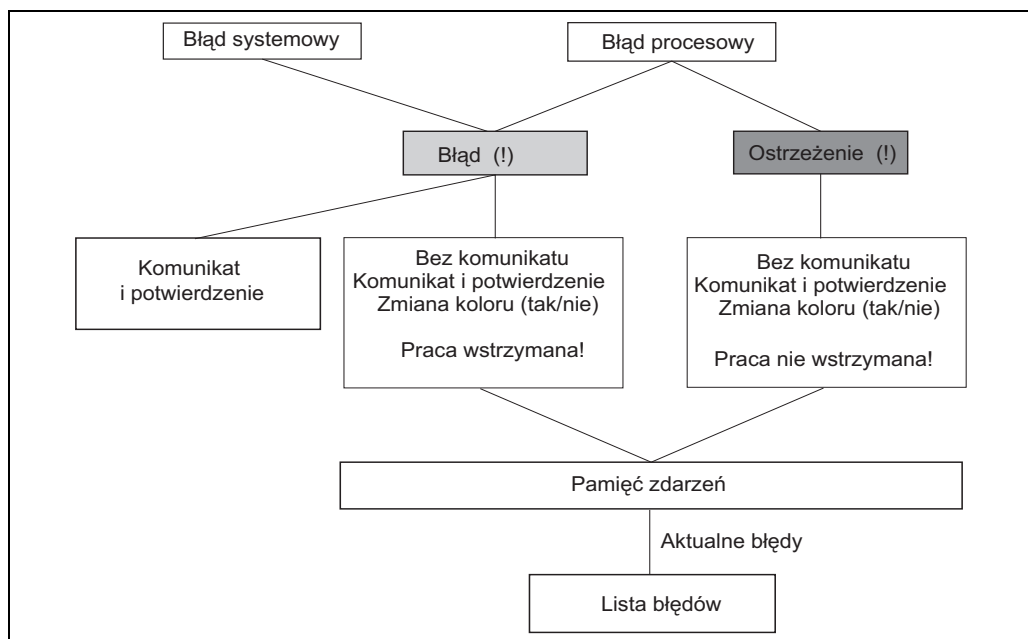
Nawigator → **Diagnosis** [Diagnostyka] → **Event Buffer** [Pamięć zdarzeń]

W pamięci zdarzeń przechowywanych jest ostatnie 100 zdarzeń, tj. komunikaty o błędach, ostrzeżenia, wartości graniczne, awarie zasilania itd. Są one rejestrowane w porządku chronologicznym z czasem wystąpienia oraz stanem licznika.

Lista błędów

Nawigator → **Diagnosis** [Diagnostyka] → **Error List** [Lista błędów]

Lista błędów pomaga w szybkiej lokalizacji bieżących błędów przyrządu. Na liście błędów znajduje się do 10 alarmów w kolejności chronologicznej. W przeciwieństwie do pamięci zdarzeń, wyświetlane są wyłącznie błędy aktualnie trwające tj. błędy usunięte są kasowane.



Rys.27: Przegląd koncepcji obsługi błędów

5.4 Komunikacja

Wszystkie wersje przyrządu posiadają możliwość ustawiania, zmieniania i odczytywania parametrów poprzez standardowy interfejs przy użyciu oprogramowania na PC oraz kabla interfejsu (patrz rozdział "Akcesoria"). Jest to zalecane głównie w przypadku konieczności konfiguracji skomplikowanych aplikacji (np. przy pierwszym uruchomieniu). Dodatkowo możliwy jest odczyt wszystkich wartości procesowych i wyświetlanych za pośrednictwem interfejsu RS485 z zewnętrznym modułem PROFIBUS (HMS AnyBus Communicator dla PROFIBUS-DP) (patrz rozdział "Akcesoria"). Oprócz tego użytkownik ma możliwość komunikacji z przyrządem za pomocą modemu (przewodowego i bezprzewodowego). Przyrząd można skonfigurować za pomocą oprogramowania narzędziowego PC. Sygnalizacja alarmu może być realizowana za pomocą wiadomości tekstowej lub odczytu licznika, przesłanego do telefonu komórkowego.



Wskazówka!

Szczegółowe informacje dotyczące sposobu konfiguracji przyrządu za pomocą oprogramowania można znaleźć w dołączonej instrukcji obsługi, która znajduje się również na nośniku danych

5.4.1 Komunikacja w standardzie Ethernet (TCP/IP)

Każdy przyrząd wyposażony w interfejs Ethernet można bezpośrednio włączyć do sieci komputerowej (protokół TCP/IP Ethernet). Dostęp do urządzeń może mieć dowolny komputer pracujący w sieci z odpowiednim oprogramowaniem.

Parametry systemowe "Adres IP", "Maska podsieci" i "Brama sieciowa") są wpisywane bezpośrednio w przyrządzie lub za pomocą oprogramowania ReadWin® 2000 poprzez interfejs szeregowy. Zmiany parametrów systemu nie zostaną uaktywnione dopóki menu SETUP [USTAWIENIA] nie zostanie zamknięte, a ustawienia zaakceptowane. Dopiero wtedy przyrząd rozpocznie pracę z nowymi ustawieniami.



Wskazówka!

W tym standardzie jednoczesna komunikacja kilku klientów (komputerów PC) z serwerem (przyrządem) jest niemożliwa. Próba ustanowienia połączenia innego klienta skutkuje pojawieniem się komunikatu błędu.

Uruchomienie sieci Ethernet

Parametry systemowe muszą być skonfigurowane w przyrządzie przed ustanowieniem połączenia za pośrednictwem sieci (ścieżka dostępu: "Setup Ustawienia] → Communication [Komunikacja] → Ethernet").



Wskazówka!

Potrzebne parametry systemowe można uzyskać od administratora sieci.

Wymagane jest zdefiniowanie następujących parametrów systemowych:

1. Adres IP
2. Maską podsieci
3. Bramą



Wskazówka!

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy przyrząd posiada wbudowany interfejs Ethernet.

5.4.2 Komunikacja w sieci za pomocą dostarczonego oprogramowania

Po skonfigurowaniu i podłączeniu przyrządu do sieci, można nawiązać połączenie z jednym z komputerów w sieci.

Aby nawiązać połączenie należy:

1. Na komputerze, który ma komunikować się z przyrządem zainstalować dostarczone oprogramowanie.
2. Teraz należy utworzyć w bazie danych nowe urządzenie. Po wprowadzeniu opisu urządzenia należy wybrać sposób transmisji ustawień. W tym przypadku należy wybrać Ethernet (TCP/IP).
3. Teraz należy wprowadzić nowy adres IP. Adres portu: 8000.



Wskazówka!

Wprowadzić adres przyrządu i poprawny kod dostępu.

4. Potwierdzić parametry wciskając przycisk "Next" i rozpocząć transmisję wciskając OK. Połączenie zostało ustanowione i przyrząd został zapisany w bazie danych urządzeń.

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać wszystkie procedury kontrolne: patrz wykaz czynności kontrolnych w rozdziałach:

- rozdział 3.3 "Kontrola po wykonaniu montażu"
- lista kontrolna w rozdziale 4.3 "Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych"

6.2 Załączenie przyrządu pomiarowego

6.2.1 Moduł podstawowy

Jeśli nie występują żadne błędy, natychmiast po załączeniu zasilania zapala się zielona kontrolka LED (= praca urządzenia).

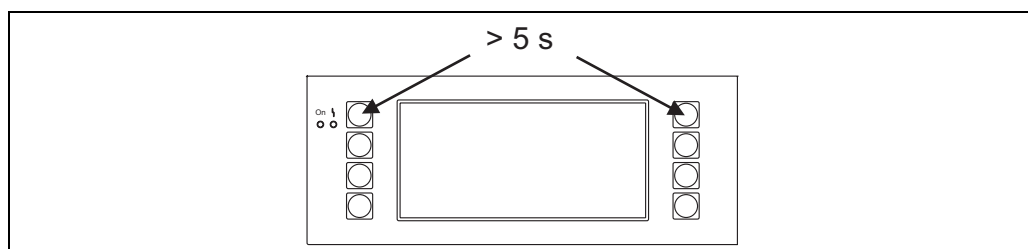
- W przypadku pierwszego uruchomienia przyrządu na ekranie pojawia się polecenie "Please set up device" [Proszę skonfigurować przyrząd]. Skonfigurować przyrząd zgodnie z opisem → Rozdział 6.3
- W przypadku uruchomienia przyrządu, który został już uprzednio skonfigurowany lub ustawiony wstępnie, przyrząd natychmiast rozpoczyna pomiar zgodnie z ustawieniami. Na ekranie pojawiają się wartości dla aktualnie ustawionej grupy. Wciskając dowolny przycisk można przejść do nawigatora (szybkie uruchomienie) a następnie do menu głównego (patrz Rozdział 6.3).

6.2.2 Karty rozszerzeń

Po załączeniu zasilania, przyrząd automatycznie rozpoznaje zainstalowane karty rozszerzeń. Następnie można natychmiast skonfigurować nowe połączenia lub wykonać konfigurację później.

6.2.3 Zdalny panel operatorsko-odczytowy

Zdalny panel operatorsko-odczytowy jest standardowo konfigurowany fabrycznie - adres urządzenia 01, szybkość transmisji w bodach 56.7k, RS485-Master. Po załączeniu zasilania i krótkim okresie inicjalizacji, panel automatycznie nawiązuje łączność z modułem podstawowym. Należy upewnić się, że adres przyrządu ustawiony w module podstawowym jest taki sam jak adres zdalnego modułu operatorsko-odczytowego.



Rys.28: Uaktywnienie menu konfiguracyjnego Setup [Ustawienia]

Menu konfiguracyjne Setup [Ustawienia] zdalnego panelu operatorsko-odczytowego jest uaktywniane przez jednoczesne wciśnięcie na czas 5 sekund górnych przycisków po lewej i prawej stronie przyrządu. Menu Setup [Ustawienia] umożliwia ustawienie parametrów komunikacji takich jak szybkość transmisji w bodach, adres przyrządu oraz kontrast i kąt widzenia. Aby opuścić menu Setup zdalnego panelu i przejść do menu głównego, należy wcisnąć klawisz ESC .



Wskazówka!

Menu Setup do konfiguracji podstawowych ustawień zdalnego panelu operatorsko-odczytowego jest dostępne wyłącznie w wersji angielskojęzycznej.

Komunikaty o błędach

Po włączeniu lub w trakcie konfiguracji przyrządu, na ekranie zdalnego panelu operatorskiego na krótko pojawi się komunikat "**Communication problem**" [problemy komunikacyjne] i będzie wyświetlany do ustanowienia stabilnego połączenia. Jeśli komunikat o błędzie zostanie wyświetlony podczas pracy, należy sprawdzić połączenie, a następnie sprawdzić, czy ustawiona szybkość transmisji oraz adres przyrządu są zgodne z parametrami skonfigurowanymi w module podstawowym.

6.3 Szybkie uruchomienie



Wskazówka!

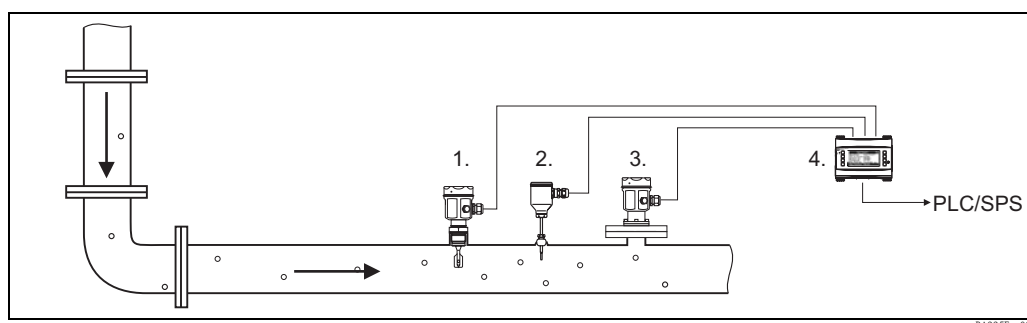
W rozdziale niniejszym opisano procedurę uruchomienia przyrządu oraz niezbędne ustawienia podstawowe.

6.3.1 Cel

W rozdziale poniższym opisano konfigurację punktu pomiarowego. Poszczególne elementy składowe układu pomiarowego pokazano na przykładzie na Rys. 29.

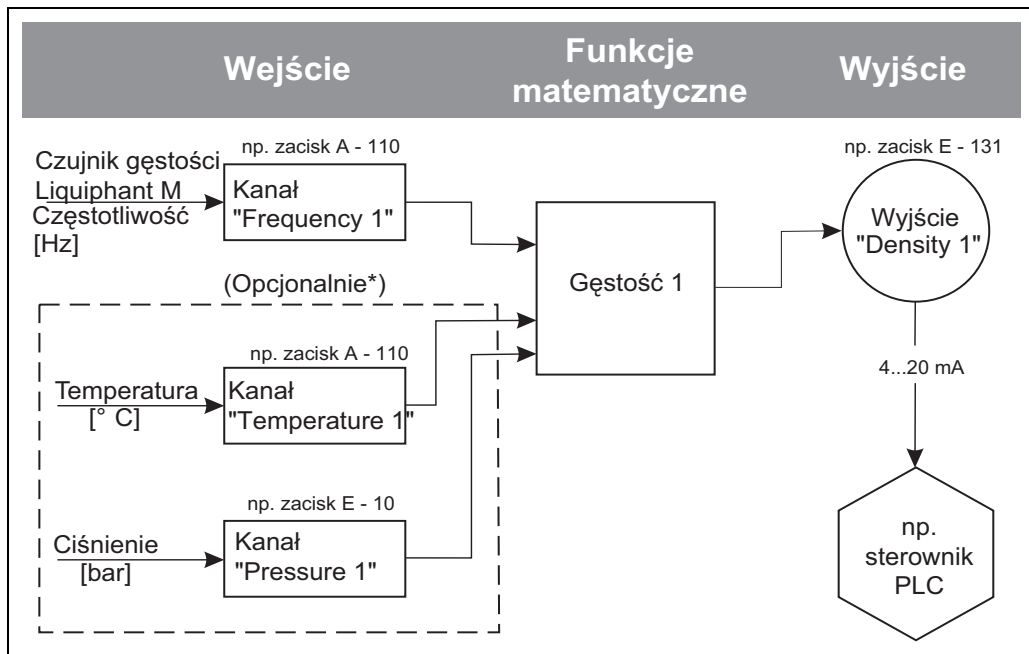
Punkt pomiarowy nr 1 do pomiaru gęstości składa się z następujących elementów:

1. Czujnika Liquiphant M z modułem elektroniki FEL50D (z wyjściem impulsowym 20...200 Hz, 200 μ s)
2. Czujnika temperatury (np. z wyjściem 4...20 mA)
3. Przetwornika ciśnienia (wyjście 4...20 mA)
4. Przelicznika gęstości FML621



Rys. 29: Przykładowy punkt pomiarowy

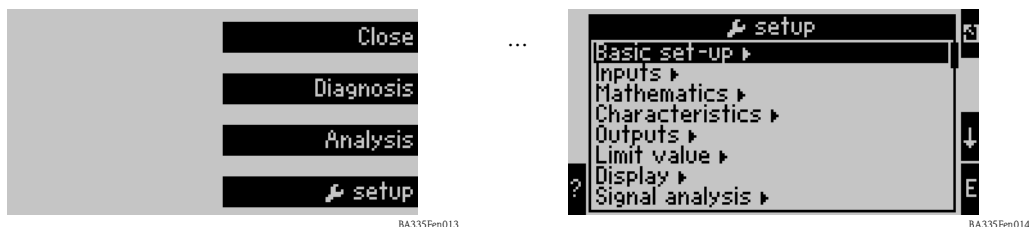
Na poniższym schemacie blokowym przedstawiono proces obliczania gęstości za pomocą przelicznika FML621.



Rys. 30: * Jeśli to wymagane w danej aplikacji. Czujnik temperatury jest wymagany do obliczeń gęstości z uwzględnieniem kompensacji wpływu temperatury. Jeśli wahania ciśnienia procesowego są wyższe od +/- 6 bar, do kompensacji wpływu ciśnienia wymagany jest czujnik ciśnienia.

6.3.2 Wykonywanie ustawień podstawowych

Do wykonania ustawień podstawowych należy aktywować menu "Setup" [Ustawienia].



Region

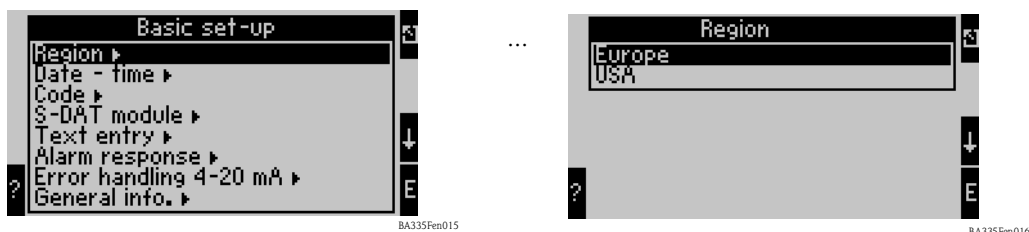
Funkcja "Region" służy do skonfigurowania ustawień regionalnych dla obliczeń i wskazywania wyników pomiarów (np. Europa). Obejmują one:

- Obliczanie i wskazywanie temperatury (° C lub ° F)
- Jednostki gęstości (g/cm³ lub lb/ft³)
- Zmiana czasu z zimowego na letni



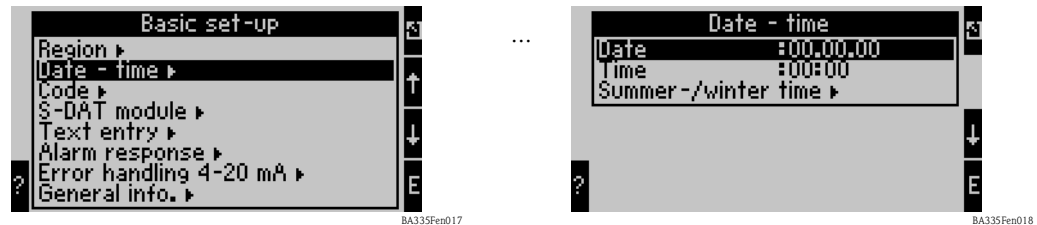
Wskazówka!

Te same jednostki są używane do konfiguracji kanałów wejściowych.



Date-Time [Data – Czas]

Funkcja "Date-Time" służy do ustawienia czasu. Jest ona wykorzystywana w niektórych raportach i obliczeniach. Ustawień daty i czasu można dokonywać w przyrządzie lub za pomocą oprogramowania Readwin 2000 Menu -> Ustawienia przyrządu -> Bezpośredni setup. W następnym etapie konfiguruje się datę zmiany czasu letniego na zimowy.



Code [Kod]

Kod ustawiony standardowo w przyrządzie, to "0000". Zmiana tego kodu powoduje, że przy każdej zmianie ustawień pojawi się monit o wprowadzenie kodu. Zmiana ustawień przyrządu wymaga wprowadzenia poprawnego kodu.

Alarm Response [Reakcja na stan błędu]

Funkcja "Alarm Response" służy do zdefiniowania reakcji przyrządu na błąd procesowy. Ustawienia fabryczne: wszystkie błędy procesowe są sygnalizowane ostrzeżeniem. Po wybraniu opcji "User-defined" [Użytkownika] z menu, wyświetlane są dodatkowe podmenu dla wejść i wyjść. Te dodatkowe funkcje służą do zdefiniowania reakcji poszczególnych wejść i wyjść na błędy procesowe. Informacje dotyczące opcji umożliwiających wybór różnych typów alarmu (komunikatów o błędach) dla poszczególnych błędów procesowych, patrz Rozdział 5.3 "Wyświetlanie komunikatów o błędach".

Error Handling 4 to 20 mA [Obsługa błędów 4...20 mA]

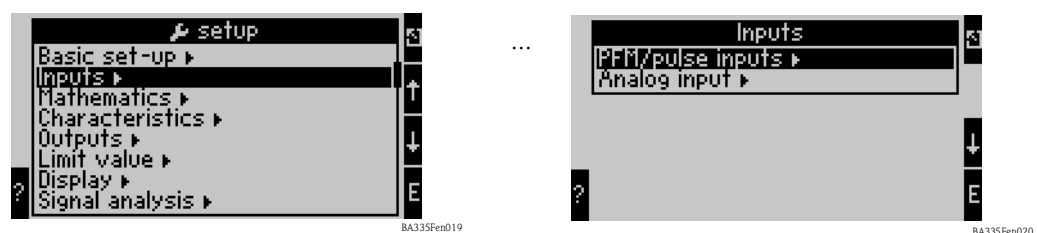
- No [Nie]: Reakcja na błąd nie jest programowana zgodnie z zaleceniami NAMUR. Poziomy sygnałów na wyjściu są ustawiane dowolnie.
- Yes [Tak]: reakcja przyrządu na błąd jest ustawiona zgodnie z zaleceniami NAMUR:
 - > 21 mA: poziom sygnału na wyjściu: 21 mA
 - 20.5 mA < x < 21 mA: poziom sygnału na wyjściu odpowiada ostatniej ważnej wartości.

Gen. Info [Informacje ogólne]

Funkcja ta służy do ustawiania identyfikatora przyrządu lub numeru TAG, dla jednoznacznej identyfikacji przyrządu. Funkcja ta zwraca również informacje o numerze wersji oprogramowania i numerze seryjnym przyrządu.

6.3.3 Wejścia

W zależności od wersji, do rejestracji sygnałów czujników przelicznik gęstości posiada od 4 (moduł podstawowy) do 10 (moduł podstawowy z 3 kartami rozszerzeń) wejść prądowych, PFM i impulsowych.

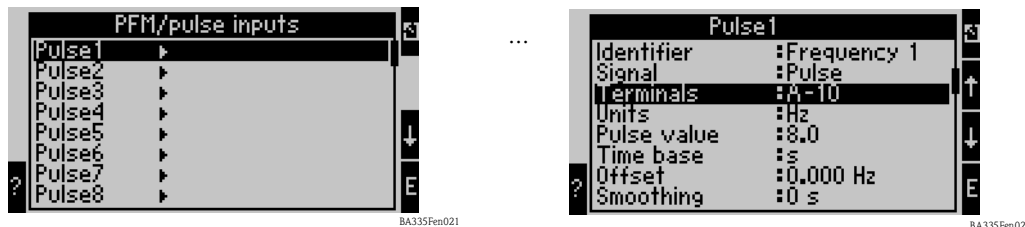


Wejścia PFM/impulsowe

Do podłączenia np. czujników gęstości Liquiphant M.

Procedura konfiguracji kanałów wejściowych jest następująca:

- Wybrać funkcję "PFM/Pulse Inputs".
- Celem skonfigurowania parametrów kanału wejściowego, wybrać kanał z listy wyświetlanych kanałów.



Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi wejściowemu można nadać nazwę (np. Frequency 1). Nazwa musi być unikatowa w systemie.

Signal [Sygnał]

Opcja "Signal" [Sygnał] służy do określenia typu sygnałów wejściowych. Dla czujnika Liquiphant M należy wybrać typ sygnału "Pulse" [Impulsowy].

Terminals [Zaciski]

Ta pozycja menu służy do wyboru zacisku, do którego należy podłączyć czujnik, np. A-10.

Unit [Jednostka]

Menu Unit [Jednostka] służy do wyboru jednostki wartości mierzonej, np. Hz.

Pulse Value [Waga impulsu]

Waga impulsu odwzorowuje wartość mierzoną; dla czujnika gęstości Liquiphant M waga impulsu wynosi 8. Nie należy jej zmieniać.



Wskazówka!

Wartość ta jest potrzebna do właściwej interpretacji sygnału czujnika Liquiphant przez przelicznik gęstości FML621. Jeśli do wejścia impulsowego zostanie podłączony inny czujnik gęstości niż Liquiphant, wartość ta powinna być ustawiona odpowiednio dla danego czujnika lub na wartość "1".

Time Base [Podstawa czasu]

Podstawa czasu dla całkowania sygnału wejściowego – służy do obliczenia całki sygnału: np. gdy podstawą czasu sygnału wejściowego jest minuta (min), mierzony sygnał wejściowy jest odpowiednio skalowany i całkowany. Dla wkładki elektroniki FEL50D należy wybrać "s".

Offset [Przesunięcie]

Wartość przesunięcia służy do kalibracji czujnika. Ma wpływ na skalowanie wartości mierzonych. Wartość ustawiona fabrycznie: 0.0 Hz. Podczas pierwszego uruchomienia nie należy jej zmieniać.

Smoothing [Wygładzanie]

W razie potrzeby można użyć tej funkcji do określenia czasu, dla którego ma być obliczana wartość średnia. To może być konieczne, jeśli np. w danej aplikacji mogą występować turbulencje przepływu.

Format

Funkcja ta służy do określenia liczby miejsc dziesiętnych wskazywania częstotliwości, np. 9.99 w przypadku 2 miejsc dziesiętnych.

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości dla danego kanału wejściowego będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie kanału wejściowego. Oddzielna opcja "Signal Analysis" [Analiza sygnału] umożliwia określenie cykli zapisu wartości dla kanału wejściowego.

Integration [Całkowanie]

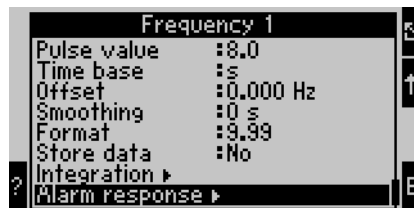
Jeśli do wejścia impulsowego jest podłączony licznik, np. licznik przepływu z wyjściem impulsowym, należy podać wagę impulsu. W opisywanym przykładzie ustawianie tej opcji nie jest konieczne.

Alarm Response [Reakcja na stan błędu]

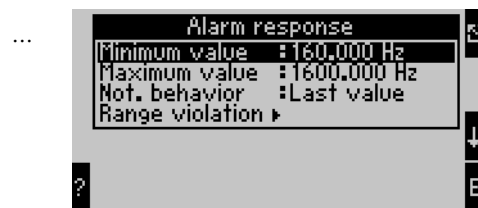
Note!

Ta funkcja jest dostępna po wybraniu opcji "User-defined" [Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Alarm Response [Reakcja na stan błędu].

Ta funkcja menu służy do określenia sposobu reakcji przyrządu w sytuacji usterki kanału wejściowego, np. wskutek przerwy w obwodzie lub gdy wartości wejściowe danego kanału wejściowego nie mieszczą się w ustalonym zakresie.



BA335Fen023



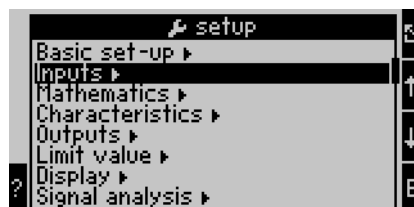
BA335Fen024

Funkcja "Alarm Response" [Reakcja na stan błędu] określa sposób reakcji przyrządu na usterkę. Możliwe są następujące opcje:

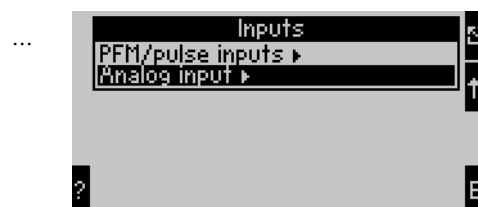
- Last Value [Ostatnia wartość]:
W razie usterki na wyjściu generowany jest sygnał ostatniej wartości mierzonej.
- Constant [Wartość stała]:
W razie usterki generowany jest sygnał o ustalonej wartości.

Wejścia analogowe

Przeznaczone są np. do podłączenia czujników ciśnienia, jeśli jest to konieczne w danej aplikacji.



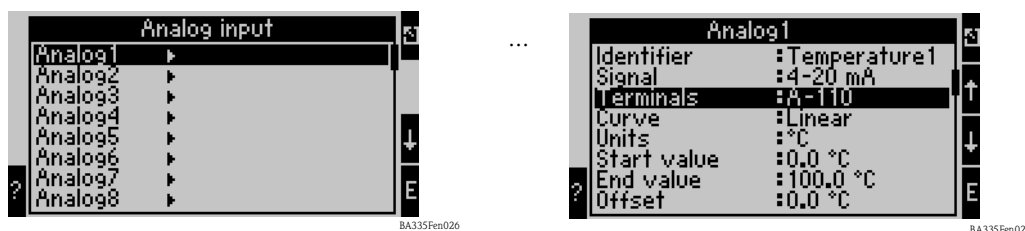
BA335Fen019



BA335Fen025

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi wejściowemu można nadać nazwę (np. Temperature 1).



Signal [Sygnał]

Opcja "Signal" [Sygnał] służy do określenia typu sygnałów wejściowych. W przypadku przetwornika temperatury z wyjściem 4...20 mA, należy wybrać opcję 4-20 mA.

Terminals [Zaciski]

Ta pozycja menu służy do wyboru zacisku, do którego czujnik jest podłączony.

Curve [Charakterystyka]

Typ charakterystyki określa producent czujnika. Może ona być liniowa lub kwadratowa.

Units [Jednostki]

Menu Units [Jednostki] służy do wyboru jednostki wartości mierzonej, np. °C lub bar (ciśnienie absolutne).

Start Value [Wartość początku zakresu]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, np. temperatury lub ciśnienia procesu, odpowiadającej minimalnej wartości sygnału prądowego (0 lub 4 mA).

End Value [Wartość końca zakresu]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, np. temperatury lub ciśnienia procesu, odpowiadającej maksymalnej wartości sygnału prądowego (20 mA).

Offset [Przesunięcie]

Wartość przesunięcia służy do kalibracji czujnika. Ma wpływ na skalowanie wartości mierzonych. Wartość ustawiona fabrycznie dla temperatury lub ciśnienia procesu wynosi "0". Podczas pierwszego uruchomienia nie należy jej zmieniać.

Signal Damping [Tłumienie sygnału]

Ustawienie tłumienia sygnału zapobiega wahaniom wskazań na wyświetlaczu spowodowanym wahaniami sygnałów wejściowych.

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości sygnału wejściowego.

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości dla danego kanału wejściowego będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie kanału wejściowego. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie cykli zapisu wartości dla kanału wejściowego.

Integration [Całkowanie]

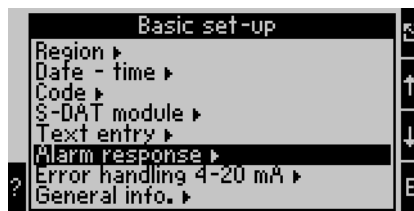
Funkcja całkowania odnosi się do wartości przepływu i nie ma zastosowania w pomiarach gęstości.

Alarm Response [Reakcja na stan błędu]

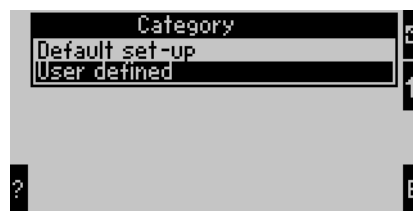


Wskazówka!

Ta funkcja jest dostępna po wybraniu opcji "User-defined" [Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Alarm Response [Reakcja na stan błędu].

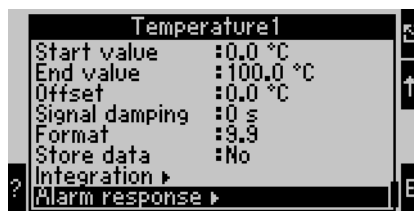


BA335Fen026

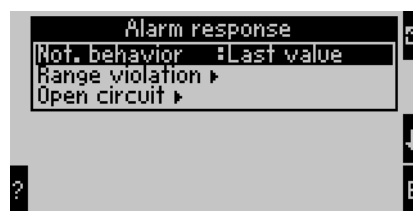


BA335Fen029

Ta funkcja menu służy do określenia sposobu reakcji przyrządu w sytuacji usterki kanału wejściowego, np. wskutek przerwy w obwodzie lub gdy wartości wejściowe danego kanału wejściowego nie mieszczą się w ustalonym zakresie.



BA335Fen030



BA335Fen031

Funkcja "Alarm Response" [Reakcja na stan błędu] określa sposób reakcji przyrządu na usterkę. Możliwe są następujące opcje:

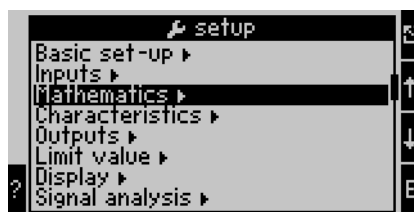
- Last Value [Ostatnia wartość]:
W razie usterki na wyjściu generowany jest sygnał ostatniej wartości mierzonej.
- Constant [Wartość stała]:
W razie usterki na wyjściu generowany jest sygnał o ustalonej wartości.

6.3.4 Kanały matematyczne

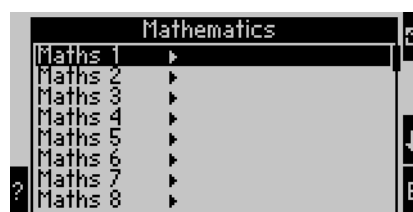
Przyrząd oferuje 15 kanałów matematycznych, które służą do wykonywania obliczeń w oparciu o wartości mierzone, np. sygnały wejściowe lub wyniki innych obliczeń.

Poniższy przykład ilustruje procedurę obliczania gęstości cieczy w oparciu o odpowiednie wartości wejściowe (kanały "frequency 1", "temperature 1" i "pressure 1").

Dla kanału matematycznego dostępne są następujące opcje ustawień.



BA335Fen032



BA335Fen033

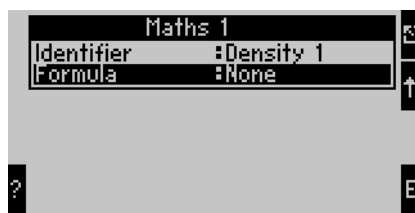
Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi matematycznemu można nadać nazwę (np. Density 1). Ten identyfikator może wystąpić w systemie tylko 1 raz.

Formuła [Równanie]

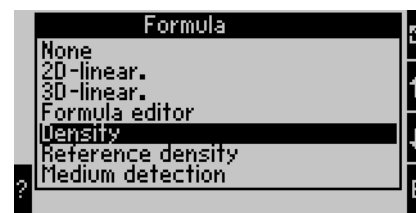
Menu "Formuła" [Równanie] służy do wyboru modułu obliczeniowego, np. "Density" [Gęstość] lub ogólnej formuły matematycznej w celu przeliczenia wartości wejściowych na wartości wyjściowe.

W niniejszym opisie szybkiego uruchomienia opisano jedynie ustawienia dla modułu obliczeniowego "Density" [Gęstość]



BA335Fen035

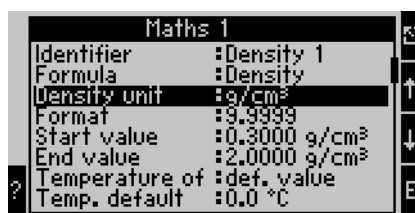
...



BA335Fen036

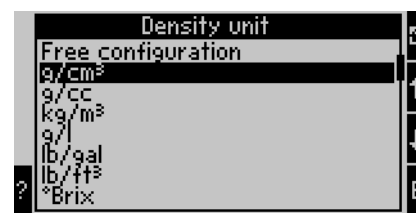
Density Unit [Jednostka gęstości]

Ta pozycja menu służy do wyboru jednostki wskazań gęstości, np. g/cm³ lub lb/ft³.



BA335Fen039

...



BA335Fen041

**Wskazówka!**

Jednostki oraz zależności między jednostkami branżowymi °Brix, °Baumé, °API i °Twad objaśniono w rozdziale dotyczącym obliczeń stężenia.

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości obliczonych.

Start Value [Wartość początkowa]

Parametr "Start Value" [Wartość początkowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on dolnej wartości zakresu, np. 0.5 g/cm³.

End Value [Wartość końcowa]

Parametr "End Value" [Wartość końcowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on górnej wartości zakresu, np. 1.5 g/cm³.

"Temperature of" [Temperatura], "Pressure of" [Ciśnienie] i "Frequency" [Częstotliwość]

Podane niżej dane wejściowe należy przyporządkować do modułu obliczeniowego "Density 1". Należy przy tym rozróżnić dwa typy sygnałów wejściowych, tzn. fizyczna wartość wejściowa i wartość zastępcza. Wartość zastępcza służy do celów symulacji, czyli umożliwia obliczenie wartości wyjściowej dla warunków procesowych w sytuacji braku czujnika, np. czujnika temperatury.

Przykład:

Dla aplikacji, w której proces zachodzi w stałej temperaturze, można ustawić temperaturę procesu równą 20 °C.

Wybór danych wejściowych temperatury

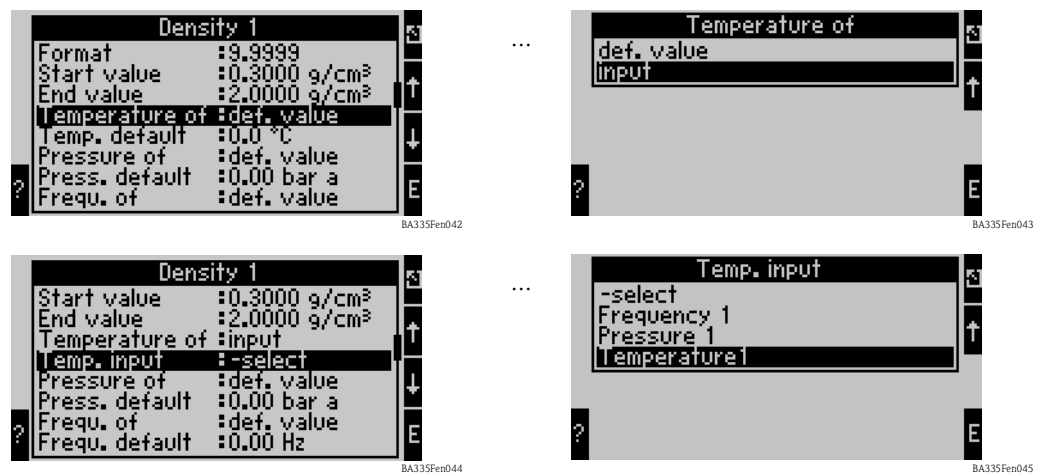


Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego temperatury.

Sposób skalowania wartości wejściowych dla kanału "Temperature 1":

- Region: Europe [Europa] -> °C
- Region: USA -> °F



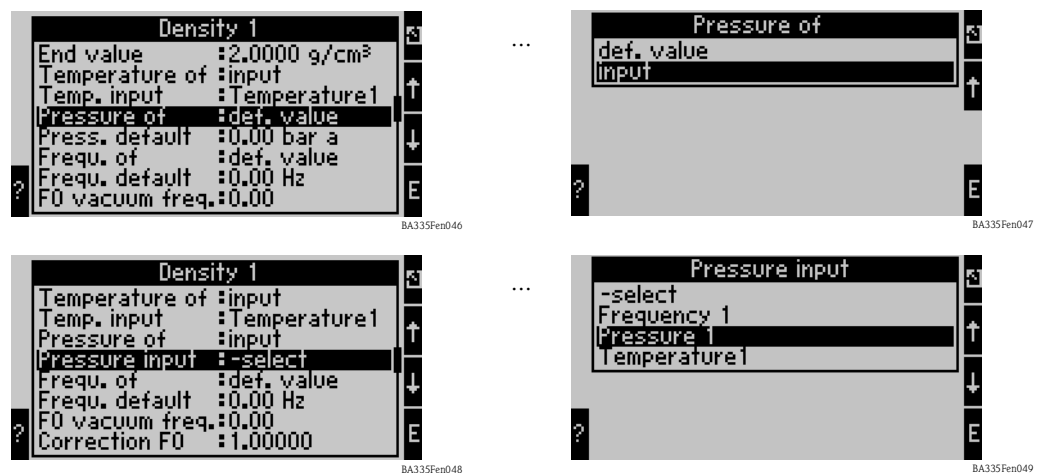
Wybór danych wejściowych ciśnienia



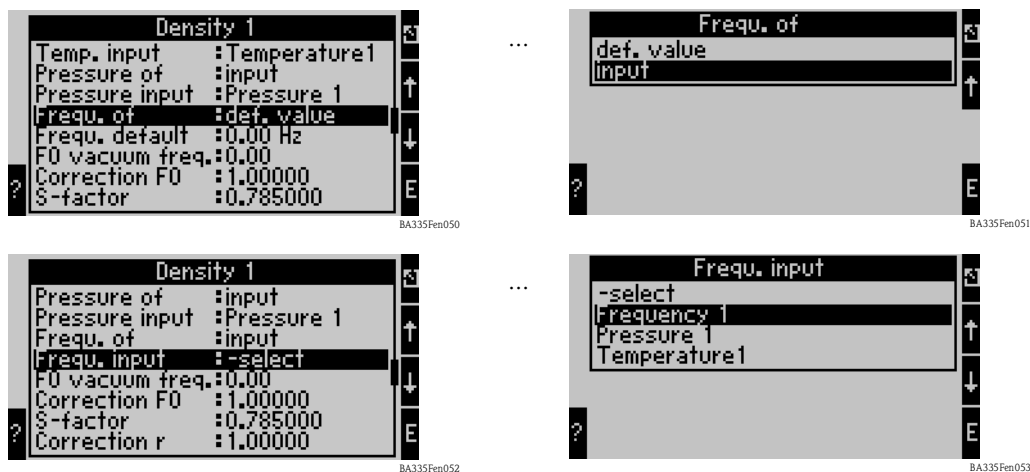
Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego ciśnienia.

- Region: Europe -> bar (ciśnienie absolutne)
- Region: USA -> psi (ciśnienie absolutne)



Wybór danych wejściowych częstotliwości



Po wprowadzeniu wszystkich danych dotyczących kanałów wejściowych, należy wprowadzić parametry charakterystyczne czujnika.

Parametry charakterystyczne czujnika



Wskazówka!

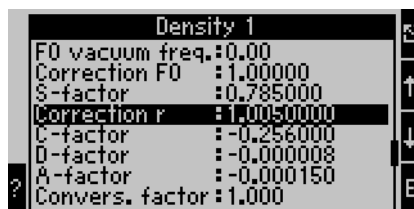
Do czujnika gęstości Liquiphant M dołączone jest świadectwo kalibracji oraz paszport czujnika, zawierające następujące parametry widełek czujnika:

- F0-Vacuum Frequency: częstotliwość drgań widełek w próżni w temperaturze 0 °C (Hz)
- S-Factor: czułość widełek na zmianę gęstości medium (cm³/g)
- C-Factor: liniowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/°C)
- D-Factor: współczynnik ciśnieniowy (1/bar)
- A-Factor: kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/[°C]₂)

W razie potrzeby świadectwo kalibracji można zamówić, podając numer seryjny czujnika.

Współczynniki korekcyjne

- Correction F0: współczynnik korekcyjny (mnożnik) dla częstotliwości drgań w próżni F0. Wartość ta jest wyliczana podczas kalibracji na obiekcie, ale może być zmieniona ręcznie i ustawiona np. na "1".
- Correction r: wartość, przez którą mnożony jest współczynnik S-Factor. Wartość ta zależy od miejsca montażu (patrz Rozdział 3).
- Conversion Fact.: współczynnik konwersji – mnożnik (offset) obliczonej wartości gęstości.



BA335Fen054

Fabrycznie wartości współczynników S, C, D i A są podane wartości średnie dla widełek wykonanych ze tali k.o. 316L. Dla częstotliwości drgań w próżni wartość współczynnika wynosi 0.00. Jeżeli parametry widełek czujnika nie zostaną poprawnie wprowadzone (patrz świadectwo kalibracji), dokładność całego łańcucha pomiarowego będzie niska.

Store Data [Zapis danych]

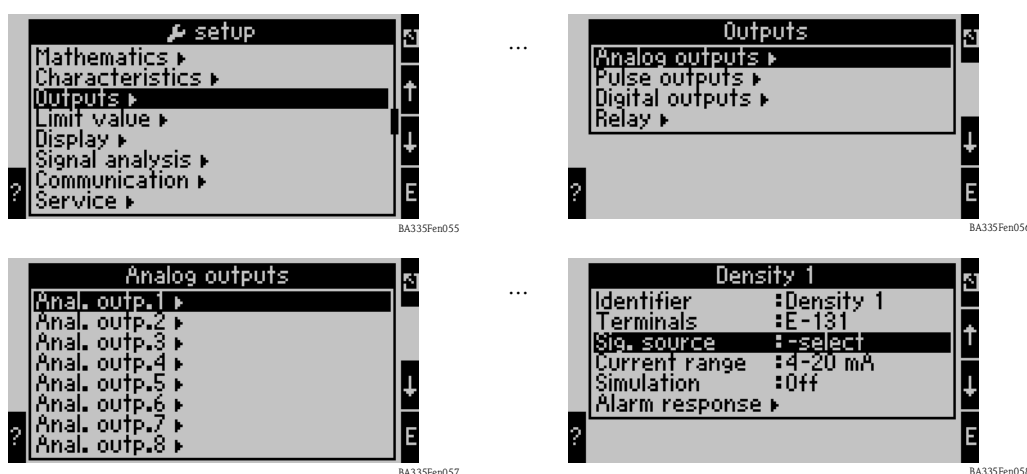
Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości zmierzone i obliczone będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie danych pomiarowych gęstości. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie częstotliwości zapisu wartości.

6.3.5 Wyjścia

Jak opisano w przykładzie → Rozdział 6.3.1, obliczona wartość gęstości będzie wyprowadzana przez wyjście analogowe.

Wyjścia analogowe

Należy pamiętać, że wyjścia mogą być wykorzystywane zarówno jako analogowe jak i impulsowe, przy czym dla każdego ustawienia należy wybrać wymagany typ sygnału. W zależności od wersji przyrządu (kart rozszerzeń) dostępne jest od 2 do 8 wyjść.

*Identifier [Nazwa]*

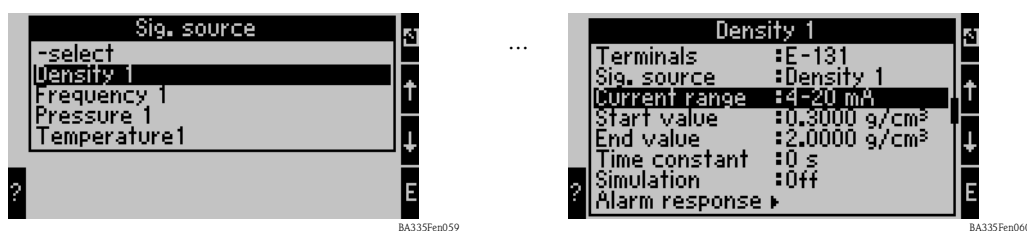
Dla większej przejrzystości, wybranemu wyjściu analogowemu można nadać nazwę (np. Density 1). Ten identyfikator może wystąpić w systemie tylko 1 raz.

Terminals [Zaciski]

Ta pozycja menu służy do wyboru zacisku sygnału wyjściowego gęstości, np. B-131.

Sig. Source [źródło sygnału]

Parametr "Sig. Source" [źródło sygnału] umożliwia przyporządkowanie modułu obliczeniowego gęstości do konkretnego wyjścia.

*Current Range [Zakres prądowy]*

Funkcja Current Range [Zakres prądowy] służy do ustawienia trybu pracy wyjścia analogowego, np. 4-20 mA.

Start Value [Wartość początkowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, np. minimalnej gęstości, odpowiadającej minimalnej wartości sygnału prądowego (0 lub 4 mA).

End Value [Wartość końcowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, np. maksymalnej gęstości, odpowiadającej maksymalnej wartości sygnału prądowego (20 mA). Wartości początkowej i końcowej 4 i 20 mA można przypisać wartości odpowiednio np. 0.5 i 2 g/cm³.

Time Constant [Stała czasowa]

Stała czasowa określa czas w sekundach, przez który sygnał wyjściowy jest wygładzany.

Simulation [Symulacja]

Funkcja ta może służyć do przypisania wartości prądu do wyjścia analogowego. Istnieje możliwość wyboru jednej z kilku wartości domyślnych.



Wskazówka!

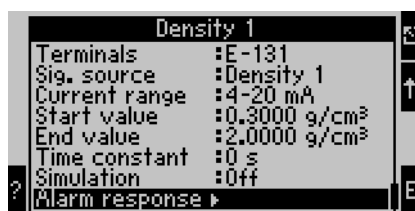
Symulacja ulega zakończeniu natychmiast po opuszczeniu niniejszej opcji.

Alarm Response [Reakcja na stan błędu]

Wskazówka!

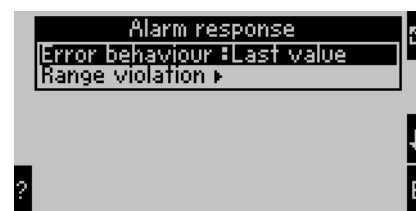
Ta funkcja jest dostępna po wybraniu opcji "User-defined" [Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Alarm Response [Reakcja na stan błędu].

Ta funkcja menu służy do określenia sposobu reakcji przyrządu w sytuacji, gdy w wyniku obliczeń gęstości zakres dopuszczalnych wartości zostanie przekroczony.



BA335Fen061

...



BA335Fen062

Error behaviour [Reakcja na błąd]:

Możliwe opcje ustawień są następujące:

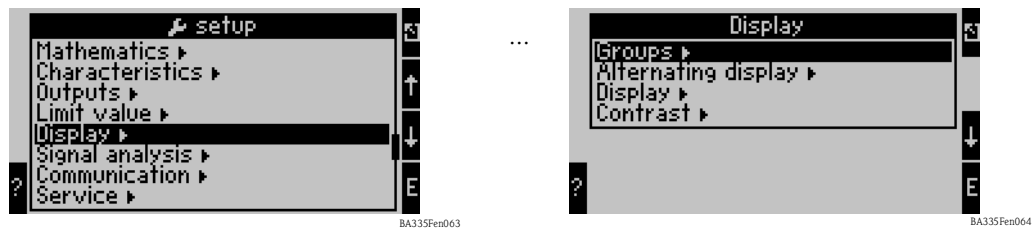
- Last Value [Ostatnia wartość]:
W razie usterki na wyjściu generowany jest sygnał ostatniej wartości mierzonej.
- Constant [Wartość stała]:
W razie usterki generowany jest sygnał o ustalonej wartości.

Range Violation [Przekroczenie zakresu]:

W przypadku przekroczenia zakresu istnieje możliwość wyboru sygnalizacji komunikatem błędu lub ostrzeżenia.

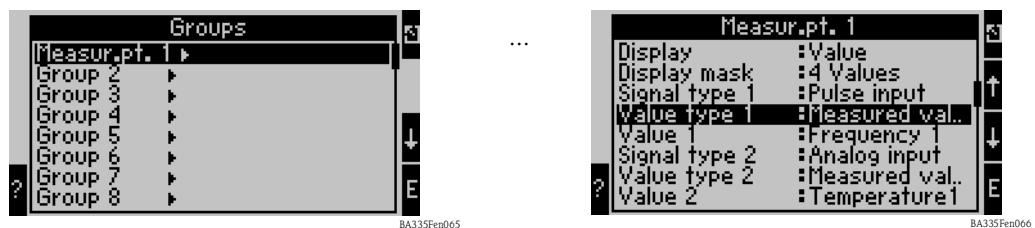
6.3.6 Konfigurowanie wskazań wartości mierzonych

W poprzednich rozdziałach omówiono dane wykorzystywane do obliczeń gęstości. Wartości te mogą być wyświetlane na wskaźniku w sposób zdefiniowany przez użytkownika.



Groups [Grupy]

Dla przypadku opisanego w podanym przykładzie punkt pomiarowy może być zdefiniowany jako grupa.



Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranej grupie można nadać nazwę (np. Measuring Point 1).

Display [Wyświetlane jest]

To podmenu służy do określenia, czy dane powinny być wyświetlane jako:

- Value [Wartość] (1 – 8 wartości)
- Horizontal Bargraph [Poziomy wykres słupkowy] ¹⁾ (1 – 2 wartości)
- Horizontal Bargraph [Pionowy wykres słupkowy] ¹⁾ (1 – 2 wartości)
- Line Graph [Wykres liniowy] ²⁾ (1 wartość)



Wskazówka!

1) Opcja dostępna tylko wtedy, gdy "Display mask" = "1 value" [Ekran wyświetlany] = 1 wartość] lub "2 values" [2 wartości].

2) Opcja dostępna tylko wtedy, gdy "Display mask" = "1 value" [Ekran wyświetlany = 1 wartość].

Display Mask [Ekran wyświetlany]

To podmenu służy do określenia liczby wartości, które mają być wyświetlane w jednym oknie.

Signal Type (n) [Typ sygnału (n)]

To podmenu służy do określenia typu sygnału, np. wejścia analogowego lub kanału matematycznego.

Value Type (n) [Typ wartości (n)]

To podmenu służy do określenia typu wartości, np. wartości mierzonych.

Value (n) [Wartość (n)]

To podmenu służy do wyboru wartości, która ma być wyświetlana, z listy wszystkich możliwych wartości procesowych.

Alternating Display [Wyświetlanie naprzemienne]

Jeśli zdefiniowanych zostało kilka grup, funkcja ta umożliwi naprzemienne wyświetlanie poszczególnych grup na ekranie.

Istnieje możliwość ustawienia czasu przełączania oraz wyboru grup, które powinny być naprzemiennie wyświetlane na ekranie.

Display [Wskazania sum]

Counter Mode [Licznik]: sumy będą przedstawiane jako liczby 10-cyfrowe, aż do przepełnienia. Exponential [Wykładnicze]: dla wielkich wartości wskazanie będzie prezentowane w postaci wykładniczej.

Contrast [Kontrast]

Służy do ustawienia kontrastu wyświetlacza. Ta opcja zaczyna obowiązywać natychmiast po dokonaniu ustawienia. Wartość kontrastu zostaje zapisana dopiero po wyjściu z menu konfiguracji. Zakres możliwych ustawień: 0...99. Ustawienie fabryczne: 46 (patrz także "Setup [Ustawienia] -> Display [Ekran] str. 80).

6.3.7 Wyjście z opcji szybkiego uruchomienia

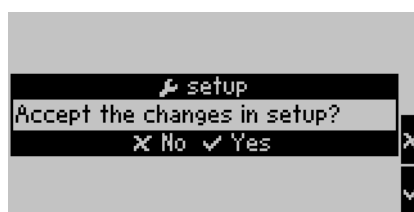
Skonfigurowanie wszystkich wyjść kończy proces dokonywania ustawień.



