



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

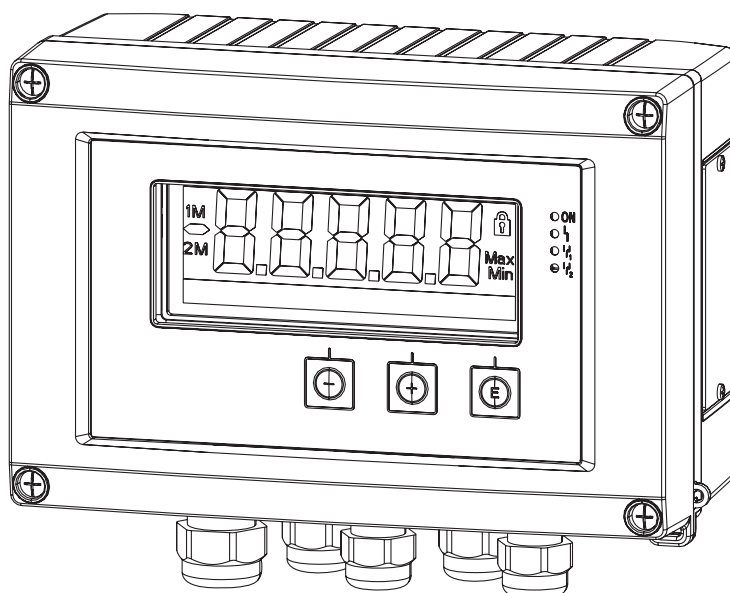


Rozwiązania

Instrukcja obsługi

RIA46

Wskaźnik procesowy do montażu obiektowego

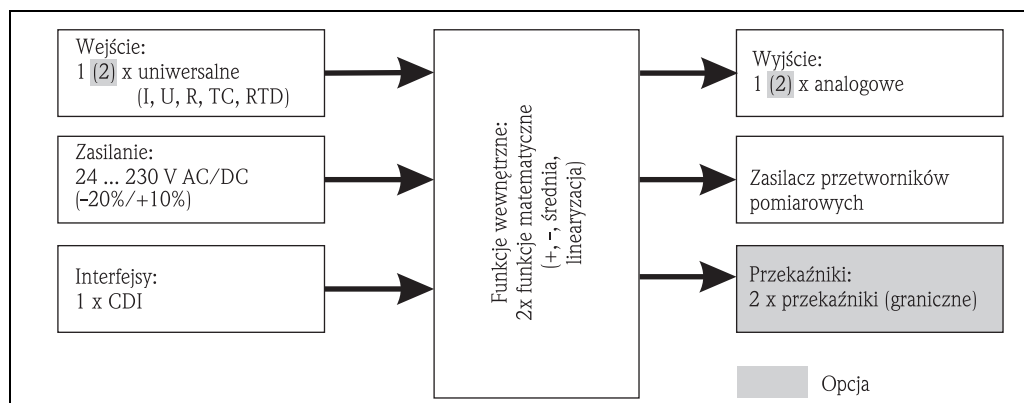


Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

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

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	→ str. 4
Montaż	→ str. 7
Podłączenie elektryczne	→ str. 10
Wyświetlacz i elementy panelu obsługowego	→ str. 13
Uruchomienie	→ str. 18
Konfiguracja przyrządu - opis i wyjaśnienie zastosowania wszystkich programowalnych funkcji przyrządu z podaniem opcji wyboru i zakresu ustawień.	