Wskazówka!

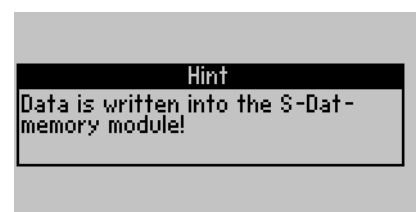
Przyrząd jest teraz gotów do wykonywania obliczeń gęstości w oparciu o dane wejściowe (kanały: "frequency 1", "temperature 1" i "pressure 1") oraz przesyłania danych do wyjść.

Aby zapisać ustawienia, należy wybrać "Yes" [Tak] w odpowiedzi na monit "Accept Changes in Setup" [Zatwierdzić zmiany ustawień] i powrócić do menu głównego. Dane zostaną zapisane w module S-DAT. Następnie należy ponownie uruchomić przyrząd.



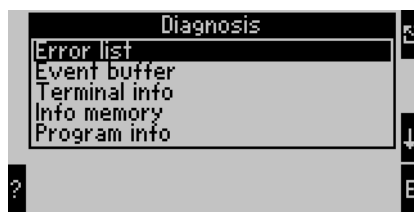
BA335Fen067

...



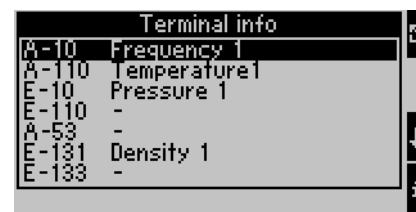
BA335Fen161

Przyporządkowanie zacisków w opisanym przykładzie można zobaczyć, korzystając z podmenu "Terminal Info" [Informacja o zaciskach] menu "Diagnostics" [Diagnostyka].



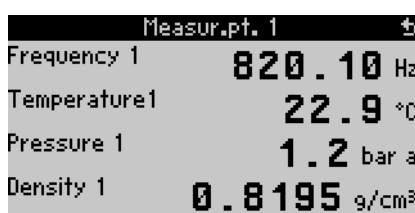
BA335Fen068

...



BA335Fen071

Po dokonaniu wszystkich ustawień, na wskaźniku wyświetlane są następujące dane:

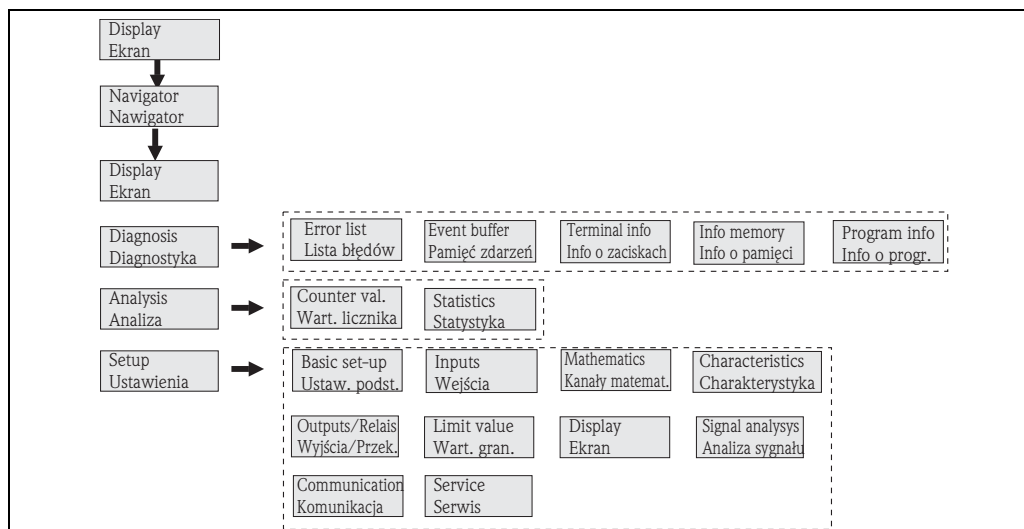


BA335Fen070

6.4 Konfiguracja przyrządu

W tym rozdziale opisano wszystkie podlegające konfiguracji parametry przyrządu, odpowiednie zakresy wartości i ustawienia fabryczne (wartości domyślne). Należy pamiętać, że wybór dostępnych parametrów np.: liczba zacisków, zależy od wersji przyrządu (patrz rozdział "Karty rozszerzeń").

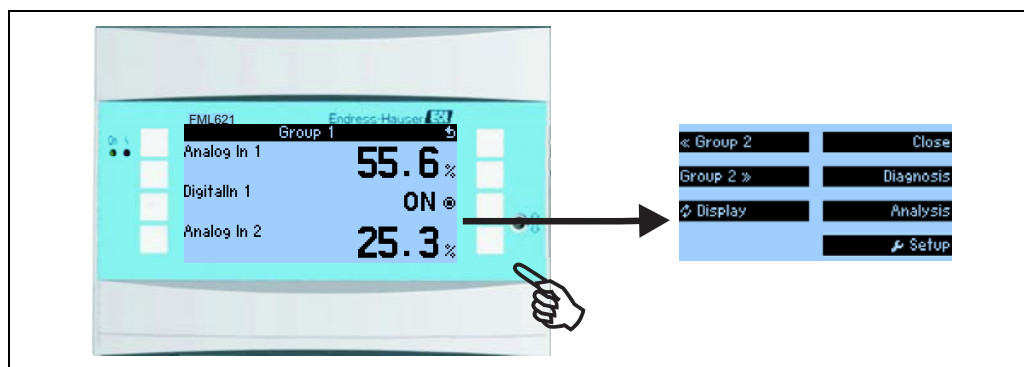
Matryca funkcji



BA335Fpl312

Rys.31: Matryca funkcji (wyciąg) dla konfiguracji lokalnej przelicznika gęstości. Szczegółową matrycę funkcji można znaleźć w Załączniku.

6.4.1 Nawigator (szybkie uruchomienie)



BA335Fen313

Rys.32: Szybkie uruchomienie konfiguracji za pośrednictwem menu Nawigatora przelicznika gęstości.

Aby otworzyć okno obsługi "Nawigator [Nawigator]" w trybie obsługi przyrządu (wyświetlanie wartości pomiarowych), należy wcisnąć dowolny przycisk. Menu Nawigator [Nawigator] zapewnia szybki dostęp do ważnych informacji i parametrów. Wciśnięcie jednego z dostępnych przycisków umożliwia dostęp do następujących opcji:

| Funkcja (opcja menu) | Opis |
|-------------------------|--|
| Wybór grupy | Wybór grupy wartości wyświetlanych na jednym ekranie wyświetlacza |
| Diagnosis [Diagnostyka] | Umożliwia szybką lokalizację błędów przyrządu, podaje informacje o przyporządkowaniu zacisków i informacje o programie (→ str. 57) |
| Analysis [Analiza] | Odczyty licznika i statystyk. (→ str. 58) |
| Setup [Ustawienia] | Menu główne konfiguracji przyrządu. (→ str. 59) |

Zawartość poszczególnych wielkości procesowych w grupach ekranu można definiować wyłącznie w menu **Setup** [Ustawienia] → **Display** [Ekran] menu. Grupa może zawierać maksimum 8 zmiennych procesowych, które są wyświetlane w oknie na ekranie.

Ustawianie cech funkcjonalnych wyświetlacza np. kontrast, wskazanie naprzemiennie, grupy specjalne z wartościami ekranu itd. jest także wykonywane w menu **Setup** [Ustawienia] → **Display** [Ekran].



Wskazówka!

- Podczas pierwszego uruchomienia wyświetlany jest komunikat "**Please Set Up Device** [Proszę skonfigurować przyrząd!]". Potwierdzenie tego komunikatu spowoduje przejście do menu Navigator [Nawigator]. Aby przejść do menu głównego, należy wybrać opcję "**Setup** [Ustawienia]".
- Podczas pierwszego uruchomienia operator jest automatycznie prowadzony przez procedurę konfiguracji ustawień przyrządu. (patrz także Rozdział 6.3 (szybkie uruchomienie). Do czasu zakończenia wszystkich ustawień, przyrząd nie jest gotów do pracy.
- Standardowo przyrząd jest ustawiony na tryb wyświetlania wartości mierzonych. Naciśnięcie dowolnego spośród 8 przycisków powoduje przejście do menu Navigator [Nawigator]. Aby przejść do menu głównego należy wówczas wybrać opcję "**Menu**".



Wskazówka!

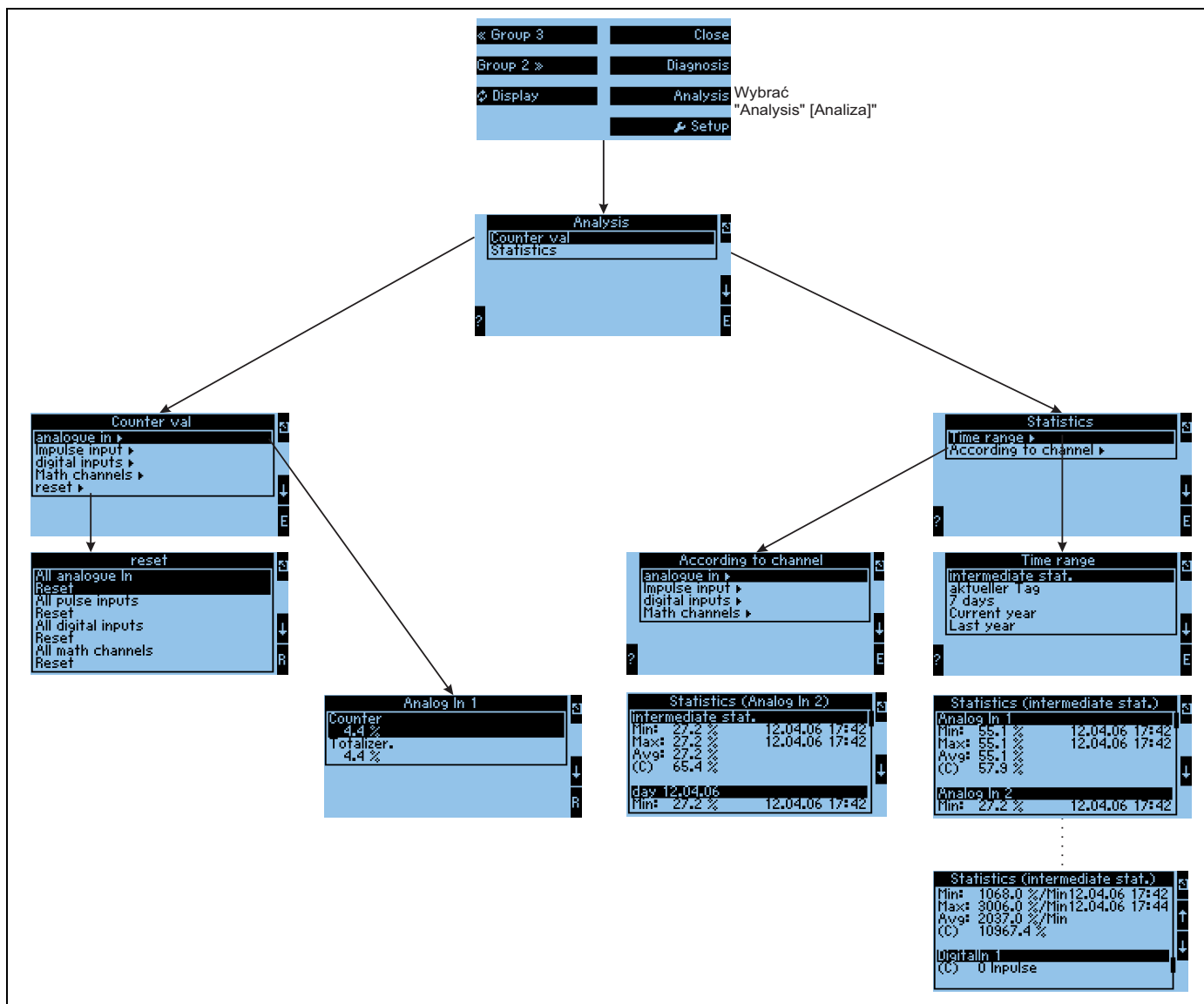
W razie dalszego przechodzenia przez menu główne, zostanie wyświetlony komunikat "**If you change the application, the respective counters will be reset** [Jeśli zmieniony zostanie rodzaj aplikacji, liczniki zostaną wyzerowane]". Potwierdzenie tego komunikatu spowoduje przejście do menu głównego.

6.4.2 Menu główne – Diagnostics [Diagnostyka]

Menu Diagnostics [Diagnostyka] służy do monitorowania pracy przyrządu, np. identyfikacji usterek.

| Funkcja (opcja menu) | Opis |
|------------------------------|---|
| Error list [Lista błędów] | Lista aktualnych błędów. Po usunięciu błędów, odpowiednie pozycje listy są kasowane. |
| Info Memory [Info o pamięci] | Podaje informacje o tym, jak długo wartości mogą być zapisane w pamięci zanim zostaną zastąpione. |

6.4.3 Menu główne – Analysis [Analiza]



Rys.33: Konfiguracja funkcji statystycznych przelicznika FML621

Menu Analysis [Analiza] można uaktywnić z menu Navigator [Nawigator]. Umożliwia ono odczyt wskazań liczników i obliczonych statystyk.

Counter val. [Stany licznika]

Wyświetlane są wskazania liczników dla czujników podłączonych do poszczególnych wejść, dla których wybrano ustawienie Integracja [Całkowanie] → No [Nie]

Są one przydatne np. wtedy, gdy należy sprawdzać wskazania liczników dla wszystkich wejść analogowych lub gdy jeden z liczników ma być wyzerowany, a pozostałe nie.

Statistics [Statystyki]

To menu służy do konfigurowania analiz dla sygnałów z pojedynczych wejść lub kanałów, bądź za dany okres czasu (wszystkie wejścia i kanały za dany okres czasu). W tym menu pozycja Intermediate stat. [Statystyka pośrednia] dotyczy okresu czasu ustawionego w pozycji menu "Signal Analysis Interim. Anal" [Analiza sygnału analiza pośrednia], np. wtedy, gdy analiza ma być wykonywana co godzinę.

Ten typ analizy jest przydatny wtedy, gdy analiza ma być wykonywana za dany okres czasu. Analiza dla kanału służy do szczegółowego monitorowania pojedynczego kanału, np. natężenia przepływu.

6.4.4 Menu główne – Setup [Ustawienia]



Wskazówka!





- Menu Setup [Ustawienia] służy do konfiguracji przyrządu.
- Pozycje menu wyświetlane czcionką pogrubioną oznaczają, że dana funkcja posiada podmenu.
- Parametry wyświetlane czcionką pogrubioną oznaczają wartości domyślne.

Pozycje menu głównego:

- Basic setup [Ustawienia podstawowe]
- Inputs [Wejścia]
- Mathematics [Kanały matematyczne]
- Characteristics [Charakterystyka]
- Outputs [Wyjścia]
- Limit Values [Wartości graniczne]
- Display [Ekran]
- Signal Analysis [Analiza sygnału]
- Communication [Komunikacja]
- Service [Serwis]

Setup [Ustawienia] ... Basic setup [Ustawienia podstawowe]

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---|--|---|
| Region | | |
| Europa | Europa - USA | Wybór konwencji przełączenia z czasu zimowego (NT) na letni (ST) i odwrotnie. Ustawienia tej funkcji zależą od wybranego regionu. |
| Date-Time [Data – Czas] | | |
| Date [Data] | DD.MM.YY | Służy do ustawienia bieżącej daty. Wskazówka! Ważne dla ustawienia zmiany czasu na letni/zimowy. |
| Time [Czas] | SS:MM | Aktualny czas zegara czasu rzeczywistego przyrządu. |
| Summertime/winter time [Zmiana czasu letniego/zimowy] | | |
| Changeover [Zmiana] | Off [Wył] - Manual [Ręcznie]- Auto. [Automatycznie] | Wybór sposobu zmiany czasu z letniego na zimowy i odwrotnie |
| WT→ST [Czas letni – Czas zim.] - Date [Data] - Time [Czas] ST→WT [Czas zimowy – Czas letni] - Date [Data] - Time [Czas] | Przykład: 25.03.07 (Europa) 11.03.07 (USA) 28.10.07 (Europa) 04.11.07 (USA) 02:00 | Uwzględniane są różne daty zmiany 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 [Wył]". Godzina zmiany czasu. Zmiana ustawienia możliwa jest tylko wówczas, gdy w funkcji przełączania czasu na letni/zimowy nie została wybrana opcja "Off [Wył]". |
| Code [Kod] | | |
| User Code [Kod użytkownika] | 0000 - 9999 | Obsługa przyrządu jest możliwa wyłącznie po wprowadzeniu poprawnego kodu. |
| S-DAT Module [Moduł S-DAT] | | |
| Op. Data [Dane robocze] | | |
| End Setup [Zapis ustawień] | Automatic [Automatycznie] On Request [Po potwierdzeniu] | Automatyczny zapis ustawień, bezpośrednio po wyjściu z funkcji Setup [Ustawienia] lub po potwierdzeniu polecenia/ zapytania. |
| Save [Zapisz] | Press E-key [Naciśnij klawisz E] | Zapis wskazań licznika i warunków pracy w module S-DAT. |
| Date [Data] | Pole wprowadzania daty | Data ostatniego zapisu. |
| Time [Czas] | Pole wprowadzania czasu | Czas ostatniego zapisu. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|---|
| Read Out [Wczytaj] | Press E-key [Naciśnij klawisz E] | Przesyłanie odczytów licznika i danych roboczych z modułu S-DAT do przyrządu. |
| Counter Val. [Stany licznika] | | |
| Date [Data] | | Pole wprowadzania daty. |
| Time [Czas] | | Pole wprowadzania czasu. |
| Read Out [Wczytaj] | Press E-key [Naciśnij klawisz E] | Przesyłanie odczytów licznika i danych roboczych z modułu S-DAT do przyrządu. |
| Data S-DAT Module [Dane modułu S-DAT] | | |
| Prog. Name [Nazwa programu] | Pole wprowadzania danych | Nazwa programu urządzenia, z którego dane pochodzą w module S-DAT. |
| Prog. Ver. [Wersja programu] | Pole wprowadzania danych | Wersja programu urządzenia, z którego dane pochodzą w module S-DAT. |
| CPU Number [Numer CPU] | Pole wprowadzania danych | Numer CPU urządzenia, z którego dane pochodzą w module S-DAT. |
| Telealarm | |  Wskazówka! Opcja dostępna tylko wtedy, gdy przyrząd został zamówiony wraz z funkcją Telealarmu. |
| Active [Aktywny] | Active [Aktywny] Not Active [Nieaktywny] | Telealarm włączony/wyłączony: jeśli funkcja telealarmu jest włączona, alarmy są przesyłane do wybranego punktu docelowego |
| Modem | Modem (Tone) [tonowy] Modem (Pulse) [impulsowy] GSM Terminal [Terminal GSM] | Służy do wyboru modemu przewodowego z wybieraniem tonowym lub impulsowym, bądź modemu bezprzewodowego (GSM) |
| Interface [Interfejs] | RS232 RS485 (1) RS485 (2) | W zależności od konfiguracji przyrządu, dodatkowe złącze RS485 do podłączenia modemu do przelicznika FML621 jest dostępne opcjonalnie. |
| Signal Display [Wskaźnik sygnału] | Active [Aktywny] Not Active [Nieaktywny] | Wskaźnik mocy sygnału GSM. Wskazanie mocy sygnału GSM jest wyświetlane w menu Diagnosis [Diagnostyka] -> Info Telealarm.  Wskazówka! Ta funkcja jest dostępna tylko po wybraniu opcji "Telealarm -> GSM Terminal". |
| Dial Prefix [Prefiks wybierania] | 0...999 | Jeśli modem jest podłączony do numeru telefonu wewnętrznego, aby wybrać numer zewnętrzny, należy wprowadzić np. cyfrę "0".  Wskazówka! Opcja dostępna tylko dla modemów przewodowych. |
| GSM PIN | 0000...9999 | Pole do wprowadzenia numeru PIN karty SIM modemu GSM |
| SMS Service-No. | 20-cyfrowy numer serwisu | Jeśli do przelicznika gęstości FML621 podłączono modem GSM, wiadomości SMS mogą być przesyłane bezpośrednio do Centrum Serwisu SMS. Numer Centrum Serwisu należy uzyskać od operatora sieci komórkowej i wprowadzić w tym polu (np. +491722270333 dla Vodafone w Niemczech). Przykład konfiguracji, patrz rozdział 6  Wskazówka! Tylko dla opcji "GSM terminal". |
| Time betw. Call [Odstęp między połączeniami] | 0...999 60 s | Telealarm włączony/wyłączony: jeśli funkcja telealarmu jest włączona, alarmy są przesyłane do wybranego punktu docelowego |
| Dial All Nos. [Wybieraj wszystkie numery] | Yes [Tak] No [Nie] | Telealarm włączony/wyłączony: jeśli funkcja telealarmu jest włączona, alarmy są przesyłane do wybranego punktu docelowego |
| SMS Error to Relay | None [Brak] Lista dostępnych przekaźników | Telealarm włączony/wyłączony: jeśli funkcja telealarmu jest włączona, alarmy są przesyłane do wybranego punktu docelowego |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|---|
| Receiver 1 [Odbiorca 1] | | |
| SMS Receiver 1 [Odbiorca SMS 1] | - Please select [Wybierz] PC Software [Oprogramowanie PC] Cellular phone [Telefon kom.] D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Służy do wybrania, czy wiadomość SMS ma być wysłana na numer telefonu komórkowego odbiorcy, czy za pośrednictwem centrum serwisu |
| Telephone Number 1 [Numer telefonu 1] | 12-cyfrowy numer telefonu | Numer telefonu, na który należy wysłać wiadomość z wykorzystaniem funkcji telealarmu. |
| Number of Attempts 1 [Liczba prób 1] | 1-9 | Liczba prób do momentu zmiany odbiorcy wiadomości przesyłanej z wykorzystaniem funkcji telealarmu |
| Receiver 2 [Odbiorca 2] | | |
| SMS Receiver 2 [Odbiorca SMS nr 2] | - Please select [Wybierz] PC Software [Oprogramowanie PC] Cellular phone [Telefon kom.] D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Służy do wybrania, czy wiadomość SMS ma być wysłana na numer telefonu komórkowego odbiorcy, czy za pośrednictwem centrum serwisu |
| Telephone Number 2 [Numer telefonu 2] | 12-cyfrowy numer telefonu | Numer telefonu, na który należy wysłać wiadomość z wykorzystaniem funkcji telealarmu. |
| Number of Attempts 2 [Liczba prób 2] | 1-9 | Liczba prób do momentu zmiany odbiorcy wiadomości przesyłanej z wykorzystaniem funkcji telealarmu |
| Receiver 3 [Odbiorca 3] | | |
| SMS Receiver 3 [Odbiorca SMS nr 3] | - Please select [Wybierz] PC Software [Oprogramowanie PC] Cellular phone [Telefon kom.] D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Służy do wybrania, czy wiadomość SMS ma być wysłana na numer telefonu komórkowego odbiorcy, czy za pośrednictwem centrum serwisu |
| Telephone Number 3 [Numer telefonu 3] | 12-cyfrowy numer telefonu | Numer telefonu, na który należy wysłać wiadomość z wykorzystaniem funkcji telealarmu. |
| Number of Attempts 3 [Liczba prób 3] | 1-9 | Liczba prób do momentu zmiany odbiorcy wiadomości przesyłanej z wykorzystaniem funkcji telealarmu |
| Text Entry [Wprowadzanie tekstu] | | |
| Text Entry [Wprowadzanie tekstu] | Standardowa Palm | Wybór sposobu wprowadzania tekstu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardowa: Dla tej opcji poszczególne znaki są wybierane poprzez przewijanie zestawu znaków w górę/w dół, aż do wyświetleniażądanego znaku. ■ Opcja "Palm": Żądany znak można wybrać za pomocą kursora z bloku przycisków na wyświetlaczu. |
| Alarm Response [Reakcja na błąd] | | |
| Category [Kategoria] | Default Setup [Ustawienie fabryczne] User-defined [Użytkownika] | Reakcja przyrządu w przypadku wystąpienia awarii. Ustawienia fabryczne: wszystkie błędy procesowe są sygnalizowane ostrzeżeniem. W przypadku wybrania opcji "User-defined" [Użytkownika], podczas definiowania sygnałów wejściowych i aplikacji pojawiają się dodatkowe opcje, umożliwiające wybór różnych typów alarmu (komunikatów o błędach) dla poszczególnych błędów procesowych (patrz Rozdział 5.3 "Wyświetlanie komunikatów o błędach") |
| Error Handling 4-20 mA [Obsługa błędów 4...20 mA] | | |
| Acc. to Namur [Zgodnie z NAMUR] | Yes [Tak] No [Nie] <ul style="list-style-type: none"> ■ NAMUR 3.6 mA ■ NAMUR 3.8 mA ■ NAMUR 20.5 mA ■ NAMUR 21.0 mA | <ul style="list-style-type: none"> ■ Yes [Tak]: reakcja przyrządu na usterkę jest ustawiona zgodnie z zaleceniami NAMUR: > 21 mA: poziom sygnału na wyjściu: 21 mA 20.5 mA < x < 21 mA: poziom sygnału na wyjściu odpowiada ostatniej ważnej wartości. ■ No [Nie]: reakcja na usterkę nie jest programowana zgodnie z zaleceniami NAMUR. Poziomy sygnałów na wyjściu są ustawiane dowolnie. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| Gen. Info [Informacje ogólne] | | |
| Unit ID [Identyfikator przyrządu] | Pole wprowadzania danych | Służy do wprowadzenia nazwy przyrządu (długość maks. 12 znaków). |
| Tag Number [Numer TAG] | Pole wprowadzania danych | Służy do wprowadzenia numeru punktu pomiarowego, np. zgodnie ze schematem podłączeń (długość maks. 12 znaków). |
| Prog. Name [Nazwa programu] | Pole wprowadzania danych | Nazwa, pod którą zapamiętane są wszystkie ustawienia konfiguracyjne w programie obsługowym ReadWin 2000. |
| SW version [Wersja programu] | Pole wprowadzania danych | Aktualna wersja oprogramowania zainstalowana w przyrządzie. |
| SW Options [Opcje programu] | Pole wprowadzania danych | Informacja o zainstalowanych kartach rozszerzeń. |
| CPU No.: [Nr CPU:] | Pole wprowadzania danych | Numer jednostki CPU w przyrządzie (identyfikator). Zapisywany ze wszystkimi parametrami. |
| Seria No.: [Numer seryjny:] | Pole wprowadzania danych | Numer seryjny przyrządu. |
| Order code: [Kod zamówieniowy:] | Pole wprowadzania danych | Kod zamówieniowy przyrządu: status pierwszej dostawy |

Setup [Ustawienia] ... Inputs [Wejścia]





Wskazówka!






W zależności od wersji, do rejestracji sygnałów czujników przelicznik gęstości posiada od 4 (moduł podstawowy) do 10 (moduł podstawowy z 3 kartami wejść analogowych lub U-I-TC) wejść prądowych, PFM i impulsowych. Ilość wejść binarnych zależy od liczby zastosowanych kart rozszerzeń: można w ten sposób uzyskać 6 dodatkowych wejść binarnych. W przypadku czujników z wyjściem napięciowym (również termopar), należy zainstalować kartę rozszerzeń U-I-TC. W przypadku sygnałów RTD, należy zainstalować kartę RTD (temperatura).







Wejścia PFM/impulsowe

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---------------------------------|---|---|
| Pulse1...10 | | |
| Identifier [Nazwa] | Pulse1...10 | Nazwa czujnika PFM/impulsowego (maks. 12 znaków). |
| Signal [Sygnał] | Pulse [Impulsowy] PFM | Określa sposób interpretacji sygnału: jako PFM lub sygnał impulsowy |
| Terminals [Zaciski] | None [Brak] Lista dostępnych zacisków dla wejść PFM/impulsowych. | Służy do wyboru zacisku, do którego podłączone jest dane wejście. Jeden czujnik może być wykorzystany w kilku aplikacjach. Wybrać odpowiedni zacisk, do którego podłączony jest sygnał wymagany w danej aplikacji. (Możliwe jest wybranie kilku opcji). |
| Units [Jednostki] | Pole wprowadzania danych | Dowolny tekst, ręczne wprowadzenie nazwy jednostki |
| Pulse Value [Waga impulsu] | 0.0001...999999.9 | Waga impulsu wejściowego, tzn. wartość odpowiadająca pojedynczemu impulsowi wejściowemu, np. waga impulsu = 0.1 m ³ : oznacza, że pojedynczemu impulsowi odpowiada 0.1 m ³ ; jest ona również wykorzystywana przy całkowaniu. |
| K-Factor [Współczynnik K] | 0.125 | Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "PFM" jako typu sygnału. |
| Time Base [Podstawa czasu] | Off (Wył) s (sekunda) min (minuta) h (godzina) d (dzień) | Podstawa czasu całkowania sygnału wejściowego – służy do obliczenia całej sygnatury: np. gdy podstawą czasu sygnału wejściowego jest minuta (min), mierzony sygnał wejściowy jest odpowiednio skalowany i całkowany |
| Offset [Przesunięcie] | 0.0 | Służy do ustawienia wartości przesunięcia w % (-999999.9...+999999.9) |
| Smoothing [Wygładzanie] | 0.0 | Wartość mierzona jest wygładzana w ustawionym okresie czasu. Jako wartość mierzona jest przyjmowana wartość średnia za ten okres. |
| Format | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Służy do wyboru formatu wskazywania (liczby miejsc dziesiętnych) na wyświetlaczu przyrządu oraz przesyłania przez interfejs szeregowy |
| Store Data [Zapis danych] | Yes [Tak] No [Nie] | Służy do konfiguracji zapisu wartości wejściowych w pamięci nieulotnej przyrządu |
| Integration [Całkowanie] | | |
| Integration [Całkowanie] | Off (Wył) On (Zał) | |
| Factor [Współczynnik] | 1.0 | Służy do wyboru wartości współczynnika (-999999.9...999999.99) |
| Units [Jednostki] | % | Dowolny tekst, ręczne wprowadzenie nazwy jednostki |
| Format | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Służy do wyboru formatu wskazywania (liczby miejsc dziesiętnych) na wyświetlaczu przyrządu oraz przesyłania przez interfejs szeregowy |

| Funkcja (opcja menu) | | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|-----------------------|--|
| Actual Value [Wartość bieżąca] | | -999999.9...999999.99 | Aktualny stan licznika: wskazanie licznika, możliwość zerowania/zmiany |
| Alarm Response [Reakcja na błąd] | | |  Wskazówka! Opcja widoczna tylko dla ustawienia "Alarm response = User-defined"[Reakcja na błąd = Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe]. |
| Minimum Value [Wartość minimalna] | | 160.00 | Dopuszczalna najniższa wartość mierzona. |
| Maximum Value [Wartość maksymalna] | | 1600.00 | Dopuszczalna najwyższa wartość mierzona. |
| Not. Behavior [Stan błędu – działanie] | Last Value [Ostatnia wartość] Constant [Stała] | | Określenie reakcji wyjścia na stan awaryjny np. w przypadku nieprawidłowego sygnału wyjściowego lub określenie wartości, która jest przyjmowana przez system do obliczeń, gdy zaistnieje stan awaryjny. |
| Not. Value [Stan błędu – wartość] | | -999999.9...999999.99 |  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Not. Behaviour = Constant" [Reakcja na błąd = Stała]. |
| Range Violation [Przekroczenie zakresu] | | | Określa dla danego wejścia, jakie typy alarmów mają być pokazywane w razie przekroczenia zakresu (wartości minimalnej lub maksymalnej). |
| Alarm Type [Typ alarmu] | Fault [Błąd] Hint [Ostrzeżenie] | | Komunikat o błędzie, zatrzymanie liczników, zmiana koloru (na czerwony) i komunikat tekstowy. Kanał, w którym wystąpił błąd działa dalej, na wyjściu jest ostatnia wartość mierzona lub wartość dla błędu typu "Ostrzeżenie" |
| Color Change [Zmiana koloru] | Yes [Tak] No [Nie] | | Alarm sygnalizowany może być przez zmianę koloru wyświetlacza z niebieskiego na czerwony. |
| Fault text [Tekst błędu] | Do Not Display [Nie wyświetlaj] Display+Confirm [Wyświetl+potwierdź] SMS Disp.+Ackn.+SMS [Wyświetl+potwierdź+SMS] | | Określa czy, w razie wystąpienia błędu na ekranie ma się pojawiać komunikat z jego opisem i pozostać aż do naciśnięcia przycisku potwierdzenia i/lub do wybranego punktu docelowego ma zostać wysłana wiadomość SMS. |



Wejścia analogowe






| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|--|
| Analog1...10 | | Konfiguracja poszczególnych wejść analogowych |
| Identifier [Nazwa] | Analogx | Nazwa wejścia analogowego (maks. 12 znaków). |
| Signal [Sygnał] | select [Wybierz] 4-20 mA 0-20 mA 0-100 mV 0-1 V 0-5 V 0-10 V +/- 1 V +/-10 V Type B Type J Type K Type L IEC Type L (G) Type N Type R Type S Type T Type U Type D Type C PT 100 PT 100 (J) PT 100 (G) PT 500 PT 500 (J) PT 500 (G) PT 1000 PT 1000 (J) PT 1000 (G) | Służy do wyboru sygnału dla wejścia analogowego. |
| Terminals [Zaciski] | None [Brak] List dostępnych zacisków dla wejść analogowych. | Służy do wyboru zacisku, do którego podłączone jest dane wejście analogowe. Jeden czujnik może być wykorzystany w kilku aplikacjach. Wybrać odpowiedni zacisk, do którego podłączony jest sygnał wymagany w danej aplikacji. (Możliwe jest wybranie kilku opcji). |
| Type of Connection [Układ podłączenia] | 2-wire [2-przewodowy] 3-wire [3-przewodowy] 4-wire [4-przewodowy] |  Wskazówka! Opcja widoczna tylko po wybraniu "PTxxxx" jako typu sygnału. |
| Curve [Charakterystyka] | Linear [Liniowa] Squared [Kwadratowa] | Służy do wyboru charakterystyki generatora sygnałów dla czujnika, np. charakterystyka kwadratowa. |
| Unit [Jednostka] | np.: % | Dowolny tekst, ręczne wprowadzenie nazwy jednostki  Wskazówka! Dla PTxxxx i termopar: ■ °C (Region: Europe [Europa]) ■ °F (Region: USA) |
| Start Value [Wartość początkowa] | -999999.9...999999.99 0.0 | Wartość początkowa zakresu pomiarowego  Wskazówka! Opcja dostępna tylko dla sygnału prądowego/napięciowego. |
| End Value [Wartość końcowa] | -999999.9...999999.99 100.0 | Wartość końcowa zakresu pomiarowego  Wskazówka! Opcja dostępna tylko dla sygnału prądowego/napięciowego. |
| Offset [Przesunięcie] | -9999.99...9999.99 0.0 | Przesunięcie punktu zerowego charakterystyki czujnika. Funkcja ta jest używana do dostrojenia lub kalibracji sygnału z czujników.  Wskazówka! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4...20 mA. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|---|
| Signal Damping [Tłumienie sygnału] | 0...99 s | Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego 1-szego stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana do eliminacji szybkozmiennych zakłóceń sygnałów wejściowych.  Wskazówka! Ustawienie możliwe tylko dla sygnału 0/4...20 mA. |
| Format | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Liczba miejsc dziesiętnych.  Wskazówka! Widoczna tylko po wybraniu systemu jednostek fizycznych "User-defined [Użytkownika]". |
| Store Data [Zapis danych] | Yes [Tak] No [Nie] | Służy do konfiguracji zapisu wartości wejściowych w pamięci nieulotnej przyrządu |
| Temperature Correction [Korekcja temperaturowa] | |  Wskazówka! Opcja widoczna tylko po wybraniu "TC" jako typu wejścia. |
| Comparison Temperature [Temperatura porównawcza] | Internal [Wewnętrzna] Constant [Stała] | Do wyboru wewnętrznej spoiny porównawczej lub wartości stałej. |
| Fixed Temp. [Stała temperatura] | -99999.9...99999.9 | Tylko dla "Comparison Temperature = Constant" [Temperatura porównawcza = Stała] |
| Integration [Całkowanie] | |  Wskazówka! Opcja niewidoczna jeśli jako typ wejścia wybrano "TC" lub "Pt". |
| Integration [Całkowanie] | Off (Wył) s (sekunda) min (minuta) h (godzina) d (dzień) | Podstawa czasu dla całkowania sygnału wejściowego – służy do obliczenia całki sygnału: np. gdy podstawą czasu sygnału wejściowego jest minuta (min), mierzony sygnał wejściowy jest odpowiednio skalowany i całkowany |
| Factor [Współczynnik] | -999999.9...999999.99 | |
| Unit [Jednostka] | (%) | Dowolny tekst, ręczne wprowadzenie nazwy jednostki, ustawienie początkowe "%" |
| Format | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Służy do wyboru formatu wskazywania (liczby miejsc dziesiętnych) na wyświetlaczu przyrządu oraz przesyłania przez interfejs szeregowy |
| Actual Value [Wartość bieżąca] | -999999.9...999999.99 | Bieżący stan licznika. |
| Alarm Response [Reakcja na błąd] | |  Wskazówka! Opcja widoczna tylko dla ustawienia "Alarm response = User-defined" [Reakcja na błąd = Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe]. |
| Not. Behavior [Stan błędu – działanie] | Last Value [Ostatnia wartość] Constant [Stała] | Określenie reakcji wyjścia na stan awaryjny np. w przypadku nieprawidłowego sygnału wyjściowego lub określenie wartości, która jest przyjmowana przez system do obliczeń, gdy zaistnieje stan awaryjny. |
| Not. Value [Stan błędu – wartość] | -999999.9...999999.99 |  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Not. Behaviour = Constant" [Reakcja na stan błędu = Stała]. |
| Range Violation [Przekroczenie zakresu] | | |
| Alarm Type [Typ alarmu] | Fault [Błąd] Notice [Ostrzeżenie] | Komunikat o błędzie, zatrzymanie liczników, zmiana koloru (na czerwony) i komunikat tekstowy. Kanał, w którym wystąpił błąd kontynuuje pracę, przyjmując ostatnią wartość mierzoną lub wartość dla błędu typu "Ostrzeżenie" |
| Color Change [Zmiana koloru] | Yes [Tak] No [Nie] | Alarm sygnalizowany może być przez zmianę koloru wyświetlacza z niebieskiego na czerwony. |
| Fault text [Tekst błędu] | Do Not Display [Nie wyświetlaj] Display+Confirm [Wyświetl+potwierdź] SMS Disp.+Ackn.+SMS [Wyświetl+potwierdź+SMS] | Określa czy, w razie wystąpienia błędu na ekranie ma się pojawiać komunikat z jego opisem i pozostać aż do naciśnięcia przycisku potwierdzenia i/lub do wybranego punktu docelowego ma zostać wysłana wiadomość SMS. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|--|
| Open Circuit [Przerwa w obwodzie] | | |
| Alarm Type [Typ alarmu] | Fault [Błąd] Notice [Ostrzeżenie] | Określa dla danego wejścia, jakie typy alarmów mają być pokazywane w razie stanu awaryjnego: przekroczenie zakresu (zgodnie z NAMUR43 lub ustawiane dowolnie) czy przerwa w obwodzie. |
| Color Change [Zmiana koloru] | Yes [Tak] No [Nie] | Alarm sygnalizowany może być przez zmianę koloru wyświetlacza z niebieskiego na czerwony. |
| Display text [Treść komunikatu] | Do Not Display [Nie wyświetlaj] Display+Confirm [Wyświetl+potwierdź] SMS Disp.+Ackn.+SMS [Wyświetl+potwierdź+SMS] | Określa czy, w razie wystąpienia błędu na ekranie ma się pojawiać komunikat z jego opisem i pozostać aż do naciśnięcia przycisku potwierdzenia i/lub do wybranego punktu docelowego ma zostać wysłana wiadomość SMS. |








Wejścia binarne





| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|-------------------------------|---|--|
| Digital1...18 | | |
| Identifier [Nazwa] | Digital1...18 | Nazwa wejścia binarnego, np. "Włącz.pompy" (maks. 12 znaków). |
| Terminals [Zaciski] | None [Brak] List dostępnych zacisków dla wejść binarnych. | Zacisk, do którego podłączony jest sygnał binarny. |
| Function [Funkcja] | None [Żadna] On/Off Message [Komunikat zał/wył] Display Group [Grupa wskazań] Synch. Time [Czas synchronizacji]: Set Time [Ustaw czas] Limit Value Monitoring Active [Monitorowanie wartości granicznej włączone] Counter Start/Stop [Start/stop licznika] Reset Counter [Zerowanie licznika] Counter [Licznik] Operating Time [Czas pracy] | Funkcja danego wejścia binarnego <ul style="list-style-type: none"> ■ On/Off Message [Komunikat zał/wył]: z chwilą zmiany stanu, określony komunikat powinien być wyświetlony na ekranie / wprowadzony do pamięci zdarzeń ■ Display Group [Grupa wskazań]: na ekranie powinna być wyświetlona określona grupa wskazań ■ Synch. Time [Czas synchronizacji]: czas jest zsynchronizowany z wystąpieniem zbocza sygnału: gdy liczba sekund bieżącego czasu wynosi od 0 do 29, jest ustawiana na 0 (liczba minut pozostaje niezmienną), w przeciwnym razie liczba minut jest zwiększana o 1 ■ Set Time [Ustaw czas]: na zboczu sygnału czas wewnętrzny zegara jest ustawiany na zadaną wartość. Jeśli zegar wewnętrzny śpieszy się o < 1/2 godziny, data nie jest zmieniana, w przeciwnym razie jest zwiększana o 1, jeśli to konieczne. (Jeśli data powinna być w międzyczasie zmieniona) ■ Limit Value Monitoring Active [Monitorowanie wartości granicznej włączone]: czy monitorowanie wszystkich wartości granicznych ma być wyłączone? ■ Counter Start/Stop [Start/stop licznika]: czy liczniki włącznie z licznikami całkowitymi mają być zatrzymane? ■ Reset Counter [Zerowanie licznika]: czy liczniki włącznie z licznikami całkowitymi mają być wyzerowane? ■ Operating Time [Czas pracy]: wskazanie łącznego czasu pracy przyrządu |
| Active Level [Poziom aktywny] | Active Low [Aktywny niski] Active High [Aktywny wysoki] | Poziom, na który powinna wystąpić reakcja?  Wskazówka! Opcja widoczna wtedy, gdy wybrano: "Operating Time [Czas pracy]", "Counter Start/Stop [Start/stop licznika]" lub "Display Group [Grupa wskazań]". |
| Active Flank [Aktywne zbocze] | Low → High [Niski → Wysoki] High → Low [Wysoki → Niski] Both [Oba] | Określenie zbocza, na którym ma wystąpić reakcja (na jaką zmianę stanu)  Wskazówka! Opcja niewidoczna wtedy, gdy wybrano: "Operating Time [Czas pracy]", "Counter Start/Stop [Start/stop licznika]" lub "Display Group [Grupa wskazań]". |
| Określenia stanów | | |
| -Low [Niski] | Text [Tekst] (off [wył]) | Tekst, który ma być wyświetlany przy niskim stanie na wejściu binarnym |
| -High [Wysoki] | Text [Tekst] (on [wł]) | Tekst, który ma być wyświetlany przy wysokim stanie na wejściu binarnym |





| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|------------------------------------|--|--|
| Display Group [Grupa wskaźań] | Group 1 [Grupa 1] ... Group 10 [Grupa 10] | Służy do wyboru wyświetlanej grupy wskaźań.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu opcji "Function = Display Group" [Funkcja = Grupa wskaźań]. |
| Counter [Licznik] | -Select [Wybierz] Lista dostępnych liczników |  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Function = Counter Start/Stop" [Funkcja = Start/stop licznika] lub "Function = Reset Counter" [Funkcja = Zerowanie licznika]. |
| Set Time [Ustaw czas] | (00:00) | Czas w formacie hh:mm  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu opcji "Function = Set Time" [Funkcja = Ustaw czas]. |
| Actual Value [Wartość rzeczywista] | |  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu opcji "Function = Counter" [Funkcja = Licznik]. |
| Store Data [Zapis danych] | Yes [Tak] No [Nie] | Służy do konfiguracji zapisu wartości wejściowych w pamięci nieulotnej przyrządu.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu opcji "Function = Pulse Counter" [Funkcja = Licznik impulsów]. |



Setup [Ustawienia] ... Mathematics [Kanały matematyczne]

Jednocześnie może być wykonywanych maks. 15 obliczeń matematycznych. Konfigurację danej aplikacji można przeprowadzić niezależnie od pracujących już aplikacji. Należy pamiętać, że po skonfigurowaniu nowej aplikacji lub zmianie ustawień istniejącej aplikacji, zmiany te zaczynają obowiązywać dopiero po ich zatwierdzeniu przez użytkownika (przy wyjściu z menu "Setup [Ustawienia]").

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|------------------------------------|---|--|
| Maths 1...15 | | |
| Identifier [Nazwa] | Maths 1...15 | Nazwa kanału matematycznego, np. "Obl. gęstości" (maks. 12 znaków). |
| Formuła [Równanie] | None [Żadne] 2D-linear. [Liniowe 2D]. 3D-linear. [Liniowe 3D]. Formuła editor [Edytor równań] Density [Gęstość] Reference Density [Gęstość odniesienia] Medium Detection [Detekcja medium] |  Wskazówka! Możliwe ustawienia parametrów opisano w rozdziale "Funkcje matematyczne" → str. 94. Pozostałe zależności opisano w dalszych rozdziałach. 2D Linearization [Linearyzacja 2D]: str. 94, rozdział "Gęstość odniesienia" str. 136 lub "Obliczanie stężenia" str. 126 3D Linearization [Linearyzacja 3D]: str. 95 i rozdział "Obliczanie gęstości" str. 126 Formuła Editor [Edytor równań]: str. 97 i rozdział "Edytor równań" str. 114 Density [Gęstość]: str. 98 i rozdział "Szybkie uruchomienie" str. 42 Reference Density [Gęstość odniesienia]: str. 101 Medium Detection [Detekcja medium]: str. 104 |
| Linearization [Linearyzacja] | Curve 1...5 [Krzywa 1...5] | Służy do wyboru jednej z 5 krzywych linearyzacji  Wskazówka! Wskazanie zależy od opcji wybranej w menu Formuła [Równanie]. |
| Calculation of [Obliczenie] | Z-Value [Wartość Z] Y-value [Wartość Y] | Służy do wyboru obliczanej wartości Y lub Z  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = 3D Linear. [Równanie = Liniowe 3D]" |
| Signal X-Value [Wartość X sygnału] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | Sygnał wejściowy tj. wejście sygnałowe przyrządu, które jest potem wykorzystywane jako wartość X do dalszych obliczeń przy linearyzacji.  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = 2D Linear. lub 3D Linear [Równanie = Liniowe 2D lub 3D]" |
| Signal Y-Value [Wartość Y sygnału] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | Sygnał wejściowy tj. wejście sygnałowe przyrządu, które jest potem wykorzystywane jako wartość Y do dalszych obliczeń przy linearyzacji.  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = "3D Linear." [Równanie = Liniowe 3D] oraz "Calculation of" = Z-Value [Obliczenie = Wartość Z]. |
| Signal Z-Value [Wartość sygnału Z] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | Sygnał wejściowy tj. wejście sygnałowe przyrządu, które jest potem wykorzystywane jako wartość Z do dalszych obliczeń przy linearyzacji.  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = "3D Linear." [Równanie = Liniowe 3D] oraz "Calculation of" = Y-Value [Obliczenie = Wartość Y]. |
| Formular editor [Edytor równań] | | Uruchamia edytor równań. |
| Result [Wynikiem jest] | Logic Operation [Operacja logiczna] Scalable Value [Wartość skalowalna] Counter [Licznik] Operating time [Czas pracy] | Wynikiem równania może być operacja logiczna, wartość skalowalna, licznik lub czas pracy. Od wybranej opcji zależy wskazanie wartości mierzonej wyświetlane na wyświetlaczu przyrządu oraz dalsze wykorzystanie kanału (kaskadowy układ kanałów matematycznych).  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Formuła Editor [Równanie = Edytor równań]" |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|--|
| Density Unit [Jednostka gęstości] | Free Configuration [Nastawienie dowolne] g/cm³ g/cc kg/m ³ g/l lb/gal lb/ft ³ °Brix °Baumé °API °Twad | Ta pozycja menu służy do wyboru jednostki wskazań gęstości, np. g/cm ³ lub lb/ft ³ .  Wskazówka! Jednostki oraz zależności między jednostkami branżowymi °Brix, °Baumé, °API i °Twad objaśniono w rozdziale dotyczącym obliczeń stężenia. Patrz także Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region.  Wskazówka! Pozycja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Density", "Reference Density" lub "Medium Detection" [Równanie = Gęstość, Gęstość odniesienia lub Detekcja medium]. |
| Unit [Jednostka] | g/cm ³ | Służy do wprowadzenia żądanej jednostki.  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = 2D Linear., 3D Linear lub "Formuła Editor" [Równanie = Liniowe 2D lub 3D, bądź Edytor równań] |
| Format | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Służy do wyboru formatu wskazywania (liczby miejsc dziesiętnych) na wyświetlaczu przyrządu oraz przesyłania przez interfejs szeregowy Ustawienie fabryczne: zaznaczono pogrubioną czcionką |
| Start Value [Wartość początkowa] | 0.3000 | Parametr "Start Value" [Wartość początkowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on dolnej wartości zakresu, np. 0.5 g/cm ³ . |
| End Value [Wartość końcowa] | 2.0000 | Parametr "End Value" [Wartość końcowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on górnej wartości zakresu, np. 1.5 g/cm ³ . |
| Temperature of [Temperatura] | Def. Value [Wartość zastępcza] Input [Sygnał wejściowy] |  Wskazówka! Pozycja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Density", "Reference Density" lub "Medium Detection" [Równanie = Gęstość, Gęstość odniesienia lub Detekcja medium]. |
| Temp. Input [Sygnał wej. temperatury] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | |
| Temp. Default [Temperatura zastępcza] | |  Wskazówka! Wskazanie w tym polu zależy od opcji wybranej dla "Temp. Input [Sygnał wejściowy temperatury]". |
| Pressure of [Ciśnienie] | Def. Value [Wartość zastępcza] Input [Sygnał wejściowy] | Poniższe dane wejściowe należy przyporządkować do modułu obliczeniowego Density 1. Należy przy tym rozróżnić dwa typy sygnałów wejściowych, tzn. fizyczna wartość wejściowa i wartość zastępcza. Wartość zastępcza służy do celów symulacji, czyli umożliwia obliczenie wartości wyjściowej dla warunków procesowych w sytuacji braku czujnika, np. czujnika temperatury. |
| Pressure Input [Sygnał wejściowy ciśnienia] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | |
| Press. Default [Ciśnienie zastępcze] | |  Wskazówka! Wskazanie w tym polu zależy od opcji wybranej dla "Pressure Input [Sygnał wejściowy ciśnienia]". |
| Frequ. of [Częstotliwość] | Def. Value [Wartość zastępcza] Input [Sygnał wejściowy] | |
| Frequ. Input [Sygnał wejściowy częstotliwości] | Lista dostępnych kanałów wejściowych lub matematycznych. | Wejście pomiarowe częstotliwości. |
| Frequ. Default [Częstotliwość zastępcza] | |  Wskazówka! Wskazanie w tym polu zależy od opcji wybranej dla "Frequ. Input [Sygnał wejściowy częstotliwości]". |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|---|
| F0 Vacuum Frequ. [Częst. drgań w próżni] Correction F0 [Wsp. korekcyjny F0] S-Factor [Współczynnik S] Correction r [Wsp. korekcyjny r] C-Factor [Współczynnik C] D-Factor [Współczynnik D] A-Factor [Współczynnik A] Convers. Factor [Wsp. konwersji] | | Parametry charakterystyczne czujnika  Wskazówka! Do czujnika gęstości Liquiphant M dołączone jest świadectwo kalibracji, zawierające następujące parametry widełek czujnika: <ul style="list-style-type: none"> ■ F0-Vacuum Frequency: częstotliwość drgań widełek w próżni w temp. 0 °C (Hz) ■ S-Factor: czułość widełek na zmianę gęstości medium (cm³/g) ■ C-Factor: liniowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/°C) ■ D-Factor: współczynnik ciśnieniowy (1/bar) ■ A-Factor: kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/[°C]²) Współczynniki korekcyjne <ul style="list-style-type: none"> ■ Correction F0: współczynnik korekcyjny (mnożnik) dla częstotliwości drgań w próżni F0. Wartość ta jest wyliczana podczas kalibracji na obiekcie, ale może być zmieniona ręcznie i ustawiona np. na "1". ■ Correction r: wartość, przez którą mnożony jest współczynnik S-Factor. Wartość ta zależy od miejsca montażu (patrz Rozdział 3). ■ Conversion Fact.: współczynnik konwersji – mnożnik (offset) obliczonej wartości gęstości. Fabrycznie wartości współczynników S, C, D i A są podane wartości średnie dla widełek wykonanych ze stali k.o. 316L. Dla częstotliwości drgań w próżni wartość współczynnika wynosi 0.00.  Wskazówka! Pozycja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Density", "Reference Density" lub "Medium Detection" [Równanie = Gęstość, Gęstość odniesienia lub Detekcja medium]. |
| Hysteresis [Histereza] | -99999...99999 (0.00 %) | Histereza punktu załączania, tzn. celem wytlumienia wahań wartości granicznej, sygnał przekroczenia wartości granicznej jest wyzwalany dopiero po przekroczeniu progu załączania skorygowanym o wprowadzoną wartość.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu opcji "Formuła = Medium Detection" [Równanie = Detekcja medium]. |
| Store Data [Zapis danych] | Yes [Tak] No [Nie] | Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, obliczone wartości gęstości będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie danych pomiarowych gęstości. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie częstości zapisu wartości. |
| Field Calibration [Kalibracja na obiekcie] | Density Set Point [Wart. graniczna gęstości] Start Calibration [Rozpocznij kalibrację] | Kalibracja na obiekcie ma za zadanie korektę wskazań tak, aby odczyt był zgodny z rzeczywistą wartością gęstości lub wymaganiami klienta (offset). Po wprowadzeniu rzeczywistej wartości gęstości do przyrządu, wyznaczany jest współczynnik korekcji, przez który mnożona jest częstotliwość w próżni. Jeśli korekta będzie obciążona błędem, współczynnik korekcyjny "Correction F0" należy ustawić na 1.0 w menu Setup [Ustawienia].  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Density. [Równanie = Gęstość]" |
| Medium 1 | Curve [Charakterystyka] <ul style="list-style-type: none"> ■ Not Active [Nieaktywna] ■ Active [Aktywna] Identifier [Nazwa] Temperature 1 Density Value 1 [Wartość gęstości 1] Temperature 2 Density Value 2 [Wartość gęstości 2] Transmit by [Wysłana na] | Służy do aktywacji/deaktywacji charakterystyki. Służy do wprowadzenia nazwy charakterystyki Wartość 1 temperatury dla charakterystyki 1. Wartość 1 gęstości la charakterystyki 1. Wartość 2 temperatury dla charakterystyki 1. Wartość 2 gęstości dla charakterystyki 1. Po wykryciu medium 1 następuje przełączenie stanu na tym wyjściu. |
| Medium 2 | Curve [Charakterystyka] <ul style="list-style-type: none"> ■ Not Active [Nieaktywna] ■ Active [Aktywna] | Służy do aktywacji/deaktywacji charakterystyki. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|--|
| | Identifier [Nazwa] Temperature 1 Density Value 1 [Wartość gęstości 1] Temperature 2 Density Value 2 [Wartość gęstości 2] Transmit by [Wysłana na] | Służy do wprowadzenia nazwy charakterystyki Wartość 1 temperatury dla charakterystyki 2. Wartość 1 gęstości dla charakterystyki 2. Wartość 2 temperatury dla charakterystyki 2. Wartość 2 gęstości dla charakterystyki 2. Po wykryciu medium 2 następuje przełączenie stanu na tym wyjściu. |
| Medium 3 | Curve [Charakterystyka] ■ Not Active [Nieaktywna] ■ Active [Aktywna] | Służy do aktywacji/deaktywacji charakterystyki. |
| | Identifier [Nazwa] Temperature 1 Density Value 1 [Wartość gęstości 1] Temperature 2 Density Value 2 [Wartość gęstości 2] Transmit by [Wysłana na] | Służy do wprowadzenia nazwy charakterystyki Wartość 1 temperatury dla charakterystyki 3. Wartość 1 gęstości dla charakterystyki 3. Wartość 2 temperatury dla charakterystyki 3. Wartość 2 gęstości dla charakterystyki 3. Po wykryciu medium 3 następuje przełączenie stanu na tym wyjściu. |
| Medium 4 | Curve [Charakterystyka] ■ Not Active [Nieaktywna] ■ Active [Aktywna] | Służy do aktywacji/deaktywacji charakterystyki. |
| | Identifier [Nazwa] Temperature 1 Density Value 1 [Wartość gęstości 1] Temperature 2 Density Value 2 [Wartość gęstości 2] Transmit by [Wysłana na] | Służy do wprowadzenia nazwy charakterystyki Wartość 1 temperatury dla charakterystyki 4. Wartość 1 gęstości dla charakterystyki 4. Wartość 2 temperatury dla charakterystyki 4. Wartość 2 gęstości dla charakterystyki 4. Po wykryciu medium 4 następuje przełączenie stanu na tym wyjściu. |
| Ref. Density Curves [Krzywe gęstości odniesienia] | Number of Lin. Pnts [Liczba punktów] | Liczba punktów tworzących krzywą.  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = Reference Density. [Równanie = Gęstość odniesienia]" |
| | Ref. Temp. T0 [Temp. odn. T0] | Temperatura odniesienia dla krzywej gęstości odniesienia. |
| | Modify Table [Modyfikuj tabelę] | Służy do edycji tabeli. |
| Edycja tabeli | | |
| Line Function [Dane] | Temperature | Kolumna z wartościami temperatury. |
| | Density [Gęstość] | Kolumna z odpowiadającymi im wartościami gęstości. |
| Integration [Całkowanie] | Off (Wył) s Min h d | Podstawa czasu dla całkowania sygnału wejściowego – służy do obliczenia całki sygnału: np. gdy podstawą czasu sygnału wejściowego jest minuta (min), mierzony sygnał wejściowy jest odpowiednio skalowany i całkowany  Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = 2D Linear., 3D Linear lub "Formuła Editor" [Równanie = Liniiowe 2D lub 3D, bądź Edytor równań] |
| | Factor [Współczynnik] | Wartość, przez którą mnożona jest wartość wejściowa. |
| | Unit [Jednostka] | Służy do wprowadzenia jednostki wskazywania wartości obliczonej. |
| | Format | Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości obliczonych. |
| | Actual Value [Wartość bieżąca] ■ -999999.9...999999.99 ■ (0.0) | Wartość odczytu licznika, ulega zmianie |

Setup [Ustawienia] ... Characteristics [Charakterystyka]



Wskazówka!