Schemat blokowy przyrządu



a0010175-pl

Rys. 1: Schemat blokowy przyrządu

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa ..	4	10	Dane techniczne	38
1.1	Zastosowanie przyrządu	4	11	Dodatek.....	46
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	4	11.1	Dodatkowe wyjaśnienia dotyczące zastosowania	
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika	4		pomiaru różnicy ciśnienia do pomiaru poziomymu ...	46
1.4	Zwrot przyrządu	4	11.2	Menu Display (Wyświetlacz)	49
1.5	Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa	5	11.3	Menu Setup (Konfiguracja)	50
1.6	Inne używane symbole	5	11.4	Menu Diagnostics (Diagnostyka)	55
2	Identyfikacja.....	6	11.5	Menu Expert (Ekspert)	55
2.1	Oznaczenie przyrządu	6			
2.2	Zakres dostawy	6		Indeks	59
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	6			
3	Montaż.....	7			
3.1	Odbiór dostawy, transport i składowanie	7			
3.2	Warunki montażowe	7			
3.3	Instrukcja montażu	8			
3.4	Wymiary	9			
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	9			
4	Podłączenie elektryczne.....	10			
4.1	Podłączanie przyrządu	10			
4.2	Sprawdzenia po wykonaniu podłączeń elektrycznych .	12			
5	Wyświetlacz i elementy obsługi	13			
5.1	Elementy obsługowe	13			
5.2	Wyświetlacz i wskaźnik statusu przyrządu/LED ..	14			
5.3	Symbole	15			
5.4	Skrócony opis matrycy obsługi	16			
6	Uruchomienie	18			
6.1	Kontrola funkcjonalna i włączenie przyrządu	18			
6.2	Ogólne informacje dotyczące konfiguracji przyrządu .	18			
6.3	Uwagi dotyczące konfiguracji kontroli dostępu	18			
6.4	Konfiguracja przyrządu	19			
6.5	Obsługa przyrządu podczas eksploatacji	31			
7	Konserwacja.....	34			
8	Akcesoria	34			
9	Wykrywanie i usuwania usterek	34			
9.1	Wskazówki diagnostyczne	34			
9.2	Komunikaty o błędach procesowych	34			
9.3	Części zamienne	36			
9.4	Zwrot przyrządu	37			
9.5	Utylizacja	37			

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

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

1.1 Zastosowanie przyrządu

Przyrząd analizuje analogowe wartości zmiennych procesowych i prezentuje je na swoim kolorowym wyświetlaczu. Wyjścia analogowe i binarne oraz przekaźniki wartości granicznych pozwalają na monitorowanie i regulację procesu. Przyrząd oferuje w tym celu szeroki wybór funkcji oprogramowania.

Przyrząd posiada wbudowany zasilacz umożliwiający bezpośrednie zasilanie podłączonych do niego 2-przewodowych czujników i przetworników pomiarowych.

- Przyrząd jest przeznaczony do montażu obiektowego.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem przyrządu. Niedozwolone jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji przyrządu.
- Przyrząd został zaprojektowany do montażu obiektowego i może być użytkowany wyłącznie po zamontowaniu.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Wyświetlacz procesowy RIA46 został skonstruowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz stosownymi normami Unii Europejskiej, co gwarantuje jego bezpieczną eksploatację. Jednak niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem użycie przyrządu może prowadzić do zagrożeń związanych z konkretnym zastosowaniem.

Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny. Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń. Podłączenie elektryczne musi być wykonane zgodnie ze schematami połączeń (patrz Instrukcja obsługi, Rozdział 4 Podłączenie elektryczne).

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Zmiany techniczne

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych wynikających z modernizacji rozwiązań bez specjalnego powiadamiania. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat aktualnej wersji i ewentualnych aktualizacji niniejszej instrukcji obsługi prosimy o kontakt 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, prosimy załączyć opis usterki i aplikacji.

1.5 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

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



Uwaga!

Ten symbol wskazuje czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zniszczenia przyrządu.



Ostrzeżenie!

Ten symbol wskazuje czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń, zagrożenia bezpieczeństwa osób lub zniszczenia przyrządu.



Wskazówka!

Ten symbol wskazuje czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może mieć pośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub może prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.

1.6 Inne używane symbole

Odnośniki







→ str.

Odnośniki typu „patrz strona”

→ rys.

Odnośniki typu „patrz rysunek”

Oznaczenie narzędzi

	
Wkrętak krzyżowy	
	
Wkrętak płaski	
	
Klucz imbusowy	

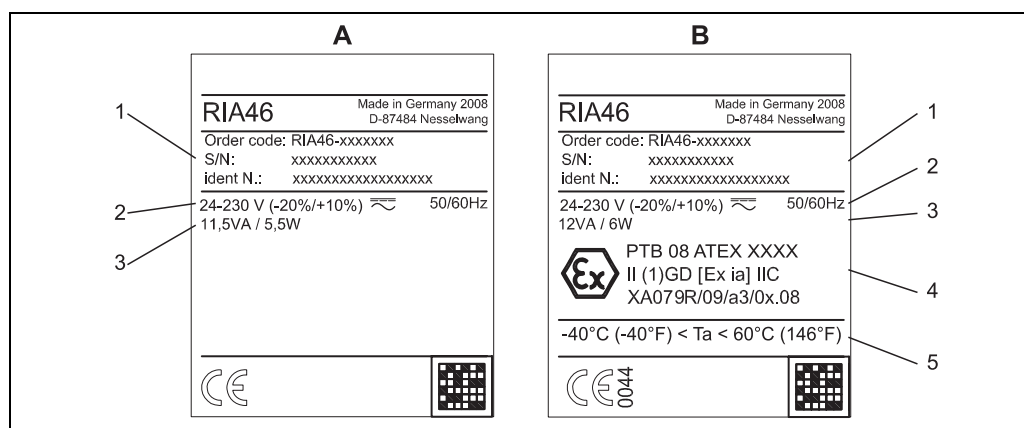
a0010735-pl

2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Prosimy porównać tabliczkę znamionową przyrządu z przedstawioną na poniższym rysunku:



a0010756

Rys. 2: Tabliczka znamionowa przyrządu (przykład): **A** — Wykonanie dla strefy niezagrożonej, **B** — Wykonanie Ex

- 1 Kod zamówieniowy, numer seryjny i numer identyfikacyjny przyrządu
- 2 Zasilanie
- 3 Pobór mocy
- 4 Dopuszczenie
- 5 Temperatura otoczenia

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy przyrządu wchodzi:

- Wskaźnik procesowy do montażu obiektowego
- Krótka instrukcja obsługi i dokumentacja Ex (XA) w wersji drukowanej
- Instrukcja obsługi i dodatkowa dokumentacja na CD
- Płyta montażowa (opcjonalnie)
- Zaciski i śruby do montażu rurowego (opcjonalnie)



Wskazówka!

Informacje na temat dostępnych akcesoriów znajdują się w Rozdziale 8 „Akcesoria”.

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE, deklaracja zgodności

Przyrząd został skonstruowany 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 dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych”. Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest zgodny z wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Wszystkie certyfikaty i dopuszczenia wymieniono w Rozdziale 10 „Dane techniczne”.

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia i składowania. Dokładne informacje można znaleźć w Rozdziale 10 „Dane techniczne”.

3.1.1 Odbiór dostawy

Podczas odbioru produktu należy sprawdzić:

- Czy opakowanie lub jego zawartość nie uległy uszkodzeniu.
- Czy przesyłka jest kompletna i zgodna z dokumentami przewozowymi. Należy porównać zgodność dostawy ze złożonym zamówieniem. Patrz także rozdział 2.2 „Zakres dostawy”.

3.1.2 Transport i składowanie

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Opakowanie stosowane podczas składowania lub transportu musi zapewniać ochronę przed uderzeniami i wstrząsami. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.
- Dopuszczalna temperatura składowania: -40 do $+85^{\circ}\text{C}$; w warunkach skrajnych przyrząd można składować przez ograniczony czas (maksimum 48 godzin).

3.2 Warunki montażowe

Przyrząd jest przeznaczony do montażu obiektowego.

Pozycja robocza jest determinowana przez możliwość odczytu wyświetlacza. Wejścia kablowe znajdują się u dołu przyrządu.

Zakres temperatury roboczej:

$-40 \dots 60^{\circ}\text{C}$



Uwaga!

Praca przyrządu w górnym zakresie temperatur powoduje skrócenie okresu eksploatacji.

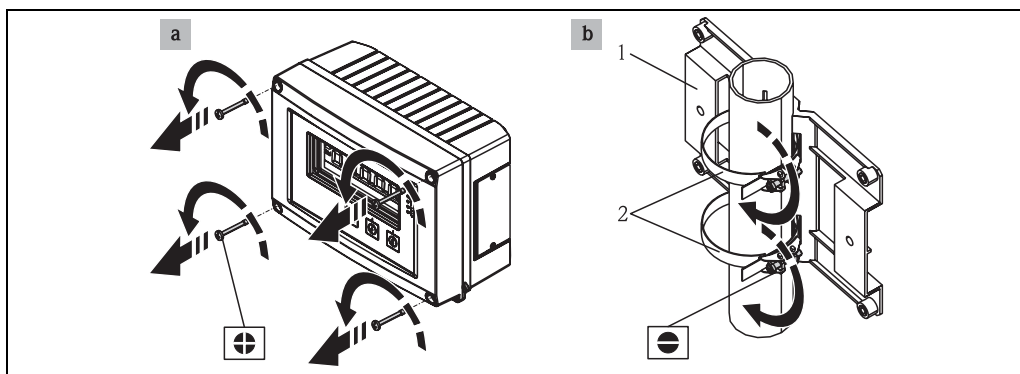


Wskazówka!

Wyświetlacz może być nieczytelny w temperaturach poniżej -30°C .

3.3 Instrukcja montażu

Przyrząd można zamontować bezpośrednio na ścianie za pomocą czterech śrub $\varnothing 5$ mm; możliwe jest także użycie opcjonalnej płyty montażowej do montażu naściennego lub rurowego.