Charakterystyki 2D i 3D mogą być łatwo edytowane za pomocą dostarczonego oprogramowania ReadWin 2000.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|-----------------------------------|---|---|
| Curve 1...5 [Krzywa 1...5] | | |
| Identifler [Nazwa] | | Nazwa charakterystyki (maks. 12 znaków). |
| Linearization [Linearyzacja] | 2D Linear [Liniowe 2D]. 3D Linear [Liniowe 3D]. | Służy do wyboru charakterystyki 2-wymiarowej lub 3-wymiarowej |
| No. Points X [Liczba punktów X] | 2 | Liczba punktów (wartości X) niezbędnych do wykreślenia charakterystyki. |
| No. Points Y [Liczba punktów Y] | 2 | Liczba punktów (wartości Y) niezbędnych do wykreślenia charakterystyki. Wskazówka! Opcja ta jest wyświetlana po wybraniu "Formuła = 3D Linear. [Równanie = Liniowe 3D]" |

Setup [Ustawienia] ... Outputs [Wyjścia]

Wyjścia analogowe

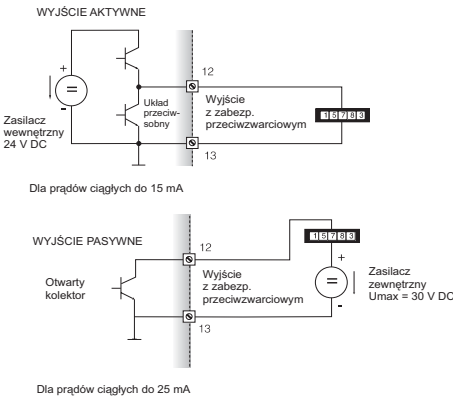
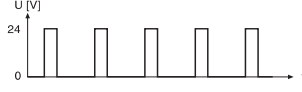
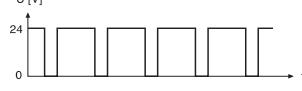
Należy pamiętać, że wyjścia mogą być wykorzystywane zarówno jako analogowe jak i impulsowe, przy czym dla każdego ustawienia należy wybrać wymagany typ sygnału. W zależności od wersji przyrządu (kart rozszerzeń) dostępne jest od 2 do 8 wyjść.



| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---|--|--|
| Analog Outp. 1...8 [Wyjście analogowe 1...8] | | |
| Identifler [Nazwa] | Analog Outp. 1...8 [Wyjście analogowe 1...8] | Dla większej przejrzystości, poszczególnym wyjściom analogowym można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Terminals [Zaciski] | None [Żadne] List dostępnych zacisków dla wyjść analogowych. | Określenie zacisków do podłączenia wyjść analogowych. |
| Sig. Source [źródło sygnału] | - Please select [Wybierz] Lista wartości, które mogą być przesyłane za pomocą sygnałów analogowych (wejścia, wartości obliczone) | Wybór, która wartość mierzona lub wyliczana ma być przesyłana przez wyjście analogowe. Liczba źródeł sygnałów jest zależna od ilości skonfigurowanych aplikacji i wejść. |
| Current Range [Zakres prądowy] | 4-20 mA 0-20 mA | Wybór trybu pracy wyjścia analogowego. |
| Start Value [Wartość początkowa] | -999999...999999 | Najmniejsza wartość sygnału na wyjściu analogowym. Wskazówka! Opcja wyświetlana po wybraniu źródła sygnału [Signal Source]. |
| End Value [Wartość końcowa] | -999999...999999 | Największa wartość sygnału na wyjściu analogowym. Wskazówka! Opcja wyświetlana po wybraniu źródła sygnału [Signal Source]. |
| Time Constant [Stała czasowa] | 0...99 s (0 s) | Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego 1-szego stopnia dla sygnału wejściowego. Funkcja ta jest wykorzystywana celem uniknięcia niestabilności wskazań w przypadku wysokich wahań sygnałów wyjściowych. (tylko dla sygnałów typu 0/4...20 mA). Wskazówka! Opcja wyświetlana po wybraniu źródła sygnału [Signal Source]. |
| Simulation [Symulacja] | Off (Wył) 0 3.6 4.0 10.0 12.0 20.0 21.0 | Funkcja symulacji wyjścia prądowego. Symulacja jest aktywna dla dowolnego innego ustawienia oprócz "Off [Wył]". Symulacja ulega zakończeniu natychmiast po opuszczeniu niniejszej opcji. Wskazówka! Opcja wyświetlana po wybraniu źródła sygnału [Signal Source]. |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|---|
| Alarm response [Reakcja na błąd] | | |
| Failure behaviour [Reakcja na błąd] | Last Value [Ostatnia wartość] Constant [Stała] | ✎ Wskazówka! Opcja widoczna tylko dla ustawienia "Alarm response = User-defined"[Reakcja na błąd = Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe]. |
| Fault Value [Stan błędu – wartość] | -999999...999999 (3.6 mA) | Określenie wartości jaką ma przyjąć wyjście w stanie awaryjnym (uszkodzenie/błąd źródła sygnału). ✎ Wskazówka! Tylko po wybraniu opcji "Failure behaviour = Constant" [Reakcja na błąd = Stała]. |
| Range violation [Przekroczenie zakresu] | | |
| Alarm Type [Typ alarmu] | Fault [Błąd] Notice [Ostrzeżenie] | W zależności od konfiguracji błędu (Komunikat o błędzie, zatrzymanie liczników, zmiana koloru (czerwony) i komunikat tekstowy) lub Ostrzeżenia (reakcja na błąd może być wybrana przez użytkownika), przyrząd odpowiednio reaguje na stan błędu na danym wyjściu. |
| Color Change [Zmiana koloru] | Yes [Tak] No [Nie] | Alarm sygnalizowany może być przez zmianę koloru wyświetlacza z niebieskiego na czerwony. |
| Fault text [Tekst błędu] | Do Not Display [Nie wyświetlaj] Display+Confirm [Wyświetl+potwierdź] SMS Disp.+Ackn.+SMS [Wyświetl+potwierdź+SMS] | Określa czy, w razie wystąpienia błędu na ekranie ma się pojawiać komunikat z jego opisem i pozostać aż do naciśnięcia przycisku potwierdzenia i/lub do wybranego punktu docelowego ma zostać wysłana wiadomość SMS. |

Wyjścia impulsowe

Wyjścia impulsowe można skonfigurować jako aktywne, pasywne lub przekaźnikowe. W zależności od wersji przyrządu dostępnych jest od 2 do 8 wyjść impulsowych.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|-----------------------------------|---|--|
| Pulse 1...8 [Impuls 1...8] | | |
| Identyfier [Nazwa] | Pulse 1...8 [Impuls 1...8] | Dla większej przejrzystości, poszczególnym wyjściom impulsowym można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Signal [Sygnał] | <p>-Select [Wybierz] Relay [Przekaźnikowe] DO Active [Aktywne] DO Passive [Pasywne]</p> | <p>Określenie typu i sposobu działania wyjść impulsowych. Relay [Przekaźnikowe]: impulsy na wyjściu przekaźnikowym. (Maksymalna częstotliwość 5Hz) DO Active [Aktywne]: wysyłanie aktywnego impulsu napięciowego. Zasilanie wewnętrzne. DO Passive [Pasywne]: wyjście typu otwarty kolektor. Zasilanie zewnętrzne.</p>  <p>Dla prądów ciągłych do 15 mA</p> <p>Dla prądów ciągłych do 25 mA</p> <p>Wskazówka! Opcja "DO passive [Pasywne]" dostępna tylko, gdy używane są karty rozszerzeń.</p> |
| Terminals [Zaciski] | None [Żadne] List dostępnych zacisków dla wyjść impulsowych. | Zaciski do podłączenia wyjść impulsowych. |
| Sig. Source [źródło sygnału] | -Select [Wybierz] Lista sygnałów wyjściowych | Wielkość procesowa, która ma być wysłana na wyjście impulsowe. |
| Pulse [Impuls] | | <p>Wskazówka! Opcja jest wyświetlana, gdy zdefiniowane zostało odpowiednie wejście, np. wejście analogowe z tłumieniem wyjściowym.</p> |
| -Type [typ] | <p>Negative [Ujemny] Positive [Dodatni]</p> | <p>Impulsy DODATNIE</p>  <p>Impulsy UJEMNE</p>  <p>Wyjście PASYWNE - Impulsy UJEMNE Wyjście PASYWNE - Impulsy DODATNIE Wyjście AKTYWNE - Impulsy UJEMNE Wyjście AKTYWNE - Impulsy DODATNIE</p> <p>Wskazówka! Jednostka do określenia wagi impulsu zależy od wybranego źródła impulsu.</p> |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|------------------------|--|--|
| -Unit value [waga] | 0.001...10000.0 (1.0) | Zdefiniowanie ilości odpowiadającej jednemu impulsowi (waga impulsu)  Wskazówka! Maksymalna możliwa częstotliwość wyjściowa wynosi 12.5 Hz. Wagę impulsu można określić w następujący sposób: $\text{Waga impulsu} > \frac{\text{Oszacowany maks. przepływ (wart. końcowa)}}{\text{Pożądana maks. częstotliwość wyjściowa}}$ |
| -width [szerokość] | User-def. [Def. użytkownika] Dynamic (max. 120 ms) [Dynamiczna (maks. 120 ms)] | Szerokość impulsu ogranicza maksymalną możliwą częstotliwość wyjścia impulsowego. |
| -value [wartość] | 0.04...1000.00 s | Konfiguracja szerokość impulsu odpowiadająca zewnętrznemu licznikowi całkowitemu. Maksymalną dopuszczalną szerokość impulsu można obliczyć w następujący sposób: $\text{Szerokość impulsu} < \frac{1}{2 \times \text{maks. częstotliwość wyjściowa [Hz]}}$  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "User-def." [Def. użytkownika] dla -width [szerokość] . |
| Simulation [Symulacja] | Off (Wył) 0.1 Hz 1.0 Hz 5.0 Hz 10.0 Hz 50.0 Hz 100.0 Hz 200.0 Hz 500.0 Hz 1 kHz 2 kHz | Za pomocą tej funkcji można symulować sygnał impulsowy. Symulacja jest aktywna, jeśli wybrano inne ustawienie niż "Off [Wył]". Symulacja kończy się z chwilą wyjścia z tej opcji. |


Wyjścia binarne

Wyjścia binarne można skonfigurować jako aktywne, pasywne lub przekaźnikowe.
W zależności od wersji przyrządu dostępnych jest od 2 do 6 wyjść binarnych.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|---|
| Dig.Out 1...6 [Wyjście cyfrowe 1...6] | | |
| Identifier [Nazwa] | Dig.Out 1...6 [Wyjście binarne 1...6] | Dla większej przejrzystości, poszczególnym wyjściom binarnym można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Type [Typ] | Active [Aktywne] Passive [Pasywne] | Impuls dodatni = "Aktywne" lub ujemny = "Pasywne". |
| Active level [Poziom aktywny] | Active Low [Aktywny niski] Active High [Aktywny wysoki] | Tryb pracy wyjścia binarnego. |
| Terminals [Zaciski] | None [Żadne] List dostępnych zacisków dla wyjść binarnych. | Zaciski do podłączenia wyjść binarnych. |

Przełączniki








W zależności od wersji przyrządu, dostępnych jest od 1 do 19 wyjść przełącznikowych do monitorowania wartości granicznych lub regulacji.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|---|---|
| Relay 1...19 [Przełącznik 1...19] | | |
| Identifier [Nazwa] | Relay 1...19 [Przełącznik 1...19] | Dla większej przejrzystości, poszczególnym przełącznikom można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Op. Mode [Tryb pracy] | Norm. Closed [Normalnie zamknięty] Norm. Open [Normalnie otwarty] | Określa, czy w stanie nieaktywnym styki przełącznika są zwarte czy rozwarte  Wskazówka! Opcja wyświetlana, gdy wybrano konkretny zacisk. |
| Terminals [Zaciski] | None [Żadne] List dostępnych zacisków wyjść przełącznikowych. | Zdefiniowanie zacisków dla wybranej wartości granicznej. |

Setup [Ustawienia] ... Limit values [Wartości graniczne]

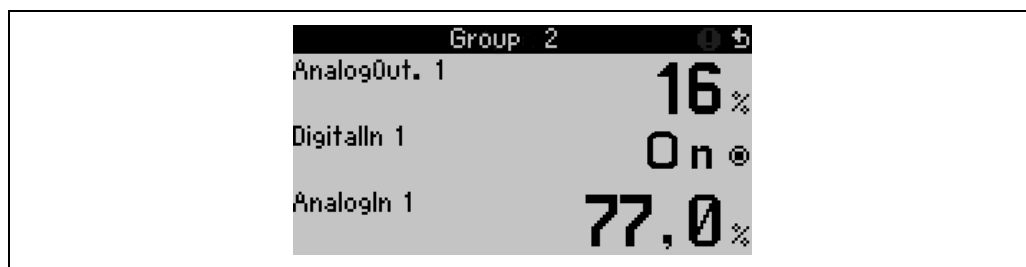
W zależności od wersji przyrządu, dostępnych jest od 1 do 30 wartości granicznych do sygnalizacji przekroczenia lub regulacji.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|--|
| Limit value 1...30 [Wart. graniczna 1...30] | | |
| Identifier [Nazwa] | Limit value 1...30 [Wart. graniczna 1...30] | Dla większej przejrzystości, poszczególnym wartościom granicznym można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Transmit by [Wysłana na] | -Select [Wybierz] Lista skonfigurowanych wyjść przekaźnikowych i binarnych Display [Ekran] | Określenie, w jaki sposób ma być sygnalizowane przekroczenie wartości granicznych |
| Type [Tryb pracy] | Min+Alarm Max+Alarm Grad.+Alarm Alarm Min Max Gradient Unit Failure [Błąd przyrządu] | Metoda kontroli wartości granicznych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Min+Alarm Zabezpieczenie minimalne, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie wartości granicznej od dołu zgodnie z NAMUR NE43 (lub ustawiane dowolnie), z jednoczesnym monitorowaniem źródła sygnału. ■ Max+Alarm Zabezpieczenie maksymalne, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie wartości granicznej od góry zgodnie z NAMUR NE43 (lub ustawiane dowolnie), z jednoczesnym monitorowaniem źródła sygnału. ■ Grad.+Alarm Analiza gradientu, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie zdefiniowanego przyrostu sygnału w jednostce czasu, dla źródła sygnału, z monitorowaniem źródła sygnału zgodnie z NAMUR NE43. ■ Alarm Monitorowanie źródła sygnału zgodnie z NAMUR NE43 (lub ustawiane dowolnie), bez sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej. ■ Min Komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie wartości granicznej z dołu, bez monitorowania zgodnie z NAMUR NE43. ■ Max Komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie wartości granicznej z góry, bez monitorowania zgodnie z NAMUR NE43. ■ Gradient Analiza gradientu, komunikat zdarzenia sygnalizujący przekroczenie zdefiniowanego przyrostu sygnału w jednostce czasu, dla źródła sygnału bez monitorowania zgodnie z NAMUR NE43. ■ Unit Failure [Błąd przyrządu] Przełącznik (wyjście) przełącza się w przypadku wystąpienia uszkodzenia przyrządu (komunikat o błędzie). |
| Sig. Source [źródło sygnału] | -Select [Wybierz] Lista monitorowanych wartości | Wybór wartości procesowej, dla której ma być zdefiniowana wartość graniczna.  Wskazówka! Liczba źródeł sygnałów jest zależna od ilości aplikacji i wejść. |
| Unit [Jednostka] | Free Configuration [Nastawienie dowolne] | Jednostka fizyczna jest sugerowana zależnie od sygnału, można ją edytować. |
| Swit. Point [Punkt załączania] | -99999...99999 (0.00) | Wartość, przy której następuje załączenie przekaźnika lub wyświetlenie komunikatu przekroczenia.  Wskazówka! Opcja widoczna, gdy wybrano jedną z opcji: "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" lub "Max" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |
| Hysteresis [Histereza] | -99999...99999 (0.00) | Histereza punktu załączania, tzn. celem wytłumienia wahań wartości granicznej, sygnał przekroczenia wartości granicznej jest wyzwalany dopiero po przekroczeniu progu załączania skorygowanym o wprowadzoną wartość.  Wskazówka! Opcja widoczna, gdy wybrano jedną z opcji: "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" lub "Max" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |
| Time Delay [Opóźnienie] | 0...99 s (0 s) | Czas po przekroczeniu wartości granicznej do momentu zadziałania przekaźnika.  Wskazówka! Opcja widoczna, gdy wybrano jedną z opcji: "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" lub "Max" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |
| Gradient | | |
| Delta x | -19999...99999 (0.00) | Zmiana, o którą może zmienić się w określonym czasie sygnał wejściowy nie wywołując zadziałania przekaźnika.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Grad.+Alarm" lub "Gradient" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--|--|--|
| Delta -t | 0...60 s (0 s) | Przedział czasowy, do którego odnosi się delta x.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Grad.+Alarm" lub "Gradient" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |
| Reset Value [Próg powrotu] | -19999...99999 (0.00) | Wartość przełączenia powrotnego przy monitorowaniu gradientu. Po osiągnięciu tej wartości przekaźnik powraca do stanu niewzbudzonego.  Wskazówka! Opcja widoczna po wybraniu "Grad.+Alarm" lub "Gradient" dla funkcji Type [Tryb pracy] . |
| Event Text [Alarm: Tekst] | | |
| Setp. Off→On [Komunikat-Alarm wł.] | | Komunikat, który jest wyświetlany po przekroczeniu górnej wartości granicznej. W zależności od ustawienia, komunikat ten pojawi się w pamięci zdarzeń i na ekranie. (patrz "Alarm: Tekst")  Wskazówka! Opcja niewidoczna, jeśli wybrano "Unit Failure" [Błąd przyrządu]. |
| Setp. Off→On [Komunikat-Alarm wył.] | | Komunikat, który jest wyświetlany przy spadku poniżej dolnej wartości granicznej. W zależności od ustawienia, komunikat ten pojawi się w pamięci zdarzeń i na ekranie. (patrz "Alarm: Tekst")  Wskazówka! Opcja niewidoczna, jeśli wybrano "Unit Failure" [Błąd przyrządu]. |
| Message Text [Alarm: Tekst] | Do Not Display [Nie wyświetlaj] Disp.+Confirm [Wyświetl+Potwierdz.] SMS Disp.+Ackn.+SMS [Wyświetl+potwierdz+SMS] | Określenie sposobu sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej. Do Not Display [Nie wyświetlaj]: Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół jest zapisywane w pamięci zdarzeń. Disp.+Ackn. [Wyświetl+Potwierdz.]: oprócz wprowadzenie do pamięci zdarzeń, komunikat zostanie wyświetlony na ekranie. Komunikat znika po potwierdzeniu przyciskiem.  Wskazówka! Opcja niewidoczna, jeśli wybrano "Unit Failure" [Błąd przyrządu]. |
| Telealarm | Deactivated [Nieaktywny] With Priority [Z priorytetem] |  Wskazówka! Opcja niewidoczna, jeśli wybrano "Unit Failure" [Błąd przyrządu]. |
| SMS Receiver [Odbiorca SMS] | All [Wszyscy] Receiver 1 [Odbiorca 1] Receiver 2 [Odbiorca 2] Receiver 3 [Odbiorca 3] |  Wskazówka! Opcja niewidoczna, jeśli wybrano "Unit Failure" [Błąd przyrządu]. |

Setup [Ustawienia] ... Display [Ekran]

Tryb pracy ekranu można dowolnie konfigurować. Na ekranie można wyświetlić indywidualnie lub w trybie automatycznego przełączania maksymalnie dziesięć grup, z których każda zawiera od 1 do 8 dowolnie wybieranych wartości procesowych.



Rys. 34: Ekran wyświetlający 3 wskazania

W grupie może być wyświetlanych maks. 8 wartości liczbowych, nazwa i odpowiednia jednostka fizyczna.





Wskazówka!

Ustawienia ekranu konfigurowane są w menu Setup [Ustawienia] **Display** [Ekran]. Następnie, w menu "**Navigator**", należy wybrać grupę(-y) wartości procesowych, które mają być wyświetlane na ekranie.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---|--|--|
| Groups [Grupy] | | |
| Group 1...10 [Grupa 1...10] | | Do grupowania wartości procesowych, które będą wyświetlane na ekranie |
| Identifier [Nazwa] | Tekst użytkownika | Dla większej przejrzystości, poszczególnym grupom można nadać nazwy (maks. 12 znaków). |
| Display [Wyświetlane jest] | Value [Wartość] Horizontal Bargraph [Poziomy wykres słupkowy] ¹⁾ Horizontal Bargraph [Pionowy wykres słupkowy] ¹⁾ Line Graph [Wykres liniowy] ²⁾ | Wskazówka! 1) Opcja dostępna tylko wtedy, gdy "Display mask" [Ekran wyświetlany] = "1 value" [1 wartość] lub "2 values" [2 wartości]. 2) Opcja dostępna tylko wtedy, gdy "Display mask" [Ekran wyświetlany] = "1 value" [1 wartość]. |
| Display Mask [Ekran wyświetlany] | -Select [Wybierz] 1 Value [1 wartość] 2 Values [2 wartości] ... 8 Values [8 wartości] | Ustawienie liczby wartości procesowych, które mają być wyświetlane obok siebie w jednym oknie (jako grupa). Sposób wyświetlania znaków zależy od liczby wybranych wartości. Im więcej wartości zawiera dana grupa, tym mniejszy jest rozmiar wyświetlanych znaków. |
| Signal Type 1 [Typ sygnału 1] | All [Wszystkie] Analog Input [Wejście analog.] Pulse Input [Wejście impuls.] Digital Input [Wejście binar.] Mathematics Channels [Kanały matematyczne] Relay [Przełącznik] Miscellaneous [Inne] | Wybór jednej z 6 kategorii (typów) wyświetlanych wartości. |
| Value Type 1 [Typ wartości 1] | All [Wszystkie] Measured values [Wartości mierzone] Statuses [Statusy] Counter [Licznik] Totalizer [Licznik całkowity] Miscellaneous [Inne] | Kryterium wyboru typu wskazań wyświetlanych na ekranie: istnieje możliwość wyboru spośród 5 kategorii (typów) wskazywanych wartości. |
| Value 1...8 [Wartość 1...9] | -Select [Wybierz] Lista wszystkich dostępnych wartości procesowych | Wybór wartości procesowych, które mają być wyświetlane. Wskazówka! Ilość pozycji na liście zależy od liczby zdefiniowanych wartości procesowych. |
| Alternating Display [Wskazanie naprzemienne] | | Wyświetlanie naprzemienne poszczególnych grup na ekranie. |
| Swit. Time [Czas przełączania] | 0...99 0 s | Czas przełączania grup ekranowych czyli czas, przez który dana grupa jest wyświetlana na ekranie. |
| Group 1...10 [Grupa 1...10] | Yes [Tak] No [Nie] | Wybór grup, które mają być wyświetlane naprzemiennie. Wskazanie naprzemienne uaktywnia się w menu " Navigator [Nawigator]"/" Display [Ekran] (patrz 6.3.1). |




| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|--------------------------------|--|---|
| Display [Ekran] | | |
| No. Of Sums [Wskazanie sum] | Counter Mode [Licznik] Exponential [Wykładnicze] | Sposób prezentacji sum liczników Counter Mode [Licznik]: sumy będą przedstawiane jako liczby 10-cyfrowe, aż do przepełnienia. Exponential [Wykładnicze]: dla wielkich wartości wskazanie będzie prezentowane w postaci wykładniczej |
| Contrast [Kontrast] | | |
| Main Device [Moduł podstawowy] | 0...99 46 | Ustawienie kontrastu ekranu. Ta opcja zaczyna obowiązywać natychmiast po dokonaniu ustawienia. Wartość kontrastu zostaje zapisana dopiero po wyjściu z menu konfiguracji. |

Setup [Ustawienia]... Signal Analysis [Analiza sygnału]

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|------------------------------------|--|--|
| Interm. Anal. [Analiza pośrednia] | No [Nie] 1 min 2 min 3 min 4 min 5 min 10 min 15 min 30 min 1 h 2 h 3 h 4 h 6 h 8 h 12 h | Służy do określenia częstości obliczania wartości maksymalnej, minimalnej i średniej (dla całego przyrządu) dla tych kanałów, dla których w funkcji zapisu wybrano opcje "Yes" [Tak]. |
| Day [Codziennie] | Yes [Tak] No [Nie] | Raz dziennie obliczana jest wartość maksymalna, minimalna i średnia (dla całego przyrządu) dla tych kanałów, dla których w funkcji zapisu wybrano opcje "Yes" [Tak]. |
| Month [Co miesiąc] | Yes [Tak] No [Nie] | Raz na miesiąc obliczana jest wartość maksymalna, minimalna i średnia (dla całego przyrządu) dla tych kanałów, dla których w funkcji zapisu wybrano opcje "Yes" [Tak]. |
| Year [Raz w roku] | Yes [Tak] No [Nie] | Raz w roku obliczana jest wartość maksymalna, minimalna i średnia (dla całego przyrządu) dla tych kanałów, dla których w funkcji zapisu wybrano opcje "Yes" [Tak]. |
| Synch. Time [Czas synchronizacji]: | 00:00 | Opcja ta służy do ustawienia czasu rozpoczęcia analizy.  Wskazówka! Opcja wyświetlana tylko po uaktywnieniu opcji "Interm. Analysis" [Analiza pośrednia], "Day" [Codziennie], "Month" [Co miesiąc] lub "Year" [Raz w roku]. |
| Reset [Zerowanie] | No [Nie] Intermediate Analys. [Analiza pośrednia] Daily Counter [Licznik dzienny] Monthly Counter [Licznik miesięczny] Yearly Counter [Licznik roczny] All Counters [Wszystkie liczniki] |  Wskazówka! Opcja wyświetlana tylko po uaktywnieniu opcji "Interm. Analysis" [Analiza pośrednia], "Day" [Codziennie], "Month" [Co miesiąc] lub "Year" [Raz w roku]. |
| Info Memory [Info o pamięci] | | Informacja o ilości wolnego miejsca w pamięci przyrządu (w jednostkach czasu). |

Setup [Ustawienia]... Communication [Komunikacja]

Standardowo, gniazdo interfejsu RS232 jest zamontowane na panelu czołowym przyrządu, natomiast interfejs RS485 jest podłączony do zacisków 101/102. Dodatkowo, korzystając z protokołu PROFIBUS-DP, można odczytać wszystkie wartości procesowe.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|-------------------------------------|---|--|
| Unit Addr. [Adres przyrządu] | 0...99 1 | Adres identyfikujący przyrząd podczas komunikacji poprzez interfejs szeregowy. |
| RS485 (1) | | |
| Baudrate [Prędkość transmisji] | 9600, 19200, 38400 57600 | Prędkość transmisji dla interfejsu RS485 |
| RS232 | | |
| Baudrate [Prędkość transmisji] | 9600, 19200, 38400 57600 | Prędkość transmisji dla interfejsu RS232 |
| PROFIBUS-DP | | |
| Number [Ilość] | 0...48 0 | Ilość wartości, które mają być odczytywane za pośrednictwem protokołu PROFIBUS-DP (maks. 48 wartości). |
| Adr. 0...4 | np. density x [gęstość x] | Przyporządkowanie odczytywanych wartości do adresów.  Wskazówka! Opcja wyświetlana dla "Number" [Ilość] > 0. |
| Adr. 5...9 ... Adr. 235...239 | np. temp. diff. x [różnica temperatury x] | Można przesłać maks. 48 wartości. Adresy w bajtach (0...4 ...235...239) w kolejności rosnącej.  Wskazówka! Pozycje wyświetlane dla "Number" [Ilość] > 1. |
| RS485 (2) | | |
| Baudrate [Prędkość transmisji] | 9600 19200 38400 57600 | Prędkość transmisji dla dodatkowego interfejsu RS485 |
| Ethernet | | |
| Adres MAC | xx-xx-xx-xx-xx-xx | Służy do ustawienia unikatowego adresu MAC (adres sprzętowy, podawany przez E+H) |
| Adres IP | np. 192.168.100.5 | Adres IP uzyskany od administratora sieci |
| Subnet Mask [Maska podsieci] | 255.255.255.0 | Numer maski podsieci należy uzyskać od administratora sieci lokalnej. Maskę podsieci musi być wprowadzona, jeśli przyrząd ma ustanawiać połączenia z inną podsiecią. Należy tu wprowadzić maskę podsieci, do której należy przyrząd (np. 255.255.255.000). Uwaga: adres IP określa klasę sieci. Klasa sieci określa domyślną maskę podsieci (np. 255.255.000.000 dla sieci Klasy B). |
| Gateway [Brama] | 000.000.000.000 | Służy do wprowadzenia bramy sieciowej (adres bramy sieciowej należy uzyskać od administratora sieci). Jeśli przyrząd ma komunikować się z innymi sieciami, należy wprowadzić adres bramy sieciowej.  Wskazówka! Zmiany parametrów systemu nie zostaną uaktywnione dopóki menu SETUP [USTAWIENIA] nie zostanie zamknięte, a ustawienia zaakceptowane. Dopiero wtedy przyrząd rozpocznie pracę z nowymi ustawieniami. |

**Wskazówka!**

Szczegółowy opis integracji przyrządu z siecią PROFIBUS można znaleźć w Instrukcji obsługi akcesoriów (zobacz Rozdział 9 "Akcesoria"): **Moduł Interfejsu PROFIBUS HMS AnyBus Communicator dla PROFIBUS**

Setup [Ustawienia] ... Service [Serwis]Menu Service [Serwis]: **Setup [Ustawienia] ... Service [Serwis]**

Wskazówka!

Ustawienia wszystkich parametrów w menu Service [Serwis] mogą być wprowadzone wyłącznie przez serwis E+H.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---|--|---|
| Preset [Ustawienia fabryczne] | Yes [Tak] No [Nie] | Przywracanie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (funkcja zabezpieczona kodem serwisowym). |
| Counter Stop [Licznik: stop] | Yes [Tak] No [Nie] | Czy liczniki (wszystkie) mają być zatrzymane? Yes/No [Tak/Nie] |
| Reset Op. Time [Zerowanie czasu pracy przyrządu] | Yes [Tak] No [Nie] | Jeśli zdefiniowany jest zacisk sygnału wyzerowania, po wybraniu "Yes" [Tak] dla pozycji "Reset Op. Time" [Zerowanie czasu pracy przyrządu], wszystkie liczniki czasu pracy przyrządu zostaną wyzerowane z chwilą zmiany stanu sygnału: Niski -> Wysoki na tym zacisku. Wyzerowanie ma miejsce zawsze na zboczu sygnału. Po wybraniu opcji "No" [Nie] dla pozycji "Reset Op. Time" [Zerowanie czasu pracy przyrządu], zmiana stanu sygnału nie powoduje wyzerowania wskazań liczników. |
| Reset Term. [Zacisk sygnału zera] | None [Brak] Lista dostępnych wejść binarnych | Wyzerowanie liczników następuje za pomocą sygnału binarnego. W tym celu należy wybrać jedno z dostępnych wejść binarnych |

Counter [Licznik]**Analog Input [Wejście analogowe]****Analog1...10 [Wejście analogowe 1...10]**

Wskazówka!

Wyświetlane są tylko aktualnie skonfigurowane wejścia analogowe.

Sum: x [Suma: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Wyświetlane są one wtedy jako wskazania liczników z funkcją zerowania (podobnych do liczników wycieczkowych samochodu).

Totalizer: x
[Licznik całkowity: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Sumy całkowite odpowiadają wskazaniom liczników przebiegu samochodu.

Pulse Input [Wejście impulsowe]**Pulse1...10 [Wejście impulsowe 1...10]**

Wskazówka!

Wyświetlane są tylko aktualnie skonfigurowane wejścia impulsowe.

Sum: x [Suma: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Wyświetlane są one wtedy jako wskazania liczników z funkcją zerowania (podobnych do liczników wycieczkowych samochodu).

Totalizer: x
[Licznik całkowity: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Sumy całkowite odpowiadają wskazaniom liczników przebiegu samochodu.

Digital Input [Wejście binarne]**Digital Input 1...18 [Wejście binarne 1...18]**

Wskazówka!

Wyświetlane są tylko aktualnie skonfigurowane wejścia binarne.

Sum: x [Suma: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Wyświetlane są one wtedy jako wskazania liczników z funkcją zerowania (podobnych do liczników wycieczkowych samochodu).

Totalizer: x
[Licznik całkowity: x]

-999999.9...999999.9

Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Sumy całkowite odpowiadają wskazaniom liczników przebiegu samochodu.

| Funkcja (opcja menu) | Ustawienie parametru | Opis |
|---|----------------------|---|
| Mathematics Channels [Kanały matematyczne] | | |
| Mathematics Channel 1...15 [Kanał matematyczny 1...15] | | |
| | | Wskazówka! Wyświetlane są tylko aktualnie skonfigurowane kanały matematyczne. |
| Sum: x [Suma: x] | -999999.9...999999.9 | Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Wyświetlane są one wtedy jako wskazania liczników z funkcją zerowania (podobnych do liczników wycieczkowych samochodu). |
| Totalizer: x [Licznik całkowy: x] | -999999.9...999999.9 | Po wybraniu opcji "Integration = Yes" [Całkowanie = Tak] dla danego kanału pomiarowego, wartości chwilowe na tym kanale będą całkowane. Sumy te mogą być następnie wyświetlane w menu Service [Serwis]. Sumy całkowite odpowiadają wskazaniom liczników przebiegu samochodu. |

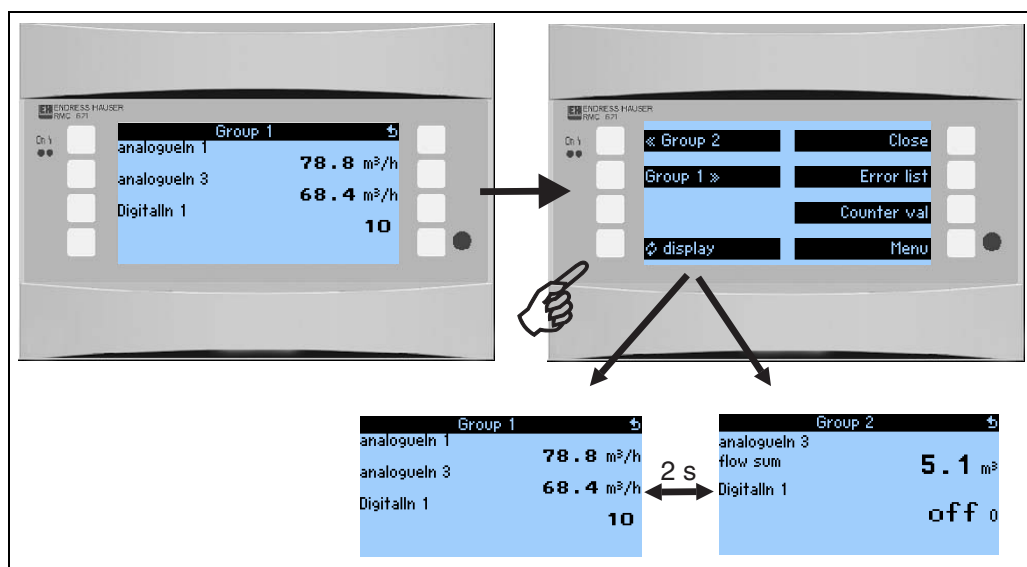
6.5 Aplikacje użytkownika

6.5.1 Przykładowe aplikacje

Ekran

W menu Setup [Ustawienia] -> Display [Ekran] można tworzyć grupy wartości, które mają być wyświetlane w jednym oknie. Istnieje możliwość zdefiniowania maks. 10 grup. Funkcja "Alternating Display" [Wskazania naprzemienne] umożliwia wybór grup, które mają być wyświetlane na ekranie z ustaloną częstością.

W razie wystąpienia błędu, ekran zmieni kolor (niebieski/czerwony). Informacje dotyczące usuwania błędów, patrz rozdział 5.3 "Wyświetlanie komunikatów o błędach".



Rys.35: Automatyczne wyświetlanie kilku grup wskazań (wyświetlanie naprzemienne)

Gdy wyświetlana ma być 1 wartość, do wyboru są następujące opcje:

- Value [Wartość]
- Horizontal Bargraph [Poziomy wykres słupkowy]
- Vertical Bargraph [Pionowy wykres słupkowy]
- Line Graph [Wykres liniowy]

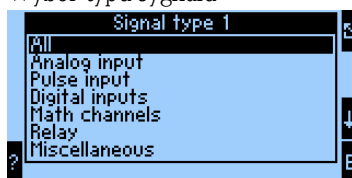
Następujące opcje wyświetlania są dostępne, gdy wyświetlane mają być 2 wartości:

- Value [Wartość]
- Horizontal Bargraph [Poziomy wykres słupkowy]
- Vertical Bargraph [Pionowy wykres słupkowy]

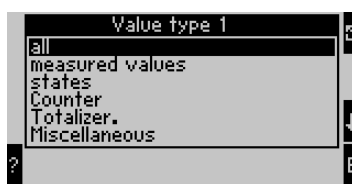
Gdy wyświetlane mają być 3 i więcej wartości, wyświetlane są jedynie same wartości (i statusy, np. przerwa w obwodzie).

Dla większej przejrzystości, sposób wyświetlania konfiguruje się w menu **Nawigator** → **Setup** [Ustawienia] → **Display** [Ekran] → **Groups** [Grupy] → **Group X** [Grupa X]. Procedura ustawiania każdej wartości obejmuje 3 etapy:

1. Wybór typu sygnału



2. Wybór typu wartości



3. Następnie, odpowiednio do opcji wybranych wcześniej, należy wybrać wartość, która ma być wyświetlana.



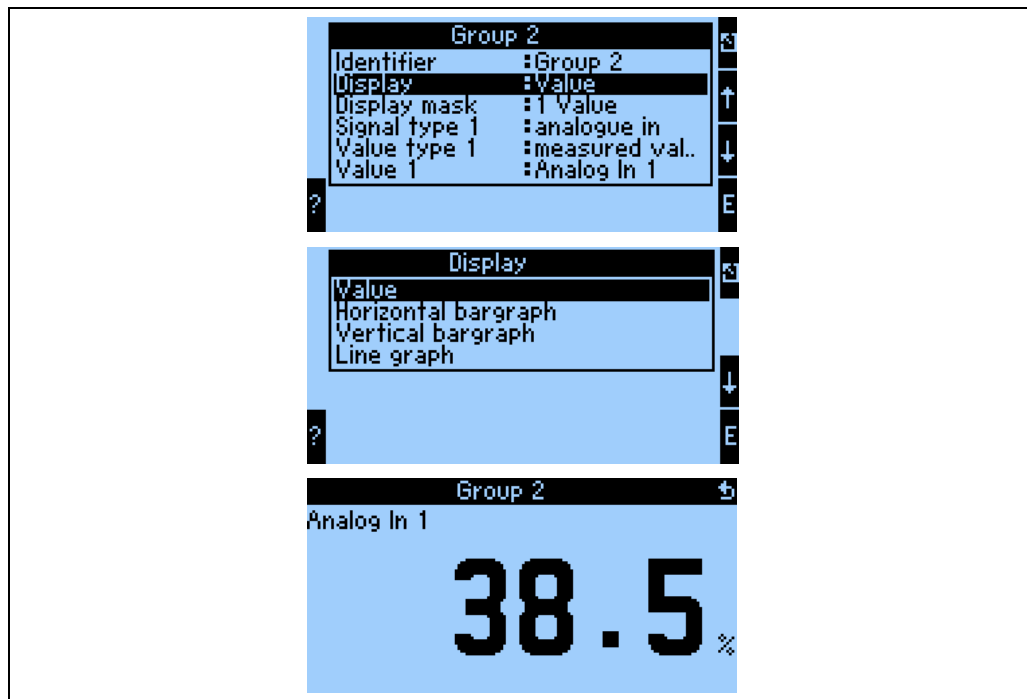
Wskazówka!

Dla większej przejrzystości grupom można nadać nazwę, identyfikującą np. punkt pomiarowy, do którego wyświetlane wartości są przypisane, przykładowo "Zbiornik wschodni" lub "Gęstość na wejściu".

Przyrząd umożliwia skonfigurowanie maks. 10 grup wskazań, z których każda może zawierać maks. 8 wartości. Oznacza to, że w jednym cyklu wyświetlania można obserwować maks. 80 wartości mierzonych (tzn. z ustawioną częstotliwością).

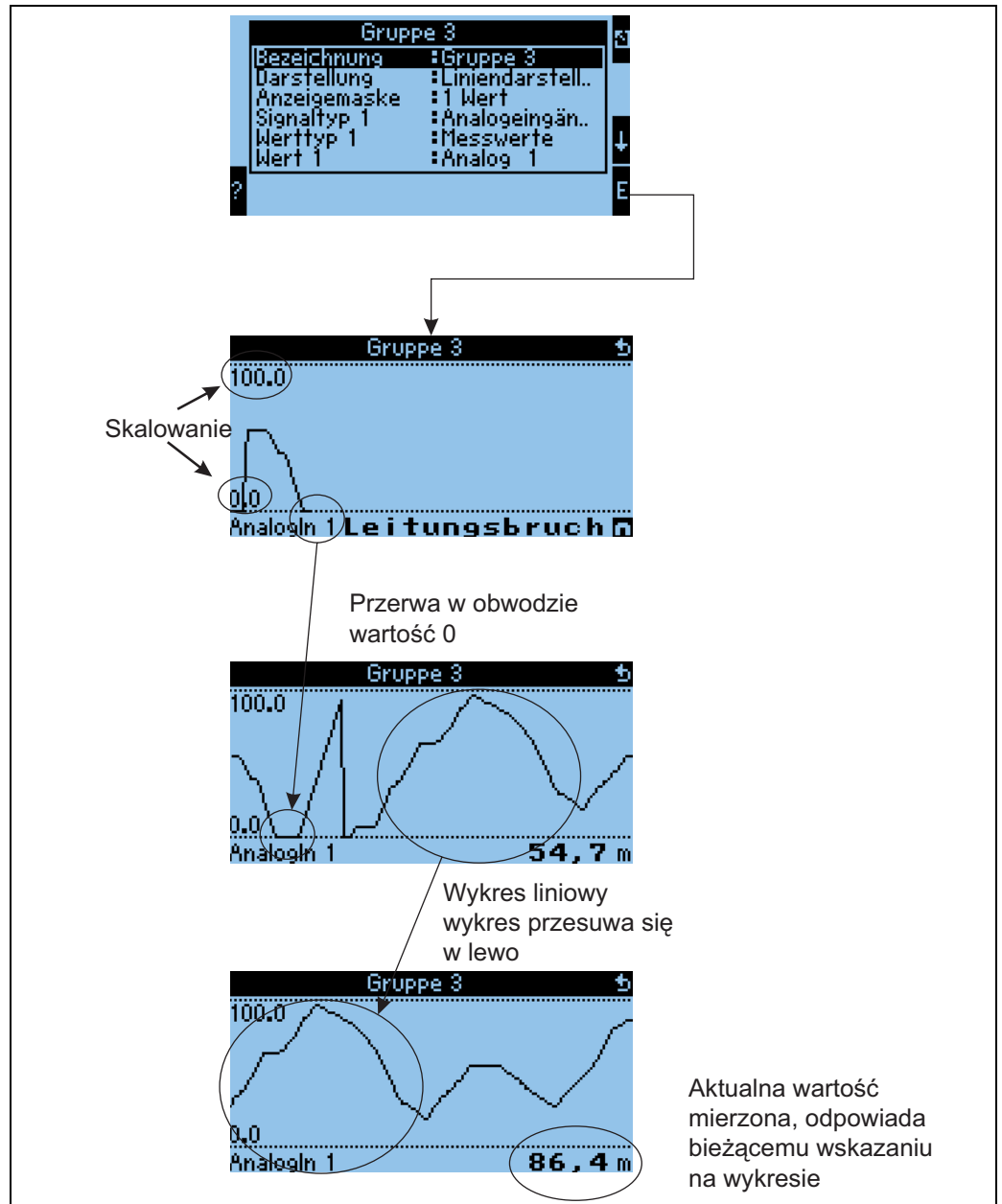
Różne możliwości prezentacji wartości mierzonych i ich konfiguracji

Nawigator [Nawigator] → Setup [Ustawienia] → Display [Ekran] → Groups [Grupy] → Group X [Grupa X]



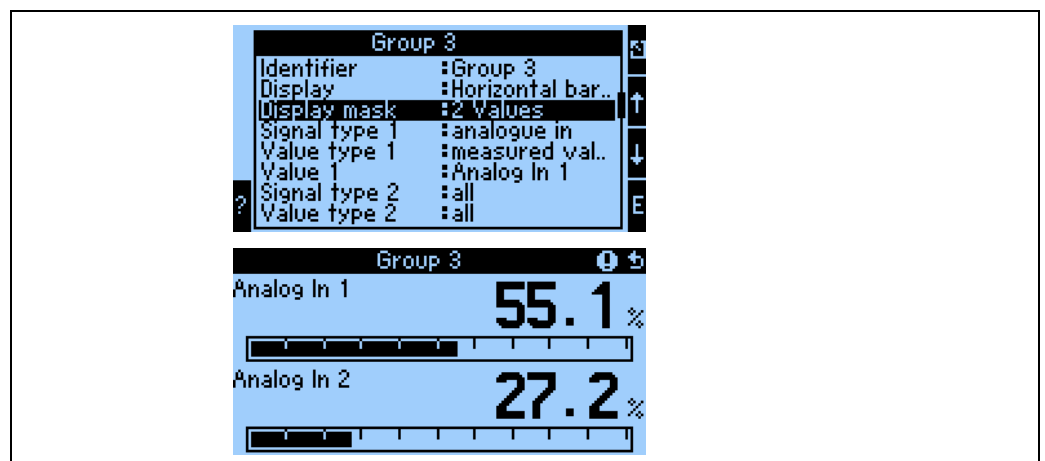
BA335Fen.320

Rys. 36: Wskazanie wartości mierzonej



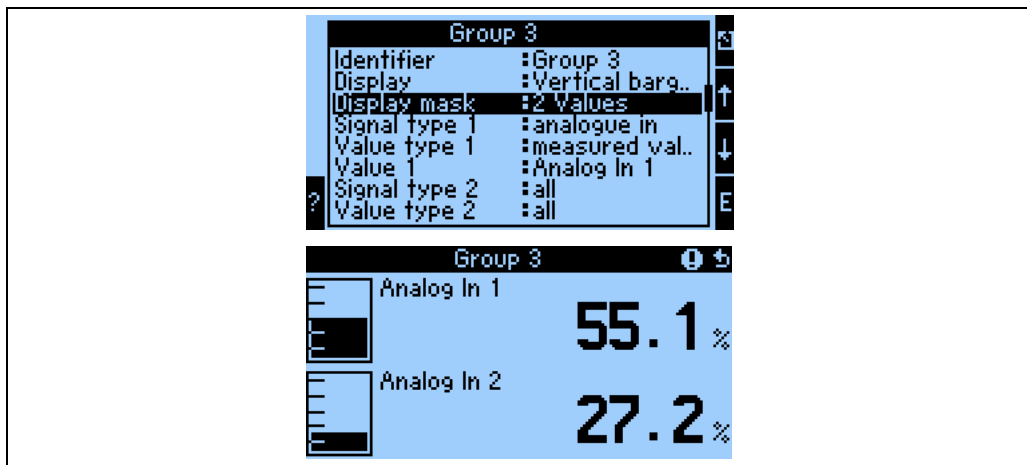
Rys. 37: Wykres liniowy wartości mierzonej

BA335Fpi.321

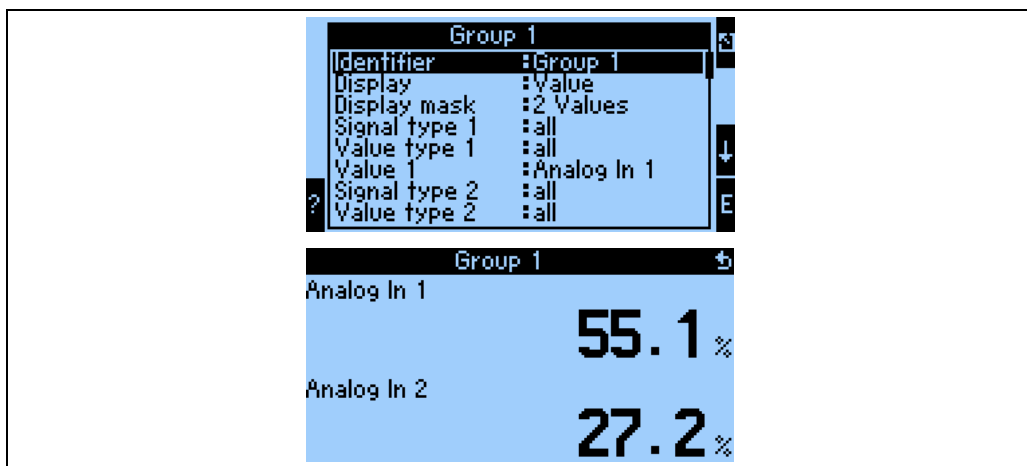


Rys. 38: Wskazanie: wartość + poziomy wykres słupkowy

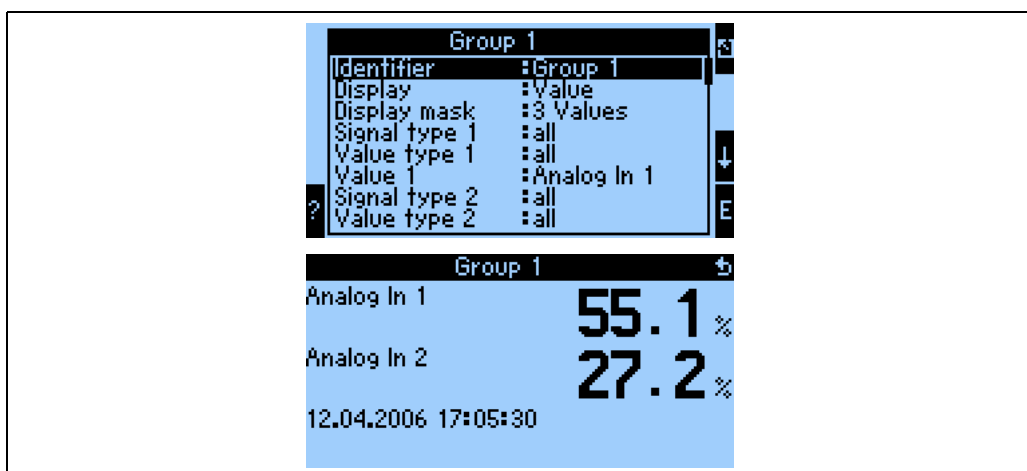
BA335Fpi.322



Rys. 39: Wskazanie: wartość + pionowy wykres słupkowy

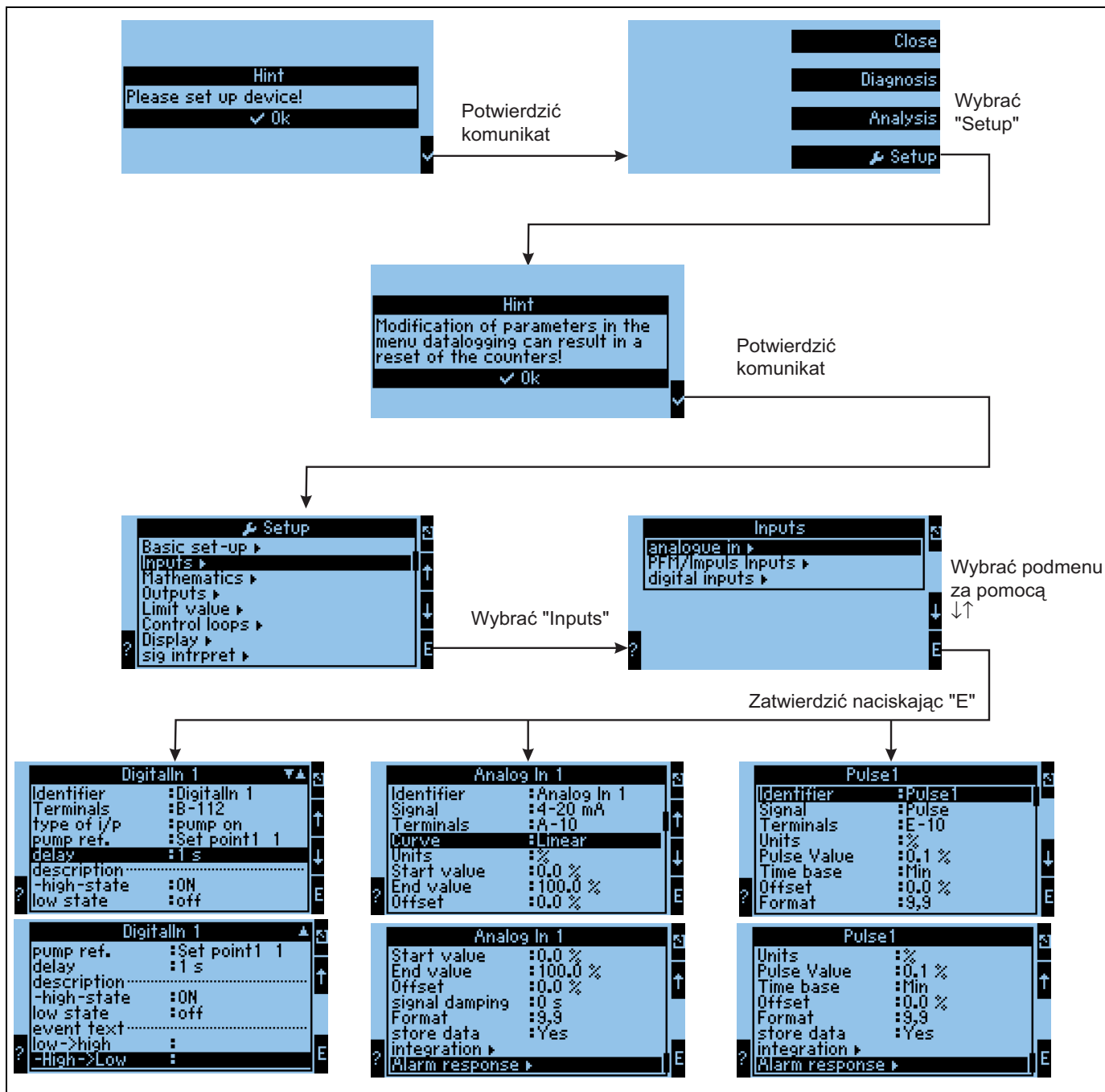


Rys. 40: Wskazanie: tylko wartości liczbowe



Rys. 41: Wyświetlanie 3 wartości mierzonych: wyświetlane mogą być tylko same wartości liczbowe

Wejścia



Rys.42: Konfiguracja wejść: przegląd

BA 335Fpl320

Procedura konfiguracji wejścia analogowego

- Identifier [Nazwa]: wprowadzić nazwę wejścia analogowego
- Wybrać typ sygnału dla zacisku, do którego podłączony jest czujnik.
- Terminal [Zacisk]: Wybrać A10(+) i podłączyć przetwornik do zacisków A10(-)/A82(+).
- Curve [Charakterystyka]: Linear [Liniowa]: wybór liniowej lub kwadratowej charakterystyki czujnika (dotyczy głównie czujników przepływu).
- Unit [Jednostka]: dowolny tekst, nazwa jednostki wartości mierzonej.
- Start/End Value [Wartość początkowa/końcowa]: dla wejścia 0/4...20mA: określenie skalowania, dolna i górna wartość zakresu wartości fizycznych.