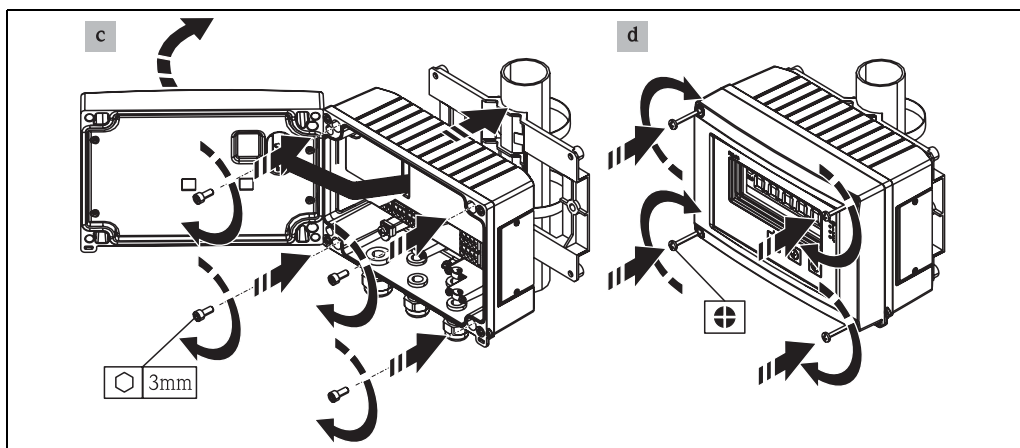


a0010683

Rys. 3: Montaż rurowy przyrządu

1: Płyta montażowa

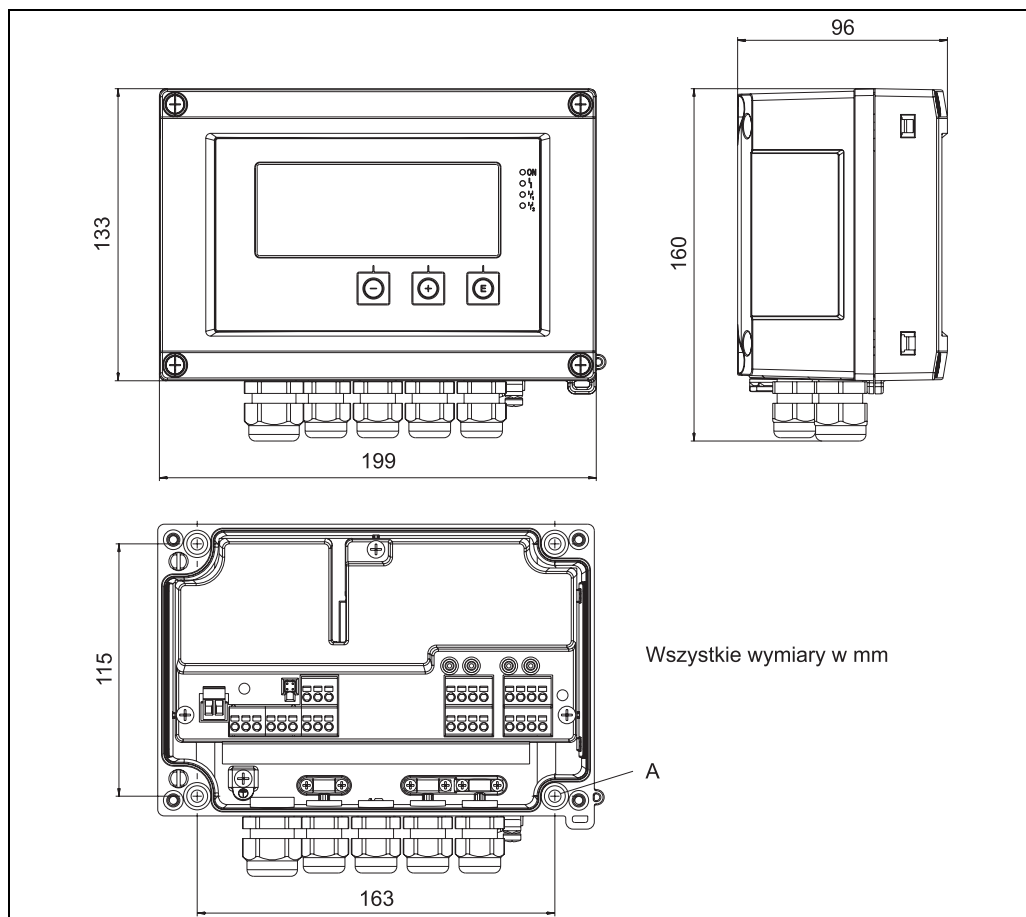
2: Zacisk do montażu rurowego



a0010684

Rys. 4: Montaż rurowy przyrządu

3.4 Wymiary



Rys. 5: Wymiary przyrządu

A: Otwór do bezpośredniego montażu ściennego lub na opcjonalnej płycie montażowej za pomocą 4 wkrętów $\varnothing 5$ mm

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy uszczelnienie nie zostało uszkodzone?
- Czy przyrząd jest mocno przykręcony do płyty montażowej lub do ściany?
- Czy śruby ramki obudowy są mocno dokręcone?