- Pulse Value [Waga impulsu] (tylko dla impulsowych sygnałów wejściowych przepływu): wartość w jednostkach fizycznych odpowiadająca pojedynczemu impulsowi.
- Offset [Przesunięcie]: wartość stała, dodawana do każdej wartości mierzonej.
- Signal Damping [Tłumienie sygnału]: stała czasowa wbudowanego filtra dolnoprzepustowego. Filtr ten służy do eliminacji zakłóceń o wysokiej częstotliwości.
- Format: format wskazania wartości mierzonych, liczba miejsc dziesiętnych.
- Store Data [Zapis danych]: zapis wartości mierzonych, które można potem odczytywać za pomocą oprogramowania ReadWin.
- Integration [Całkowanie]: konfiguracja operacji całkowania, jeśli to konieczne.
- Alarm Response [Reakcja na błąd]: reakcja wejść analogowego na sygnały prądowe o wartości $> 20.5 \text{ mA}$ i $< 21 \text{ mA}$ (przekroczenia zakresu) oraz $> 21 \text{ mA}$



Wskazówka!

Ta funkcja jest dostępna po wybraniu opcji "User-defined" [Użytkownika] w menu Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Alarm Response [Reakcja na błąd].

Procedura konfiguracji wejścia binarnego

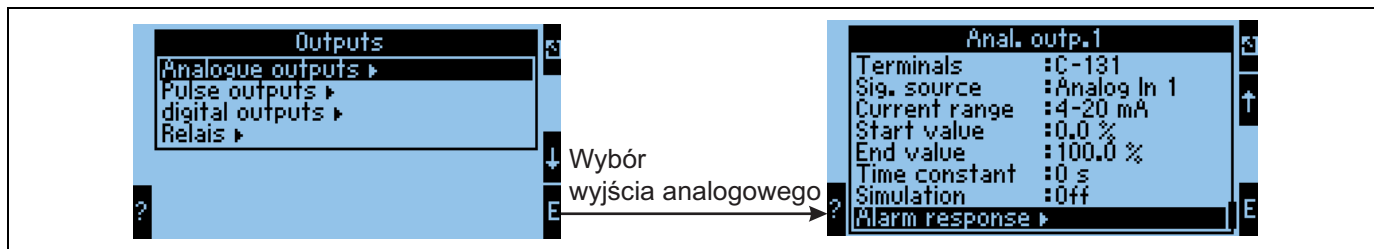
- Identifier [Nazwa]: nazwa wejścia binarnego
- Terminal [Zacisk] = służy do wyboru zacisku wejścia binarnego
- Function [Funkcja]: funkcja realizowana przez wejście binarne – do czego służy wejście binarne, np. do synchronizacji czasu (dodatkowe informacje: patrz tabela parametrów)
- Active Flank [Aktywne zbocze] (opcjonalnie: active level [Poziom aktywny]): aktywuje funkcję low ... high [niski - wysoki] lub high ... low [wysoki - niski] (opcjonalnie: poziom wysoki lub niski)
- Description of High stat. [Opis stanu "Wysoki"]: On [Zał]: tekst wyświetlany na wskazaniu wartości mierzonych (grupy wskazań), gdy na wejściu binarnym wystąpi stan wysoki sygnału.
- Description of Low stat. [Opis stanu "Niski"]: Off [Wył]: tekst wyświetlany na wskazaniu wartości mierzonych (grupy wskazań), gdy na wejściu binarnym wystąpi stan niski sygnału.
- Event Text –Low High [Tekst komunikatu Niski – Wysoki]: tekst wyświetlany w przypadku wystąpienia narastającego zbocza sygnału.
- Event Text –High Low [Tekst komunikatu Wysoki – Niski]: tekst wyświetlany w przypadku wystąpienia opadającego zbocza sygnału.
- Store Data [Zapis danych]: opcja widoczna, możliwa do wybrania tylko dla liczników impulsowych.

Procedura konfiguracji wejścia impulsowego

- Identifier [Nazwa]: nazwa wejścia impulsowego
- Wybrać typ sygnału dla zacisku, do którego podłączony jest czujnik.
- Terminal [Zacisk]: Wybrać E10(+) i podłączyć przetwornik do zacisków E10(-)/E82(+).
- Unit [Jednostka]: dowolny tekst, nazwa jednostki wartości mierzonej.
- Pulse Value [Waga impulsu]: wartość wielkości mierzonej odpowiadająca pojedynczemu impulsowi.
- Time Basis [Podstawa czasu]: jednostka czasu sygnału, np. sygnał przepływu: 1 impuls odpowiada 10 l/s.
- Offset [Przesunięcie]: wartość stała, dodawana do każdej wartości mierzonej.
- Smoothing [Wygładzanie]: wartość mierzona jest wygładzana w ustawionym okresie czasu. Jako wartość mierzona jest przyjmowana wartość średnia za ten okres.
- Unit [Jednostka]: format wskazania wartości mierzonych, liczba miejsc dziesiętnych.
- Format: format wskazywania wartości mierzonych
- Store Data [Zapis danych]: zapis wartości mierzonych, które można potem odczytywać za pomocą oprogramowania ReadWin.
- Integration [Całkowanie]: konfiguracja operacji całkowania, jeśli to konieczne.
- Alarm Response [Reakcja na błąd]: reakcja wejść analogowego na sygnały prądowe o wartości $> 20.5 \text{ mA}$ i $< 21 \text{ mA}$ (przekroczenia zakresu) oraz $> 21 \text{ mA}$

Wyjścia

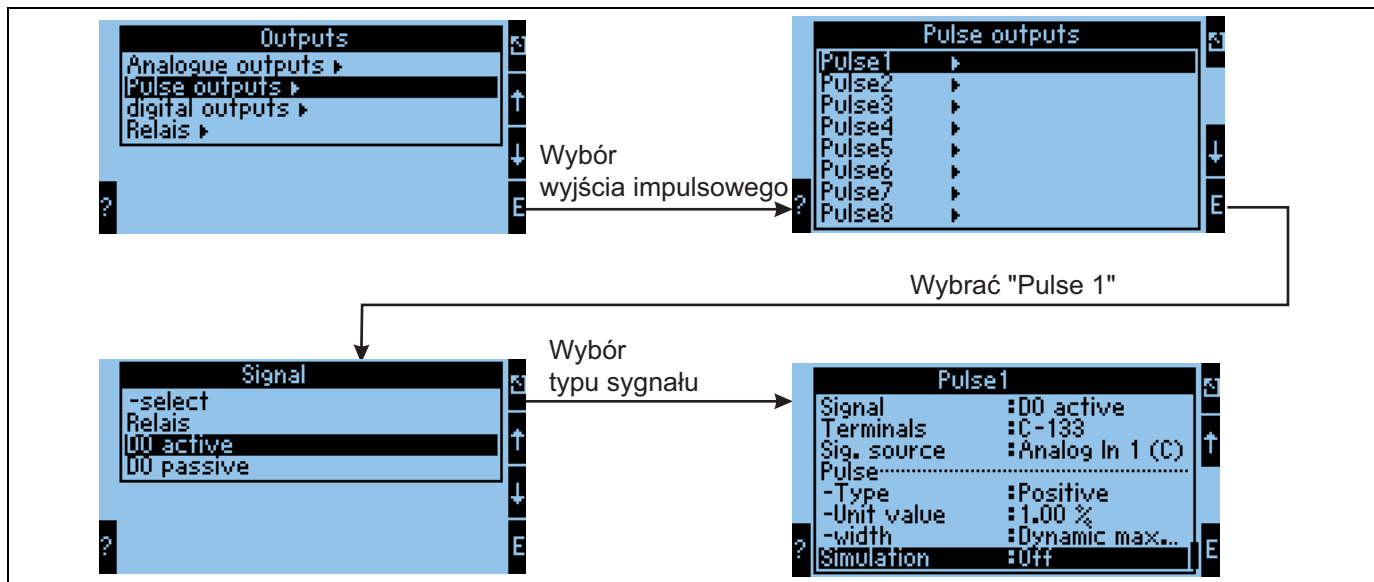
Wyjścia analogowe



Rys.43: Konfiguracja wyjścia analogowego

- Identifier [Nazwa]: nazwa wyjścia analogowego
- Zacisk, na którym sygnał analogowy ma być wyprowadzany (opcje wyboru zależą od konfiguracji przyrządu).
- Signal Source [źródło sygnału]: wartość wejściowa / kanał matematyczny, która/y ma być wyprowadzana/y.
- Current Range [Zakres prądowy]: 0-20mA lub 4-20mA
- Start/End Value [Wartość początkowa/końcowa]: sposób skalowania wartości prądu na wyjściu.
- Time Constant [Stała czasowa]: służy do filtrowania sygnałów zakłócających o wysokiej częstotliwości.
- Simulation [Symulacja]: off [Wył] = wyjście nie działa w trybie symulacji. Podczas pracy w trybie symulacji, na danym wyjściu wystawiany jest sygnał stałoprądowy (np. w celu symulacji podłączonego urządzenia).
- Alarm Response [Reakcja na błąd]: sposób reakcji przyrządu w przypadku błędu (przekroczenia zakresu itp.).

Wyjścia impulsowe

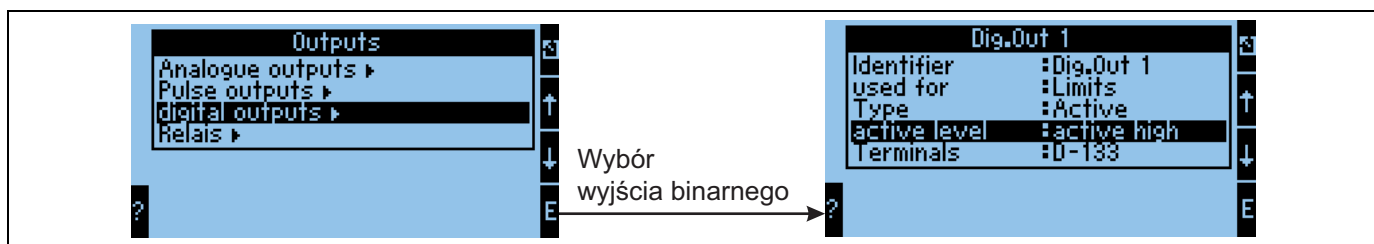


Rys.44: Konfiguracja wyjścia impulsowego

- Signal Type [Typ sygnału]: wybór typu wyprowadzanego sygnału: Relay [Przełącznikowy]: maks. 5 operacji przełączania/s, sygnał binarny aktywny lub pasywny
- Zacisk, na którym sygnał binarny ma być wyprowadzany (opcje wyboru zależą od konfiguracji przyrządu).
- Signal Source [źródło sygnału]: typ sygnału, który ma być wysyłany na wyjście impulsowe – wejście całkowite (np. przepływu) lub licznik.
- Pulse Type [Rodzaj impulsu]: positive/negative [Dodatni/ujemny]
- Unit Value [Waga impulsu]: wartość wielkości mierzonej odpowiadająca pojedynczemu impulsowi wyjściowemu, np. jeśli 1 impuls odpowiada 10 litrom, należy w tej pozycji wprowadzić wartość "10".

- Pulse Width [Szerokość impulsu]: Dynamic (max. 120 ms) [Dynamiczna (maks. 120 ms)]: szerokość impulsu jest dostosowana do długości cyklu pomiarowego wynoszącego 250 ms. Jeśli np. w jednym cyklu pomiarowym mają być wysłane 3 impulsy, szerokość impulsu wynosi ok. 40 ms a czas przerwy 40 ms.
- Simulation [Symulacja]: off [Wył] = wyjście nie działa w trybie symulacji. Podczas pracy w trybie symulacji, na danym wyjściu wystawiany jest sygnał stałoprądowy. (np. w celu symulacji podłączonego urządzenia).

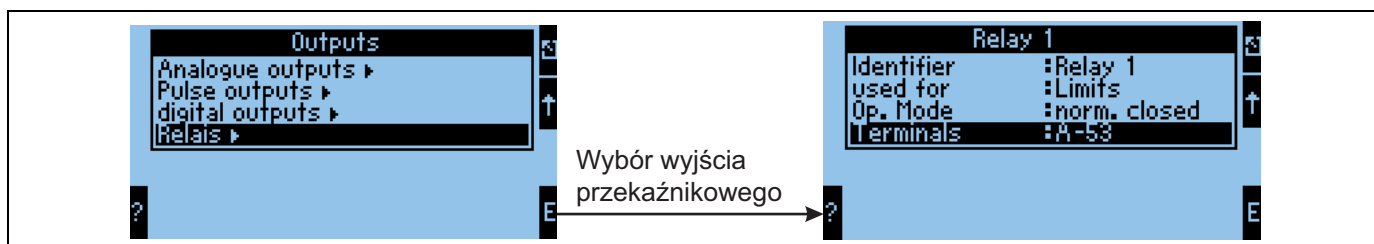
Wyjścia binarne



Rys.45: Konfiguracja wyjścia binarnego

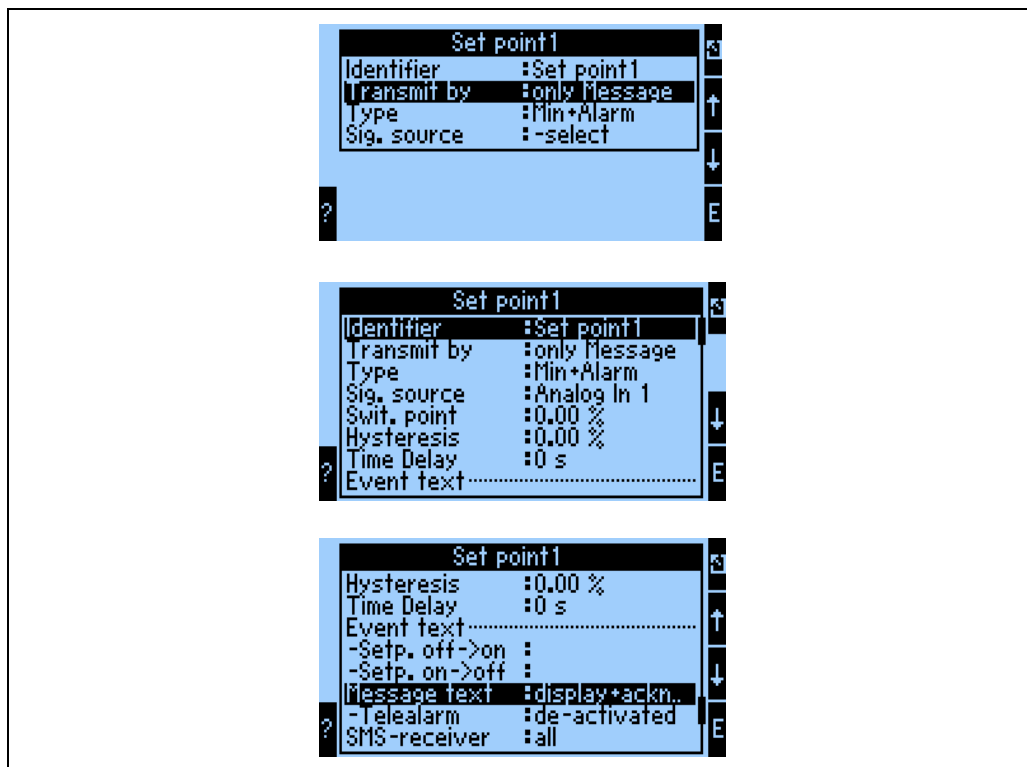
- Wybór typu wyjścia (sposobu wykorzystania, np. do sterowania pompą, sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej itp.)
- Transmit by [Wysłana na]: przekaźnik (np. gdy przekaźnik ma załączać pompę)

Wyjścia przekaźnikowe



Rys.46: Konfiguracja wyjścia przekaźnikowego

Wartości graniczne



BA335Fen331

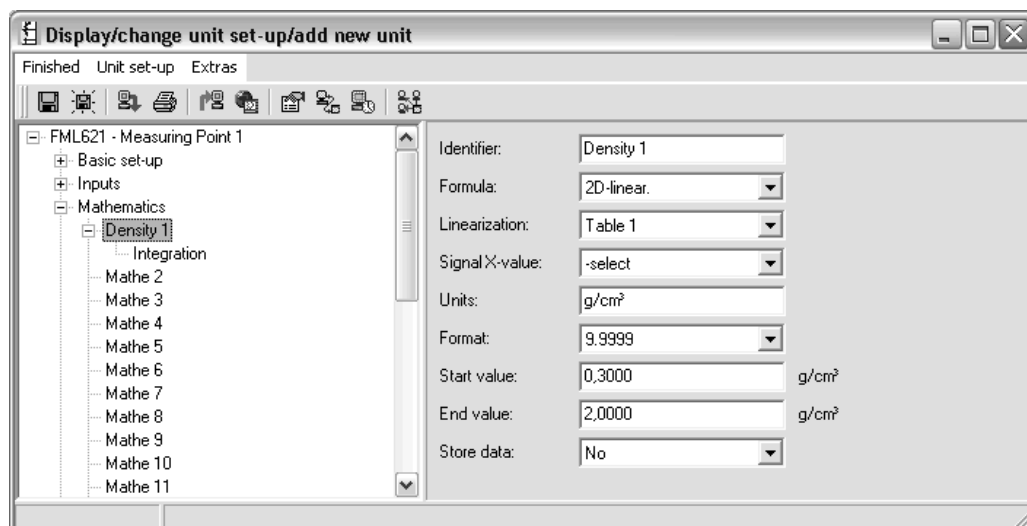
Rys.47: Konfiguracja wartości granicznej

- Identifier [Nazwa]: nazwa wartości granicznej
- Transmit by [Wysłana na]: wyłącznie na ekran w postaci komunikatu, brak sygnału na wyjściu
- Type [Tryb pracy]: metoda kontroli przekroczenia wartości granicznej i sposób sygnalizacji
- Signal Source [źródło sygnału]: wskazuje sygnał, który ma być monitorowany
- Units [Jednostka]: jednostka wartości mierzonej, która ma być monitorowana
- Switch Point [P-kt załączania]: wartość graniczna (skalowana)
- Hysteresis [Histereza]: histereza punktu załączania, tzn. celem wytlumienia wahań wartości granicznej, sygnał przekroczenia wartości granicznej jest wyzwolany dopiero po przekroczeniu progu załączania skorygowanym o wprowadzoną wartość.
- Time Del. [Opóźnienie]: czas, przez który ma trwać stan przekroczenia wartości granicznej do momentu wyzwolenia sygnału przekroczenia.
- Setp. Off/On [Komunikat-Alarm wył/wł.]: tekst wyświetlany w przypadku osiągnięcia przez wskazanie wartości mierzonej odpowiedniego stanu
- Setp. Off ... On / On ... Off [Komunikat-Alarm Wył - Wł / Wł - Wył]: tekst wyświetlany w oknie komunikatu, gdy zajdzie odpowiednia zmiana stanu przyrządu (jeśli nie wprowadzono tekstu, okno komunikatu nie jest wyświetlane).
- Message Text [Alarm tekst]: jeśli pojawia się okno komunikatu, pojawia się monit o jego potwierdzenie. (Można także wybrać powiadomianie za pomocą funkcji telealarmu (wysłanie wiadomości SMS)

Kanały matematyczne

Formuła: 2D-Linear. [Równanie (liniowe 2D)]

Linearyzacja 2D umożliwia wykonywanie prostych obliczeń gęstości w warunkach odniesienia (patrz Rozdział 8.3). Użytkownik wybiera krzywą (tzn. od 1 do 5) oraz zmienną wejściową, np. temperaturę lub gęstość, służące do obliczenia wartości wyjściowej kanału matematycznego.



BA335Fen.310

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, funkcji można nadać nazwę.

Formuła (2D-Linear.) [Równanie (liniowe 2D)]

Wybór równania określa typ obliczeń wykonywanych przez przyrząd.

Linearization [Linearyzacja]

Ta pozycja służy do wyboru krzywej, która będzie wykorzystywana do obliczeń. Wcześniej należy wprowadzić wartości do tabeli 2D. (patrz Rozdział 8.3)

Signal X-Value [Wartość X sygnału]

Służy do wyboru sygnału wejściowego, np. temperatury lub gęstości, który ma być wykorzystywany do obliczeń w kanale matematycznym.

Unit [Jednostka]

Służy do wprowadzenia jednostki sygnału wyjściowego. W przypadku prostszych aplikacji może to być jednostka gęstości lub stopnie Brix.

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości sygnału wejściowego.

Start Value [Wartość początkowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej minimalnej wartości sygnału prądowego (0 lub 4 mA).

End Value [Wartość końcowa]

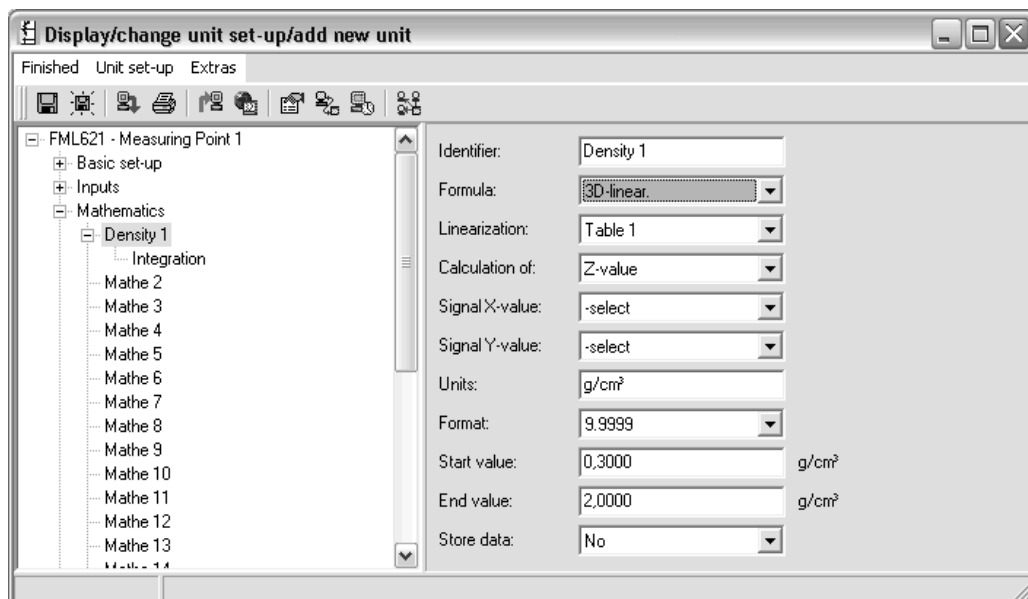
Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej maksymalnej wartości sygnału prądowego (20 mA).

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości dla danego kanału wejściowego zostaną zapisane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie kanału wejściowego. Oddzielna opcja (patrz np. "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie cykli zapisu wartości dla kanału wejściowego.

Formuła (3D-Linear.) [Równanie (liniowe 3D)]

Linearyzacja 3D umożliwia wykonywanie skomplikowanych obliczeń stężenia (patrz Rozdział 8.2). Użytkownik wybiera krzywą (tzn. od 1 do 5) oraz zmienne wejściowe, np. temperaturę i gęstość, służące do obliczenia wartości wyjściowej stężenia np. w stopniach Brix.



BA.335Fen101

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, funkcji można nadać nazwę.

Formuła (3D-Linear.) [Równanie (liniowe 3D)]

Wybór równania określa typ obliczeń wykonywanych przez przyrząd.

Linearization [Linearyzacja]

Ta pozycja służy do wyboru charakterystyki, która będzie wykorzystywana do obliczeń. Wcześniej należy wprowadzić wartości do tabeli 3D. (patrz Str. 126)

Calculation of [Obliczenie]

W zależności od aplikacji, wykonywane mogą być obliczenia wartości Z lub Y. Patrz Rozdział 8.2.5 lub 8.2.6.

Signal X-Value [Wartość X sygnału]

Służy do wyboru danej wejściowej, np. temperatury, która ma być wykorzystywana do obliczeń wartości wyjściowej.

Signal Y-Value [Wartość Y sygnału]

Służy do wyboru danej wejściowej, np. gęstości, która ma być wykorzystywana do obliczeń wartości wyjściowej.

Unit [Jednostka]

Służy do wprowadzenia jednostki sygnału wyjściowego. W przypadku prostszych aplikacji może to być jednostka gęstości lub stopnie Brix.

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości sygnału wejściowego.

Start Value [Wartość początkowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej minimalnej wartości sygnału prądowego (0 lub 4 mA).

End Value [Wartość końcowa]

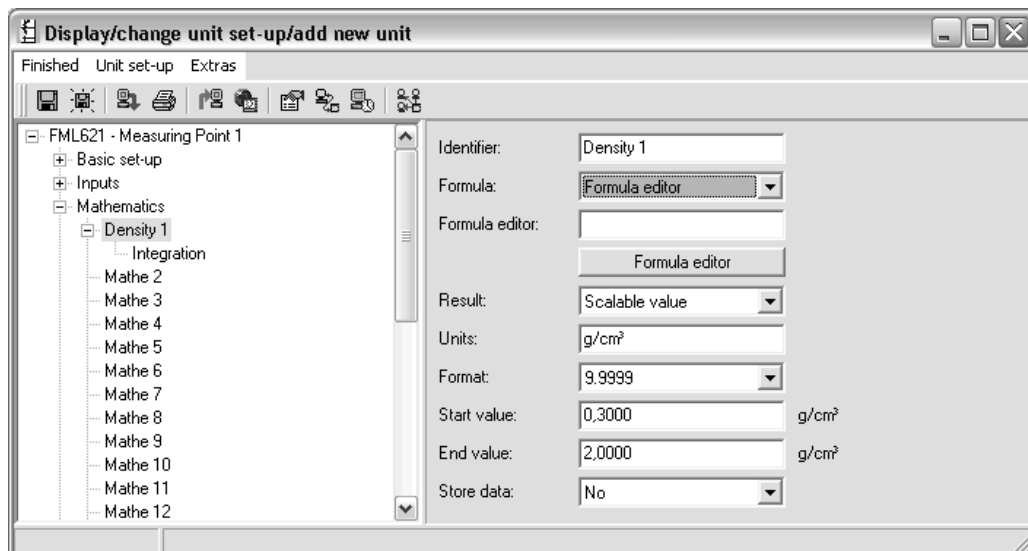
Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej maksymalnej wartości sygnału prądowego (20 mA).

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości dla danego kanału wejściowego zostaną zapisane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie kanału wejściowego. Oddzielna opcja (patrz np. "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie cykli zapisu wartości dla kanału wejściowego.

Formuła: Formuła editor [Równanie: Edytor równań]

Edytor równań umożliwia wykonywanie analiz lub obliczeń matematycznych na bazie wartości wejściowych. To może być przydatne np. do obliczeń masy medium w oparciu o wartości poziomu i gęstości lub gdy przepływ masowy ma być wskazywany w kg w przypadku dużych przepływomierzy masowych. (patrz także Rozdział 7)



BA335Fen102

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, równaniu można nadać nazwę.

Formuła: (Formuła Editor) [Równanie: (Edytor równań)]:

PWybór opcji Formuła Editor [Edytor równań] uruchamia aplikację służącą do tworzenia równań.

Result [Wynikiem jest]

Wynikiem równania może być operacja logiczna, wartość skalowalna, odczyt licznika lub czas pracy przyrządu. (patrz Rozdział 7).

Unit [Jednostka]

Służy do wprowadzenia jednostki sygnału wyjściowego. W przypadku prostszych aplikacji może to być jednostka gęstości lub stopnie Brix.

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości sygnału wejściowego.

Start Value [Wartość początkowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej minimalnej wartości sygnału prądowego (0 lub 4 mA).

End Value [Wartość końcowa]

Służy do określenia wartości w jednostkach fizycznych, wybranych w polu "Unit" [Jednostka], odpowiadającej maksymalnej wartości sygnału prądowego (20 mA).

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, wartości dla danego kanału wejściowego zostaną zapisane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie kanału wejściowego.

Oddzielna opcja (patrz np. "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie cykli zapisu wartości dla kanału wejściowego.

Formuła: Density [Równanie: Gęstość]

Moduł ten umożliwi wykonywanie obliczeń gęstości w oparciu o sygnały częstotliwościowe lub impulsowe z czujników Liquiphant, sygnały temperatury (warunki niezotermiczne) i ciśnienia (opcjonalnie - aplikacje, w których wahania ciśnienia > +/- 6 bar). Patrz Rozdział "8.1 Gęstość" lub "6.3 Szybkie uruchomienie".

| Parameter | Value |
|------------------|--------------------------|
| Identifier: | Density 1 |
| Formula: | Density |
| Density unit: | g/cm ³ |
| Format: | 9.9999 |
| Start value: | 0.3000 g/cm ³ |
| End value: | 2.0000 g/cm ³ |
| Temperature of: | input |
| Temp. input: | Temperature1 |
| Pressure of: | def. value |
| Press. default: | 1.00 bar a |
| Frequ. of: | input |
| Frequ. input: | Frequency 1 |
| F0 vacuum freq.: | 1036.02 |
| Correction F0: | 1.00000 |
| S-factor: | 0.8081 |
| Correction r: | 1.0050 |
| C-factor: | -0.256000 |
| D-factor: | -0.000008 |
| A-factor: | -0.000150 |
| Convers. factor: | 1.000 |
| Store data: | No |

BA335Fen104

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi matematycznemu można nadać nazwę (np. Density 1). Ten identyfikator może wystąpić w systemie tylko 1 raz.

Formuła: Density [Równanie: Gęstość]

Menu "Formuła" [Równanie] służy do wyboru modułu obliczeniowego, np. "Density" [Gęstość] lub ogólnej formuły matematycznej w celu przeliczenia wartości wejściowych na wartości wyjściowe.

Density Unit [Jednostka gęstości]

Ta pozycja menu służy do wyboru jednostki wskazań gęstości, np. g/cm³ lub lb/ft³.



Wskazówka!

Jednostki oraz zależności między jednostkami branżowymi °Brix, °Baumé, °API i °Twad objaśniono w rozdziale dotyczącym obliczeń stężenia. → Str. 128

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości obliczonych.

Start Value [Wartość początkowa]

Parametr "Start Value" [Wartość początkowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on dolnej wartości zakresu, np. 0.5 g/cm³.

End Value [Wartość końcowa]

Parametr "End Value" [Wartość końcowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on górnej wartości zakresu, np. 1.5 g/cm³.

"Temperature of" [Temperatura], "Pressure of" [Ciśnienie] i "Frequency" [Częstotliwość]

Podane niżej dane wejściowe należy przyporządkować do modułu obliczeniowego "Density 1".

Należy przy tym rozróżnić dwa typy sygnałów wejściowych, tzn. fizyczna wartość wejściowa i wartość zastępcza. Wartość zastępcza służy do celów symulacji, czyli umożliwia obliczenie wartości wyjściowej dla warunków procesowych w sytuacji braku czujnika, np. czujnika temperatury.

Przykład:

Dla aplikacji, w której proces zachodzi w stałej temperaturze, można ustawić temperaturę procesu równą 20 °C.

Wybór danych wejściowych temperatury

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następujących ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego temperatury.

Sposób skalowania wartości wejściowych dla kanału "Temperature 1":

- Region: Europe [Europa] -> °C
- Region: USA -> °F

Wybór danych wejściowych ciśnienia

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następujących ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego ciśnienia.

- Region: Europe -> bar (ciśnienie absolutne)
- Region: USA -> psi (ciśnienie absolutne)

Wybór danych wejściowych częstotliwości

Funkcja ta służy do wyboru wejścia częstotliwościowego.

Współczynniki korekcyjne (parametry charakterystyczne czujnika)

Po wprowadzeniu wszystkich danych dotyczących kanałów wejściowych, należy wprowadzić parametry charakterystyczne czujnika.



Wskazówka!

Do czujnika gęstości Liquiphant M dołączone jest świadectwo kalibracji, zawierające następujące parametry widełek czujnika:

- **F0 Vacuum Frequency:** częstotliwość drgań widełek w próżni w temperaturze 0 °C (Hz)
- **Correction F0:** współczynnik korekcyjny (mnożnik) dla częstotliwości drgań w próżni F0. Wartość ta jest wyliczana podczas kalibracji na obiekcie, ale może być zmieniona ręcznie i ustawiona np. na "1".
- **S-Factor:** czułość widełek na zmianę gęstości medium (cm³/g)
- **Correction r:** wartość, przez którą mnożony jest współczynnik S-Factor. Wartość ta zależy od miejsca montażu (patrz Rozdział 3).
- **C-Factor:** liniowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/°C)
- **D-Factor:** współczynnik ciśnieniowy (1/bar)
- **A-Factor:** kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/[°C]_k)

- **Convers. fact.:** współczynnik konwersji – mnożnik (offset) obliczonej wartości gęstości.

Fabrycznie wartości współczynników S, C, D i A są podane wartości średnie dla widełek wykonanych ze stali k.o. 316L. Dla częstotliwości drgań w próżni wartość współczynnika wynosi 0.00.



Wskazówka!

Dokładność systemu pomiarowego może być utrzymana tylko po wprowadzeniu parametrów charakterystycznych zastosowanego czujnika!

Dokładność systemu pomiarowego może być utrzymana tylko po wprowadzeniu parametrów charakterystycznych wszystkich czujników. Wszystkie parametry każdego czujnika są podane w świadectwie kalibracji i paszporcie czujnika (wewnątrz obudowy).

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, obliczone wartości gęstości będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie danych pomiarowych gęstości. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie częstości zapisu wartości.

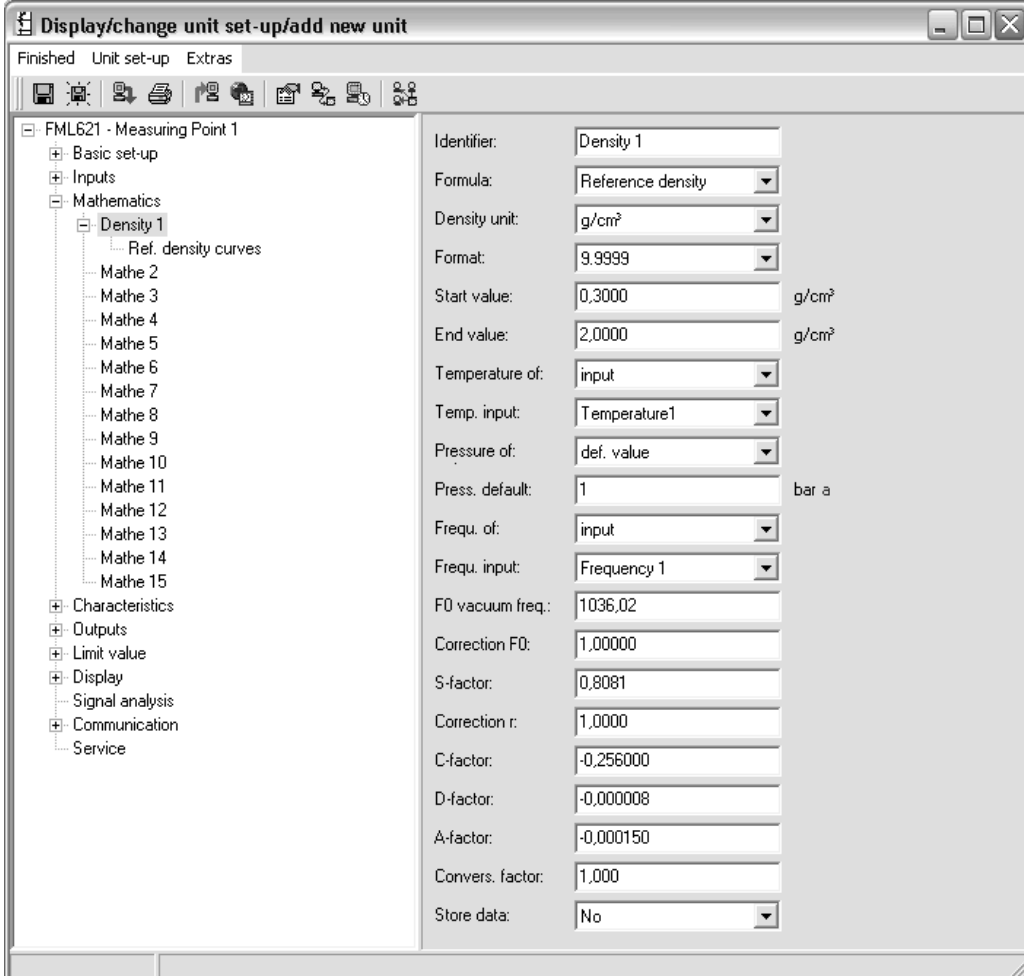
Formuła: Reference Density [Równanie: Gęstość odniesienia]

Definicja: gęstość odniesienia to gęstość medium w warunkach normalnych.

Gęstość cieczy zależy od temperatury: rośnie wraz ze wzrostem temperatury.

W związku z tym wartości mierzone gęstości mogą być porównywane jedynie w identycznej temperaturze. Moduł ten umożliwia wyświetlanie wskazań gęstości dla warunków odniesienia, tzn. z wykorzystaniem tabeli nawet wtedy, gdy proces nie zachodzi w warunkach odniesienia.

Patrz także Rozdział "8.3 Gęstość odniesienia"



BA335Fen105

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi matematycznemu można nadać nazwę (np. Density 1). Ten identyfikator może wystąpić w systemie tylko 1 raz.

Formuła (Reference Density) [Równanie (Gęstość odniesienia)]

Menu "Formuła" [Równanie] służy do wyboru modułu obliczeniowego, np. "Density" [Gęstość] lub ogólnej formuły matematycznej w celu przeliczenia wartości wejściowych na wartości wyjściowe.

- **Ref. Density Curves [Krzywe gęstości odniesienia.]** W przeciwieństwie do linearyzacji 2D, w module tym można wprowadzać bezpośrednio dane krzywej 2D. Odbывается to poprzez wprowadzenie i zapis maks. 15 punktów krzywej.

Density Unit [Jednostka gęstości]

Ta pozycja menu służy do wyboru jednostki wskazań gęstości, np. g/cm³ lub lb/ft³.



Wskazówka!

Jednostki oraz zależności między jednostkami branżowymi °Brix, °Baumé, °API i °Tward objaśniono w rozdziale dotyczącym obliczeń stężenia. → Str. 128

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości obliczonych.

Start Value [Wartość początkowa]

Parametr "Start Value" [Wartość początkowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on dolnej wartości zakresu, np. 0.5 g/cm³.

End Value [Wartość końcowa]

Parametr "End Value" [Wartość końcowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on górnej wartości zakresu, np. 1.5 g/cm³.

"Temperature of" [Temperatura], "Pressure of" [Ciśnienie] i "Frequency" [Częstotliwość]

Podane niżej dane wejściowe należy przyporządkować do modułu obliczeniowego "Density 1".

Należy przy tym rozróżnić dwa typy sygnałów wejściowych, tzn. fizyczna wartość wejściowa i wartość zastępcza. Wartość zastępcza służy do celów symulacji, czyli umożliwia obliczenie wartości dla warunków procesowych w sytuacji braku czujnika, np. czujnika temperatury.

Przykład:

Dla aplikacji, w której proces zachodzi w stałej temperaturze, można ustawić temperaturę procesu równą 20 °C.

Wybór danych wejściowych temperatury

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego temperatury.

Sposób skalowania wartości wejściowych dla kanału "Temperature 1":

- Region: Europe [Europa] -> °C
- Region: USA -> °F

Wybór danych wejściowych ciśnienia

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego ciśnienia.

- Region: Europe -> bar (ciśnienie absolutne)
- Region: USA -> psi (ciśnienie absolutne)

Wybór danych wejściowych częstotliwości

Funkcja ta służy do wyboru wejścia częstotliwościowego.

Współczynniki korekcyjne (parametry charakterystyczne czujnika)

Po wprowadzeniu wszystkich danych dotyczących kanałów wejściowych, należy wprowadzić parametry charakterystyczne czujnika.



Wskazówka!

Do czujnika gęstości Liquiphant M dołączone jest świadectwo kalibracji, zawierające następujące parametry widełek czujnika:

- **F0 Vacuum Frequency:** częstotliwość drgań widełek w próżni w temperaturze 0 °C (Hz)
- **Correction F0:** współczynnik korekcyjny (mnożnik) dla częstotliwości drgań w próżni F0.
- **S-Factor:** czułość widełek na zmianę gęstości medium (cm³/g)
- **Correction r:** wartość, przez którą mnożony jest współczynnik S-Factor. Wartość ta zależy od miejsca montażu (patrz Rozdział 3).
- **C-Factor:** liniowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/°C)
- **D-Factor:** współczynnik ciśnieniowy (1/bar)

- **A-Factor:** kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/[°C]²)
- **Convers. Fact.:** współczynnik konwersji – mnożnik (offset) obliczonej wartości gęstości.

Fabrycznie jako wartości współczynników S, C, D i A dla równych czujników są podane wartości średnie dla stali k.o. 316L, Alloy C4, powłok itd.). Dla częstotliwości drgań w próżni wartość współczynnika wynosi 0.00



Wskazówka!

Dokładność systemu pomiarowego może być utrzymana tylko po wprowadzeniu parametrów charakterystycznych zastosowanego czujnika do przelicznika gęstości FML621! Parametry charakterystyczne każdego czujnika są podane na świadectwie kalibracji i paszporcie.

Świadectwo kalibracji (przykład)

Paszport czujnika wibracyjnego (przykład)

| | | | |
|---|---------------------------|--|---|
| Endress+Hauser GmbH+Co. KG Postfach P.O. Box 1261 D-79690 Maulburg | | Adjustment Report Abgleichprotokoll | |
| Liquiphant M Liquiphant M Density Liquiphant M Dichte | | The manufacturer confirms that all measuring equipment used to assure the quality of the products has been calibrated and is traceable to national and international standards. Der Hersteller bestätigt, dass die zu Qualitätsprüfungen des Erzeugnisses eingesetzten Messmittel gültig kalibriert waren und auf nationale bzw. internationale Normale rückführbar sind. | |
| TAG number | | Messstellen-Nummer | |
| Device type | Gerätetyp | FTL50H-AEE2ADG6A | |
| Serial number | Seriennummer | A101 CD01028 | |
| Sensor limits | Sensor-Messgrenzen | 0.3 ...2.0g/cc / 0.3...2.0 g/cm ³ | |
| Electronic type | Elektronik-Typ | FEL50D | |
| Software version | Softwareversion | V01.00.00-0002 | |
| Max Mustermann AG | | | |
| Customer number | Kundennummer | | |
| Customer order number | Auftragsnummer des Kunden | Tel. Bestellung Herr Mustermann | |
| Sales order number | Kommissionsnummer | 10245411 000010 | |
| Ambient temperature | Umgebungs-Temperatur | 22.9 | °C ±0,2°C |
| Ambient pressure | Umgebungs-Luftdruck | 974.2 | hPa ± 1 hPa |
| Temperature Bath 1 | Temperatur Bad 1 | 22.9 | °C ±0,2°C |
| Density Bath 1 | Dichte Bad 1 | 0.9976 | g/cm ³ ±0,0001 g/cm ³ |
| Temperature Bath 2 | Temperatur Bad 2 | | |
| Density Bath 2 | Dichte Bad 2 | | |
| Temperature Bath 3 | Temperatur Bad 3 | | |
| Density Bath 3 | Dichte Bad 3 | | |
| Adjustment parameters | | | |
| Abgleichwerte | | | |
| f _{reson} | f _{reson} | 1018.51 | Hz |
| S factor | S Faktor | 0.8852 | cm ³ /g |
| C factor *) | C Faktor *) | -0.2343 | Hz/°C |
| D factor | D Faktor | -0.000008 | 1/hPa |
| A factor | A Faktor | -0.00015 | Hz/°C ² |
| *) The C factor is a average number. This value has not been individually determined by using the special adjustment process. | | *) Der C Faktor wird, im Standard, als Mittelwert dargestellt. Ein Sonderabgleich wurde nicht durchgeführt. | |
| At the time of verification, the measuring points of the device indicated above were within tolerance and in compliance to the published specification of the referenced Operating Instructions (BA ...). | | Das Gerät entsprach zum Zeitpunkt der Prüfung unter den angegebenen Bedingungen an den aufgeführten Messpunkten den Vorgaben der genannten Betriebsanleitung (BA ...). | |
| Operator | | Geprüft durch | |
| Date of inspection | | Prüfdatum | |
| | | 106025 | |
| | | 22. Jan 2008 | |
| Endress+Hauser | | | |
| People for Process Automation | | | |
| SD32246/00/12/10.07 71030217 | | | |

| | | | |
|--------------------------------|-------------------|------------|-------------|
| Endress+Hauser Liquiphant M | FTL50H-AGW2ACDG6K | 250002655- | |
| | Ser.-No: | | 8601DA01028 |
| | f0, vacuum: | | 1057,80 |
| | S factor: | | 0,8128 |
| | C factor: | | -0,2562 |
| | D factor: | | -0,000008 |
| A factor: | -0,00015 | | |

Adjustment protocol

Sensorpass

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, obliczone wartości gęstości będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie danych pomiarowych gęstości. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwi określenie częstotliwości zapisu wartości.

Formuła: Medium Detection [Równanie: Detekcja medium]

Moduł wykrywania rodzaju medium umożliwia rozróżnienie takich mediów jak np. olej, woda. Ze względu na fakt, że dla każdego medium możliwe jest wprowadzenie liniowej zależności gęstości od temperatury, zalecane jest stosowanie tej funkcji tylko w prostych aplikacjach. Do dokładniejszego rozróżnienia mediów należy użyć funkcji linearyzacji 2D lub 3D. Patrz także Rozdział 8.4 "Detekcja medium" lub 8.2 "Stężenie".

The screenshot shows the configuration window for the FML621 density converter. The left sidebar shows a tree view with 'Density 1' selected under the 'Mathematics' category. The main area on the right contains the following settings:

- Identifier: Density 1
- Formula: Medium detection
- Density unit: g/cm³
- Start value: 0,3000 g/cm³
- End value: 2,0000 g/cm³
- Temperature of: input
- Temp. input: Temperature1
- Pressure of: def. value
- Press. default: 1 bar
- Frequ. of: input
- Frequ. input: Frequency 1
- F0 vacuum freq.: 1036,02
- Correction F0: 1,00000
- S-factor: 0,8081
- Correction r: 1,0000
- C-factor: -0,256000
- D-factor: -0,000008
- A-factor: -0,000150
- Convers. factor: 1,000
- Hysteresis: 0 %
- Store data: No

BA335Fen.106

Identifier [Nazwa]

Dla większej przejrzystości, wybranemu kanałowi matematycznemu można nadać nazwę (np. Density 1). Ten identyfikator może wystąpić w systemie tylko 1 raz.

Formuła: Medium Detection [Równanie: Detekcja medium]

Menu "Formuła" [Równanie] służy do wyboru modułu obliczeniowego, np. "Density" [Gęstość] lub ogólnej formuły matematycznej w celu przeliczenia wartości wejściowych na wartości wyjściowe.

- **Medium 1 - 4:** Te pozycje menu umożliwiają wprowadzenie danych dla poszczególnych mediów. Dla każdego medium zależność gęstości od temperatury jest prostą zależnością liniową.

Density Unit [Jednostka gęstości]

Ta pozycja menu służy do wyboru jednostki wskazań gęstości, np. g/cm³ lub lb/ft³.



Wskazówka!

Jednostki oraz zależności między jednostkami branżowymi °Brix, °Baumé, °API i °Twad objaśniono w rozdziale dotyczącym obliczeń stężenia. → Str. 128

Format

Służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych wskazań wartości obliczonych.

Start Value [Wartość początkowa]

Parametr "Start Value" [Wartość początkowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on dolnej wartości zakresu, np. 0.5 g/cm³.

End Value [Wartość końcowa]

Parametr "End Value" [Wartość końcowa] służy do skalowania prezentowanych wskazań na wyświetlaczu. Odpowiada on górnej wartości zakresu, np. 1.5 g/cm³.

"Temperature of" [Temperatura], "Pressure of" [Ciśnienie] i "Frequency" [Częstotliwość]

Podane niżej dane wejściowe należy przyporządkować do modułu obliczeniowego "Density 1".

Należy przy tym rozróżnić dwa typy sygnałów wejściowych, tzn. fizyczna wartość wejściowa i wartość zastępcza. Wartość zastępcza służy do celów symulacji, czyli umożliwia obliczenie wartości wyjściowej dla warunków procesowych w sytuacji braku czujnika, np. czujnika temperatury.

Przykład:

Dla aplikacji, w której proces zachodzi w stałej temperaturze, można ustawić temperaturę procesu równą 20 °C.

Wybór danych wejściowych temperatury

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego temperatury.

Sposób skalowania wartości wejściowych dla kanału "Temperature 1":

- Region: Europe [Europa] -> °C
- Region: USA -> °F

Wybór danych wejściowych ciśnienia

Wskazówka!

Po wybraniu regionu w menu Setup [Ustawienia] -> Basic Setup [Ustawienia podstawowe] -> Region, następuje automatyczny wybór odpowiedniej jednostki. Jednostka ta jest uwzględniana we wszystkich następnym ustawieniach, np. skalowania sygnału wejściowego ciśnienia.

- Region: Europe -> bar (ciśnienie absolutne)
- Region: USA -> psi (ciśnienie absolutne)

Wybór danych wejściowych częstotliwości

Funkcja ta służy do wyboru wejścia częstotliwościowego.

Współczynniki korekcyjne (parametry charakterystyczne czujnika)

Po wprowadzeniu wszystkich danych dotyczących kanałów wejściowych, należy wprowadzić parametry charakterystyczne czujnika.



Wskazówka!

Do czujnika gęstości Liquiphant M dołączone jest świadectwo kalibracji, zawierające następujące parametry widełek czujnika:

- **F0 Vacuum Frequency:** częstotliwość drgań widełek w próżni w temperaturze 0 °C (Hz)
- **Correction F0:** współczynnik korekcyjny (mnożnik) dla częstotliwości drgań w próżni F0.
- **S-Factor:** czułość widełek na zmianę gęstości medium (cm³/g)
- **Correction r:** wartość, przez którą mnożony jest współczynnik S-Factor. Wartość ta zależy od miejsca montażu (patrz Rozdział 3).
- **C-Factor:** liniowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/°C)

- **D-Factor:** współczynnik ciśnieniowy (1/bar)
- **A-Factor:** kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek (Hz/[°C]_e)
- **Convers. Fact.:** współczynnik konwersji – mnożnik (offset) obliczonej wartości gęstości.

Fabrycznie wartości współczynników S, C, D i A są podane wartości średnie dla widełek wykonanych ze stali k.o. 316L. Dla częstotliwości drgań w próżni wartość współczynnika wynosi 0.00.



Wskazówka!

Dokładność systemu pomiarowego może być utrzymana tylko po wprowadzeniu parametrów charakterystycznych zastosowanego czujnika!

Store Data [Zapis danych]

Po wybraniu opcji "Yes" [Tak] dla tej funkcji, obliczone wartości gęstości będą zapisywane w pamięci przyrządu. Umożliwia to monitorowanie danych pomiarowych gęstości. Oddzielna opcja (patrz "Wejścia PFM/impulsowe") umożliwia określenie częstości zapisu wartości.

Pamięć danych

Przelicznik gęstości FML621 umożliwia zapis danych na 3 różnych nośnikach:

- W pamięci typu "Flash" (wbudowanej na stałe w przyrząd) – zapis danych z ustawioną częstotliwością
- W module S-Dat (wyminnym) – zapis danych odbywa się raz na godzinę
- W pamięci FRAM (wbudowanej na stałe w przyrząd) – zapis danych z ustawioną częstotliwością

| | Dane robocze | Liczniki ciągłe (statystyki) Wartość Min./Maks./Średnia | Pamięć zdarzeń | Wartości domyślne (statystyki) Wartość Min./Maks./Średnia za ostatni okres |
|--|--------------|--|----------------|--|
| Pamięć FRAM (wbudowana na stałe) | | | | |
| Pamięć typu "Flash" (wbudowana na stałe) | | | | |
| Moduł S-Dat (wymieniany) | | | | |

Opcję "Store Data" [zapis danych] można aktywować dla wejść analogowych, impulsowych, binarnych oraz dla kanałów matematycznych. Umożliwia to zapis wartości dla odpowiedniego wejścia / kanału (patrz tabela poniżej).

Oprócz tego istnieje możliwość zapisu wartości całkowanych dla wejść analogowych i kanałów matematycznych, tzn. aktualne wartości mierzone są całkowane i zapisywane wraz z wartością Min./Maks./Średnią.

Wartości te mogą być następnie odczytywane w oknie Nawigatora, w menu "Analysis" [Analiza], w pozycjach "Counter Values" [Wartości liczników] i "Statistics" [Statystyki] (wartości Min./Maks./Średnia, jak również aktualny stan licznika i wartość zadana bezpośrednio z przyrządu, natomiast wartości archiwalne za pomocą oprogramowania ReadWin® 2000).

W menu "Signal Analysis" [Analiza sygnału] można aktywować obliczenia wartości pośrednich za wybrany okres, dzień, miesiąc, rok:

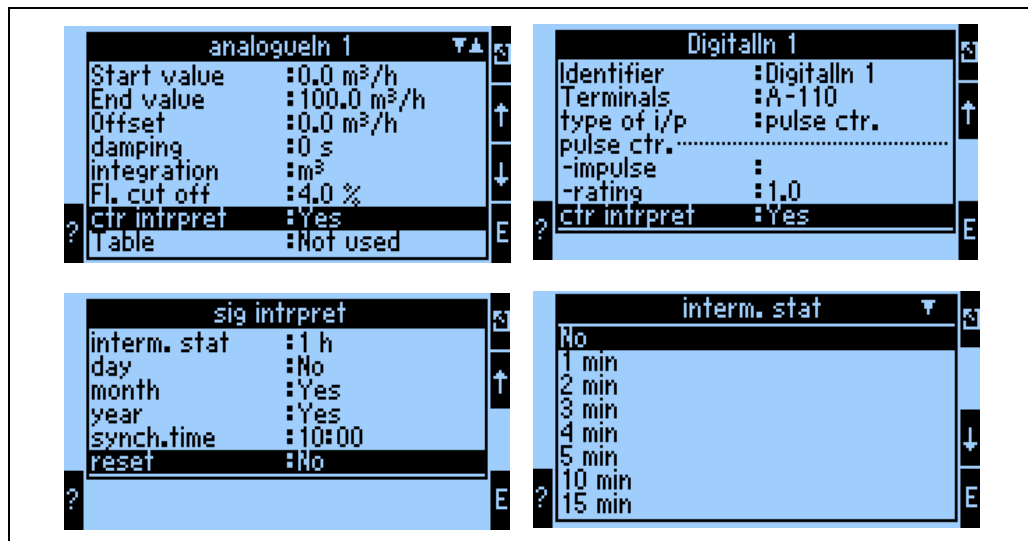
- Intermediate Analys. [Analiza pośrednia]: Ta pozycja umożliwia wybór okresu czasu, co który wartości mają być zapisywane (No [Nie] = brak analizy pośredniej, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12h)
- Day [Codziennie]: no, yes [Nie, Tak]: wartości liczników dziennych
- Month [Miesięcznie]: no, yes [Nie, Tak]: wartości liczników miesięcznych
- Year [Rocznie]: no, yes [Nie, Tak]: wartości liczników rocznych
- Synch. Time [Czas synchronizacji]: hh:mm analiza codzienna jest wykonywana w czasie synchronizacji (obowiązuje dla analizy pośredniej, codziennej, comiesięcznej i corocznej)
- Reset [Zerowanie]: yes / no [tak / nie]: wybór tej pozycji menu powoduje wyzerowanie wszystkich liczników.
- Info Memory [Info o pamięci]: określa wielkość wolnej pamięci.



Wskazówka!

Rejestracja odbywa się tylko wtedy, gdy w funkcji "Interm. Anal." [Analiza pośrednia] wybrano "No" [Nie].

Signal Analysis [Analiza sygnału]



Rys.48: Konfiguracja analizy sygnału

ctr interpret [Analiza licznika]:

Yes [Tak]: zapis stanów licznika z ustawioną częstotliwością

Signal Analysis [Analiza sygnału]:

Ustawienia opcji analizy sygnałów:

- Interm. Anal. [Analiza pośrednia]: umożliwia wybór okresu czasu, co jakie wartości mają być zapisywane (No [Nie] =brak analizy pośredniej, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12h)
- Day [Codziennie]: no, yes [nie, tak]
- Month [Miesięcznie]: no, yes [nie, tak]
- Year [Rocznie]: no, yes [nie, tak]
- Synch. Time [Czas synchronizacji]: hh:mm analiza codzienna jest wykonywana w czasie synchronizacji (obowiązuje dla analizy pośredniej, codziennej, comiesięcznej i corocznej)
- Reset [Zerowanie]: no [nie], Intermediate analys. [Analiza pośrednia], Daily counter [Licznik dzienny], Monthly counter [Licznik miesięczny], Yearly counter [Licznik roczny], All counters [Wszystkie liczniki]. Zerowanie jest wykonywane natychmiast po wciśnięciu przycisku "E".
- Info Memory [Info o pamięci]: określa wielkość aktualnie dostępnej pamięci

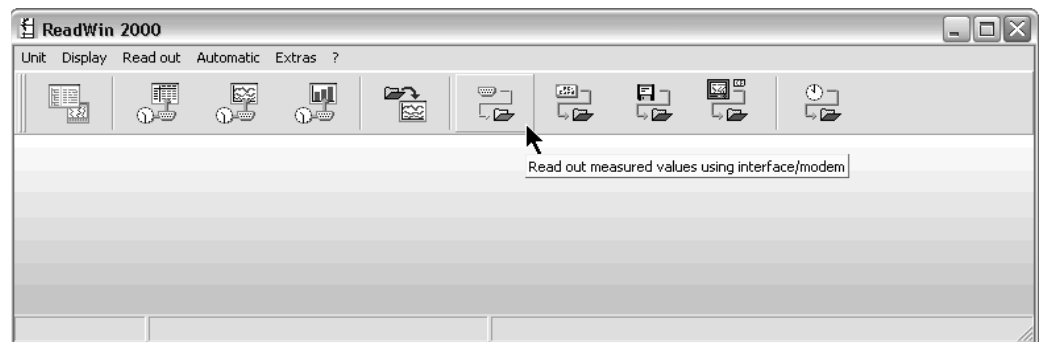
With ReadWin® 2000 :



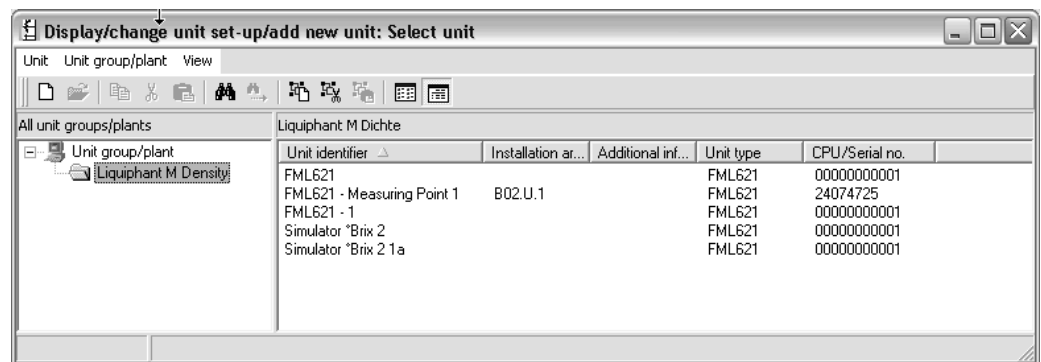
Wskazówka!

Oprogramowanie obsługowe ReadWin® 2000 Endress+Hauser wchodzi w zakres dostawy.

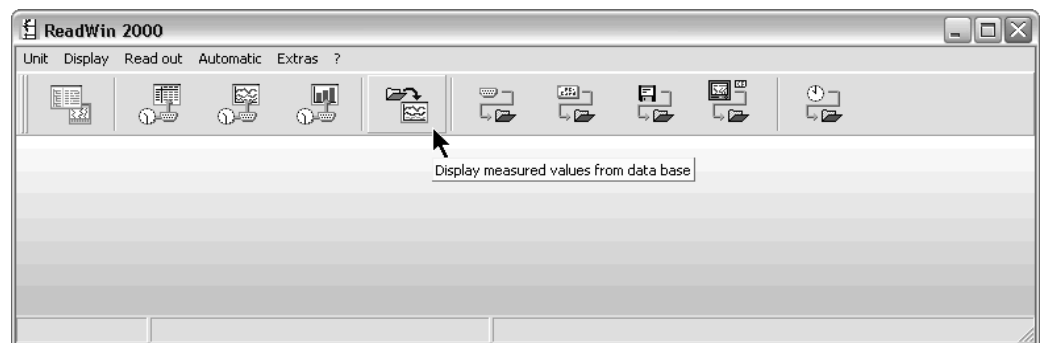
Funkcja: Odczytaj mierzone wartości używając przyłącza/Modemu

Krok 1: Rozpoczęcie

BA335Fen107

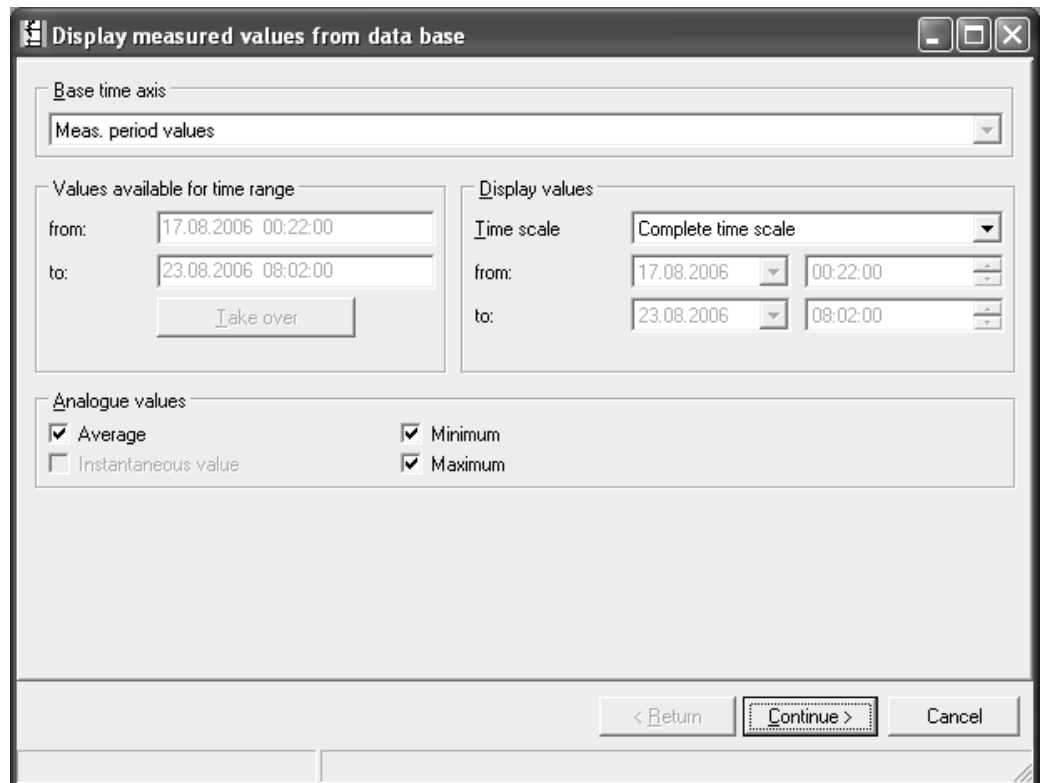
Krok 2: Wybór konfiguracji, dla której mają być odczytane archiwalne wartości mierzone

BA335Fen114

Krok 3: Wyświetlenie wartości mierzonych z bazy danych

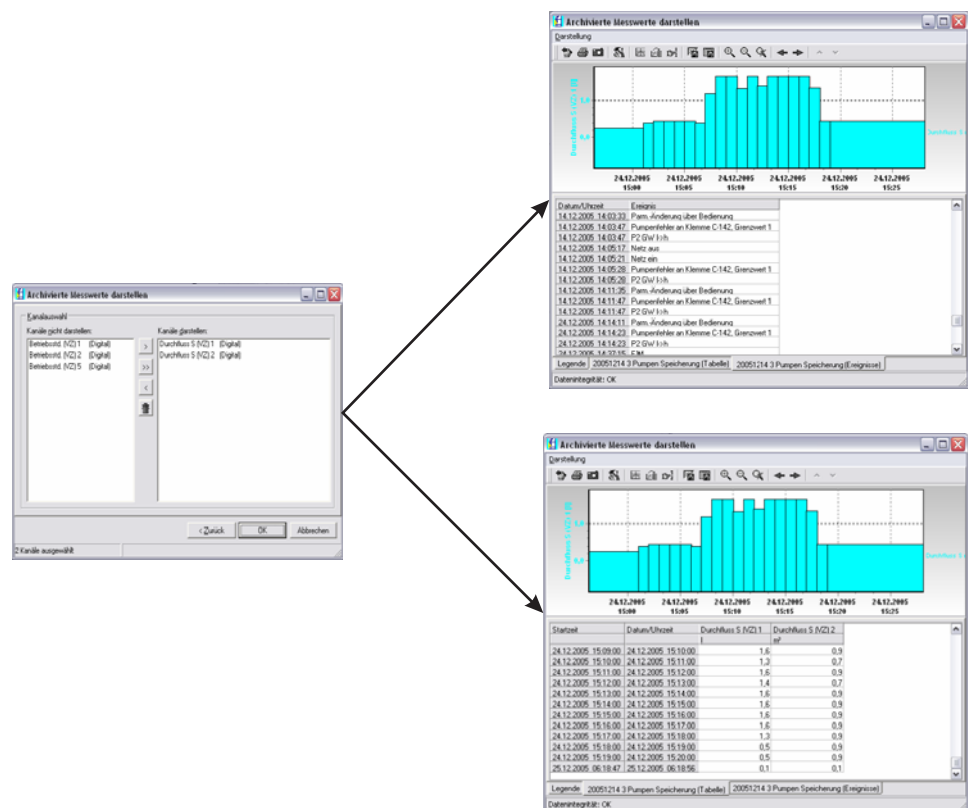
BA335Fen109

Krok 4: Konfiguracja wyjścia i wybór żądanych wartości



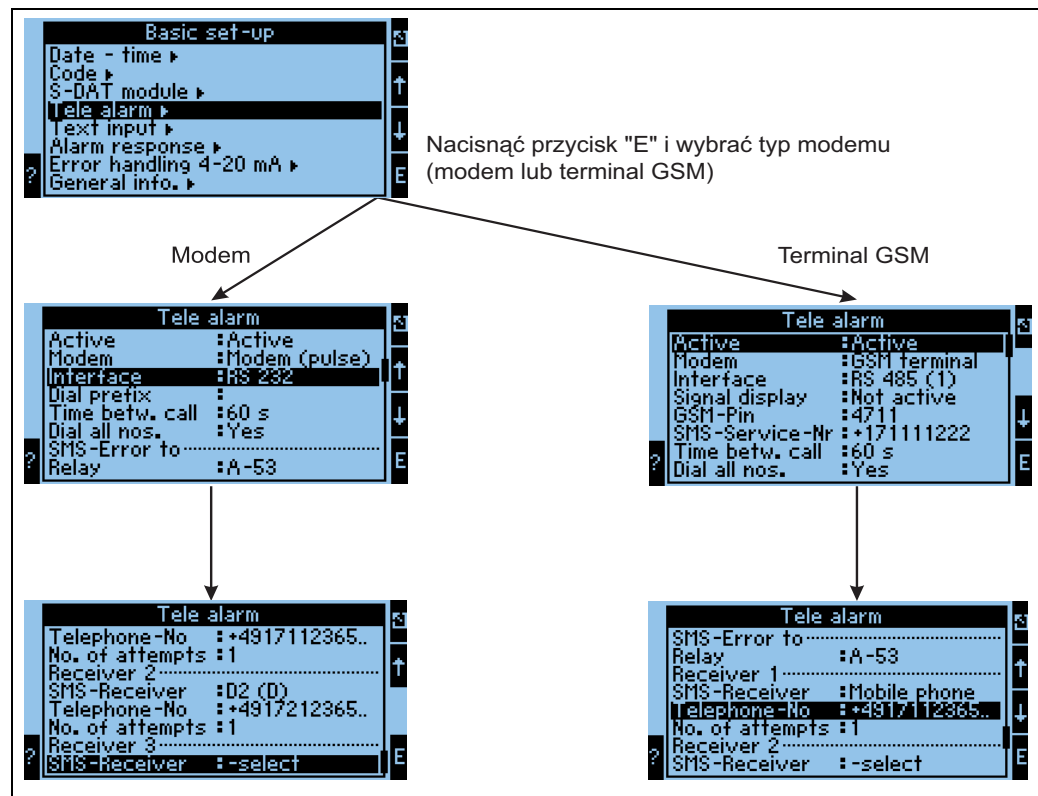
BA.335Fen110

Krok 5: Wyświetlanie wartości mierzonych w postaci wykresu słupkowego, tabeli i zestawienia zdarzeń



BA.335Fen345

Konfiguracja funkcji Telealarmu



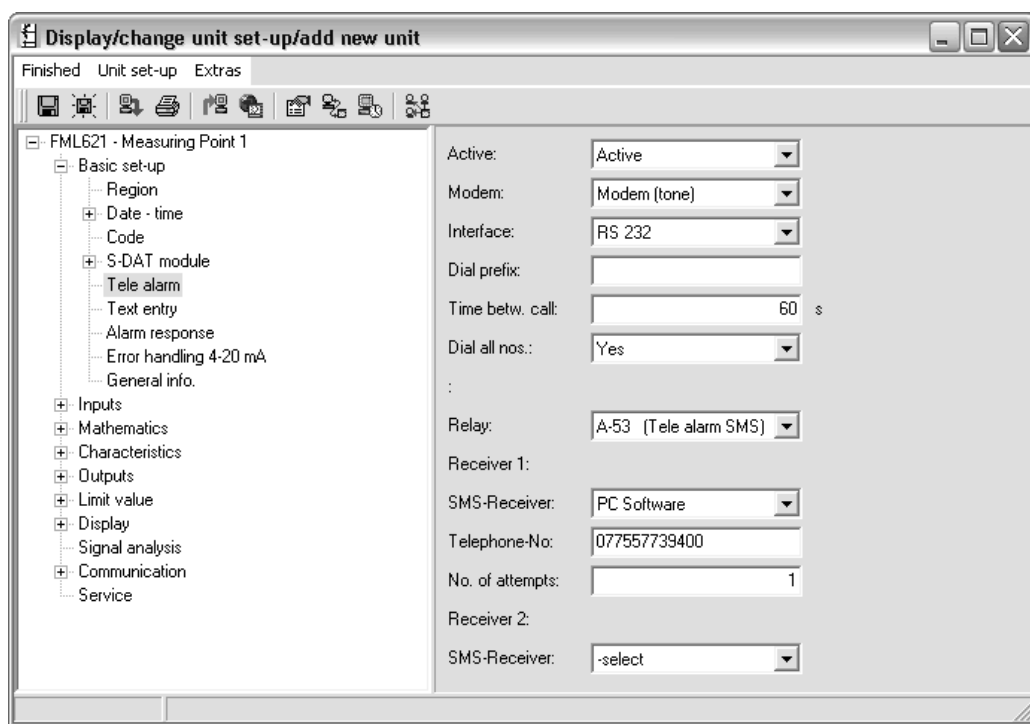
Rys.49: Lokalna konfiguracja funkcji telealarmu w przeliczniku FML621

Funkcja "Telealarm" służy do przesyłania wiadomości np. na telefon komórkowy lub do komputera PC. Konfiguruje się ją w menu Basic setup [Ustawienia podstawowe]. Opcje konfiguracji obejmują:

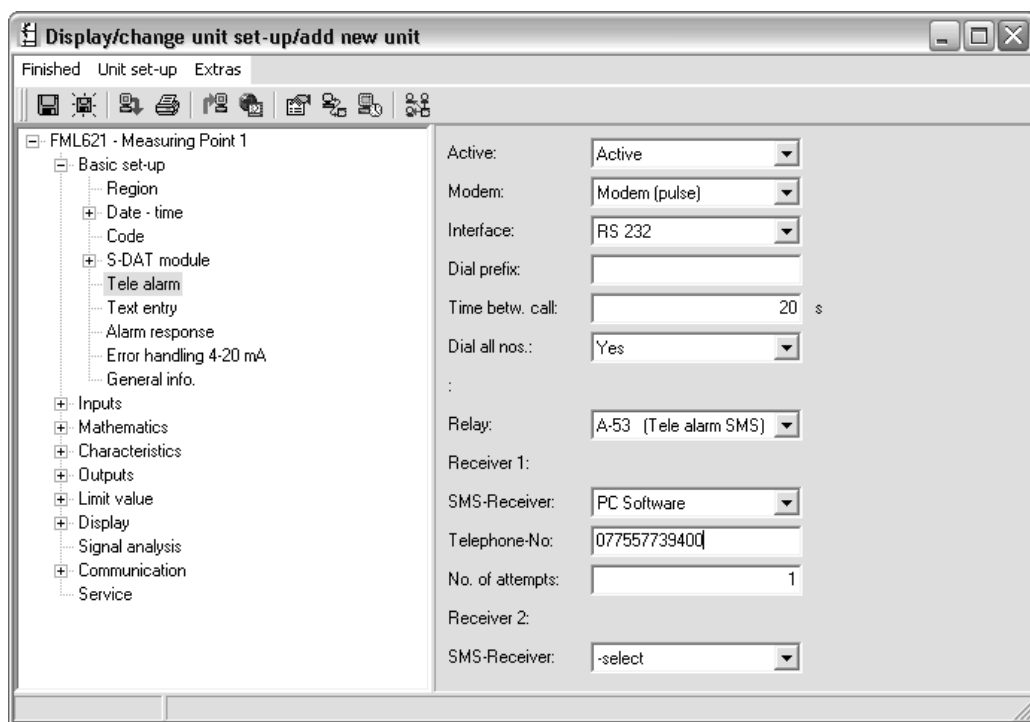
- Typ modemu:
 - Terminal GSM
 - Modem (impulsowy) lub
 - Modem (tonowy)
- Typ interfejsu oraz szybkość transmisji
- Prefiks wybierania (nie dla terminala GSM)
- Signal Display [Wskaźnik sygnału]: wskaźnik mocy sygnału – głównie do sprawdzania mocy sygnału w przypadku trudności transmisji (tylko dla terminala GSM)
- SMS Service No.: numer bramki SMS operatora sieci komórkowej (tylko dla terminala GSM)
- Przerwa: czas oczekiwania między kolejnymi próbami transmisji
- Czy mają być wybierane kolejno wszystkie podane numery, tzn. jeśli niemożliwe jest uzyskanie połączenia z pierwszym podanym numerem, nawiązywane jest połączenie z drugim numerem itd.
- SMS-Error to: jeśli wiadomość SMS nie mogła być wysłana na modem, może zostać załączony przekaźnik aktywujący zewnętrzny system sygnalizujący problem z transmisją.
- Receiver 1 [Odbiorca 1]: telefon komórkowy lub oprogramowanie PC (dla terminala GSM), albo D1 (D) lub telefon komórkowy (dla modemu)
- Telephone No. 1 [Nr telefonu 1]: "+" prefiks kraju, następnie numer telefonu abonenta
- Liczba prób przed wybraniem następnego abonenta.

Na poniższych rysunkach przedstawiono procedurę konfiguracji za pomocą oprogramowania ReadWin® 2000. Poszczególne kroki odpowiadają kolejnym krokom lokalnej konfiguracji funkcji telealarmu (patrz Rys. 49)

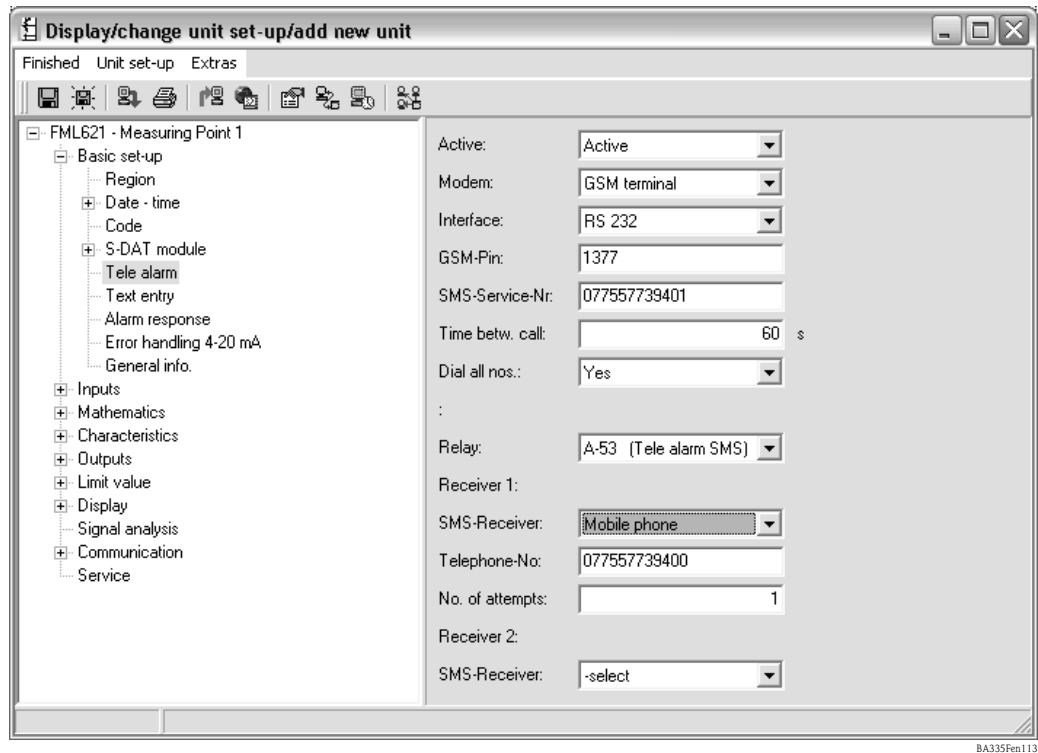
Konfiguracja funkcji Telealarmu za pomocą oprogramowania ReadWin® 2000



Rys.50: Konfiguracja funkcji Telealarmu dla modemu z wybieraniem tonowym w ReadWin® 2000

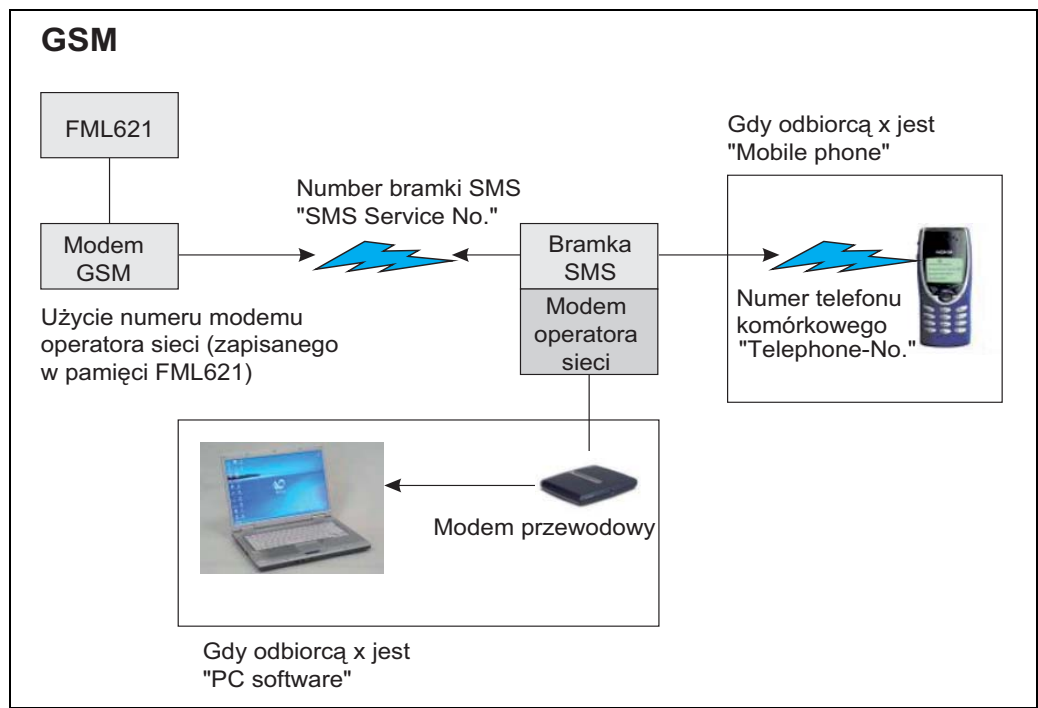


Rys.51: Konfiguracja funkcji Telealarmu dla modemu z wybieraniem impulsowym w ReadWin® 2000

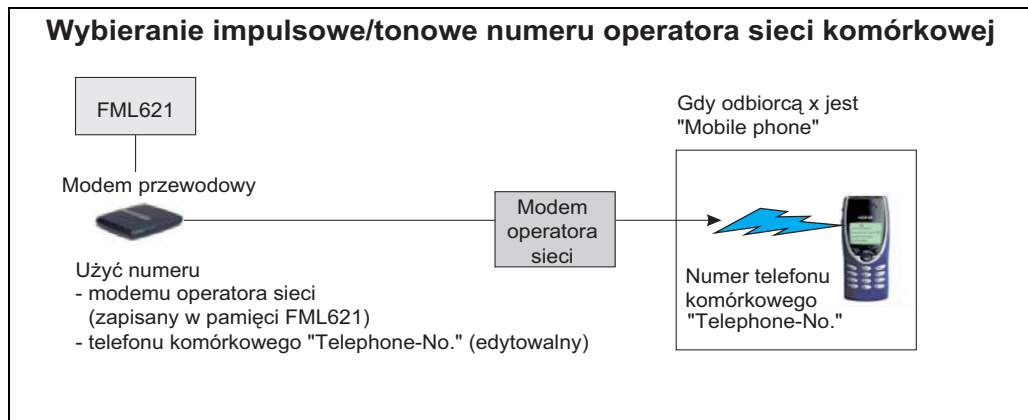


Rys.52: Konfiguracja funkcji Telealarm dla terminala GSM w ReadWin® 2000

Na kolejnych ilustracjach pokazano schemat ustanawiania połączenia:

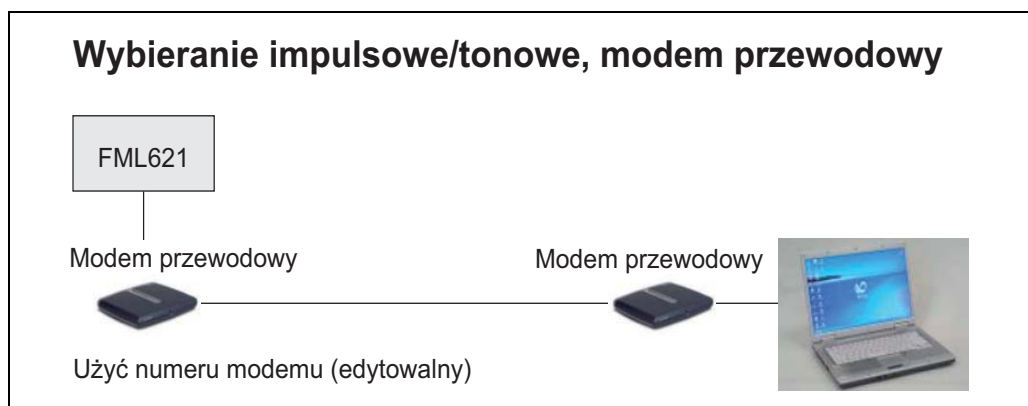


Rys.53: Połączenie z telefonem komórkowym (SMS) za pośrednictwem modemu GSM (w FML621) i bramki SMS lub modemu operatora sieci



BA.335Fpi336

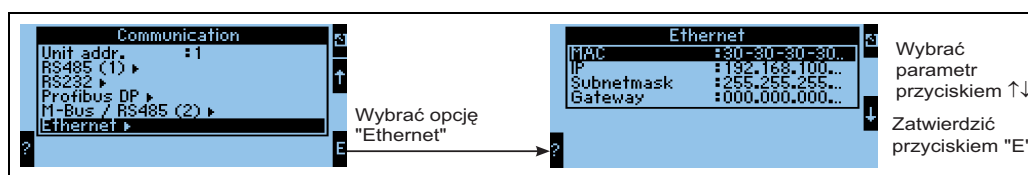
Rys.54: Połączenie z telefonem komórkowym (SMS) za pośrednictwem modemu operatora sieci



BA.335Fpi337

Rys.55: Komunikacja z komputerem PC (np. oprogramowanie ReadWin® 2000)

Komunikacja



BA.335Fem338

Rys.56: Konfiguracja interfejsu Ethernet

- Konfiguracja adresu MAC: adres jest zapisany na stałe w przyrządzie w momencie dostawy, nie można go zmienić i jest unikatowy dla każdego przyrządu.
- Adres IP: konfiguracja adresu IP: jest on zwykle przydzielany przez administratora sieci lokalnej
- Subnet mask [Maska podsieci]: numer maski podsieci należy uzyskać od administratora sieci lokalnej. Maskę podsieci musi być wprowadzona, jeśli przyrząd ma ustanawiać połączenia z inną podsiecią. Należy tu wprowadzić maskę podsieci, do której należy przyrząd (np. 255.255.255.000). Uwaga: adres IP określa klasę sieci. Klasa sieci określa domyślną maskę podsieci (np. 255.255.000.000 dla sieci Klasy B).
- Gateway [Brama]: służy do wprowadzenia bramy sieciowej (adres bramy sieciowej należy uzyskać od administratora sieci). Jeśli przyrząd ma komunikować się z innymi sieciami, należy wprowadzić adres bramy sieciowej.

7 Edytor równań

7.1 Informacje ogólne

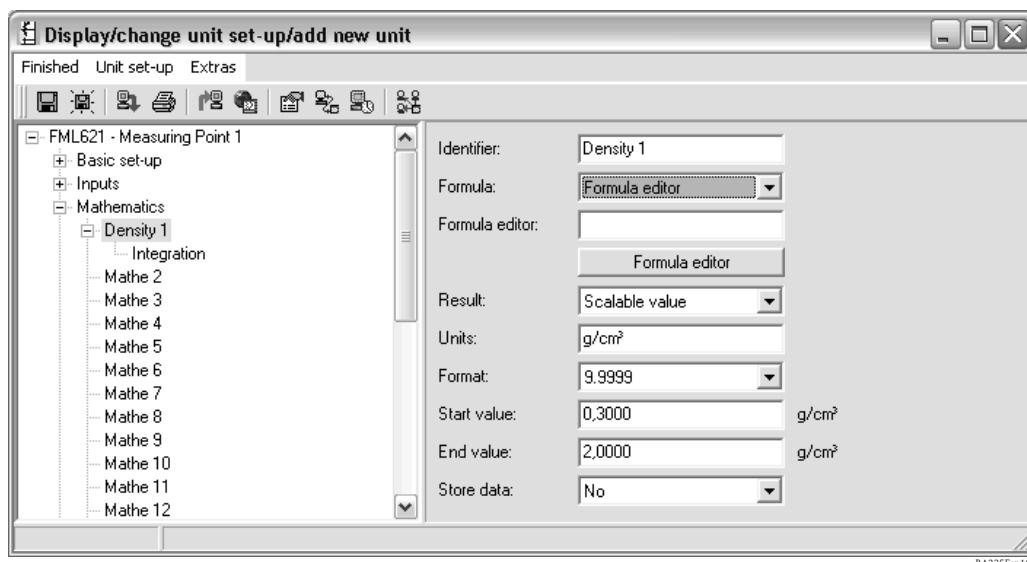
- Edytor równań składa się z 2 części: analogowej i cyfrowej. W Edytorze dostępne są podane niżej operatory i funkcje.
- Kanały matematyczne mogą być łączone kaskadowo ze sobą, tj. wynik pierwszego obliczenia może być wykorzystywany do następnego obliczenia. Kaskadowość polega na tym, że wykorzystane mogą być tylko wartości obliczone w kanale o niższym numerze, np. w kanale matematycznym 3 mogą być wykorzystywane wyniki z kanału 1 i 2, ale nie z kanałami od 4 do 8.
- Edytor umożliwia tworzenie równań złożonych maksymalnie z 200 znaków.



Rys.57: Edytor równań przelicznika gęstości FML621

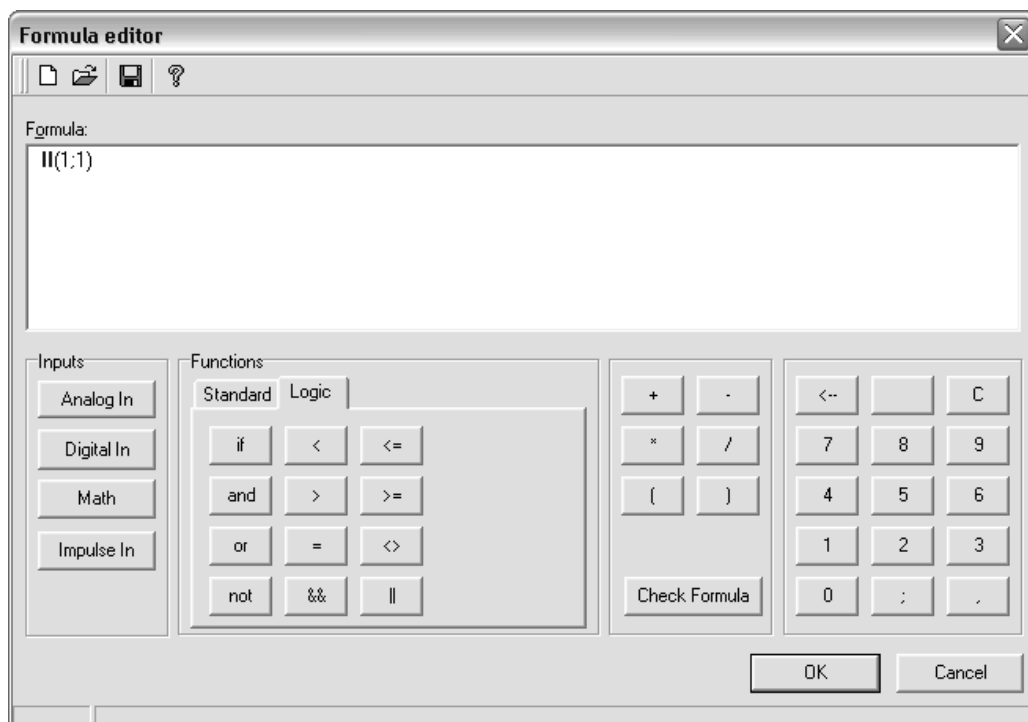
- 1) Przesuwa kursor w prawo
- 2) Przesuwa kursor w lewo
- 3) Umożliwia wybór kolejnych spośród dostępnych funkcji matematycznych
- 4) Powrót do menu kanałów matematycznych
- 5) Przesuwa kursor w górę
- 6) Przesuwa kursor w dół

7.1.1 Edytor równań w oprogramowaniu narzędziowym



Rys.58: Wybór edytora równań w oprogramowaniu narzędziowym

Po wybraniu opcji "Formuła Editor" w menu Formuła [Równanie], pojawia się pole z aktualnie używanym równaniem. Jeśli pole to jest puste oznacza to, że dla danego kanału matematycznego nie zostało zdefiniowane żadne równanie. Poniżej tego pola widoczny jest przycisk edytora równań. Kliknięcie na przycisku otwiera okno edytora równań.



Rys.59: Edytor równań w oprogramowaniu obsługowym PC

Edytor ten umożliwia tworzenie równań złożonych maksymalnie z 200 znaków. Po wprowadzeniu całego równania, jego poprawność można sprawdzić, naciskając przycisk "Check formula" [Sprawdź równanie]. Jeśli test zostanie zakończony pomyślnie, edytor można zamknąć, naciskając przycisk OK a wprowadzone równanie zostanie zatwierdzone.

7.2 Wejścia

Składnia służąca do opisu wejść w równaniach jest następująca:

Typ wejścia (typ sygnału; numer kanału)

Typy wejść:

| Oznaczenie typu | Opis |
|-----------------|-----------------------|
| AI | Wejścia analogowe |
| DI | Wejścia binarne (*) |
| MI | Kanały matematyczne |
| II | Wejścia impulsowe (*) |

(*): Przelicznik gęstości Liquiphant rozróżnia wejścia binarne od wejść impulsowych. W innych przyrządach wejścia te są połączone.



Wskazówka!

Po zmianie skalowania danego wejścia, jego późniejsze wykorzystanie w edytorze równań, może spowodować pojawienie się komunikatu błędu.

Wtedy należy postępować w następujący sposób:

- Najpierw należy skonfigurować wejścia
- Następnie wyjść z menu Setup [Ustawienia] (-> wejścia zostaną skonfigurowane zgodnie z ustawieniem)
- Następnie ponownie otworzyć menu Setup [Ustawienia] i wprowadzić równanie.



Wskazówka!

Dostępne typy wejść zależą od konkretnego przyrządu (tzn. nie wszystkie typy są dostępne we wszystkich typach przyrządu) lub od zamówionych opcji przyrządu.

Typ sygnału:

| Oznaczenie | Opis |
|------------|-------------------------------------|
| 1 | Wartość chwilowa (wartość mierzona) |
| 2 | Status |
| 3 | Czas licznikowy/czas pracy |



Wskazówka!

Dostępne typy wejść zależą od konkretnego przyrządu, tzn. nie wszystkie typy są dostępne we wszystkich typach przyrządu.

Numery kanałów: kanał analogowy 1 = 1, kanał analogowy 2 = 2, kanał binarny 1 = 1 itd.

Przykłady:

DI(2;4) -> status kanału binarnego 4

AI(1;1) -> wartość chwilowa kanału analogowego 1

7.3 Priorytet operatorów/funkcji

Przetwarzanie równania odbywa się zgodnie z ogólnymi zasadami matematycznymi dotyczącymi kolejności operacji:

- W pierwszej kolejności działania w nawiasach
- Potęgowanie ma pierwszeństwo przed mnożeniem i dzieleniem
- Mnożenie i dzielenie ma pierwszeństwo przed dodawaniem i odejmowaniem
- Kierunek obliczeń: od lewej do prawej.

7.4 Operatory

7.4.1 Operatory arytmetyczne

| Operator | Funkcja |
|----------|--|
| + | Dodawanie |
| - | Odejmowanie/znak minus |
| * | Mnożenie |
| / | Dzielenie |
| % | Modulo (reszta z dzielenia x/y), patrz funkcja "mod" |
| ^ | x do potęgi y |

7.4.2 Operatory relacji

| Operator | Funkcja |
|----------|--------------------|
| > | Większy od |
| >= | Większy lub równy |
| < | Mniejszy od |
| <= | Mniejszy lub równy |
| = | Równy |
| <> | Różny od |

7.4.3 Operatory logiczne

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykład |
|---------|------------------------|---|--------------------|
| | Wartość 1 Wartość 2 | Operator logiczny "OR" (patrz także funkcja "or") | DI(2;1) DI(2;2) |
| && | Wartość 1 && Wartość 2 | Operator logiczny "AND" (patrz także funkcja "AND") | DI(2;1) && DI(2;2) |

7.5 Funkcje

7.5.1 Funkcje standardowe

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykład |
|---------|------------------------------|---|------------------------------|
| ln | ln(liczba) | Zwraca logarytm naturalny liczby. Podstawą logarytmu naturalnego jest stała e (2.71828182845904). Dla wartości ≤ 0 , wynik funkcji jest nieokreślony. Przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | $\ln(86) = 4.454347$ |
| log | log(liczba) | Oblicza logarytm argumentu przy podstawie 10. Dla wartości ≤ 0 , wynik funkcji jest nieokreślony. Przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | $\log(10) = 1$ |
| exp | exp(liczba) | Podnosi podstawę e do potęgi podanej jako argument. Stała e to podstawa logarytmu naturalnego o wartości 2.71828182845904. | $\exp(2.00) = 7.389056$ |
| abs | abs(liczba) | Zwraca wartość bezwzględną liczby. Wartość bezwzględna liczby to ta sama liczba, bez znaku algebraicznego. | $\text{abs}(-1.23) = 1.23$ |
| pi | pi() | Zwraca wartość liczby PI (3.14159265358979323846264) | |
| sqrt | sqrt(liczba) | Funkcja sqrt oblicza dodatnią wartość pierwiastka kwadratowego liczby podanej jako argument. Dla wartości ujemnych wynik funkcji jest nieokreślony. Przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | $\text{sqrt}(4) = 2$ |
| mod | mod(liczba;dzielnik) | Zwraca resztę z dzielenia. Wynik na znak identyczny jak dzielnik. Jeśli dzielnik jest równo zero, wynik jest nieokreślony. Przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | $\text{mod}(5; 2) = 1$ |
| x^y | pow(liczba;wykładnik potęgi) | Zwraca potęgę liczby. | $\text{pow}(2, 3) = 2^3 = 8$ |

7.5.2 Funkcje trygonometryczne

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykłady |
|---------|-----------------|------------------------------|---------------------|
| rad | rad(liczba) | Przelicza stopnie na radiany | rad(270) = 4.712389 |
| degrees | degrees(liczba) | Przelicza radiany na stopnie | degrees(pi()) = 180 |



Dla poniższych funkcji argument należy podawać w radianach. Jeśli kąt jest podany w stopniach, należy go przeliczyć na radiany, mnożąc przez $\pi()/180$. Alternatywnie można skorzystać z funkcji "rad":

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykłady |
|---------|-------------|------------------------|---|
| sin | sin(liczba) | Zwraca sinus liczby. | sin(pi()) sinus pi radianów sin(30*pi()/180) sinus 30 stopni (0.5) |
| cos | cos(liczba) | Zwraca cosinus liczby. | cos(1.047) = 0.500171 |
| tan | tan(liczba) | Zwraca tangens liczby. | tan(0.785) = 0.99920 |

W poniższych funkcjach kąt w radianach jest zwracany jako wartość pomiędzy $-\pi/2$ a $+\pi/2$. Jeśli wynik ma być wyrażony w stopniach, należy go pomnożyć przez $180/\pi()$ lub skorzystać z funkcji "degrees":

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykłady |
|---------|--------------|---|--|
| asin | asin(liczba) | Zwraca arcus sinus, czyli jest funkcją odwrotną funkcji sinus liczby. Argumentem funkcji arcus sinus powinna być liczba rzeczywista z przedziału -1 do +1. Dla wartości spoza tego zakresu przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | arcsin(-0.5) = -0.5236 arcsin(-0.5)*180/pi() = -30° |
| acos | acos(liczba) | Zwraca arcus cosinus, czyli jest funkcją odwrotną funkcji cosinus liczby. Argumentem funkcji arcus cosinus powinna być liczba rzeczywista z przedziału -1 do +1. Dla wartości spoza tego zakresu przyrząd przyjmuje do dalszych obliczeń wartość 0. | arccos(-0.5) = 2.094395 |
| atan | atan(liczba) | Zwraca arcus tangens, czyli jest funkcją odwrotną funkcji tangens liczby. | atan(1) = 0.785398 |

7.5.3 Funkcje logiczne

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykład |
|---------|--|--|---|
| if | if(warunek;wartość_jeżeli_prawda;wartość_jeżeli_fałsz) | Warunkiem może być dowolna liczba lub wyrażenie. Wynik może przyjąć wartość logiczną TRUE [PRAWDA] lub FALSE [FAŁSZ]. Argumentem może być także dowolny operator porównania. Jeśli warunek przyjmuje wartość logiczną TRUE [PRAWDA], funkcja "if" przyjmuje wartość określoną przez warunek "wartość_jeżeli_prawda". W przeciwnym razie przyjmuje ona wartość FALSE [FAŁSZ]. | if(x>10;1;0) Jeśli wartość x jest większa od 10, funkcja zwraca wartość 1, w przeciwnym razie wartość 0. |
| lub | or(wartość_logiczna_1;wartość_logiczna_2) | Funkcja zwraca wartość logiczną TRUE [PRAWDA], jeśli jeden z argumentów ma wartość logiczną TRUE [PRAWDA]. Funkcja zwraca wartość logiczną FALSE [FAŁSZ], jeśli wszystkie argumenty mają wartość logiczną FALSE [FAŁSZ].  Wskazówka! patrz także Operator " "; | or(2>1;3>2) = TRUE [PRAWDA] or(2<1;3>2) = TRUE [PRAWDA] or(2<1;3<2) = false [FAŁSZ] |
| and | and(wartość_logiczna_1;wartość_logiczna_2) | Funkcja zwraca wartość logiczną TRUE [PRAWDA], jeśli oba argumenty mają wartość logiczną TRUE [PRAWDA]. Jeśli jeden z argumentów ma wartość logiczną FALSE [FAŁSZ], funkcja zwraca wartość logiczną FALSE [FAŁSZ].  Wskazówka! patrz także operator "&&"; | and(2>1;3>2) = TRUE [PRAWDA] and(2<1;3<2) = FALSE [FAŁSZ] |
| not | not(wartość_logiczna) | Odwraca wartość logiczną argumentu. Operator NOT może być użyty w taki sposób, aby dana wielkość była różna od określonej wartości. | not(false [FAŁSZ]) = true [PRAWDA] |

7.5.4 Funkcje zakresu

Wyrażenie "XX" w poniższych funkcjach oznacza jedną z wartości wejściowych opisanych w Rozdziale 7.2 "Wejścia". Funkcje zakresu mogą być wykonywane na wartościach wejściowych jednego typu.

| Funkcja | Składnia | Opis | Przykład |
|---------|------------------|---|---|
| sumXX | sumXX(typ;od;do) | Sumuje wartości dla podanego zakresu sygnałów wejściowych. typ: Typ sygnału (patrz "Wejścia") od: numer kanału, od którego sumowanie ma się rozpocząć (0 = Kanał 1) do: numer kanału, na którym sumowanie ma się zakończyć (0 = Kanał 1) | sumXX(1;2;5) = suma wszystkich wartości chwilowych od kanału 2 do 5 |
| avgXX | avgXX(typ;od;do) | Oblicza średnią dla podanego zakresu sygnałów wejściowych. | avgXX(1;1;6) |
| minXX | minXX(typ;od;do) | Zwraca najmniejszą wartość dla podanego zakresu sygnałów wejściowych. | minXX(1;1;6) |
| maxXX | maxXX(typ;od;do) | Zwraca największą wartość dla podanego zakresu sygnałów wejściowych. | maxXX (1;1;6) |

7.6 Separator dziesiętny

W edytorze równań separatorem dziesiętnym może być przecinek lub kropka. Separatory tysięcy nie są obsługiwane.

7.7 Sprawdzanie poprawności równań / błąd

Przed użyciem sprawdzana jest poprawność każdego równania. Równanie jest błędne wtedy, gdy:

- Wykorzystywane kanały nie są włączone lub ustawiony został niewłaściwy tryb pracy danego kanału (sprawdzanie poprawności nie jest wykonywane podczas wprowadzania równania, ponieważ użytkownik może włączyć dany kanał później)
- Zawiera błędne znaki/formuły/funkcje/operatory
- Występują błędy składniowe (np. w równaniu występuje niewłaściwa liczba parametrów)
- Zostały użyte niewłaściwe nawiasy (liczba nawiasów otwierających jest mniejsza lub większa liczby nawiasów zamykających)
- Występuje dzielenie przez zero
- Kanał odwołuje się do siebie samego (odwołanie cykliczne)

Błędne formuły są deaktywowane po zatwierdzeniu ustawienia lub po uruchomieniu przyrządu.

7.7.1 Błędy nierozpoznane

O ile to możliwe, błędy w formułach są sygnalizowane bezpośrednio w trakcie ich wprowadzania. Jednak ze względu na stopień skomplikowania wprowadzanego równania (np. wielokrotnego zagnieżdżenia, odwoływania się do różnych zmiennych wejściowych z użyciem warunku "if"), wykrycie każdego błędu jest niemożliwe.

7.8 Przykłady

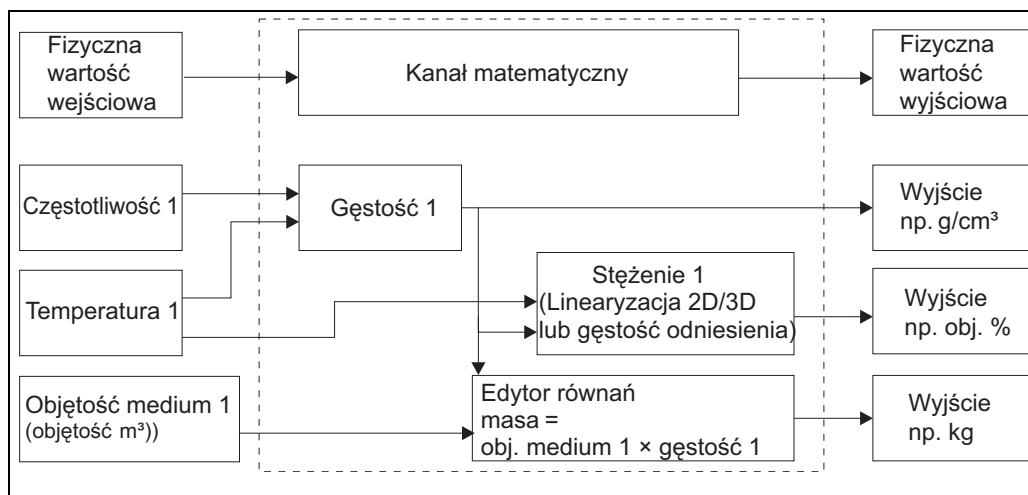
| Równanie | Opis |
|---|---|
| AI(1;1)+AI(1;2) | Kanał analogowy 1 + Kanał analogowy 2 |
| avgAI(1;1;4) | Wartość średnia sygnałów dla kanałów analogowych 1...4 |
| if(DI(2;1);AI(1;1)+AI(1;2);AI(1;1)+AI(1;3)) | Gdy wejście binarne jest "włączone", obliczana jest suma sygnałów "kanał analogowy 1" + "kanał analogowy 2". W przeciwnym razie obliczana jest suma sygnałów "kanał analogowy 1" + "kanał analogowy 3" |

8 Aplikacje

W rozdziale niniejszym opisano funkcje przelicznika gęstości FML621 umożliwiające wykonywanie dodatkowych obliczeń oraz przeliczeń.

Poniższy rysunek ilustruje zależności pomiędzy zmiennymi wejściowymi a wielkościami wyjściowymi. Przykład pokazuje typowe obliczenie gęstości z uwzględnieniem kompensacji wpływu temperatury. Oprócz tego na rysunku pokazano wykorzystanie zmiennej obliczonej wcześniej, np. gęstości medium, oraz innej wartości fizycznej – w tym przypadku temperatury – do obliczeń stężenia medium.

Istnieje także możliwość obliczenia masy w kilogramach w oparciu o inne wartości wejściowe, np. poziom medium w zbiorniku procesowym i wyznaczoną gęstość medium.



BA.335Fpl080

8.1 Gęstość

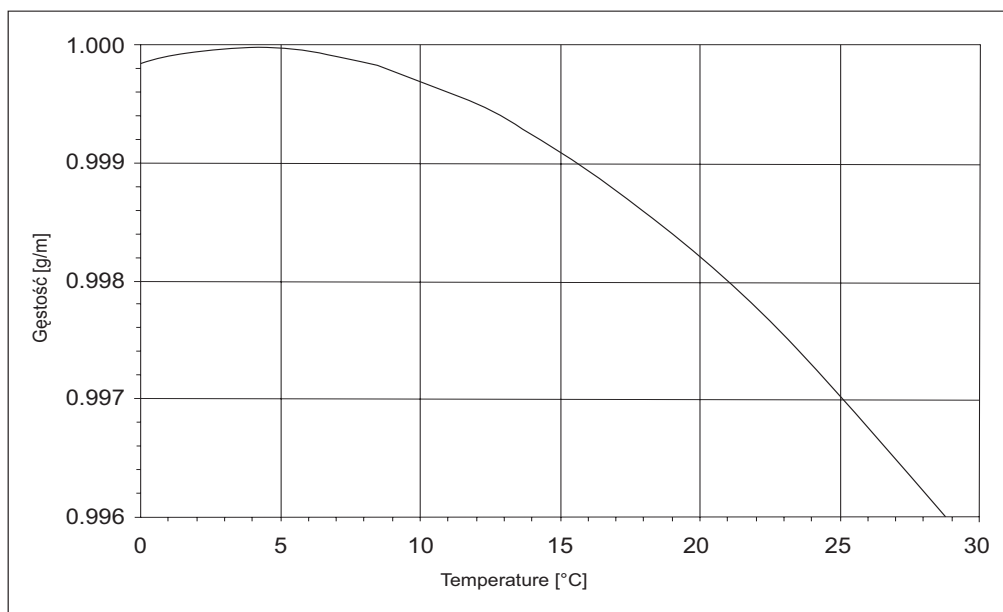
Gęstość (gęstość objętościowa, gęstość masowa, masa właściwa, gęstość), symbol oznaczenia ρ (ro), to iloraz masy m i objętości V ($\rho = m / V$), czyli masa na objętość. Gęstość to wartość liczbową stężenia masowego. Jednostką gęstości w układzie SI unit jest kg/m^3 ; powszechnie stosowaną jednostką jest także g/cm^3 . Odwrotność gęstości $1/\rho$ jest nazywana objętością właściwą.

Gęstość jest ważną wielkością charakterystyczną, ponieważ jako parametr sumaryczny daje ogólną informację o masie substancji. Gęstość cieczy jest wykorzystywana m.in. do następujących zadań pomiarowych:

- Pomiaru zawartości i oznaczania stężenia (kwasu siarkowego, cukru, alkoholu)
- Uzyskania informacji jakościowych (ropa naftowa, mleko itd.)
- Jako wskaźnik czystości
- Dla celów identyfikacji medium
- Jako zmienna określająca kinetykę przemiany (szybkość reakcji)
- Jako zmienna wyjściowa w obliczeniach fizycznych lub symulacjach
- Dla określania ilości materiału zawartego w danej objętości

Uwagi dotyczące wpływu temperatury

Za wyjątkiem wody w przedziale od 0 do 4 °C, [(anomalna rozszerzalność wody, patrzy rysunek)], objętość cieczy rośnie wraz ze wzrostem temperatury. Ciecz rozszerza się w miarę nagrzewania a więc jej gęstość zmniejsza się. Rozszerzalność cieplna jest spowodowana zwiększaniem się objętości cząsteczek cieczy wraz ze wzrostem temperatury.



BA335Ep081

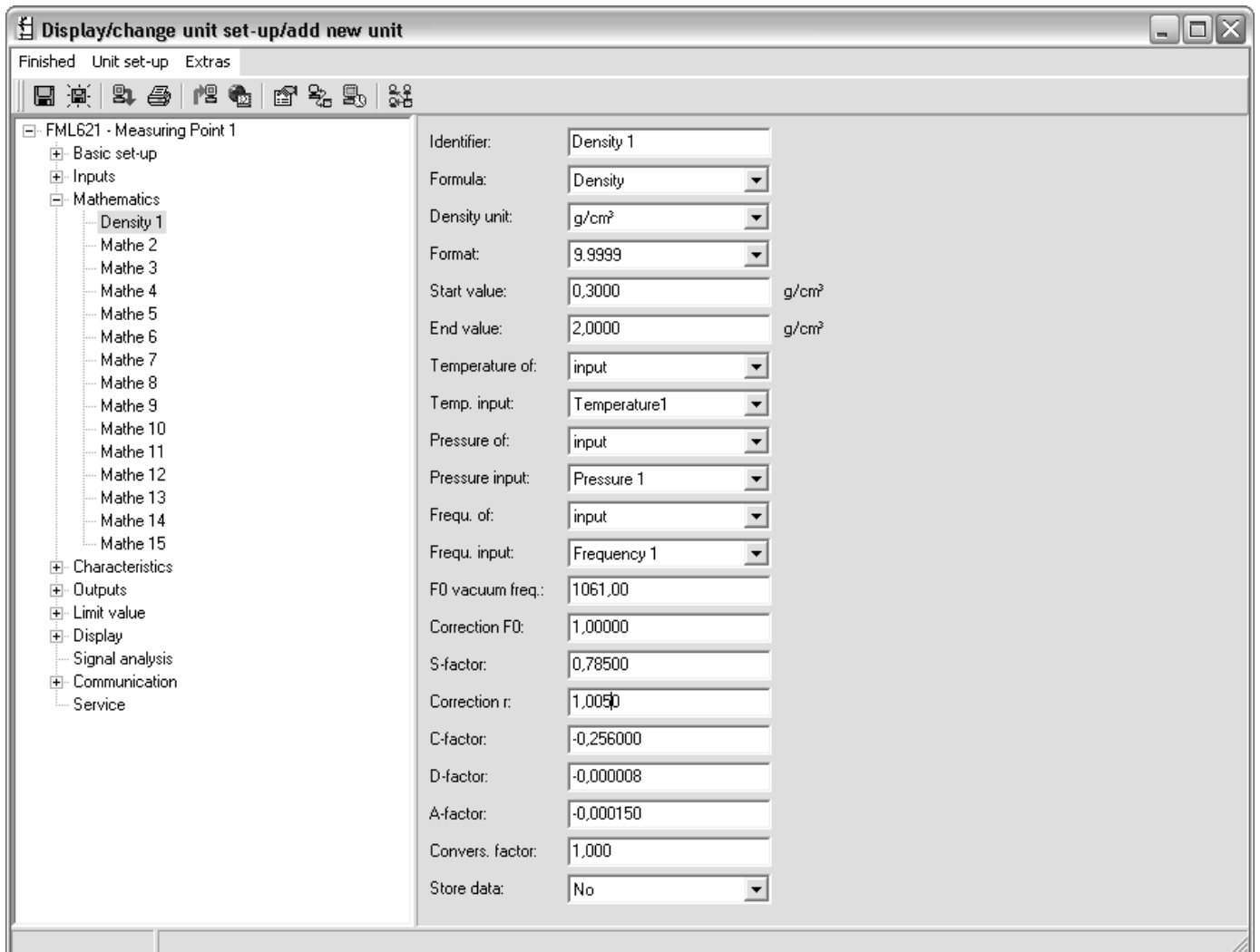
8.1.1 Układ pomiarowy

Układ pomiarowy oblicza gęstość na podstawie zmiennych wejściowych temperatury, częstotliwości drgań widełek oraz ciśnienia procesowego.

ρ [g/cm³ lub lb/ft³] = f (częstotliwość [Hz], temperatura [°C lub °F], ciśnienie [ciśnienie absolutne w barach lub psi])

W poniższej tabeli zestawiono zmienne, które muszą być dostępne w celu spełnienia wymogów różnych aplikacji.

| Aplikacja | Parametry procesowe | Uwagi |
|---|--|--|
| Przemiana fazowa w warunkach izotermicznych. W tej aplikacji gęstość zwykle nie musi być obliczana. | Częstotliwość | Dotyczy aplikacji, w których różnica gęstości dwóch różnych mediów jest na tyle duża, że umożliwia ich rozróżnienie. |
| Wszystkie aplikacje, dla których niezbędna jest kompensacja wpływu temperatury. | Częstotliwość i temperatura | Podana dokładność zawsze dotyczy tych dwóch wersji. |
| Aplikacje, w których wahania ciśnienia > +/-6 bar | Częstotliwość, temperatura i ciśnienie | |



Identifier [Nazwa]

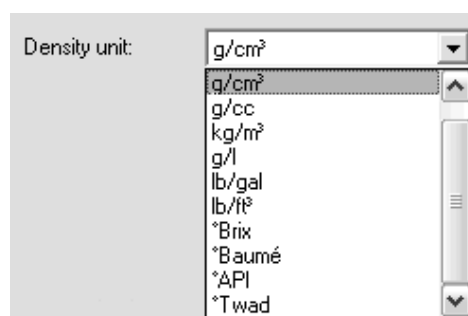
Nazwa obliczenia wprowadzona w tym polu będzie wykorzystywana przy kolejnych obliczeniach. Nazwa ta może wystąpić w systemie tylko jeden raz. Dlatego można stosować nazwę i numer kolejny, np. Density 1.

Formuła [Równanie]

Po wybraniu "Density" [Gęstość], w oknie programu wyświetlone zostaną opcje niezbędne do obliczenia gęstości medium.

Unit [Jednostka]

Pole to służy do wybrania predefiniowanej jednostki gęstości lub jednostki zdefiniowanej przez użytkownika.



Format

Służy do wyboru liczby miejsc dziesiętnych wskazań gęstości.

Start Value [Wartość początkowa]/End Value [Wartość końcowa]

Celem wprowadzenia zakresu pomiarowego i skalowania wskazań, należy wprowadzić wartość początkową zakresu (np. 0.5g/cm³) oraz wartość końcową (np. 1.5g/cm³).

Trzy następane elementy danych mogą być pobierane jako sygnały wejściowe wartości fizycznych w punkcie pomiarowym lub mogą być wprowadzone jako wartości zastępcze.

Temperature [Temperatura]

Temperatura procesu np. punkt pomiarowy o nazwie "temperatura 1"

Pressure [Ciśnienie]

Sygnał z przetwornika ciśnienia w punkcie pomiarowym lub wartość zastępcza

Frequency [Częstotliwość]

Sygnał z czujnika Liquiphant, np. z punktu pomiarowego o nazwie "frequency 1"

Przykład dotyczy sytuacji, gdy czujnik ciśnienia nie jest wymagany, więc wprowadzona została wartość zastępcza. Dla przykładu, jako wartość zastępczą można wprowadzić np. ciśnienie 20 bar. Wartość ta odpowiednio uwzględnia wpływ ciśnienia procesowego na wyznaczenie gęstości medium. W uzasadnionych przypadkach, wartości zastępcze można ustawić dla wszystkich zmiennych procesowych.

Oprócz zmiennych procesowych, każde widełki czujnika gęstości charakteryzują się indywidualną geometrią. Parametry każdego widełek czujnika są podane w indywidualnym świadectwie kalibracji czujnika.

W przypadku kalibracji standardowej, częstotliwość drgań widełek w próżni $f_{0, vac}$ oraz czułość na zmianę gęstości medium są wyznaczone indywidualnie. Dla uzyskania najwyższej dokładności, może być wykonana kalibracja specjalna gęstości H₂O (opcja). Ta pozycja musi być określona w zamówieniu czujnika Liquiphant M. Wszystkie parametry charakterystyczne czujnika takie, jak $f_{0, vac}$, S oraz C są określane indywidualnie.

| | Symbol oznaczenia | Znaczenie | Jednostka |
|---|-------------------|---|--------------------|
| Parametry charakterystyczne czujnika gęstości | $f_{0, vac}$ | Częstotliwość drgań widełek w próżni w temperaturze 0 °C | Hz |
| | S | Czułość widełek na zmianę gęstości medium | cm ³ /g |
| | C | Liniovyy współczynnik temperaturowy widełek | Hz/°C |
| | A | Kwadratowy współczynnik temperaturowy widełek | Hz/°C ² |
| | D | Współczynnik ciśnieniowy | 1/bar |
| Zmienne procesowe | t | Temperatura procesu | °C |
| | P | Ciśnienie procesu (tylko dla ciśnień > 6 bar) | bar (absolutne) |
| Parametry wkładki elektronicznej | $f_{T,P,med}$ | Częstotliwość drgań widełek w medium w temperaturze procesu t i ciśnieniu procesu p | Hz |
| Wynik | ρ_{med} | Gęstość medium | g/cm ³ |

Parametry charakterystyczne czujnika

Średnie wartości parametrów charakterystycznych czujników podano w zestawieniu poniżej.

Do każdego czujnika dołączone jest indywidualne świadectwo kalibracji. Średnie wartości są zapisane w przyrządzie dla bimorfu 316L. Częstotliwość drgań widełek w próżni w Hz została zapisana w przyrządzie. Jeżeli żadne dane nie zostaną wprowadzone, wyświetlony zostanie komunikat błędu.



Wskazówka!

Podane niżej parametry są przykładowe.

| Wersja czujnika | $f_0, \text{ vac,}$ Hz | S, cm^3/g | C, $1/^\circ\text{C}$ | A, $1/^\circ\text{C}^2$ | D, $1/\text{bar.}$ |
|--|---------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|
| FTL50, FTL51 stal 316L | 1059 | 0.794 | -0.253 | -0.00015 | -0.000008 |
| FTL50, FTL51 Hastelloy C4 | 1115 | 0.692 | -0.191 | -0.0001 | -0.000007 |
| FTL51C ECTFE | 984 | 0.829 | -0.251 | -0.00045 | +0.000034 |
| FTL51C RubyRed/PFA | 944 | 0.795 | -0.246 | 0.00006 | +0.000034 |
| FTL51C PFA/EDLON | 946 | 0.819 | -0.257 | -0.0001 | +0.000034 |
| FTL51C Emalia | 1000 | 0.706 | -0.092 | -0.00008 | +0.000034 |
| FTL50H, FTL51H: widełki polerowane Ra 0.3 μ | 1016 | 0.893 | -0.234 | -0.00015 | -0.000008 |

Convers. Factor [Wsp. konwersji]

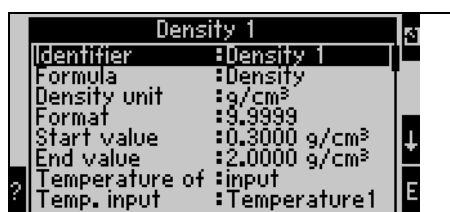
Współczynnik konwersji w przypadku wybrania jednostki zdefiniowanej przez użytkownika – jest on wynikiem przemnożenia przez jednostkę podstawową. Dla ustawień regionu: Europe [Europa] i USA: $[\text{g}/\text{cm}^3 * \text{wsp. konwersji} = \text{jednostka użytkownika}]$

Store Data [Zapis danych]

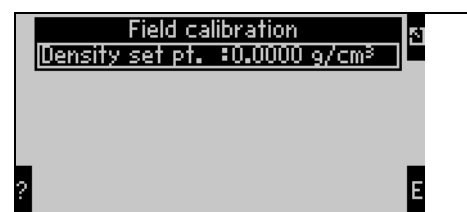
Wybranie opcji "Yes" [Tak] powoduje zapis wartości obliczonych do pamięci danych. (Patrz także Setup [Ustawienia] -> Signal Analysis [Analiza sygnału] -> Interm. Anal. [Analiza pośrednia].

Field Calibration [Kalibracja na obiekcie]

Funkcja ta jest dostępna tylko na wskaźniku przelicznika gęstości FML621. Jest ona niedostępna w oprogramowaniu ReadWin. Kalibrację na obiekcie można wybrać tylko dla opcji "Formuła = Density". Kalibracji na obiekcie nie można wybrać dla opcji "Formuła = Reference density".

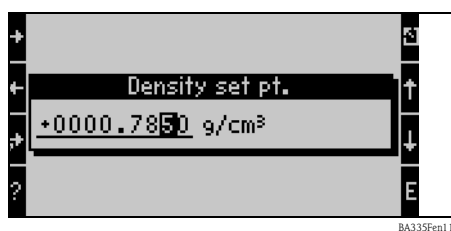


BA335Fen116



BA335Fen117

Kalibracja na obiekcie służy do dopasowania bieżącego wskazania gęstości do rzeczywistej wartości mierzonej gęstości (offset). Po wprowadzeniu rzeczywistej wartości gęstości do przyrządu, wyznaczany jest współczynnik korekcji, przez który mnożona jest częstotliwość w próżni.



Jeśli korekta będzie obciążona błędem, współczynnik korekcyjny "Correction F0" należy ustawić na 1.0 w menu Setup [Ustawienia].

8.2 Obliczenia stężenia w oparciu o pomiar gęstości

Określenie stężenia w funkcji gęstości i temperatury.



Wskazówka!

Tabele przeliczeniowe gęstość \Leftrightarrow stężenie zależą od medium mierzonego i powinny być dostarczone przez klienta.

8.2.1 Definicja stężenia

Stężenie jest ważnym parametrem w przemyśle spożywczym i chemicznym. Określa ona ilość substancji zawartej w mieszaninie lub roztworze. Stężenie jest zawsze wielkością względną. Ilość może być mierzona w jednostkach masy lub objętości. W związku z tym stężenie oblicza się z następujących zależności:

- Stosunek masy substancji $m_{\text{substancji}}$ do całkowitej masy roztworu

$$m_{\text{substancji}} + m_{\text{rozpuszczalnika}} = m_{\text{roztworu}}$$

$$C_{M/M} = m_{\text{substancji}} / m_{\text{roztworu}}$$

- Stosunek masy substancji do objętości roztworu V_{roztworu} :

$$C_{M/V} = m_{\text{substancji}} / V_{\text{roztworu}}$$

- Stosunek objętości substancji do objętości roztworu V_{roztworu} :

$$C_{V/V} = V_{\text{substancji}} / V_{\text{roztworu}}$$

Zależnie od przyjętej definicji, typowymi jednostkami stężenia są: % masy, g/l, % obj., stężenie molalne (M), stężenie normalne (N), na mil (części na tysiąc), °Brix, °Plato, °Baume.

Jeśli mieszanina zawiera kilka składników, można określić stężenie każdego składnika (np. stężenie kationów i anionów w wodzie mineralnej). Z drugiej strony stężenie można określić ilością składników mineralnych pozostałych po odparowaniu wody.

8.2.2 Jednostki

Stopnie Brix, również °Brix, Brix, %Brix, to jednostka fizyczna gęstości właściwej cieczy.

Jest ona stosowana w przemyśle spożywczym, głównie do oznaczania procentowej zawartości cukru w sokach i napojach owocowych.

Definicja °Brix:

$$^{\circ}\text{Brix} = (m_{\text{sacharozy}} / m_{\text{roztworu}}) * 100$$

Z definicji tej wynika, że stężenie w °Brix odnosi się jedynie do zawartości sacharozy. Dla wodnych roztworów sacharozy zależność między gęstością a stężeniem w °Brix jest znana i publikowana w oficjalnych tabelach.

Stopnie Baumé lub °Bé to skala areometryczna do oznaczania gęstości cieczy. Skala Baumé odnosi się do temperatury 15.6°C została zdefiniowana następująco:

Woda: 0 °Bé

10 % masy roztworu wodnego soli: 10 °Bé (stężony roztwór wodny soli ma 24 °Bé)

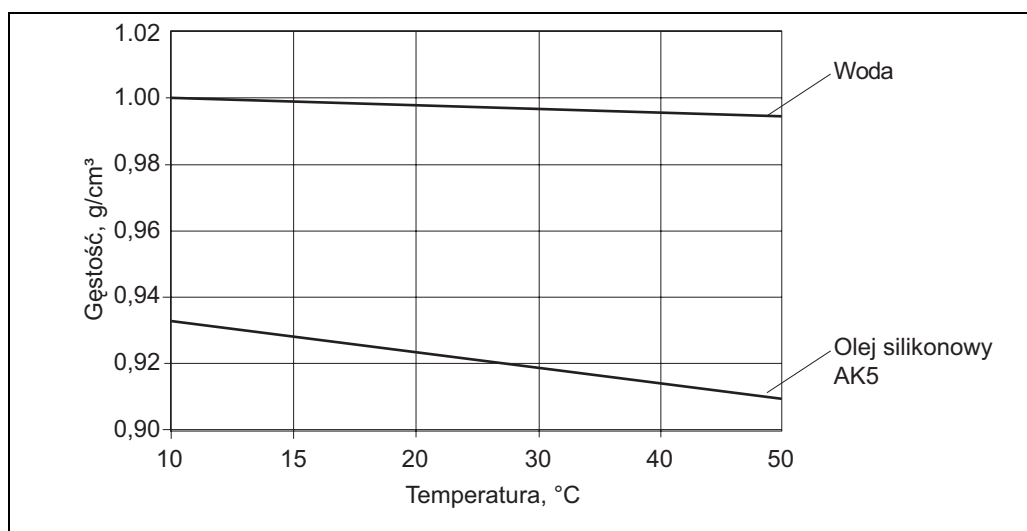
Obecnie nowym punktem stałym na skali Baumé jest stężenie odpowiadające silnie stężonemu kwasowi siarkowemu (66 °Bé). W związku z tym 66 °Bé odpowiada gęstości 1.8427 g/cm³ w temperaturze 15.6 °C.

Definicja °Baume:

- Dla gęstości mniejszej od 1 g/cm³
 $^{\circ}\text{Baumé} = K_B (1 / \rho_{15,6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 1)$
 Jest to stężenie odpowiadające gęstości względnej roztworu soli kuchennej w temperaturze 15.6°C.
- Dla gęstości większej od 1 g/cm³
 $^{\circ}\text{Baumé} = K_B (1 - 1 / \rho_{15,6\text{ }^{\circ}\text{C}})$
 $K_B = 144.3$ (liczba wymierna)

Informacje ogólne

Temperatura jest wielkością, która powinna być uwzględniana przy obliczaniu stężenia. Ciecze ulegają ekspansji w różny sposób wraz z temperaturą. → Rys. 60 przedstawia gęstość wody i oleju silikonowego AK5 w różnych temperaturach. Zależność gęstości od temperatury danego roztworu powoduje, że stężenie objętościowe zmienia się wraz z temperaturą, natomiast stężenie masowe nie zmienia się wraz z temperaturą.



Rys.60: Wykres gęstości wody i oleju silikonowego AK5 w zależności od temperatury

Dla dalszych rozważań istotne jest, że:

- Stężenie zawsze wyraża się stosunkiem dwóch wielkości (w jednostkach masy lub objętości)
- Stężenie należy definiować specjalnie dla każdego przypadku
- Jeśli jest wyrażone jako stosunek dwóch mas, nie zależy od temperatury
- Jeśli jest wyrażone jako stosunek masy jednej substancji do objętości lub jako stosunek dwóch objętości, zawsze zależy od temperatury

8.2.3 Wyznaczanie stężenia w stałej temperaturze

Zależność stężenia od gęstości zwykle nie jest liniowa. Ze względu na istnienie wiązań chemicznych między rozpuszczalnikiem a substancją rozpuszczoną, objętość roztworu nie musi być sumą objętości jego składników.

Rys. 63 przedstawia zależność stężenia od gęstości dla dwóch cieczy nieograniczenie mieszalnych, tworzących asocjację (wykres 2). Z powodu interakcji chemicznych, gęstość wykazuje odchylenie od zależności liniowej (linia 1). W takich przypadkach stężenie powinno być wyznaczone za pomocą dokładnej charakterystyki gęstość-stężenie w znanej temperaturze.

W niektórych przypadkach stężenie można wyliczyć ze znanych gęstości składników A i B mieszaniny i gęstości roztworu. Obliczenie takie jest ważne przy założeniu, że w roztworze nie występują żadne asocjacje ani wiązania chemiczne (linia 1 na Rys. 63). Rys. 64 przedstawia liniową zależność gęstości od stężenia objętościowego dwóch cieczy A i B. Jeśli gęstości ρ_A i ρ_B są znane, mierzy się gęstość roztworu ρ_M , a stężenia objętościowe cieczy A ($C_{A(Obj.)}$) wylicza się ze wzoru:

Wzór (1):

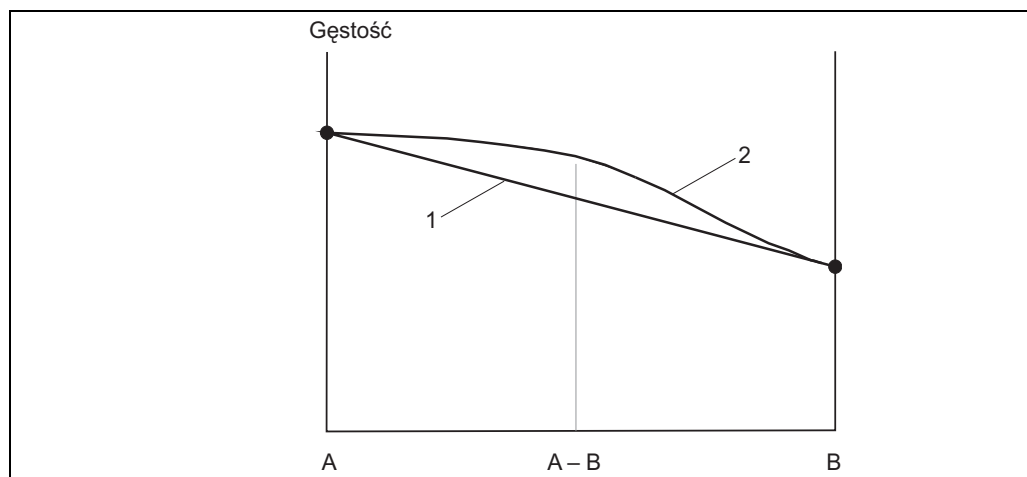
$$C_{A(Obj.)} = \frac{V_A}{V_0} = \frac{\rho_M - \rho_B}{\rho_A - \rho_B}$$

Rys.61: $C_{A(Obj.)}$

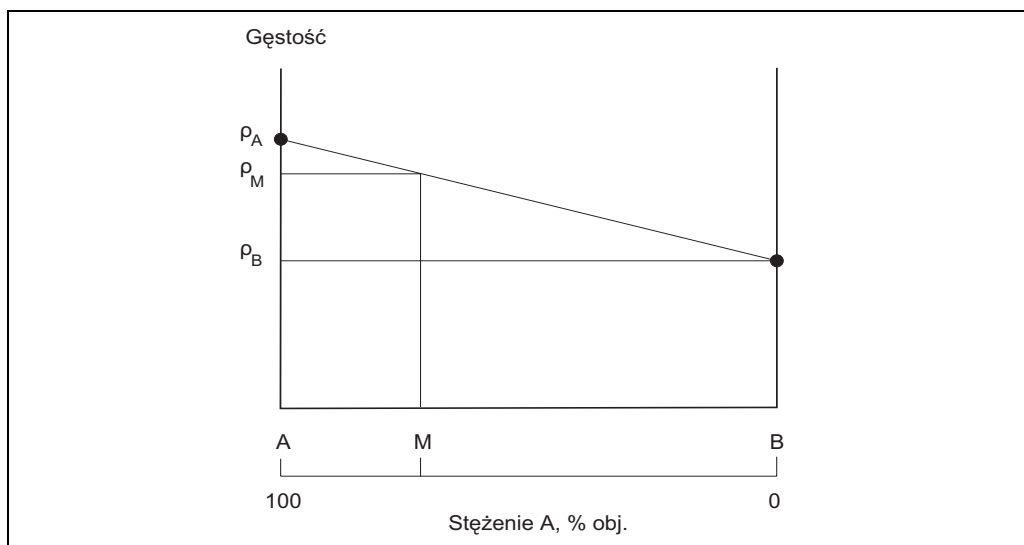
Stężenie objętościowe można przeliczyć na stężenia masowe, korzystając ze wzoru (2):

$$C_{A(Masse)} = \frac{V_A \cdot \rho_A}{V_0 \cdot \rho_M} = \frac{\rho_A}{\rho_M} \cdot \frac{\rho_M - \rho_B}{\rho_A - \rho_B}$$

Rys.62: $C_{A(mas.)}$



Rys.63: Dwie ciecze A i B tworzą asocjację A-B (krzywa 2)

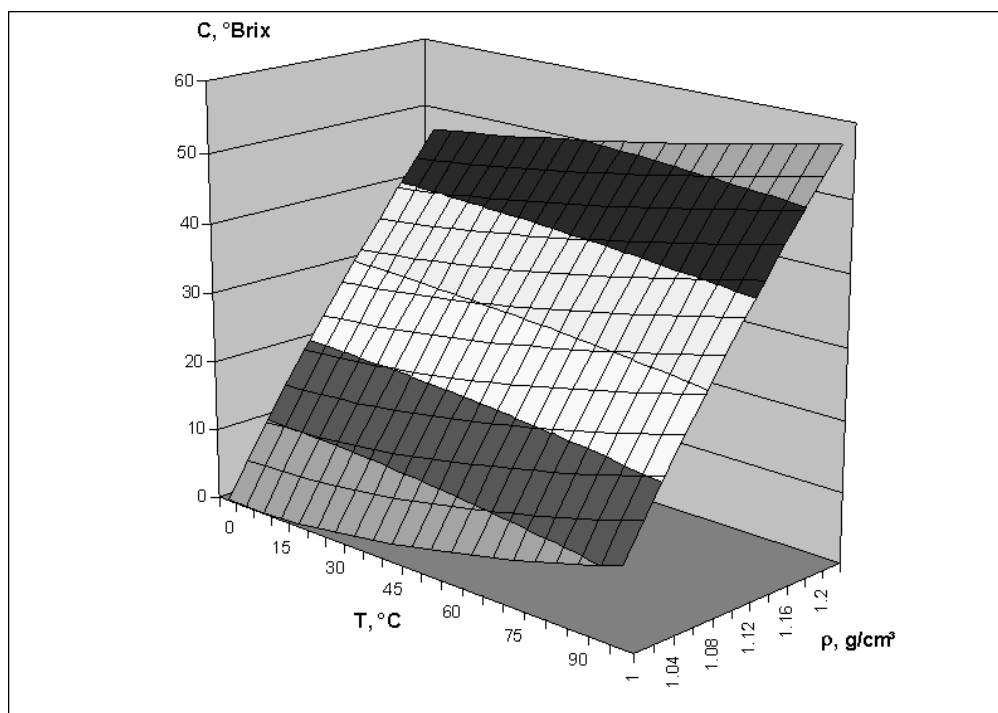


Rys.64: Wyznaczanie stężenia objętościowego na podstawie gęstości

Oba wzory: (1) i (2) można wykorzystać jedynie w ograniczonym zakresie. Obowiązują one głównie dla mieszanin heterogenicznych, np. mleka wapiennego lub emulsji olejowych. Jednak dla roztworów czystych obliczone stężenie można znacznie różnić się od wartości rzeczywistej. Jednym z takich przykładów jest roztwór etanolu w wodzie. W temperaturze 20 °C gęstość 40.0 % obj. roztworu etanolu wynosi 0.94805 g/cm³. Odpowiada ona obliczonemu stężeniu (wzór (1)) 24 % obj. Niedopuszczalna różnica wynosząca 16.0 % obj. jest spowodowana interakcją chemiczną w roztworze. Dla takich aplikacji wzory (1) i (2) nie mają zastosowania.

8.2.4 Wyznaczanie stężenia w różnych temperaturach

Przy obliczaniu stężenia temperatura jest wielkością, która powinna być uwzględniana. Jeśli temperatura procesu oraz stężenie mogą ulegać nieregularnym zmianom, należy skorzystać z odpowiedniej tabeli referencyjnej lub zależności empirycznej. Tabele lub zależności takie mogą mieć różne argumenty i przebiegi, ponieważ w układzie współrzędnych temperatura-gęstość-stężenie ich wykres ma kształt przestrzenny. Dla wyznaczenia stężenia należy użyć odpowiedniej tabeli, która pokazuje stężenie jako funkcję gęstości i temperatury. Przykład wykresu takiej funkcji pokazano na → Rys. 65. Wartość stężenia podano dla każdej temperatury i gęstości zmierzonej.



BA335Frx089

Rys.65: Wartości stężenia w °Brix w funkcji temperatury i gęstości

Z tabeli $C=F(T, \rho)$, można określić stężenie C_A w temperaturze T_A dla roztworu o gęstości ρ_A . Jako że stężenie masowe (np. w % masy) jest niezależne od temperatury, wartość mierzoną C_A można przyjąć za stężenie odniesienia. Stężenie odniesienia to stężenie w warunkach odniesienia, np. w temperaturze 20 °C. Jeśli jest to stężenie objętościowe, np. w % obj., z tych tabel nie można korzystać do wyznaczenia stężenia odniesienia. Wynika to z faktu, że zależność stężenia objętościowego od temperatury jest inna niż zależność gęstości od temperatury.

Tabele $C = F(T, \rho)$ są znane dla niewielu roztworów. Na przykład w przemyśle chemicznym wykorzystywane są tabele gęstości w funkcji temperatury i stężenia $\rho = F(T, C)$. Dla uzyskania takich tabel wartości gęstości roztworów o określonym stężeniu odniesienia mierzy się w różnych temperaturach. Metoda ta najlepiej nadaje się do oznaczania gęstości w warunkach laboratoryjnych. Inną zaletą jest to, że tabele te mogą być wykorzystywane do oznaczania stężenia odniesienia dla stężenia masowego oraz stężenia objętościowego, ponieważ odnoszą się do stężenia odniesienia.

W dalszych rozważaniach należy pamiętać, że:

- Istnieją 2 typy tabel do wyznaczenia stężenia. Typ $C = F(T, \rho)$ służy do obliczeń stężenia w °Brix. Typ $\rho = F(T, C)$ jest szerzej wykorzystywany w przemyśle chemicznym i opiera się na prostych pomiarach laboratoryjnych.
- Tabele $C = F(T, \rho)$ mogą służyć do wyznaczenia stężenia odniesienia w jednostkach masy. Stężenia odniesienia w jednostkach objętości nie można wyznaczyć.
- Tabele $\rho = F(T, C)$ mogą służyć do wyznaczenia stężenia odniesienia w jednostkach masy i objętości, ponieważ stężenie odniesienia jest argumentem w tabeli.

8.2.5 Obliczanie stężenia za pomocą tabeli $C = F(T, \rho)$

Układ tabeli jest następujący:

| | t_1 | t_2 | t_3 | ... | t_m |
|----------|----------|----------|----------|-----|----------|
| ρ_1 | C_{11} | C_{12} | C_{13} | ... | C_{1m} |
| ρ_2 | C_{21} | C_{22} | C_{23} | ... | C_{2m} |
| ρ_3 | C_{31} | C_{32} | C_{33} | ... | C_{3m} |
| ρ_4 | C_{41} | C_{42} | C_{43} | ... | C_{4m} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ρ_m | C_{n1} | C_{n2} | C_{n3} | ... | C_{nm} |

Bieżąca wartość gęstości ρ_a i temperatury t_a jest znana, obliczyć należy stężenie C_a .

Przykład:

Poniżej przedstawiono tabelę stężenia w °Brix.

Stężenia w °Brix:

Zawiera ona wartości stężeń w °Brix w funkcji gęstości i temperatury.

| Temperatura °C | 10 | 20 | 30 | 50 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Gęstość g/cm³ | | | | |
| 1.030 | 7.58 | 8.02 | 8.71 | 10.71 |
| 1.050 | 12.38 | 12.84 | 13.56 | 15.55 |
| 1.070 | 16.99 | 17.50 | 18.24 | 20.23 |
| ... | | | | |
| 1.310 | 63.25 | 63.95 | 64.80 | 66.65 |
| 1.320 | 64.91 | 65.60 | 66.45 | 68.29 |
| 1.330 | 66.55 | 67.23 | 68.08 | 69.91 |

Tabelę taką można wprowadzić jedynie za pomocą oprogramowania ReadWin 2000. Po wybraniu pozycji menu Characteristics [Charakterystyka], można zdefiniować 5 niezależnych charakterystyk. Charakterystyki te można powiązać ze sobą w kanale matematycznym.

Jak pokazano w przykładzie, charakterystyki te mogą być dwuwymiarowe lub trójwymiarowe. Charakterystyki dwuwymiarowe są stosowane w aplikacjach, w których temperatura jest w przybliżeniu stała a wymagany stopień dokładności stosunkowo niski.

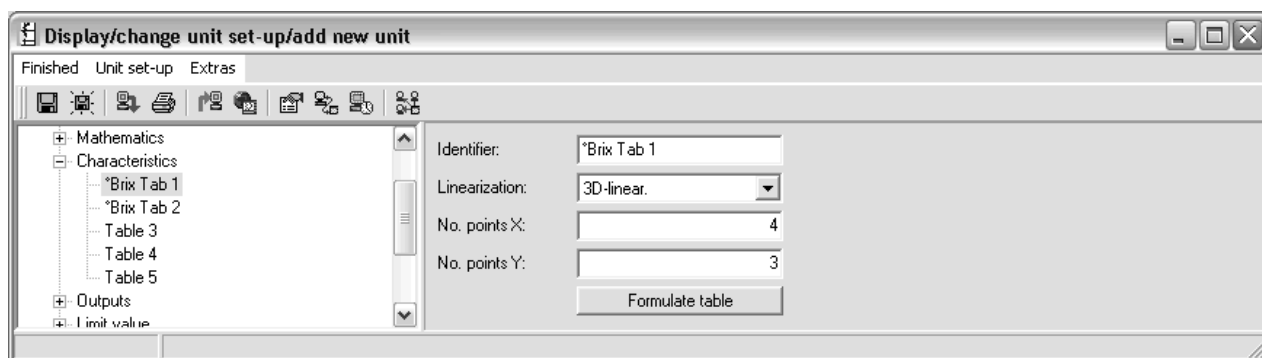
W zależności od aplikacji, można zapisać maks. 15 punktów charakterystyki trójwymiarowej.

Liczbę współrzędnych Z można wyliczyć mnożąc liczbę współrzędnych X przez liczbę współrzędnych Y.

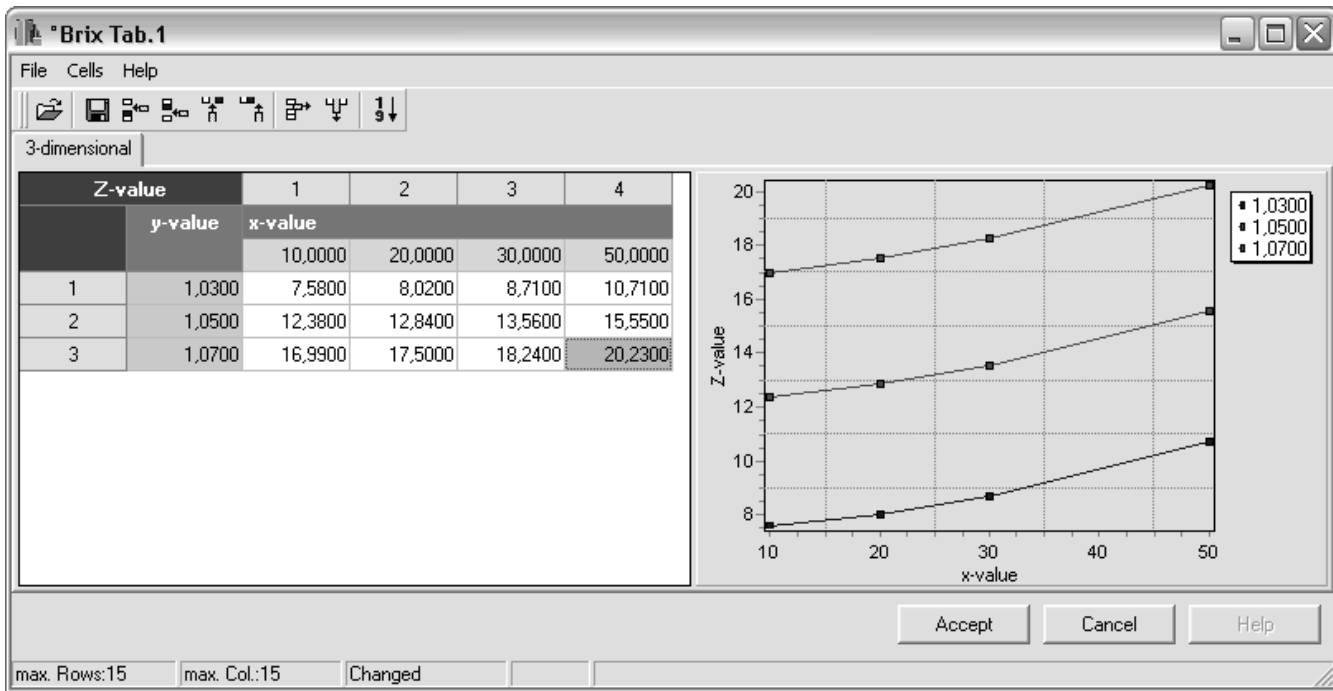


Wskazówka!

Charakterystyki muszą obejmować cały spodziewany zakres stężeń i temperatur. Dla wartości mierzonych spoza zakresu objętego charakterystykami powoduje pojawienie się komunikatu błędu dla kanału matematycznego.



Kliknięcie przycisku "Modify Table" [Edycja tabeli] powoduje otwarcie oddzielnego okna służącego do wprowadzania wartości.



Daną charakterystykę należy wybrać w kanale matematycznym.

Po zakończeniu konfiguracji, na ekranie wyświetlany jest wynik obliczony w oparciu o wprowadzoną tabelę wartości.

```

Measur.pt. 1
Temperature1 21,9 °C
Frequency 1 733,65 Hz
Density 1 1,0660 g/cm³
*Brix 1 16,72 *Brix
    
```

8.2.6 Obliczanie stężenia za pomocą tabeli $\rho = F(T, C)$

Układ tabeli jest następujący:

| | t_1 | t_2 | t_3 | ... | t_m |
|-------|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|
| C_1 | ρ_{11} | ρ_{12} | ρ_{13} | ... | ρ_{1m} |
| C_2 | ρ_{21} | ρ_{22} | ρ_{23} | ... | ρ_{2m} |
| C_3 | ρ_{31} | ρ_{32} | ρ_{33} | ... | ρ_{3m} |
| C_4 | ρ_{41} | ρ_{42} | ρ_{43} | ... | ρ_{4m} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| C_n | ρ_{n1} | ρ_{n2} | ρ_{n3} | ... | ρ_{nm} |

Bieżąca wartość stężenia C_a i temperatury t_a jest znana, obliczyć należy gęstość ρ_a .

Tabele tego typu są często stosowane w laboratoriach, ponieważ można określić stężenie lub skład mieszaniny dla określonej temperatury (np. temperatury odniesienia). Zmieniając temperaturę, stosunkowo łatwo można określić zmianę gęstości dla wszystkich roztworów o znanym stężeniu odniesienia.

Poniżej zaprezentowano przykładową tabelę stężeń w °Brix.

Stężenia w °Brix:

Zawiera ona wartości gęstości w funkcji stężenia i temperatury.

| Temperatura °C | 10 | 20 | 30 | 50 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|
| °Brix | | | | |
| 10.0 | 1.0401 | 1.0381 | 1.0351 | 1.027 |
| 15.0 | 1.0615 | 1.0592 | 1.056 | 1.0475 |
| 20.0 | 1.0836 | 1.081 | 1.0776 | 1.0688 |
| ... | | | | |
| 70.0 | 1.3526 | 1.3475 | 1.3422 | 1.3308 |
| 75.0 | 1.3846 | 1.3794 | 1.3739 | 1.3625 |
| 80.0 | 1.4175 | 1.4122 | 1.4067 | 1.3952 |

Tabelę taką można wprowadzić jedynie za pomocą oprogramowania ReadWin 2000. Po wybraniu pozycji menu Characteristics [Charakterystyka], można zdefiniować 5 niezależnych charakterystyk. Każda z nich może być powiązana z kanałem matematycznym.

Jak pokazano w przykładzie, charakterystyki te mogą być dwuwymiarowe lub trójwymiarowe. Charakterystyki dwuwymiarowe są stosowane w aplikacjach, w których temperatura jest w przybliżeniu stała a wymagany stopień dokładności stosunkowo niski.

W zależności od aplikacji, można zapisać maks. 15 punktów charakterystyki trójwymiarowej.

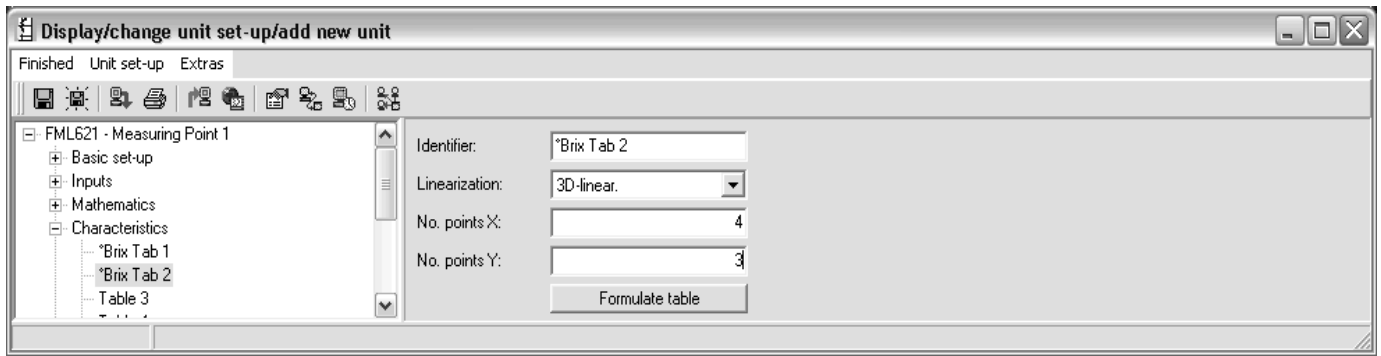
Liczbę współrzędnych Z można wyliczyć mnożąc liczbę współrzędnych X przez liczbę współrzędnych Y.



Wskazówka!

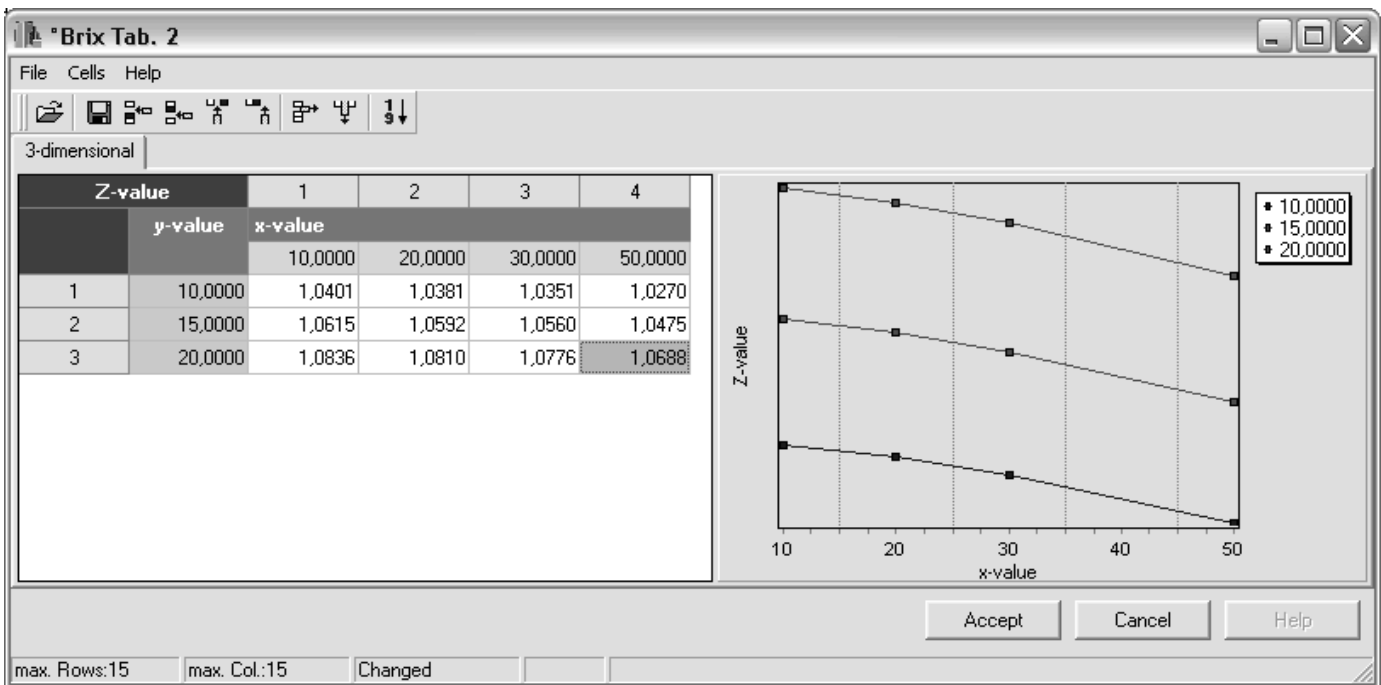
Charakterystyki muszą obejmować cały spodziewany zakres stężeń i temperatur. Dla wartości mierzonych spoza zakresu objętego charakterystykami powoduje pojawienie się komunikatu błędu dla kanału matematycznego.

Jak pokazano w poprzednim przykładzie, nową charakterystykę można wprowadzić, korzystając z podmenu "Characteristics" [Charakterystyka].



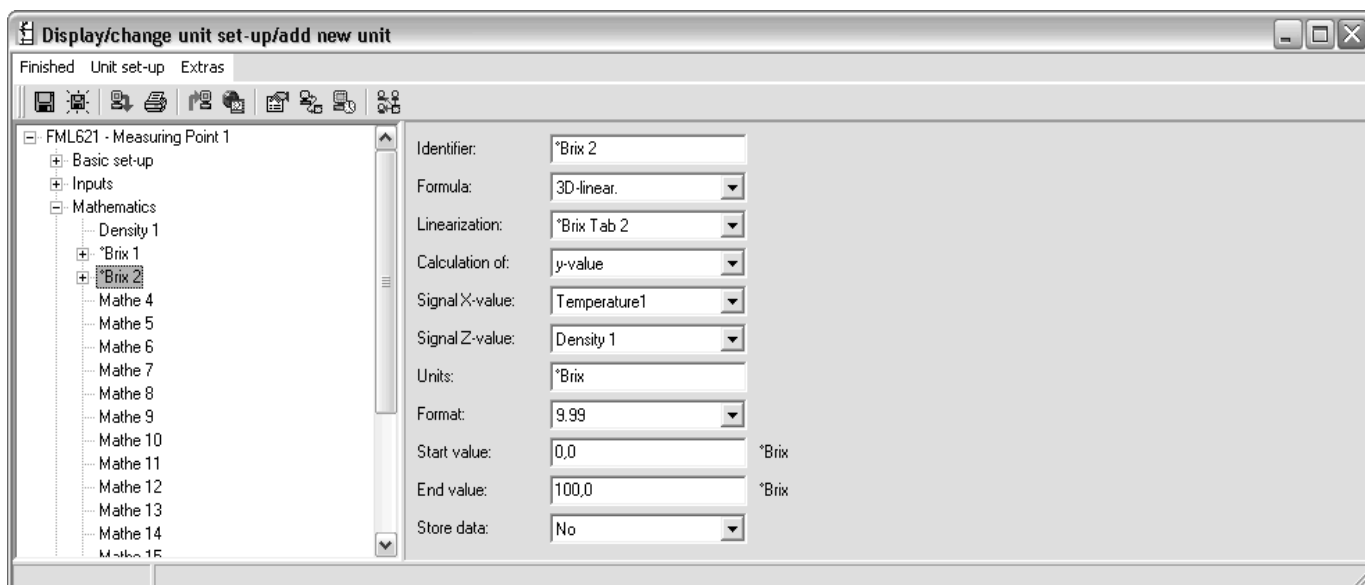
BA335Fen122

Kliknięcie przycisku "Modify Table" [Edycja tabeli] powoduje otwarcie oddzielnego okna służącego do wprowadzania wartości.



BA335Fen409

Daną charakterystykę należy wybrać w kanale matematycznym.



BA335Fen123

Po zakończeniu konfiguracji, na ekranie wyświetlany jest wynik obliczony w oparciu o wprowadzoną tabelę wartości.

| Measur.pt. 1 | |
|--------------|--------------------------|
| Temperature1 | 21,9 °C |
| Frequency 1 | 733,65 Hz |
| Density 1 | 1,0660 g/cm ³ |
| *Brix 2 | 16,71 *Brix |

BA335Fen124

Przykład roztworu alkoholu

Inny przykład dotyczy obliczenia stężenia roztworu etanolu. Zmierzona gęstość wodnego roztworu alkoholu o nieznanym stężeniu w temperaturze 25.0 °C wynosi 0.9430 g/cm³. Wartość ta jest przedstawiona w tabeli stężeń dla etanolu.

| Stężenie odniesienia | Temperatura mierzona | |
|----------------------|----------------------|---------|
| | 20.0 °C | 30.0 °C |
| % obj. | 0.9546 | 0.9482 |
| 35.7 | 0.9373 | 0.9298 |
| 46.2 | | |

Obliczone stężenie C_a wynosi 40.6 % obj. etanolu w wodzie. Stężenie odniesienia roztworu wyznaczone bezpośrednio wynosi 40.9 % obj. Błąd pomiaru wynosi 0.7 % lub 0.3 % obj. etanolu. Błąd ten zależy od błędności zależności gęstość–stężenie i może być zmniejszony przez zwiększenie liczby punktów tabeli.

8.2.7 Uwagi i podsumowanie

1. Najlepszym sposobem wyznaczania stężenia jest zastosowanie tabel zależności gęstość – temperatura – stężenie. Do dyspozycji są 2 rodzaje tabel:
 - tabela stężenia w funkcji temperatury i gęstości
 - tabela gęstości w funkcji temperatury i stężenia
2. Wzór na obliczenie stężenia (patrz niżej) może być stosowany w ograniczonym zakresie, ponieważ odnosi się określonej temperatury. Wzór ten służy do obliczenia przybliżonej wartości stężenia.

Po wybraniu jednostki dla kanału matematycznego (np. po wybraniu modułu "Density" [Gęstość]), zależność można skonfigurować bezpośrednio, bez wprowadzania danych do tabel. ρ_t oznacza gęstość w g/cm^3 w temperaturze t .

$$^{\circ}\text{Brix} = 270.4 (1 - 1/\rho_{15\text{ }^{\circ}\text{C}})$$

(w temp. 15 °C)

Ten wzór ma zastosowanie do zakresu stężeń od 0 do 80 °Brix i opiera się na następujących tabelach: "Brix Measurement" Technical inspection procedures. For use of USDA processed foods inspectors. US Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, Fruit and Vegetable Division, Processed Products Standardization and Inspection Branch, Washington, D.C., April 1960", file code 135-A-3.

Inne zależności między poszczególnymi jednostkami (wszystkie w temperaturze 15.6 °C):

$$^{\circ}\text{Baumé} = 144.3 (1 - 1/\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}})$$

$$^{\circ}\text{API} = 141.5/\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 131.5$$

$$^{\circ}\text{Twad} = 200 (\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 1)$$

8.3 Gęstość odniesienia

Definicja: gęstość odniesienia to gęstość medium w warunkach normalnych.

Gęstość cieczy zależy od temperatury, ponieważ wraz ze wzrostem temperatury rośnie jej objętość. W związku z tym mierzone wartości gęstości mogą być porównywane jedynie w identycznej temperaturze. Dane gęstości cieczy odnoszą się do określonych warunków temperaturowych, nazywanych warunkami odniesienia.

Warunki odniesienia zależą od branży i kraju i tak np. temperatura odniesienia może wynosić 0 °C, 15 °C, 18 °C, 20 °C. Przykładowo, norma DIN1343 przewiduje następujące warunki odniesienia dla gazów: temperatura 273.15 K (0 °C), ciśnienie 101325 Pa (1.01325 bar abs).

Jeśli gęstość medium jest mierzona w temperaturze innej od temperatury odniesienia, wartość tę należy przeliczyć na gęstość odniesienia. Można to wykonać tylko wtedy, gdy znana jest zależność objętości od temperatury (współczynnik rozszerzalności objętościowej) lub gęstość (współczynnik temperaturowy gęstości).

Jeśli znany jest współczynnik rozszerzalności objętościowej, gęstość odniesienia można obliczyć następująco:

| | | |
|------------|--|-----------------|
| Υ | Współczynnik rozszerzalności objętościowej | 1/°C |
| ρ_0 | Gęstość odniesienia | g/cm^3 |
| ρ_t | Gęstość robocza/gęstość procesowa | g/cm^3 |
| t_0 | Temperatura odniesienia | °C |
| t | Temperatura robocza/temperatura procesu | °C |

$$\rho_0 = \rho_t [1 + \Upsilon(t - t_0)]$$

Jednostka gęstości odniesienia jest identyczna, jak jednostka mierzonej wartości procesowej, np. kg/dm^3 lub g/cm^3 .

Przykład:

Gęstość oleju silikonowego AK20 zmierzona gęstościomierzem w temperaturze 25.0 °C wynosi 0.9467 g/cm^3 . Wartość gęstości uzyskana w pomiarze laboratoryjnym w temperaturze 20.0 °C wynosi 0.9513 g/cm^3 . Współczynnik rozszerzalności objętościowej oleju silikonowego AK20 wynosi $9.7 \cdot 10^{-4}$ 1/°C. Czy jedna wartość odpowiada drugiej?

Za pomocą edytora równań, do przelicznika gęstości FML621 można wprowadzić następujący wzór przeliczeniowy.

$$\begin{aligned}\rho_t &= 0.9467 \text{ g/cm}^3 \\ \Upsilon &= 9.7 \cdot 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C} \\ t &= 25.0 \text{ }^\circ\text{C} \\ t_0 &= 20 \text{ }^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$\rho_0 = 0.9467 \cdot [1 + 0.00097 \cdot (25.0 - 20.0)] = 0.9513 \text{ g/cm}^3$$

Jedna wartość odpowiada drugiej, ponieważ obliczona wartość gęstości odniesienia odpowiada wartości uzyskanej laboratoryjnie w temperaturze odniesienia.

Jeśli znany jest współczynnik temperaturowy gęstości, gęstość odniesienia można obliczyć z poniższego wzoru:

| | | |
|----------|---|--------------------|
| ρ_0 | Gęstość odniesienia | g/cm^3 |
| ρ_t | Gęstość robocza/gęstość procesowa | g/cm^3 |
| δ | Współczynnik temperaturowy gęstości | $1/^\circ\text{C}$ |
| t | Temperatura robocza/temperatura procesu | $^\circ\text{C}$ |
| t_0 | Temperatura odniesienia | $^\circ\text{C}$ |

$$\rho_0 = \rho_t / [1 + \delta(t_0 - t)]$$

Przykład:

Gęstość glikolu etylenowego zmierzona gęstościomierzem w temperaturze 30.0 °C wynosi 1.1056 g/cm³. Wartość gęstości uzyskana w pomiarze laboratoryjnym w temperaturze 20.0 °C wynosi 1.1126 g/cm³. Współczynnik temperaturowy gęstości dla glikolu etylenowego wynosi 6.29 * 10⁻⁴ 1/°C. Czy jedna wartość odpowiada drugiej?

$$\begin{aligned}\rho_t &= 1.1056 \text{ g/cm}^3 \\ \delta &= 6.29 \cdot 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C} \\ t &= 30.0 \text{ }^\circ\text{C} \\ t_0 &= 20.0 \text{ }^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$\rho_0 = 1.1056 / [1 + 0.000629 \cdot (20.0 - 30.0)] = 1.1126 \text{ g/cm}^3$$

Jedna wartość odpowiada drugiej, ponieważ obliczona wartość gęstości odniesienia odpowiada wartości uzyskanej laboratoryjnie w temperaturze odniesienia.

8.3.1 Współczynnik rozszerzalności objętościowej

Współczynnik rozszerzalności objętościowej to wartość (w stosunku do objętości całkowitej), o jaką objętość medium zmienia się wraz ze zmianą temperatury o jeden Kelvin (lub °C).

| | | |
|------------|--|--------------------|
| Υ | Współczynnik rozszerzalności objętościowej | $1/^\circ\text{C}$ |
| V_1 | Objętość w temperaturze t_1 | cm^3 |
| V_2 | Objętość w temperaturze t_2 | cm^3 |
| t_1, t_2 | Temperatura | $^\circ\text{C}$ |

$$\Upsilon = (V_2 - V_1) / [V_1 \cdot (t_2 - t_1)]$$



Wskazówka!

Dla wielu cieczy współczynnik rozszerzalności objętościowej jest znany i podawany w tabelach własności cieczy.

8.3.2 Współczynnik temperaturowy gęstości

Współczynnik temperaturowy gęstości to wartość (w stosunku do gęstości całkowitej), o jaką gęstość medium zmienia się wraz ze zmianą temperatury o jeden Kelvin (lub °C).

| | | |
|------------|-------------------------------------|-------------------|
| δ | Współczynnik temperaturowy gęstości | 1/°C |
| ρ_1 | Gęstość w temperaturze t_1 | g/cm ³ |
| ρ_2 | Gęstość w temperaturze t_2 | 3 |
| t_1, t_2 | Temperatura | °C |

$$\delta = (\rho_2 - \rho_1) / [\rho_1 * (t_1 - t_2)]$$

Gęstości różnych cieczy w różnych temperaturach są znane i podawane w tabelach własności cieczy.

Dla wielu cieczy w oprogramowaniu APPLICATOR¹⁾, zapisane są dwie wartości gęstości dla dwóch różnych temperatur. Dla tych cieczy mogą być one wykorzystane do obliczenia współczynnika temperaturowego gęstości w znanym zakresie temperatur.

¹⁾ APPLICATOR to przydatne oprogramowanie konfiguracyjne, służące do określania i doboru odpowiedniego produktu do danego zadania pomiarowego. Poprzez analizę parametrów tej aplikacji oprogramowanie umożliwia dobór odpowiednich produktów i rozwiązań na etapie planowania. Program APPLICATOR można również pobrać ze strony internetowej: www.pl.endress.com.



Wskazówka!

Współczynnik temperaturowy gęstości i współczynnik rozszerzalności objętościowej to dwa różne współczynniki.

Przykład:

Z tabeli własności dla 1-propanolu wynika, że jego gęstość w temperaturze 20 °C wynosi 0.8046 g/cm³ a w temperaturze 30 °C 0.7964 g/cm³. Współczynnik temperaturowy gęstości wynosi więc:

$$\delta = (0.7964 - 0.8046) / [0.8046 * (20 - 30)] = 1.019 * 10^{-3}$$

8.3.3 Współczynnik rozszerzalności cieplnej γ

| Substancja | Temperatura odniesienia, °C | ρ_n , g/cm ³ | $\gamma * 10^3$, 1/K |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Aceton | 20 | 0.791 | 1.43 |
| Benzen | 20 | 0.879 | 1.21 |
| Chloroform | 20 | 1.483 | 1.27 |
| Etanol | 20 | 0.789 | 1.09 |
| Gliceryna | 20 | 1.261 | 0.49 |
| Metanol | 20 | 0.792 | 1.18 |
| Olejek terpentynowy | 20 | 0.855 | 0.96 |
| Toulol | 20 | 0.867 | 1.07 |
| m-ksylen | 20 | 0.864 | 0.99 |

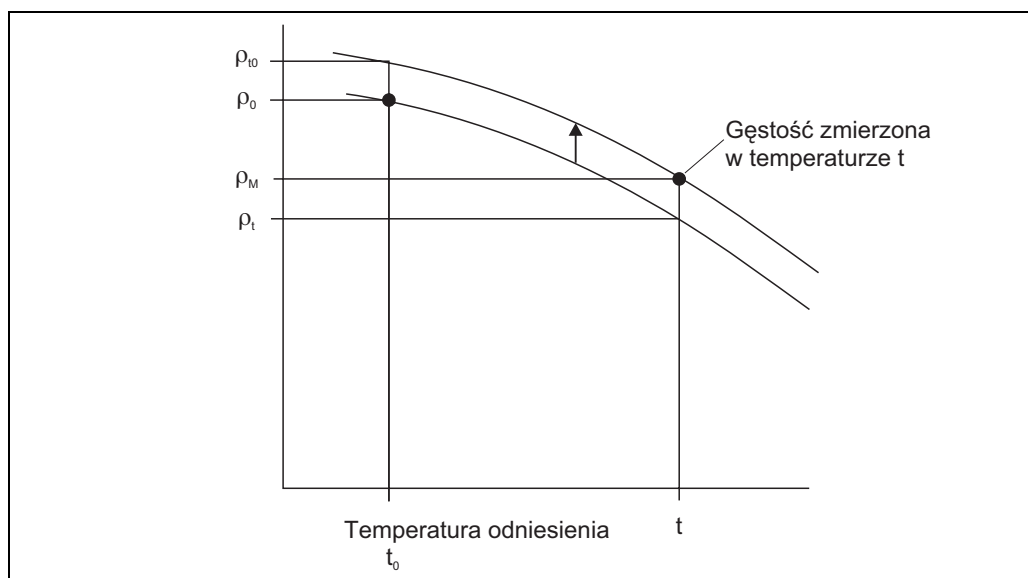
źródło: Kaye & Laby, Tables of Physical and Chemical Constants.

8.3.4 Zapis charakterystyki

W przeciwieństwie do współczynnika rozszerzalności objętościowej, istnieje możliwość zapisu charakterystyki. Krzywa jest najbardziej przydatna wtedy, gdy np. wartości dla nowego roztworu zostały wyznaczone w warunkach laboratoryjnych, ale nie wyznaczono współczynnika rozszerzalności.

Gęstość odniesienia można obliczyć bardziej precyzyjnie, korzystając z krzywej gęstość-temperatura (tabelę wprowadza użytkownik), ponieważ ogólnie biorąc zależność gęstości od temperatury nie jest zależnością liniową. Liczba punktów: maks. 15 par wartości.

Temperaturę odniesienia t_0 wprowadza użytkownik. Wartość gęstości (ρ_M) jest obliczana w oparciu o częstotliwość mierzoną F_M .



BA.335Fp1089

Obliczenie:

- Najpierw z krzywej należy odczytać wartość ρ_t w temperaturze t .
- Zarówno ρ_0 jak i ρ_t muszą być wyznaczone metodą interpolacji (lub ekstrapolacji, jeśli wartości przekraczają wartości graniczne w tabeli).
- Zakładając, że $\rho_0 / \rho_t \cong \rho_{t0} / \rho_M$, można wyliczyć wartość ρ_{t0} .
- Wartość ρ_{t0} następnie porównuje się z wartością ρ_0 .

Wskazanie na wyświetlaczu/Sygnal wyjściowy na wyjściu analogowym:

- ρ_{10}

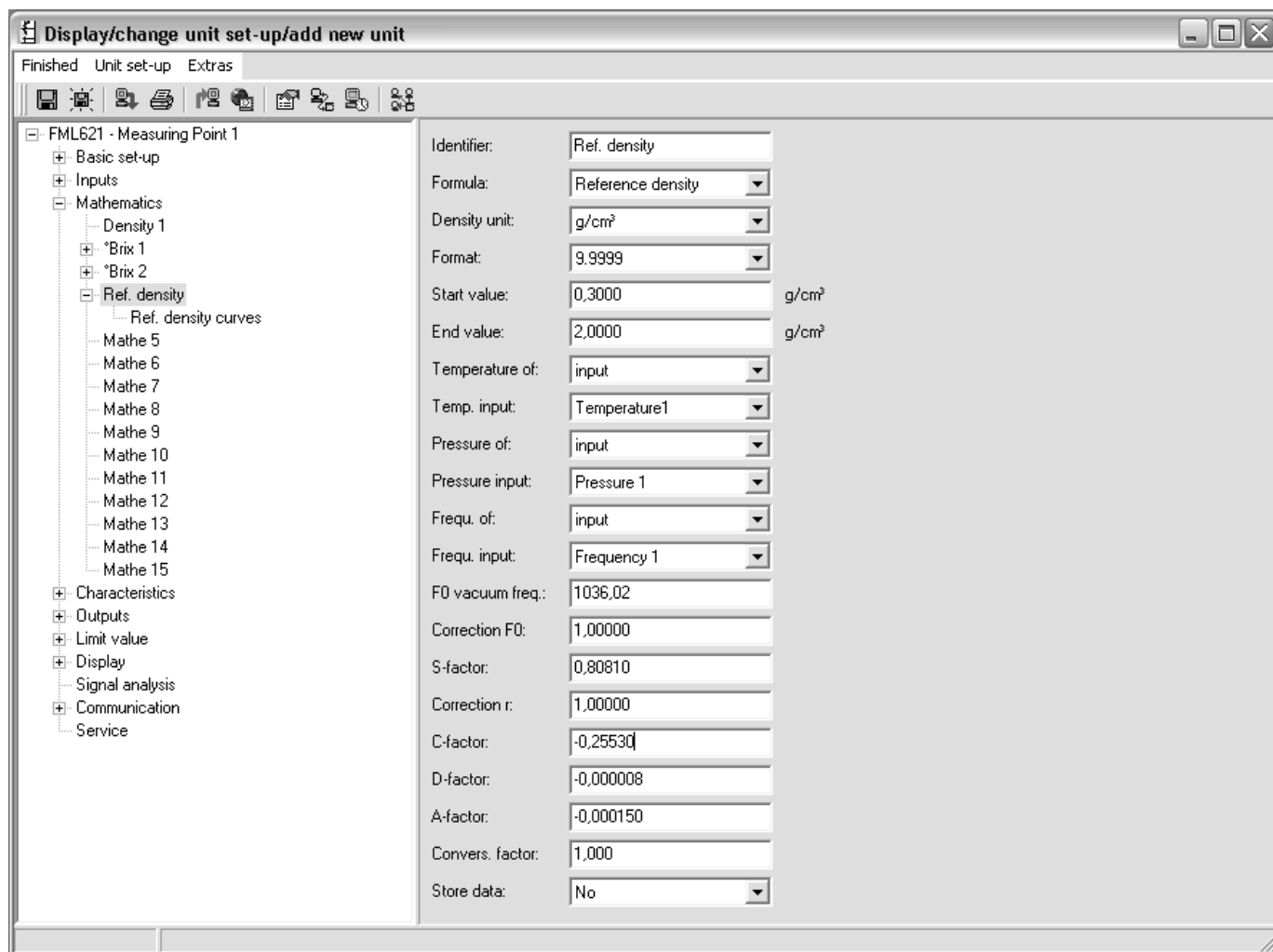
Wartości gęstości podane w tabeli nie mogą być < 0 .

Przykład

Jeśli ma być wyświetlane wskazanie gęstości wody w temperaturze 15 °C, zamiast współczynnika rozszerzalności objętościowej można wykorzystać niezależny moduł obliczeniowy.

W kanale matematycznym konkretne dane można wprowadzić, wybierając opcję "Reference Density" "Gęstość odniesienia". W tym przypadku krzywa gęstości jest wprowadzana za pomocą dodatkowego podmenu w module matematycznym a nie jako oddzielna krzywa.

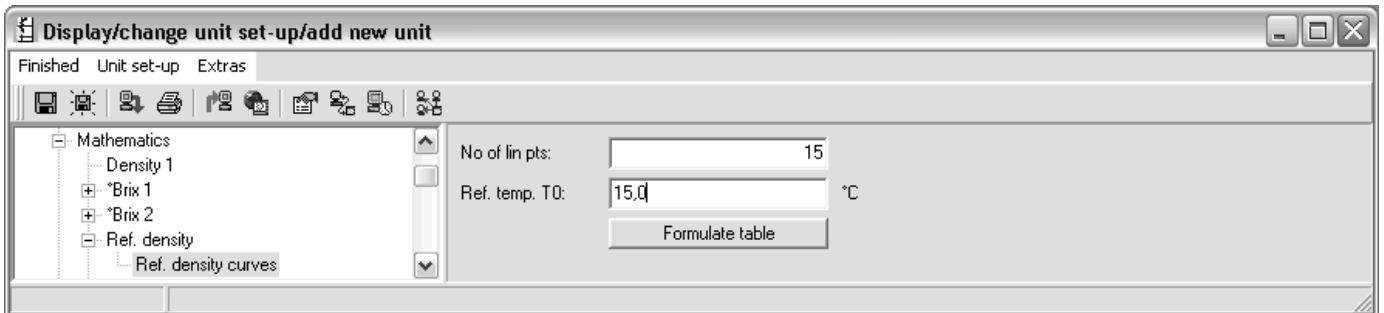
Wprowadzanie wartości w module obliczającego gęstość odniesienia:



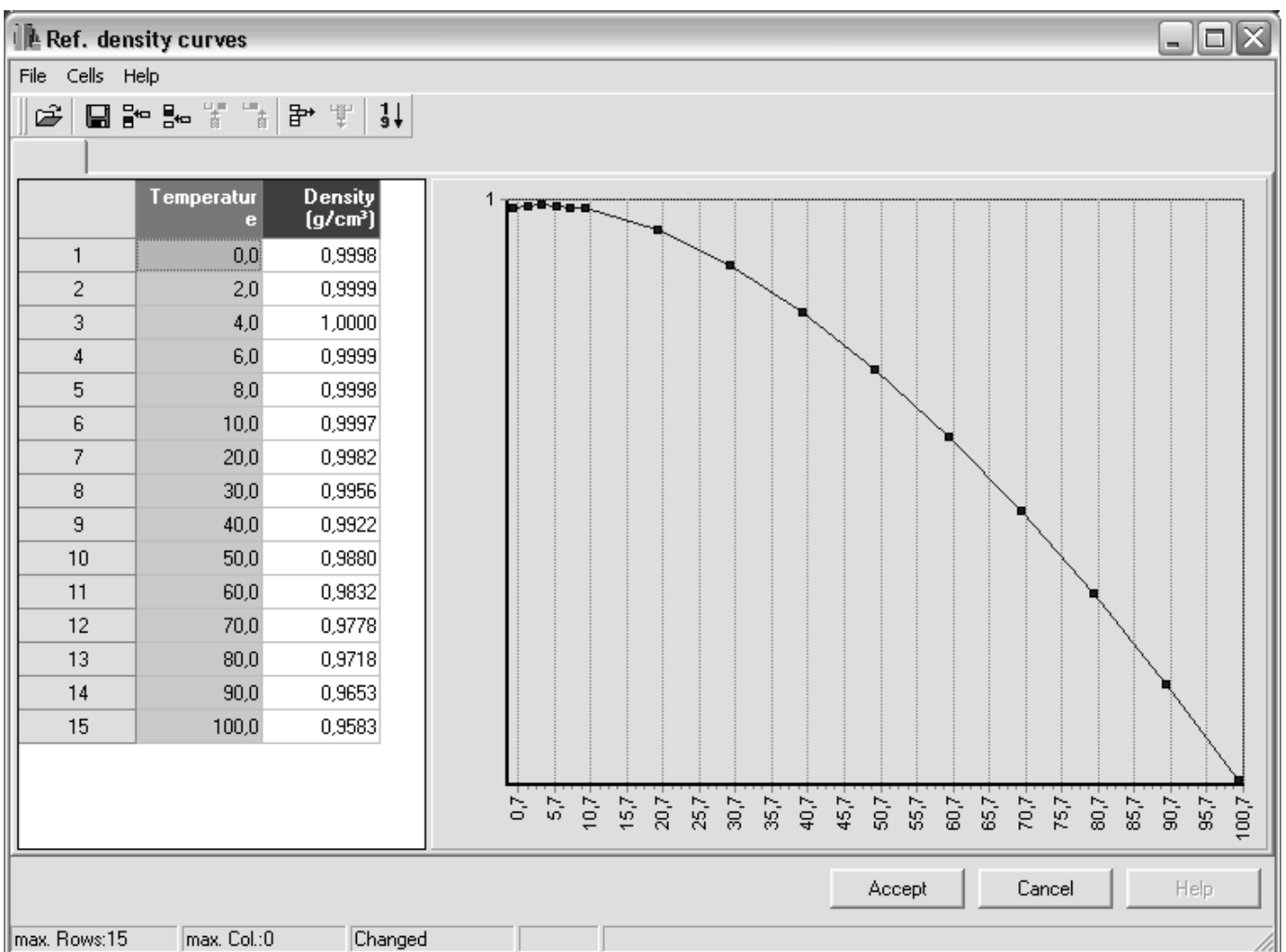
BA335Fen125

Zapis charakterystyki:

W tym oknie należy wprowadzić liczbę punktów oraz temperaturę odniesienia.



BA335Fem126

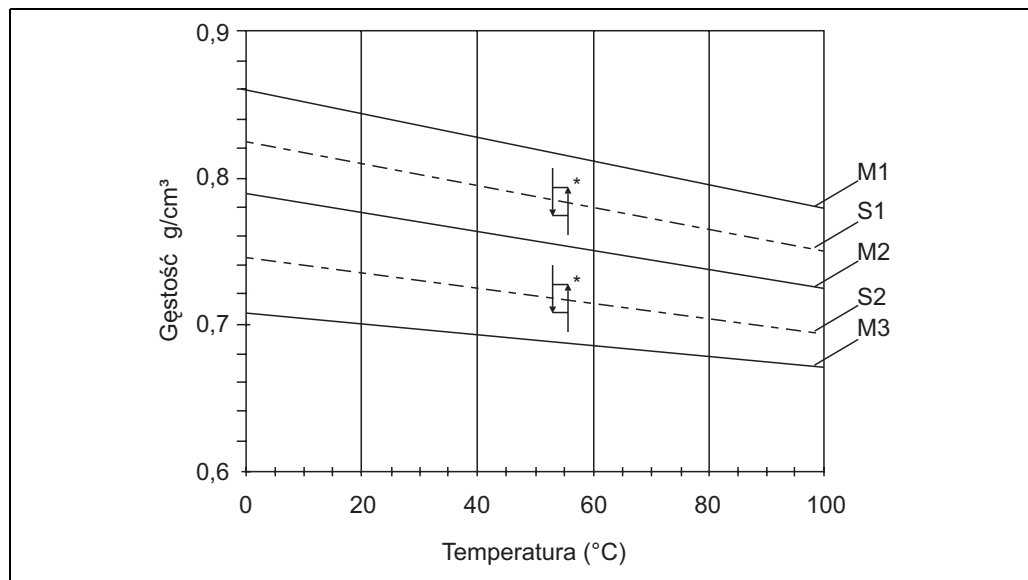


BA335Fem127

8.4 Detekcja medium

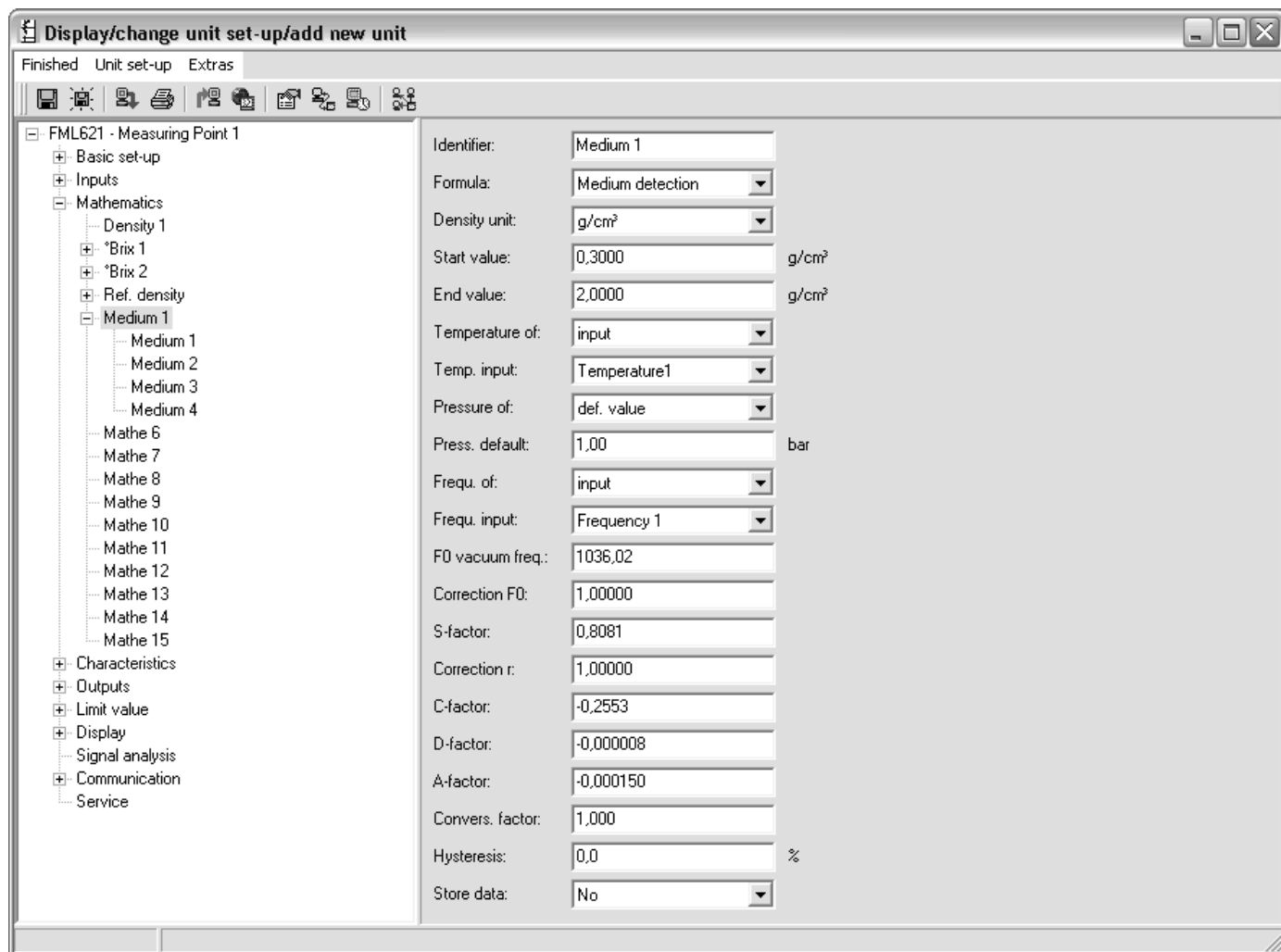
Ten moduł to proste narzędzie umożliwiające rozróżnienie różnych mediów. W tym celu należy wprowadzić 4 krzywe, z których każda jest opisana dwiema parami wartości (temperatury i gęstości). Krzywe te służą do opisanja zależności gęstości od temperatury.

Dane mogą być wyprowadzane na wyjście przekaźnikowe, przy uwzględnieniu histerezy.



Rys.66: M1 = Medium1; M2 = Medium2; M3 = Medium3; S1 = Próg przełączenia 1; S2 = Próg przełączenia 2 *
Histereza w %. Histerezę można wprowadzić np. za pomocą oprogramowania ReadWin.

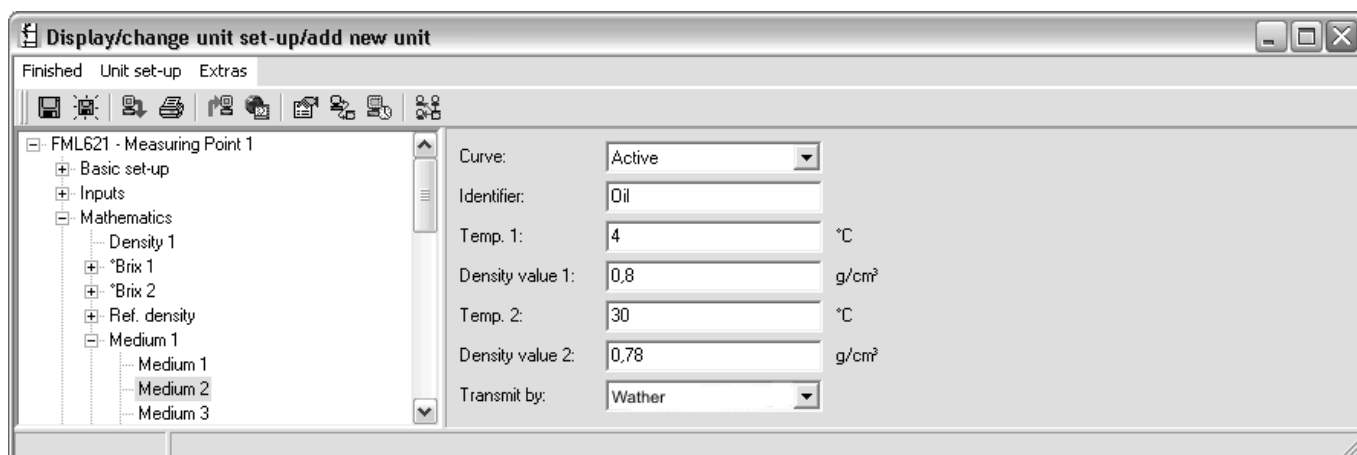
Poniżej pokazano ekran wprowadzania danych. Dane są identyczne, jak przy wyznaczaniu gęstości medium. Krzywe wprowadza się za pomocą dodatkowego podmenu.



BA335Fen128

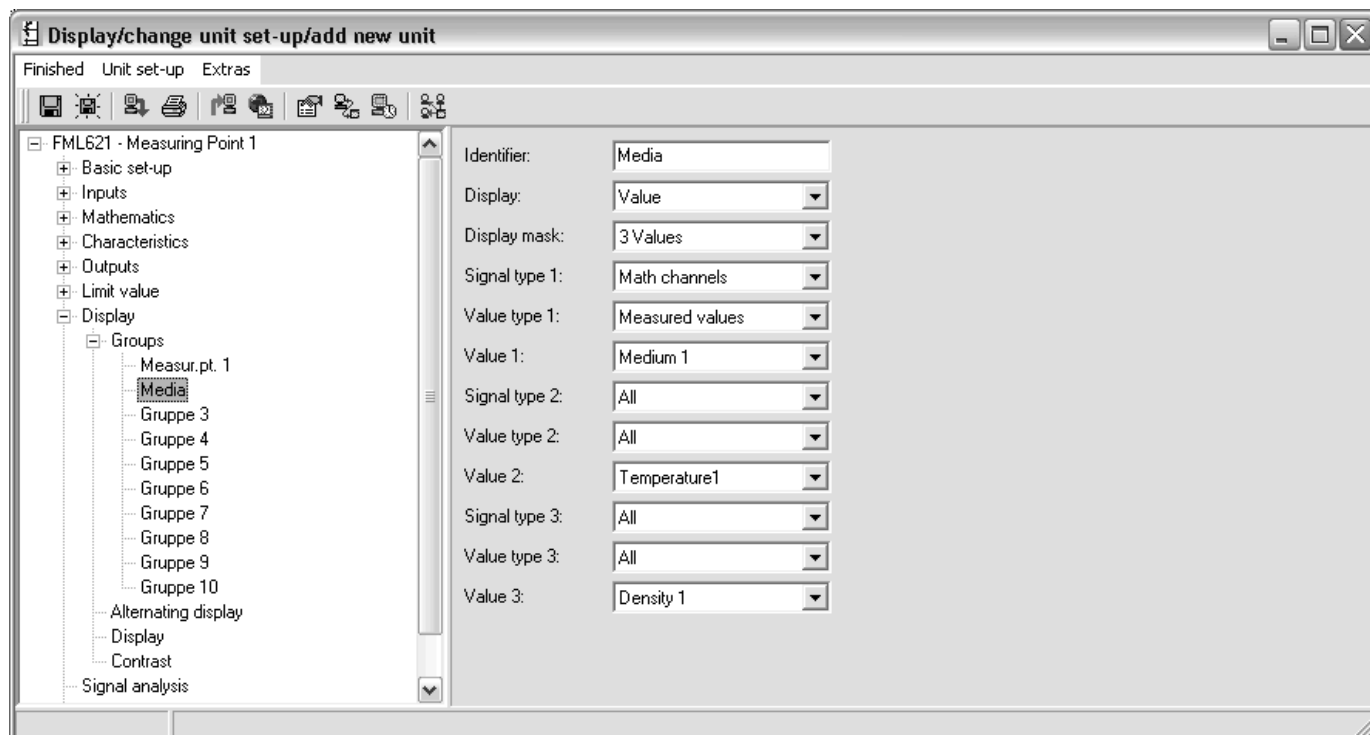
Rys.67: Kanał matematyczny, moduł: wykrywanie medium

Krzywe wprowadza się za pomocą dodatkowego podmenu. Jeśli w menu Outputs/Relay [Wyjścia/Wyjścia przekaźnikowe] skonfigurowano wyjście przekaźnikowe, można je wybrać jako wyjście sygnalizacyjne.



BA335Fen129

Po wprowadzeniu co najmniej jednej krzywej można konfigurować sposób wskazywania wartości mierzonych.



BA335Fen130

Przykład wskazania pokazano niżej:



BA335Fen131



BA335Fen132

9 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych ani serwisowych.

10 Akcesoria

Ogólne

| Wyszczególnienie | Kod zamówieniowy |
|---|------------------|
| Zestaw przewodów do podłączenia FML621 do komputera PC lub modemu | RXU10-A1 |
| Oddzielny panel operatorski do zabudowy tablicowej (144 × 72 × 43 mm) | FML621A-AA |
| Obudowa ochronna, IP 66 dla przyrządów montowanych na szynie | 52010132 |
| Interfejs PROFIBUS | RMS621A-P1 |
| Etykieta samoprzylepna, z nadrukiem (maks. 2 × 16 znaków) | 51004148 |
| Metalowa tabliczka do oznaczenia punktu pomiarowego | 51002393 |
| Tabliczka z etykietą papierową do oznaczenia punktu pomiarowego (3×16 znaków) | 51010487 |

Karty rozszerzeń

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

| Wyszczególnienie | Kod zamówieniowy |
|--|------------------|
| Karta wejść/wyjść binarnych 6 × wej. binarne, 6 × wyj. przekaźnikowe, w zestawie: zaciski + rama mocująca | FML621A-DA |
| Karta wejść/wyjść binarnych z dopuszczeniem ATEX 6 × wej. binarne, 6 × wyj. przekaźnikowe, w zestawie: zaciski | FML621A-DB |
| Karta wejść 2 × U, I, TC 2 wyjścia 0/-20 mA/impuls., 2 × wyj. binarne, 2 × przekaźnik SPST | FML621A-CA |
| Wielofunkcyjna karta wyjść 2 × U, I, TC z dopuszczeniem ATEX 2 wyj. 0/4 mA/impuls., 2 × wyj. binarne, 2 × przekaźnik SPST | FML621A-CB |
| Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca | FML621A-TA |
| Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000) z dopuszczeniem ATEX pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski | FML621A-TB |
| Uniwersalna karta wyjść (PFM/impuls./analog./zasilanie przetworników) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca | FML621A-UA |
| Uniwersalna karta wyjść z dopuszczeniem ATEX (PFM/impuls./analog./zasilanie przetworników) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski | FML621A-UB |

11 Wykrywanie i usuwanie usterek

11.1 Diagnostyka (komunikaty o błędach)

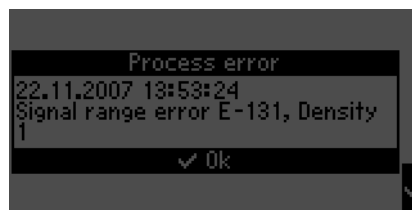
Komunikaty błędów są sygnalizowane zmianą koloru wyświetlacza oraz komunikatem tekstowym (opcjonalnie). Listę wykrytych błędów można zobaczyć, korzystając ze ścieżki: menu główne -> Diagnosis [Diagnostyka] -> Error List [Lista błędów].

11.1.1 Interpretacja błędów (przykład)

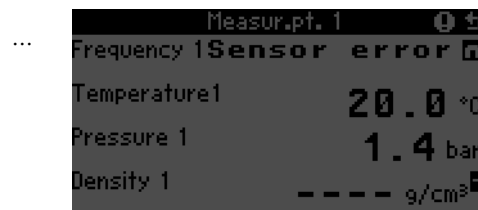


Wskazówka!

Użytkownik ma tylko potwierdzić błędy procesowe, jeśli zostało to skonfigurowane w menu Setup [Ustawienia]. Patrz Rozdział 5.3 "Wyświetlanie komunikatów o błędach".



BA335Fen087



BA335Fen094

- Widok listy błędów, np. przekroczenie zakresu sygnału, zacisk E-131, kanał "Density 1"



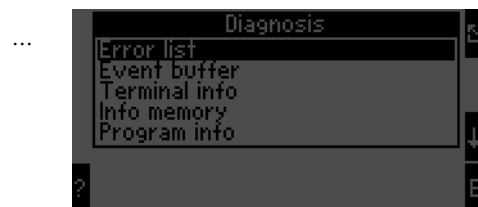
Wskazówka!

W kanale Density 1 obliczenia są wykonywane w oparciu o dane wejściowe (kanał "frequency 1", "temperature 1" i "pressure 1"). Jeśli którejś danej brakuje lub sygnał wejściowy lub wyjściowy przekracza zdefiniowany zakres, generowany jest sygnał błędu.

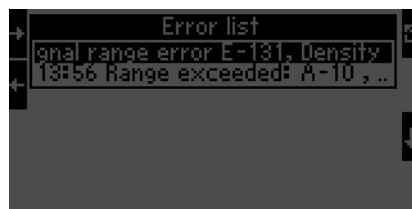
- Listę zarejestrowanych błędów procesowych można wyświetlić za pomocą menu Diagnosis [Diagnostyka].
Menu główne: Diagnosis [Diagnostyka] -> Error List [Lista błędów]



BA335Fen089



BA335Fen090



BA335Fen091



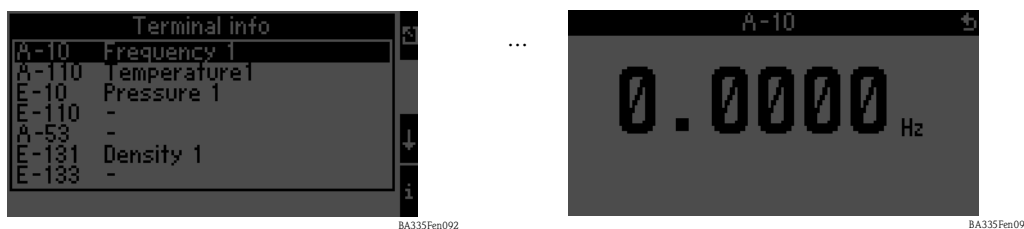
BA335Fen095

Dodatkowe informacje można wyświetlić, wybierając określoną pozycję z listy błędów i przewijając w poziomie.



Wskazówka!

Ze względu na błąd przekroczenia zakresu na wejściu A-10 (kanał "frequency 1"), na zacisku E-131 również wyprowadzony jest sygnał błędu jako wynik obliczenia w kanale matematycznym, którego wartość przekracza wtedy zdefiniowany zakres.

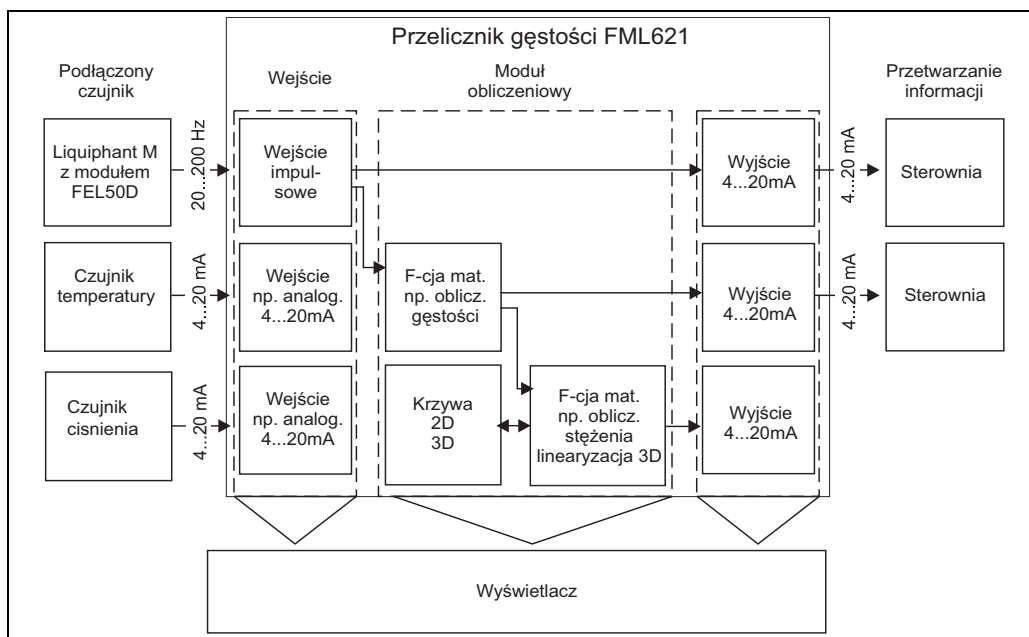


- Menu Terminal Info [Info o zaciskach] (Menu główne -> Diagnosis [Diagnostyka] -> Terminal Info [Info o zaciskach]) wyświetla wartość sygnału na zacisku wejściowym lub wyjściowym.

W tym przykładzie wystawiany jest sygnał błędu, ze względu na sygnał 0.0 Hz na zacisku A-10. Użytkownik musi ustalić przyczynę braku danych wyjściowych na zacisku A-10. Możliwe przyczyny obejmują prace konserwacyjne, odłączenie przewodu, uszkodzenie czujnika itp.

11.2 Wskazówki diagnostyczne

Jeśli podczas uruchamiania lub eksploatacji wystąpiły usterki, ich wykrywanie należy rozpocząć posługując się poniższą listą kontrolną. Pytania umożliwiają ustalenie przyczyny usterki oraz działań, które należy podjąć.



TI420Fpl017

| Błąd pomiaru | Przyczyna | Działania |
|--------------|---|--|
| | Mechaniczne uszkodzenie czujnika | Wymienić czujnik. |
| | Wprowadzono nieprawidłowe parametry czujnika | Porównać numer seryjny czujnika gęstości FTL5x z danymi kalibracyjnymi (patrz świadectwo kalibracji) |
| | Nagromadzenie się bakterii w nieruchomym medium | Oczyścić czujnik, w razie potrzeby regularnie |

| Komunikaty błędów systemowych | Przyczyna | Działania |
|---|---|---|
| "Calibration data error slot %c" [Błąd danych kalibracyjnych gniazdo %c] | Wprowadzone fabrycznie dane kalibracyjne nieprawidłowe lub brak możliwości ich odczytu. | Wyjąć i ponownie zainstalować kartę (→ Rozdział 3.2.1 Instalacja kart rozszerzeń). Jeśli komunikat o błędzie pojawia się znowu, skontaktować się z Serwisem E+H. |

| Komunikaty o błędzie akumulatora | Przyczyna | Działania |
|--|------------------------------------|---|
| "Error reading curr. read item" [Błąd odczytu bieżącej wartości] | Błąd pamięci zdarzeń, błąd odczytu | Skontaktować się z Serwisem E+H, konieczność wyzerowania akumulatora. |
| "Error reading curr. write item" [Błąd zapisu bieżącej wartości] | Błąd pamięci zdarzeń, błąd zapisu | |
| "Error reading curr. oldest item" [Błąd odczytu ostatniej wartości] | | |

| Błędy ogólne wejść/wyjść | Przyczyna | Działania |
|---|--|--|
| "Terminal not assigned!" [Zacisk nie przypisany] | W menu diagnostyki komunikat o nieprzypisanym zacisku. | Wybrać zacisk, który jest używany. |
| "Circuit break:Slot, terminal" [Przerwa w obwodzie:gniazdo, zacisk] | Wartość na wejściu prądowym jest niższa od 3.6 mA (dla zakresu 4...20 mA) lub wyższa od 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> ■ Błędne podłączenie ■ Uszkodzenie czujnika ■ Błędne ustawienie wartości maksymalnej przetwornika przepływu | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację czujnika ■ Sprawdzić działanie czujnika. ■ Sprawdzić maks. wartość zakresu podłączenia przepływomierza ■ Sprawdzić instalację. |
| "Range violation; Circuit break ok:Slot, terminal" [Przekroczenie zakresu; Przerwa w obwodzie:gniazdo, zacisk] | Nie jest to komunikat o błędzie! Zapis informacji w pamięci zdarzeń po usunięciu błędu. | |
| Pulse buffer overflow [Nadmiar w buforze impulsów] | Za duża ilość zarejestrowanych impulsów: nadmiar licznika impulsów: utrata impulsów. | Zwiększyć wagę impulsu. |
| Range violation; Slot, terminal" [Przekroczenie zakresu: Gniazdo, zacisk] | 3.6 mA < x < 3.8 mA (przy ustawieniu 4...20 mA), 20.5 mA < x < 21 mA lub 160 > x > 1600 Hz (dla wejścia impulsowego/PFM) <ul style="list-style-type: none"> ■ Błędne podłączenie ■ Uszkodzenie czujnika ■ Błędne ustawienie wartości maksymalnej przetwornika przepływu | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację czujnika ■ Sprawdzić działanie czujnika. ■ Sprawdzić maks. wartość zakresu podłączenia przepływomierza ■ Sprawdzić instalację. |
| "Signal range violation Slot, terminal" [Przekroczenie zakresu sygnału: Gniazdo, zacisk] | Wartość wyjściowego sygnału prądowego poniżej 3.6 mA lub powyżej 21 mA. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić, czy zakres wyjścia prądowego został prawidłowo skonfigurowany. ■ Zmienić początkową i/lub końcową wartość zakresu |

| Moduł S-DAT | Przyczyna | Działania |
|---|---|---|
| "Error when writing the counter readings and/or operating data to the S-DAT module!" [Błąd zapisu wskazań licznika i/lub warunków pracy w module S-DAT]. | Błąd podczas odczytu lub zapisu danych z lub do modułu S-Dat | Odłączyć i ponownie przyłączyć moduł S-Dat. W razie konieczności skontaktować się z Serwisem E+H. |
| "Error reading the operating data from the S-DAT module!" [Błąd odczytu danych roboczych z modułu S-Dat] | Błąd podczas odczytu lub zapisu danych z lub do modułu S-Dat | Odłączyć i ponownie przyłączyć moduł S-Dat. W razie konieczności skontaktować się z Serwisem E+H. |
| "S-DAT error" [Błąd modułu S-Dat] | Moduł S-DAT nie podłączony, brak danych w module SDAT lub moduł SDAT pochodzi z innego urządzenia | Sprawdzić moduł S-DAT. W razie konieczności skontaktować się z Serwisem E+H. |

| Komunikaty o błędach podczas konfiguracji | Przyczyna | Działania |
|--|---|---|
| "Invalid date!" [Błędna data] | Wprowadzona data jest nieprawidłowa | Wprowadzić poprawną datę |
| "Invalid time!" [Nieprawidłowy czas] | Wprowadzono nieprawidłowy czas | Wprowadzić poprawny czas |
| "Delta t must lie between 0 and 60 s!" [Delta t musi wynosić 0...60 s] | Podczas wprowadzania gradientu wprowadzono niepoprawny czas Δt . | Wprowadzić wartość z dopuszczalnego zakresu. |
| "It was not possible to read out the operating data. The standard values will be used." [Brak możliwości odczytu danych roboczych. Użyte będą wartości standardowe] | Błąd odczytu zapisanych danych roboczych ze względu na inny format . | Ponownie skonfigurować przyrząd, ponieważ spodziewany format jest niezgodny z formatem aktualnie używanym. Jeśli błąd występuje ponownie po ponownej konfiguracji przyrządu, skontaktować się z Serwisem E+H. |
| "Start and end value must not be the same!" [Wartość początkowa nie może być równa wartości końcowej] | Wprowadzono identyczne wartości dla górnej i dolnej granicy skalowania wejścia/wyjścia. | Sprawdzić skalowanie wejść/wyjść: czy jako wartość początkową/kończącą wprowadzono identyczną wartość Zmienić wprowadzone wartości. |

| Pozycje tabel | Przyczyna | Działania |
|---|--|--|
| All the values must be unique in this column (duplicate values cannot occur). [Wszystkie wartości w tej kolumnie muszą być unikatowe (identyczne wpisy nie mogą wystąpić. Popraw wpis]. | Niewłaściwa tabela (np. do linearyzacji) | Sprawdzić wartości w tabeli linearyzacji: czy w pierwszej kolumnie nie ma wartości powtarzających się. Jeśli tak, poprawić jedną z dwóch wartości lub usunąć wszystkie, które powtarzają się w innych wierszach, za wyjątkiem pierwszego. |
| No more lines can be added since the max. number of lines (specified by the device) has already been reached! (Only in ReadWin2000) [Nie można dodać wierszy, ponieważ osiągnięto maks. dopuszczalną liczbę wierszy dla przyrządu (tylko w oprogramowaniu ReadWin 2000)] | Podjęto próbę wprowadzenia do tabeli większej niż możliwa liczby wierszy | Sprawdzić, czy wszystkie wprowadzone dane są konieczne, usunąć niepotrzebne wiersze, jeśli <ul style="list-style-type: none"> ■ Wiersz 1: 4mA → 0m ■ Wiersz 2: 8mA → 10m ■ Wiersz 3: 12mA → 20m Wtedy wiersz z sygnałem wejściowym 8 mA jest zbędny, ponieważ FML621 automatycznie wylicza parę wartości 8mA → 10 dzięki funkcji interpolacji wartości pośrednich. Umożliwia to wykorzystanie tego wiersza do wprowadzenia innej pary wartości. |
| Each table has to contain at least 2 lines. No more lines can be deleted! [Kaźda tabela musi zawierać przynajmniej 2 wiersze. Nie można usunąć więcej wierszy] | Podjęto próbę zmniejszenia liczby wierszy w tabeli do mniej niż 2. | Gdy liczba wierszy < 2, przyrząd nie może wykonywać interpolacji wartości pośrednich i pojawia się komunikat o błędzie o tej treści. Nie kasować wierszy. Ponieważ nie ma sensu pozostawiać tabeli zawierającej mniej niż 2 wiersze, należy ją deaktywować tak, aby powiązana z nią funkcja nie była wykonywana. |

| Komunikaty o błędach edytora równań | Przyczyna | Działania |
|--|---|--|
| "Error in formula" [Błąd w równaniu] | Ogólny błąd w równaniu matematycznym | Sprawdzić równania wprowadzone za pomocą edytora równań. Przestrzegać wskazówek opisanych w rozdziale dotyczącym konfigurowania kanałów matematycznych. |
| Too many parameters! [Za dużo parametrów] | W funkcji wprowadzono za dużo parametrów. | Sprawdzić liczbę parametrów funkcji, np. logarytm dziesiętny może mieć tylko jeden parametr |
| Invalid operator! [Niedozwolony operator] | W danej funkcji wprowadzono niedozwolony operator | Sprawdzić, czy równanie jest poprawne. |
| Formula buffer has been destroyed! [Uszkodzona pamięć równań] | Wprowadzone równanie zostało uszkodzone / nie jest poprawne | Ponownie uruchomić przyrząd i wprowadzić ponownie równanie. Jeśli komunikat o błędzie występuje ponownie, skontaktować się z Serwisem E+H. |
| Size estimate of the memory: insufficient memory! [Za mało pamięci] | Ilość danych, które mają być zapisane przekracza wielkość dostępnej pamięci przyrządu | Sprawdzić równanie. Tabele zawierają za dużo danych (maks. ilość wierszy tabeli, patrz lista parametrów roboczych) oraz liczba wartości, które mają być zapisane jest za duża: czy możliwe jest zmniejszenie/optymalizacja tych ilości, np. możliwe jest ustawienie mniejszej częstotliwości zapisu? |
| Missing operand [Brak argumentu] | W zapisanych równaniach brak argumentu operacji. | Wprowadzić argument operacji. |
| Number of opening and closing brackets is not equal! [Różna liczba nawiasów otwierających i zamykających] | Za mało / za dużo nawiasów w równaniu | Sprawdzić równania: czy liczba nawiasów otwierających jest równa liczbie nawiasów zamykających? W razie potrzeby wprowadzić odpowiednie poprawki w równaniu. |
| Error in the syntax of the formula! [Błąd składniowy równania] | Błędna składnia wprowadzonego równania | Sprawdzić równanie: np. jeśli za znakiem dodawania "+" występuje następny składnik, czy użyto prawidłowych parametrów? |
| Error in the function! [Błąd funkcji] | Ogólny błąd funkcji | Sprawdzić równanie. |
| Too few parameters! [Za mało parametrów] | Funkcja posiada zbyt mało parametrów. | Sprawdzić liczbę parametrów funkcji, np. logarytm dziesiętny musi zawierać parametr |
| Division by 0! [Dzielenie przez 0] | W mianowniku równania wprowadzono wartość 0. | Sprawdzić ustawienia na wypadek wystąpienia błędu: jeśli np. w przypadku przerwy w obwodzie sygnału, którego wartość ma być w mianowniku równania, do dalszych obliczeń ma być przyjęta wartość stała, ustawić ją na wartość różna od zera. |
| "The formula can be max. 200 characters long!" [Równanie może mieć maks. 200 znaków] (Tylko w oprogramowaniu ReadWin2000!) | Równanie zawiera więcej niż 200 znaków. | Zmniejszyć równanie tak, aby jego wielkość nie przekroczyła 200 znaków. |
| Function not found. [Nie znaleziono funkcji] | W spodziewanym miejscu w równaniu nie znaleziono funkcji. | Sprawdzić równanie. |

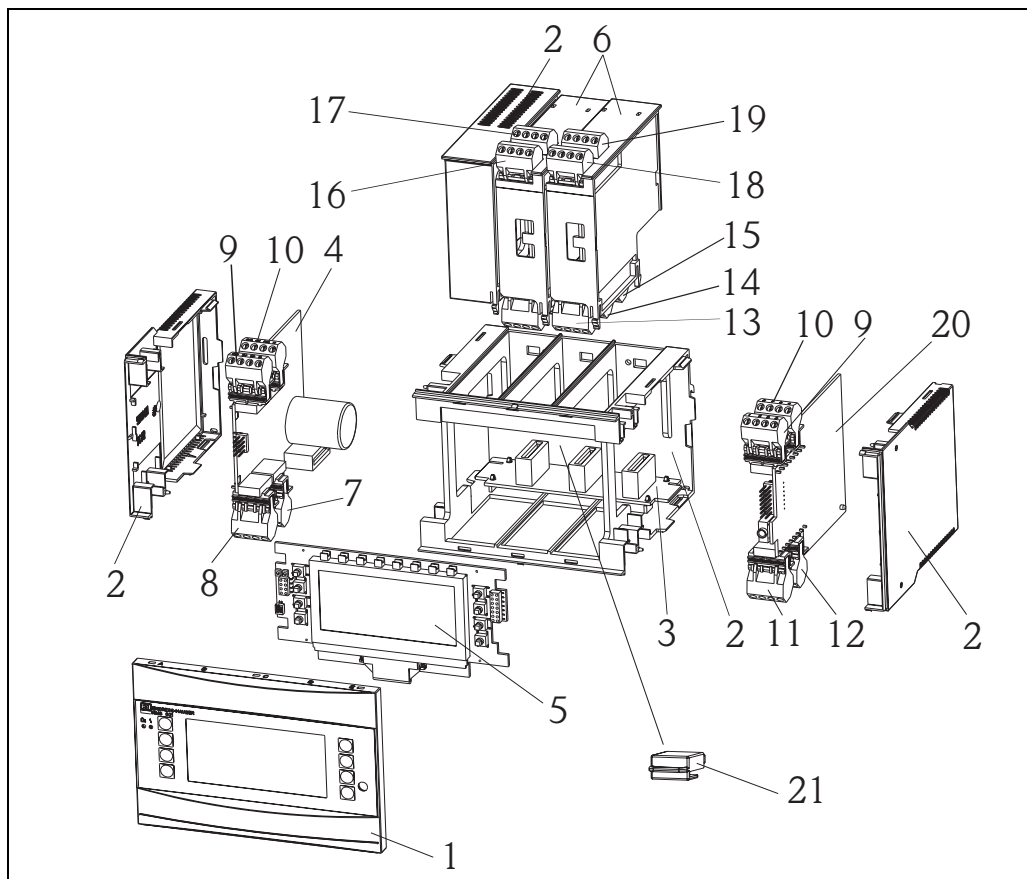
| Komunikaty o błędach funkcji Telealarmu | Przyczyna | Działania |
|--|--|--|
| "SMS sent successfully" [SMS wysłano pomyślnie] | Nie jest to komunikat o błędzie. Jest to jedynie komunikat o zapisie w pamięci zdarzeń. | |
| "SMS could not be sent to all configured recipients" [SMS nie został wysłany do wszystkich odbiorców] | Centrum Serwisu SMS/Odbiorca SMS nie został powiadomiony, np. ponieważ wprowadzono błędny numer. | Sprawdzić wprowadzony numer telefonu i w razie potrzeby skontaktować się z operatorem sieci. |

11.3 Części zamienne



Wskazówka!

Czujnik gęstości Liquiphant M jest dostarczany wraz ze świadectwem kalibracji (standardowej lub specjalnej). W razie potrzeby świadectwo kalibracji można zamówić, podając numer seryjny czujnika.



Rys. 68: Części zamienne przelicznika gęstości FML621

| Lp. | Wyszczególnienie | Opis | Kod zamówieniowy |
|-----|-------------------|--|------------------|
| 1 | Przód | Płyta czołowa do wersji bez wyświetlacza | FML621X-HA |
| | | Płyta czołowa do wersji z wyświetlaczem | FML621X-HB |
| 2 | Obudowa | Kompletna obudowa bez płyty czołowej + 3 płyty maskujące + 3 gniazda modułów wtykowych | FML621X-HC |
| 3 | Płytki magistrali | Płytki magistrali | FML621X-BA |
| 4 | Zasilacz | Zasilacz 90...253VAC | FML621X-NA |
| | | Zasilacz 18...36VDC/20...28VAC | FML621X-NB |
| | | Zasilacz 90...253VAC (wersja ATEX) | FML621X-NC |
| | | Zasilacz 18...36VDC/20...28VAC (wersja ATEX) | FML621X-ND |
| 5 | Wyświetlacz | Kompletny wyświetlacz (wersja do stref niezagrożonych wybuchem) | FML621X-DA |
| | | Płyta czołowa, wersja bez wyświetlacza, do stref niezagrożonych wybuchem | FML621X-DB |
| | | Wyświetlacz + płyta czołowa, wersja do stref niezagrożonych wybuchem | FML621X-DC |
| | | Kompletny wyświetlacz (wersja iskrobezpieczna) | FML621X-DE |
| | | Płyta czołowa, bez wyświetlacza, wersja iskrobezpieczna | FML621X-DF |
| | | Wyświetlacz + płyta czołowa, wersja iskrobezpieczna | FML621X-DG |

| Lp. | Wyszczególnienie | Opis | Kod zamówieniowy |
|-----------|--|---|------------------|
| 6 | Karty rozszerzeń | Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca | FML621A-TA |
| | | Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000) z dopuszczeniem ATEX pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski | FML621A-TB |
| | | Uniwersalna karta wyjść (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetworników) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca. | FML621A-UA |
| | | Uniwersalna karta wyjść z dopuszczeniem ATEX (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetworników) pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski | FML621A-UB |
| | | Karta wejść, 2 × U, I, TC, wyjścia: 2 × 0/4-20 mA/impulsowe, 2 × binarne, 2 × przekaźnik SPST | FML621A-CA |
| | | Wielofunkcyjna karta wyjść 2 × U, I, TC z dopuszczeniem ATEX, 2 × wyjście 0/4 mA/impulsowe, 2 × wyjście binarne, 2 × przekaźnik SPST | FML621A-CB |
| | | Karta wejść/wyjść binarnych, 6 × wejście binarne, 6 × wyjście przekaźnikowe, w zestawie: zaciski + rama mocująca | FML621A-DA |
| | | Karta wejść/wyjść binarnych z dopuszczeniem ATEX, 6 × wejście binarne, 6 × wyjście przekaźnikowe, w zestawie: zaciski | FML621A-DB |
| 7 | Zaciski zasilania | Końcówki wtykowe, 4-wtykowe | 51000780 |
| 8 | Zacisk przekaźnika / zasilanie przetworników | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 91/92/53/52 Zacisk przekaźnika / zasilanie przetworników | 51004062 |
| 9, 10 | Zaciski analogowe | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 82/81/10/11 Zacisk wejścia analogowego 1 (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetwornika) | 51004063 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 82/81/10/11, wersja iskrobezpieczna Zacisk wejścia analogowego 1 (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetwornika) | 51005957 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 83/81/110/11 Zacisk wejścia analogowego 2 (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetwornika) | 51004064 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 83/81/110/11, wersja iskrobezpieczna Zacisk wejścia analogowego 2 (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetwornika) | 51005954 |
| 11 | Zacisk RS485 | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 104...101 Zacisk RS485 | 51004065 |
| 12 | Zaciski wyjściowe | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 134...131 Zacisk wyjściowy (wyjście analogowe/impulsowe) | 51004066 |
| 13 | Zacisk przekaźnika (karta rozszerzeń) | Zaciski wtykowe, przekaźnik FML621 | 51004912 |
| 14, 15 | Karta rozszerzeń / zaciski wyjściowe | Zaciski wtykowe, FML621 wyjście binarne/otwarty kolektor | 51004911 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe SMSTB2,5 134...131 Zacisk wyjściowy (wyjście analogowe/impulsowe) | 51004066 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne I | 51010524 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne II | 51010525 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne III | 51010519 |

| Lp. | Wyszczególnienie | Opis | Kod zamówieniowy |
|--|---|--|------------------|
| 16, 17, 18, 19 | Karta rozszerzeń / zaciski wejściowe | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 1, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51004907 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 1, RTD, wersja iskrobezpz. (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51005958 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 2, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51004908 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 2, RTD, wersja iskrobezpz. (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51005960 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 1, 4...20mA PFM, impulsowe, zasilanie przetworników | 51004910 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 1, 4...20mA, wersja iskrobezpieczna PFM, impulsowe, zasilanie przetworników | 51005959 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 2, 4...20mA PFM, impulsowe, zasilanie przetworników | 51004909 |
| | | Zaciski wtykowe, FML621, wejście 2, 4...20mA, wersja iskrobezpieczna PFM, impulsowe, zasilanie przetworników | 51005953 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne, kolor niebieski | 51010521 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne, kolor szary | 51010520 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne II, kolor niebieski | 51010523 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 wyjście binarne II, kolor szary | 51010522 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 UITC, kolor niebieski | 71005489 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 UITC I, kolor szary | 71005487 |
| | | Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 UITC II, kolor niebieski | 71005492 |
| Zaciski wtykowe, 4-stykowe FML621 UITC II, kolor szary | 71005491 | | |
| 21 | Modul S-DAT | | |

| | | |
|---------|-------------------------|----------|
| Poz. 20 | Płyta CPU (procesor) | FML621C- |
|---------|-------------------------|----------|

| Certyfikaty: | |
|--------------|--|
| A | Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem |
| B | Dopuszczenia ATEX |
| C | FM ASI I, II, III/1/ABCDEFG |
| D | CSA (Ex ia) I, II, III/1/ABCDEFG |

| Język dialogowy: | |
|------------------|-------------|
| A | Niemiecki |
| B | Angielski |
| C | Francuski |
| D | Włoski |
| E | Hiszpański |
| F | Holenderski |

| Oprogramowanie: | |
|-----------------|---|
| AA | Funkcje matematyczne |
| AB | Funkcje matematyczne + telealarm |
| YY | Wykonanie specjalne (wymagana specyfikacja) |

| | | | |
|----------|--|--|------------------------------|
| FML621C- | | | ← Kod zamówieniowy (część 1) |
|----------|--|--|------------------------------|

| | | | | Interfejsy cyfrowe: | |
|----------|--|--|--|----------------------------|---|
| | | | | 1 | 1 × RS232 + 1 × RS485 |
| | | | | 5 | 1 × RS232 + 2 × RS485 |
| | | | | A | 1 × RS232 + 1 × RS485 + Ethernet Konwersja do Ethernetu możliwa po konsultacji z E+H |
| | | | | E | 1 × RS232 + 2 × RS485 + Ethernet Konwersja do Ethernetu możliwa po konsultacji z E+H |
| | | | | Opcje dodatkowe: | |
| | | | | A | Brak |
| FML621C- | | | | | ←Kod zamówieniowy (kompletny) |

| Lp. 21 | Modul S-DAT | FML621S- |
|------------------------|-------------|----------------------------------|
| Oprogramowanie | | |
| | 1 | Funkcje matematyczne |
| | 2 | Funkcje matematyczne + telealarm |
| Opcje dodatkowe | | |
| | A | Pakiet Podstawowy (standard) |
| FML621S- | | ← Kod zamówieniowy |

11.4 Zwrot przyrządu

W przypadku zwrotu przyrządu, np. w celu naprawy, należy go zapakować w sposób gwarantujący odpowiednie zabezpieczenie. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis Endress+Hauser. Przegląd światowej sieci serwisowej E+H znajduje się na tylnej okładce niniejszego podręcznika obsługi, zawierającej wykaz wszystkich adresów.



Wskazówka!

Odsyłając przyrząd do naprawy, należy dołączyć opis błędu oraz aplikacji.

11.5 Utylizacja przyrządu

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym w przypadku wycofania go z eksploatacji powinien być traktowany jako zużyty sprzęt elektroniczny podlegający stosownej ustawie. Podczas utylizacji urządzenia należy przestrzegać odnośnych przepisów obowiązujących w danym kraju.

11.6 Weryfikacja oprogramowania

| Wkładka elektroniki | Data wersji | Wersja oprogramowania | Zmiany oprogramowania |
|---------------------|-------------|-----------------------|--|
| FML621 - | 11/2007 | V 01.00.XX | Pierwsza wersja oprogramowania |
| FML621 | 04/2008 | V 01.01.XX | Pierwsza wersja oprogramowania |
| FML621 | 03/2009 | V 01.02.XX | Możliwość wprowadzania jednostek ciśnienia absolutnego Dodatkowa jednostka gęstości: kg/l |

12 Dane techniczne

12.1 Wielkości wejściowe

12.1.1 Wartości mierzone

Napięcie (wejście analogowe i binarne), prąd (wejście analogowe), PFM (modulacja częstotliwości impulsów), impuls (wejście impulsowe), temperatura



Wskazówka!

Do wejścia PFM mogą być podłączane wyłącznie czujniki przepływu Endress+Hauser. Przetworniki poziomu i ciśnienia nie są przystosowane do współpracy z tym wejściem.

12.1.2 Sygnał wejściowy

Analogowy sygnał pomiarowy dowolnej wielkości procesowej (np. przepływu, poziomu, ciśnienia, temperatury, gęstości).

12.1.3 Zakres pomiarowy

| Wartości mierzone | Wejście | | |
|--|---|------------------|---------------------------------------|
| Prąd | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres: 0/4...20 mA +10% ■ Maks. prąd wejściowy: 150 mA ■ Impedancja wejściowa: < 10 Ω ■ Dokładność: 0.1% zakresu ■ Dryft temperaturowy: 0.04% / K ■ Tłumienie sygnału przez filtr dolnoprzepustowy 1-go stopnia, stała czasowa ustawiana w zakresie: 99 s ■ Rozdzielczość: 13 bitów | | |
| Prąd (karta U-I-TC) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres: 0/4...20 mA +10% ■ Maks. prąd wejściowy: 80 mA ■ Impedancja wejściowa: 10 Ω ■ Dokładność: 0.1% zakresu ■ Dryft temperaturowy: 0.01% / K | | |
| PFM/impulsy wejściowe | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres częstotliwości: 0.01 Hz...18 kHz ■ Poziom sygnału <ul style="list-style-type: none"> – niski: 2...7 mA; – wysoki: 13...19 mA ■ Metoda pomiaru: pomiar długości okresu/częstotliwości ■ Dokładność: 0.01% wartości mierzonej ■ Dryft temperaturowy: 0.01% w całym zakresie temperatur ■ Poziom sygnału: 2...7 mA niski; 13...19 mA wysoki przy rezystancji szeregowej ok. 1.3 kΩ i maks. poziomie napięcia 24 V | | |
| Napięcie (wejście binarne) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom napięcia <ul style="list-style-type: none"> – niski: -3...5 V – wysoki: 12...30 V (zgodnie z IEC 61131-2) ■ Prąd wejściowy: typowo 3 mA z zabezpieczeniem przed przeciążeniem i odwrotną polaryzacją ■ Częstotliwość próbkowania: <ul style="list-style-type: none"> – 4 × 4 Hz – 2 × 20 kHz lub 2 × 4 Hz | | |
| Napięcie (wejście analogowe) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Napięcie: 0...10 V, 0...5V, ±10 V, maksymalny błąd: ±0.1% zakresu pomiarowego, impedancja wejściowa: > 400kΩ ■ Napięcie: 0...100 mV, 0...1 V, ±1 V, ±100 mV; maksymalny błąd: ±0.1% zakresu pomiarowego, impedancja wejściowa: > 400 kΩ ■ Dryft temperaturowy: 0.01% / K | | |
| Termometr rezystancyjny skala temperatur wg ITS 90 | Czujnik | Zakres pomiarowy | Dokładność (podłączenie 4-przewodowe) |
| | Pt100 | -200...800 °C | 0.03% wartości zakresu |
| | Pt500 | -200...250 °C | 0.1% wartości zakresu |
| | Pt1000 | -200...250 °C | 0.08% wartości zakresu |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Układ podłączenia: 3- lub 4-przewodowy ■ Prąd pomiarowy: 500 μA ■ Rozdzielczość: 16 bitów ■ Dryft temperaturowy: 0.01% / K | | |

| Wartości mierzone | Wejście | | |
|-------------------|--|------------------|--|
| Termopary (TC) | Typ | Zakres pomiarowy | Dokładność |
| | J (Fe-CuNi), IEC 584 | -210...999.9 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -100 °C |
| | K (NiCr-Ni), IEC 584 | -200...1372 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -130 °C |
| | T (Cu-CuNi), IEC 584 | -270...400 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -200 °C |
| | N (NiCrSi-NiSi), IEC 584 | -270...1300 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -100 °C |
| | B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584 | 0...1820 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +1.5 K) od 600 °C |
| | D (W3Re/W25Re), ASTME 998 | 0...2315 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +1.5 K) od 500 °C |
| | C (W5Re/W26Re), ASTME 998 | 0...2315 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +1.5 K) od 500 °C |
| | L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST | -200...900 °C. | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -100 °C |
| | U (Cu-CuNi), DIN 43710 | -200...600 °C | ± (0.15% zakresu pomiarowego +0.5 K) od -100 °C |
| | S (Pt10Rh-Pt), IEC 584 | 0...1768 °C | ± (0.15% zakresu pom. +3.5 K) od 0 do 100 °C ± (0.15% zakresu pom. +1.5 K) od 100 do 1768 °C |
| | R (Pt13Rh-Pt), IEC 584 | -50...1768 °C | ± (0.15% zakresu pom. +3.5 K) od 0 do 100 °C ± (0.15% zakresu pom.o +1.5 K) od 100 do 1768 °C |
| | Błąd wewnętrznej kompensacji temperatury: ≤ 3 °C Dryft temperaturowy: 0.01% / K | | |

12.1.4 Separacja galwaniczna

Wejścia na poszczególnych kartach rozszerzeń i module podstawowym są wzajemnie separowane galwanicznie (patrz również "Separacja galwaniczna" w punkcie "Wielkości wyjściowe".)



Wskazówka!

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

12.2 Wielkości wyjściowe

12.2.1 Sygnał wyjściowy

Prądowy, impulsowy, zasilanie przetwornika (MUS) i sygnalizacja stanów alarmowych

12.2.2 Separacja galwaniczna

- Wejścia i wyjścia sygnałowe są separowane galwanicznie od obwodu napięcia zasilającego (napięcie próby: 2.3 KV).
- Wszystkie wejścia i wyjścia sygnałowe są wzajemnie separowane galwanicznie (napięcie próby: 500 V).



Wskazówka!

Określone napięcie izolacji jest probierczym napięciem skutecznym U_{eff} podanym pomiędzy zaciski. Podstawa: IEC 61010-1, klasa ochronności II, kategoria przepięć II

12.3 Wielkości na wyjściu prądowym/impulsowym

| Wartości mierzone | Wielkości wyjściowe |
|-----------------------|--|
| Prąd | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 mA +10%, również charakterystyka odwrócona ■ Maks. prąd pętli: 22 mA (prąd zwarciovowy) ■ Maksymalne 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 bitów ■ Sygnalizacja usterki: sygnał alarmowy 3.6 mA lub 21 mA zgodnie z NAMUR NE 43 (możliwość ustawienia) |
| Impulsy | <p>Moduł podstawowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres częstotliwości: 12.5 kHz ■ Poziom napięcia: niski: 1 V, wysoki: 28 V ■ Min. obciążenie: 1 kΩ ■ Szerokość impulsu: 0.04...1000 ms <p>Karty rozszerzeń (binarne pasywne, typu otwarty kolektor):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres częstotliwości: 12.5 kHz ■ $I_{max.} = 200$ mA ■ $U_{max.} = 24$ V \pm 15 % ■ $U_{low/max.} = 1.3$ V dla 200 mA ■ Szerokość impulsu: 0.04...1000 ms |
| Ilość wyjść | <p>Ilość wyjść:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 \times 0/4...20 mA/impulsowe (w module podstawowym) ■ Wersja z opcją Ethernet: brak wyjścia prądowego w module podstawowym <p>Maksymalna ilość wyjść:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 \times 0/4...20 mA/impulsowe (zależy od ilości kart rozszerzeń) ■ 6 \times binarne pasywne (zależy od ilości kart rozszerzeń) |
| źródła sygnału | <p>Wszystkie dostępne wejścia wielofunkcyjne (wejścia prądowe, PFM lub impulsowe) oraz zmienne wyliczane za pomocą funkcji matematycznych mogą być dowolnie przyporządkowane do wyjść.</p> |

12.4 Wyjście sygnalizacyjne

12.4.1 Funkcja

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

12.4.2 Mechanizm przełączania

Dwustanowe, przełączenie w chwili osiągnięcia wartości granicznej (styk NO bezpotencjałowy)

12.4.3 Parametry przełączania przekaźników

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



Wskazówka!

Wykorzystując przekaźniki z kart rozszerzeń, kombinacja obwodu niskiego napięcia z obwodem bardzo niskiego napięcia z uziemieniem roboczym (PELV) nie jest dozwolona.

12.4.4 Częstotliwość przełączania

Maks. 5 Hz

12.4.5 Wartość progowa przełączania

Programowana

12.4.6 Histereza

0...99%

12.4.7 źródło sygnału

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

12.4.8 Ilość załączeń

> 100,000

12.4.9 Cykl sprawdzania stanu

500 ms

12.4.10 Ilość wyjść sygnalizacyjnych

1 przekaźnik (w module podstawowym)

Maksymalna ilość wyjść: 19 przekaźników (w zależności od ilości i typu kart rozszerzeń)

12.5 Wbudowany zasilacz przetworników i zasilanie zewnętrzne

- Moduł zasilania przetwornika (MUS), zaciski 81/82 lub 81/83 (na opcjonalnej karcie rozszerzeń zasilania: 181/182 lub 181/183):
Maks. napięcie wyjściowe: 24 V DC \pm 15%
Impedancja < 345 Ω
Maks. prąd pętli: 22 mA (przy $U_{out} > 16$ V)
- Dane techniczne FML621:
Sygnał HART[®] jest przesyłany bez zakłóceń
Ilość modułów zasilania: 4 MUS w module podstawowym
Maksymalna ilość: 10 (w zależności od ilości i typu kart rozszerzeń)
- Zasilanie dodatkowe (np. zewnętrzny wskaźnik), zaciski 91/92: Napięcie zasilające: 24 V DC \pm 5 %
Napięcie zasilania: 24 V DC \pm 5 %
Prąd maks.: 80 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe
Ilość: 1
Rezystancja źródła < 10 Ω

12.6 Zasilanie

12.6.1 Napięcie zasilania

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

12.6.2 Pobór mocy

8...38 VA (w zależności od wersji i połączeń)

12.6.3 Złącza cyfrowe

RS232

- Podłączenie: gniazdo wtykowe 3.5 mm na panelu czołowym
- Protokół komunikacyjny: ReadWin[®] 2000
- Prędkość transmisji: maks. 57 600 bitów/s

RS485

- Podłączenie: zaciski wtykowe 101/102 (w module podstawowym)
- Protokół komunikacyjny: (szeregowy: ReadWin[®] 2000; równoległy: otwarty standard)
- Prędkość transmisji: maks. 57 600 bitów/s

Opcjonalnie: dodatkowe złącze RS485

- Podłączenie: zaciski wtykowe 103/104
- Protokół komunikacyjny i prędkość transmisji identyczne jak dla standardowego łącza RS485

Opcjonalnie: interfejs Ethernet

Złącze Ethernet na tylnej ścianie przyrządu: 10/100BaseT, wtyk RJ45, podłączenie przez przewód ekranowany, adres IP ustawiany w menu Setup [Ustawienia] przyrządu. Złącze to umożliwia podłączenie przelicznika do urządzeń w sieci lokalnej.

Bezpieczne odległości: prosimy przestrzegać zaleceń podanych w normie IEC 60950-1 dotyczącej bezpieczeństwa urządzeń techniki informatycznej.

Podłączenie do komputera PC: za pomocą przewodu z przeplotem (tzw. przewód krosowy).

12.7 Warunki odniesienia

12.7.1 Warunki odniesienia dla FML621

- Zasilanie: 207...250 V AC ± 10 %; 50 Hz ± 0.5 Hz
- Czas od włączenia przyrządu > 30 min
- Temperatura otoczenia: 25 °C ± 5 °C
- Wilgotność powietrza: 39 % ± 10 % (wilgotność względna)

12.7.2 Warunki odniesienia dla Liquiphant M do pomiaru gęstości (kalibracja specjalna)

- Medium: woda (H₂O)
- Temperatura medium: 0...80 °C (ciecz w spoczynku)
- Temperatura otoczenia: 24 °C ± 5 °C
- Wilgotność: maks. 90 %
- Czas przygotowania do pracy: > 30 min

12.8 Cechy metrologiczne



Wskazówka!

Deklarowana dokładność odnosi się do całego łańcucha pomiarowego gęstości.

12.8.1 Warunki pomiarowe dla deklarowanej dokładności

- Zakres pomiarowy: 0.3...2.0 g/cm³
- Odległość widełek od ściany zbiornika i powierzchni cieczy: > 50 mm (patrz str. 13 "Miejsce montażu")
- Błąd czujnika temperatury: <1 °C
- Maks. lepkość: 350 mPa*s (wyjątek: maks. 50 mPa*s dla FTL51C)
- Maks. prędkość przepływu: 2 m/s
 - Przepływ laminarny, ciecz niezawierająca pęcherzy gazu (patrz: Wskazówki montażowe)
 - W przypadku wyższych prędkości przepływu należy zastosować odpowiednią armaturę redukcyjną.
- Temperatura procesu: 0...+80 °C (deklarowana dokładność pomiaru)
- Zasilanie zgodne z podanym w specyfikacji dla FML621
- Dane zgodne z DIN EN 61298-2
- Ciśnienie procesowe: -1...+25 bar (ciśnienie absolutne)

12.8.2 Maksymalny błąd pomiaru

- Kalibracja standardowa: ±0.02 g/cm³ (±1.2% zakresu, (1.7 g/m³) w warunkach pomiarowych dla deklarowanej dokładności)
- Kalibracja specjalna: ±0.005 g/cm³ (±0.3% zakresu, (1.7 g/m³) w warunkach odniesienia)
- Kalibracja na obiekcie: ±0.002 g/cm³ (w punkcie pracy)

12.8.3 Błąd powtarzalności

- Kalibracja standardowa: ±0.002 g/cm³ (w warunkach pomiarowych dla deklarowanej dokładności)
- Kalibracja specjalna: ±0.0007 g/cm³ (w warunkach odniesienia)
- Kalibracja na obiekcie: ±0.002 g/cm³ (w punkcie pracy)

12.8.4 Czynniki wpływające na dokładność pomiaru



Wskazówka!

Czyszczenie czujnika (CIP lub SIP) jest możliwe w przypadku utrzymywania się temperatur procesu do 140°C przez dłuższy czas.

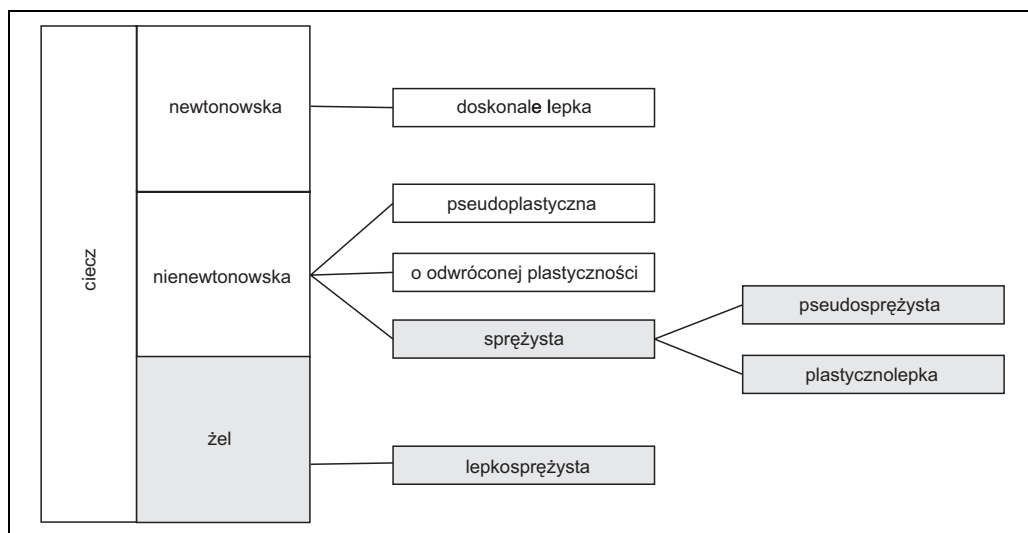
- Dryft długoterminowy: ±0.00002 g/cm³/ dzień
- Współczynnik temperaturowy: ±0.0002 g/cm³ na 10 °C
- Maksymalna prędkość przepływu cieczy w rurociągu > 2 m/s
- Osad na widełkach
- Pęcherzyki powietrza w przypadku podciśnienia
- Niecałkowite zakrycie czujnika cieczą
- W przypadku zmian ciśnienia > 6 bar, niezbędny jest pomiar ciśnienia dla celów kompensacji
- W przypadku zmian temperatury > 1°C, niezbędny jest pomiar temperatury dla celów kompensacji
- Naprężenia mechaniczne widełek czujnika (np. wskutek odkształceń) mogą wpływać na dokładność pomiaru i należy ich unikać. Jeśli czujnik był poddawany obciążeniom mechanicznym, należy go wymienić.

Odpowiednio do wymaganej dokładności powinny być wykonywane regularne kalibracje na obiekcie.



Wskazówka!

Lepkość medium: Deklarowana dokładność odnosi się do cieczy newtonowskich (doskonale lepkich). Dla cieczy sprężystych, pseudosprężystych, plastycznolepkich i lepko-sprężystych zalecane jest wykonanie kalibracji na obiekcie.



12.9 Warunki montażu

12.9.1 Warunki montażowe dla FML621

Miejsce montażu

Montaż w obudowie na szynie DIN wg IEC 60715

Pozycja pracy

Dowolna

12.9.2 Warunki montażowe dla czujnika gęstości Liquiphant M

→ Rozdział 3

12.10 Warunki pracy: środowisko

12.10.1 Temperatura otoczenia

-20...50 °C



Uwaga!

W przypadku wersji posiadającej karty rozszerzeń, wymagana jest wentylacja powietrzem o prędkości przepływu co najmniej 0.5 m/s.

12.10.2 Temperatura składowania

-30...70 °C

12.10.3 Klasa klimatyczna

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

12.10.4 Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z IEC 61010-1: wysokość pracy < 2000 m npm

12.10.5 Stopień ochrony

- Moduł podstawowy: IP 20
- Oddzielny panel operatorsko-odczytowy: panel czołowy IP 65

12.10.6 Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisja zakłóceń

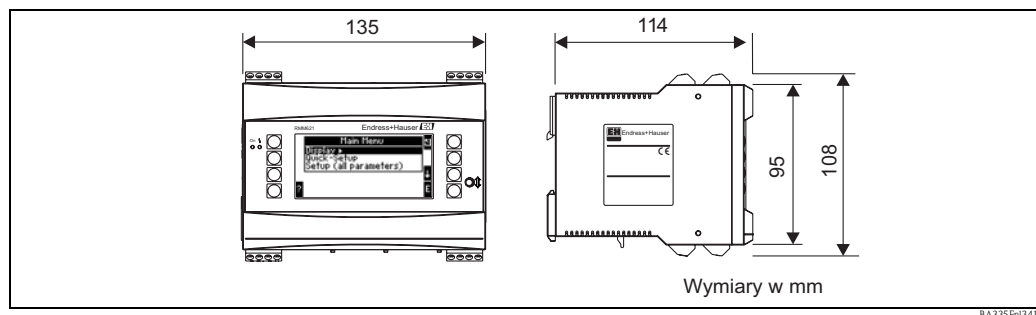
IEC 61326 Klasa A

Odporność na zakłócenia

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

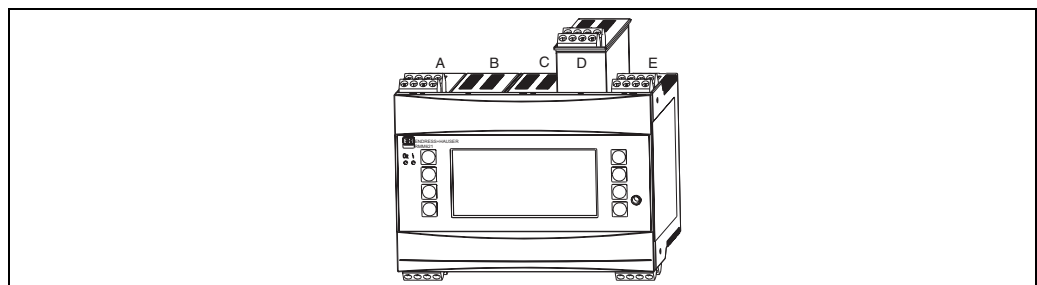
12.11 Budowa mechaniczna

12.11.1 Budowa, wymiary



BA335Fp341

Rys.69: Obudowa do montażu na szynie wg IEC 60715



BA335Fzx342

Rys.70: Przrzędz z kartami rozszerzeń (dostępne jako wyposażenie opcjonalne lub jako akcesoria)

- Gniazda A i E są wbudowane w module podstawowym
- Gniazda B, C i D mogą być dodatkowo zainstalowane z kartami rozszerzeń

12.11.2 Masa

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

12.11.3 Materiały

Obudowa: poliwęglan UL 94V0

12.11.4 Zaciski

Moduły wtykowe z zaciskami śrubowymi (kodowane zaciski zasilania) dla żył do 1.5 mm² - drut, 1.0 mm² - linka zarobiona tulejką zaciskową (dotyczy wszystkich połączeń).

12.12 Wskaźnik i elementy obsługi

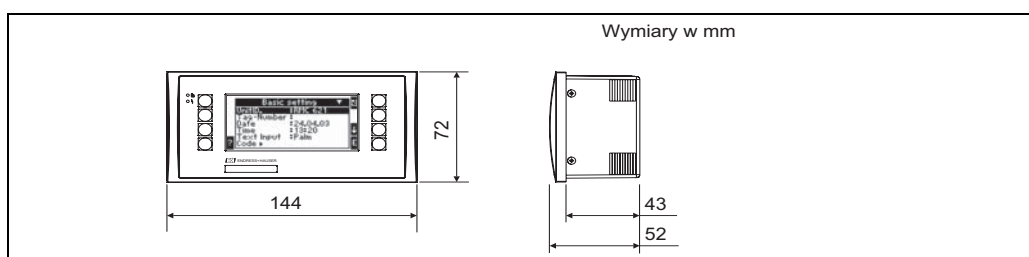


Wskazówka!

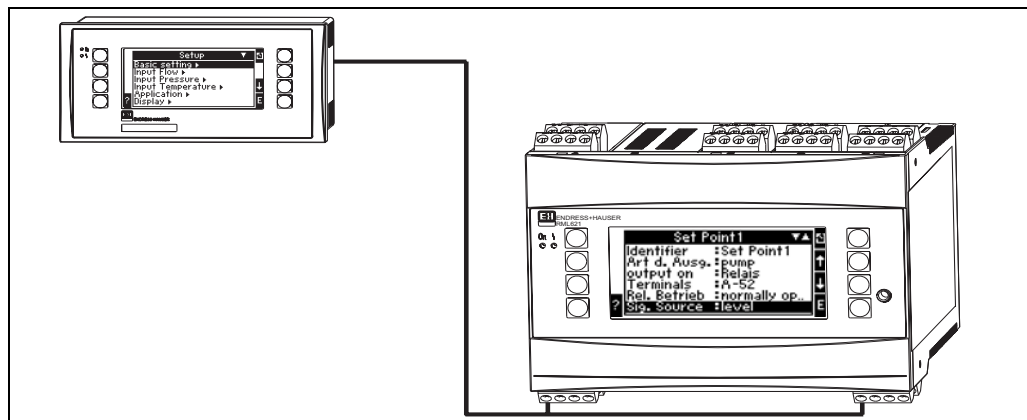
- Moduł operatorsko-odczytowy jest nieodzowny do lokalnej kalibracji przyrządu.
- Zdalny panel operatorsko-odczytowy może być także wykorzystany do uruchomienia przelicznika gęstości FML621. W razie potrzeby moduł operatorsko-odczytowy może być wykorzystany przez kilka przyrządów.

12.12.1 Elementy wskaźnika

- Wyświetlacz (opcjonalnie):
ciekłokrystaliczna matryca punktowa 160 × 80, z niebieskim podświetleniem tła; w stanie alarmowym następuje zmiana koloru tła na czerwony (możliwość konfiguracji)
- Diodowe (LED) wskaźniki stanu:
Stan normalnej pracy: 1 × zielony (2 mm)
Komunikat usterki: 1 × czerwony (2 mm)
- Moduł operatorsko-odczytowy (dostępny opcjonalnie lub jako akcesoria):
Do przelicznika może być dodatkowo podłączony moduł operatorsko-odczytowy w obudowie do montażu tablicowego (wymiary: szer. × wys. × głęb. = 144 × 72 × 43 mm). Podłączenie do złącza RS484 przelicznika odbywa się za pomocą przewodu przyłączeniowego (l = 3 m), zawartego w zestawie. Oddzielny moduł operatorsko-odczytowy i wbudowany wyświetlacz przelicznika FML621 mogą pracować równolegle.



Rys. 71: Panel operatorsko-odczytowy do zabudowy tablicowej (zamawiany jako wyposażenie opcjonalne lub jako akcesoria)



Rys. 72: Panel operatorsko-odczytowy w budowie do montażu tablicowego

12.12.2 Elementy obsługi

Osiem programowalnych przycisków na panelu czołowym, współdziałających z wyświetlaczem (funkcje przycisków wskazywane na wyświetlaczu).

12.12.3 Komunikacja cyfrowa

- Interfejs RS232 (gniazdo wtykowe 3.5 mm na panelu czołowym): konfiguracja poprzez komputer za pomocą programu konfiguracyjno-obsługowego ReadWin® 2000.
- Interfejs RS485

12.12.4 Zegar czasu rzeczywistego

- Błąd: 30 min / rok
- Podtrzymanie bateryjne: 14 dni

12.13 Certyfikaty i dopuszczenia

12.13.1 Znak CE

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne wymagania Unii Europejskiej.

12.13.2 Dopuszczenia Ex

Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX, FM, CSA) można uzyskać w biurach Endress+Hauser. Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji.

12.13.3 Inne normy i zalecenia

- IEC 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- IEC 61010: Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych stosowanych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych
- EN 61326 (IEC 1326): Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej
- NAMUR NE 21, NE 43 Normy dla urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym

12.14 Dokumentacja uzupełniająca



Wskazówka!

Poniższa dokumentacja jest dostępna na naszej stronie internetowej: www.pl.endress.com

12.14.1 Broszury

Innowacje: Czujnik Liquiphant M do pomiaru gęstości
IN017F/00

Pomiary gęstości w kontroli jakościowej i sterowania procesem
CP024F/00

Seria czujników Liquiphant
CP003F/00

12.14.2 Karta katalogowa

Przelicznik gęstości FML621 Liquiphant M z wkładką elektroniki FEL50D
Ti420fpl

Wibracyjny sygnalizator poziomu liquiphant M FTL 50, 51, 50 H, 51 H
Ti328fpl

Liquiphant M FTL51C.

Wibracyjny sygnalizator poziomu cieczy. Wersja z wysokiej jakości powłoką antykorozyjną czujnika
Ti347f/31/pl

12.14.3 Instrukcja obsługi

Przelicznik gęstości FML621
Ba335f/31/pl

Czujnik Liquiphant M FTL50, FTL51 z modułem FEL50D do pomiaru gęstości
KA284F/00

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H) z modułem FEL50D do pomiaru gęstości
KA285F/00

Liquiphant M FTL51C z modułem FEL50D do pomiaru gęstości
KA286F/00

12.14.4 Certyfikaty

FM
ZD041F/00

CSA
ZD042F/00/en

12.14.5 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (ATEX)

Przelicznik gęstości FML621
4 0 II (1) GD, (EEx ia) IIC
(PTB 04 ATEX 2019)
XA038R/09/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
4 0 II 1/2 G, EEx d IIC/B
(KEMA 99 ATEX 1157)
XA031F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
4 0 II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B
(KEMA 99 ATEX 0523)
XA063F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C
4 0 II 1 G, EEx ia IIC/B
(KEMA 99 ATEX 5172 X)
XA064F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
4 0 II 1/2 G, EEx de IIC/B
(KEMA 00 ATEX 2035)
XA108F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
4 0 II 1/2 G, EEx ia/ib IIC
(KEMA 00 ATEX 1071 X)
XA113F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
4 0 II 1/2 G, EEx d IIC
(KEMA 00 ATEX 2093 X)
XA114F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
4 0 II 1/2 G, EEx de IIC
(KEMA 00 ATEX 2092 X)
XA115F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
4 0 II 3 G, EEx nA/nC II
(EG 01 007-a)
XA182F/00/a3

13 Dodatek

13.1 Wykaz skrótów

| Skrót | Znaczenie |
|------------------|-----------------------------|
| ... temp. | ...temperatura |
| betw. calls | między połączeniami |
| Ch. Speed | Zmieni prędkość |
| Circuit br. det. | Detekcja przerwy w obwodzie |
| curr. | prąd |
| Disp.+Ackn. | Wyświetl + potwierdź |
| Event mess. | Komunikat o zdarzeniu |
| Gen. | Informacje ogólne |
| High stat. | Stan wysoki |
| horz. | poziomo |
| Int. evaluation | Analiza pośrednia |
| Low stat. | Stan niski |
| Nr | Ilość |
| Pnts | Punkty |
| Prog. | Program |
| Res. value | Próg powrotu |
| Resp. | Odpowiedź |
| Time del. | Opóźnienie |
| Adr.urzadz. | Adres przyrządu |
| Unit ID | Oznaczenie przyrządu |
| vert. | pionowy |

Indeks

A

Alarm Response [Reakcja na stan błędu] 61, 64, 66

B

Blokowanie trybu konfiguracji 37

Błąd

Konfigurowanie typu błędu dla błędów procesowych . 38

Error list [Lista błędów] 38

Błąd procesowy 37

Błąd systemowy 37

Błąd systemowy 37

Błąd procesowy 37

Konfigurowanie typu błędu 38

Błędy nierozpoznane 120

C

Czujniki aktywne 23

Czujniki pasywne 23

Czujniki temperatury 28

Czujniki zewnętrzne

Podłączenie 23

D

Definicja jednostek pomiarowych 167

E

Ekran 35

Konfiguracja 80

Error list [Lista błędów] 38

F

Funkcje logiczne 119

Funkcje standardowe 117

Funkcje trygonometryczne 118

Funkcje zakresu 119

I

Instalacja kart rozszerzeń 13

J

Jednostki 167

K

Kanały matematyczne

Konfiguracja 69, 73

Karty rozszerzeń

Podłączenie 27

Uruchomienie 41

Wskazówki montażowe 13

- temperatury, przyporządkowanie zacisków 28

- U-I-TC, przyporządkowanie zacisków 31

- z wejściami binarnymi, przyporządkowanie zacisków 29

- uniwersalna, przyporządkowanie zacisków 27

Komunikacja

Ethernet 40

Konfiguracja 82

Komunikaty o błędach 37

Komunikaty o błędach 42

Akumulator 148

Błędy ogólne wejść/wyjść 148

Edytor równań 150

Komunikaty błędów systemowych 148

Moduł S-Dat 149

Podczas konfiguracji 149

Pozycje tabel 149

Komunikaty o błędach funkcji Telealarmu 150

Komunikaty ostrzegawcze 38

Konfiguracja

Analiza sygnału 107

Ekran 84

Komunikacja 113

Pamięć danych 106

Przełączniki 92

Wartości graniczne 93

Wejścia 89

Wyjścia 91

Wyjścia analogowe 91

Wyjścia binarne 92

Wyjścia impulsowe 91

Konfiguracja przyrządu

Menu Setup [Ustawienia] 59

Przykładowe aplikacje 84

Szybkie uruchomienie 56

L

Limit Values [Wartości graniczne]

Konfiguracja 78

Linie komunikacyjne

Podłączenie 26

Lista kontrolna lokalizacji usterek 147

M

Matryca funkcji 56

Menu główne – Diagnostics [Diagnostyka] 57

Menu główne – Setup [Ustawienia] 59

Menu Setup [Ustawienia] 59

Communication [Komunikacja] 82

Display [Ekran] 80

Inputs [Wejścia] 63

Limit Values [Wartości graniczne] 78

Mathematics [Kanały matematyczne] 69, 73

Outputs [Wyjścia] 73

Service [Serwis] 83

Signal Analysis [Analiza sygnału] 81

Miejsce montażu 13, 16

Moduł podstawowy

Uruchomienie 41

Montaż przyrządu na szynie DIN 13

N

Naprawy 154

Nawigator 56

O

| | |
|------------------------|-----|
| Operatory | |
| Operatory arytmetyczne | 116 |
| Operatory logiczne | 117 |
| Operatory relacji | 117 |

P

| | |
|--|--------|
| Pamięć zdarzeń | 38, 57 |
| Podłączenie | |
| Czujniki zewnętrzne | 23 |
| Karty rozszerzeń | 27 |
| Linie komunikacyjne | 26 |
| Wyjścia | 26 |
| Zasilanie | 22 |
| Podłączenie zdalnego panelu operatorskiego z wyświetlaczem | 32 |
| Pozycja pracy | 13, 15 |
| Przełączniki | 77 |
| Przykład obsługi | 37 |
| Przykładowe aplikacje | 84 |
| Przykład zastosowania | |
| Analiza sygnału | 107 |
| Ekran | 84 |
| Komunikacja | 113 |
| Pamięć danych | 106 |
| Przełączniki | 92 |
| Wartości graniczne | 93 |
| Wejścia | 89 |
| Wyjścia binarne | 92 |
| Wyjścia | 91 |
| Wyjścia analogowe | 91 |
| Wyjścia impulsowe | 91 |
| Przyporządkowanie zacisków | |
| Karta rozszerzeń do pomiaru temperatury | 28 |
| Karta rozszerzeń U-I-TC | 31 |
| Karta rozszerzeń z wejściami binarnymi | 29 |
| Karta rozszerzeń z wejściami uniwersalnymi | 27 |

R

| | |
|-----------------|--------|
| Reakcja na błąd | 38, 74 |
|-----------------|--------|

S

| | |
|-----------------------------------|----|
| Service [Serwis] | |
| Setup [Ustawienia] | 83 |
| Sieć Ethernet | |
| Uruchomienie | 40 |
| Komunikacja | 40 |
| Signal Analysis [Analiza sygnału] | |
| Setup [Ustawienia] | 81 |
| Specjalne przyrządy E+H | 25 |
| Statistics [Statystyka] | 58 |
| Symbole przycisków | 35 |

T

| | |
|----------------------|---|
| Tabliczka znamionowa | 8 |
|----------------------|---|

U

| | |
|------------------|----|
| Uruchomienie | |
| Karty rozszerzeń | 41 |
| Moduł podstawowy | 41 |

W

| | |
|-------------------------------|-----|
| Wartości domyślne | 56 |
| Wejścia | |
| Konfiguracja | 63 |
| Wejścia analogowe | 65 |
| Wejścia binarne | 67 |
| Wejścia PFM/impulsowe | 63 |
| Wejścia PFM/impulsowe | 63 |
| Weryfikacja oprogramowania | 154 |
| Wprowadzanie tekstu | 36 |
| Wskazania licznika | 58 |
| Wyjścia | |
| Konfiguracja | 73 |
| Podłączenie | 26 |
| Przełączniki | 77 |
| Wyjścia analogowe | 73 |
| Wyjścia binarne | 76 |
| Wyjścia impulsowe | 75 |
| Wykrywanie i usuwanie usterek | 147 |
| Wymiary | 13 |

Z

| | |
|------------------------------------|----|
| Zasilanie | |
| Podłączenie | 22 |
| Zdalny panel operatorsko-odczytowy | 31 |
| Zdalny panel operatorsko-odczytowy | |
| Uruchomienie | 41 |

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