4 Podłączenie elektryczne



Ostrzeżenie!

Przed rozpoczęciem czynności podłączeniowych należy się upewnić, że urządzenie jest odłączone od źródła napięcia elektrycznego.



Uwaga!

- Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek połączeń elektrycznych należy podłączyć przewód ochronny. Odłączenie przewodu ochronnego może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.
- Przed uruchomieniem przyrządu należy porównać parametry napięcia zasilania z podanymi na tabliczce znamionowej przyrządu (lewa strona obudowy).
- Niedozwolone jest podłączenie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego i napięcia niebezpiecznego dotykowo do obwodu tego samego przekaźnika.
- Podczas instalacji na obiekcie należy zastosować odpowiedni wyłącznik zasilania. Wyłącznik musi zostać zainstalowany w pobliżu przyrządu (w miejscu łatwo dostępnym) i wyraźnie oznakowany jako urządzenie wyłącznikowe.
- W obwodzie zasilającym wymagana jest instalacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego (prąd znamionowy = 10 A).

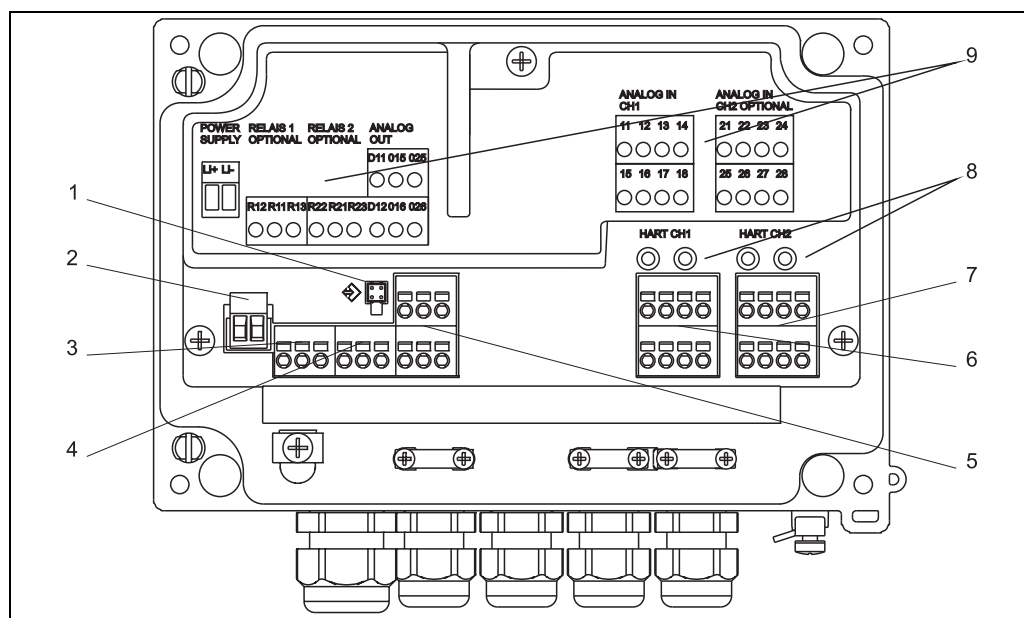


Wskazówka!

Należy przestrzegać oznaczeń zacisków podanych wewnątrz obudowy przyrządu.

4.1 Podłączanie przyrządu

Każde wejście posiada własny układ zasilacza pętli prądowej (LPS) przetworników pomiarowych. Układ zasilania przetworników jest przeznaczony do zasilania czujników 2-przewodowych i jest galwanicznie separowany od układu pomiarowego i wyjść.

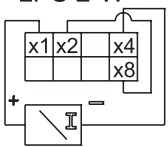
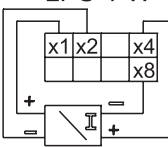
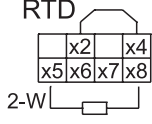
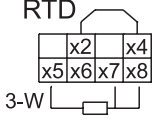
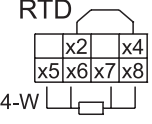
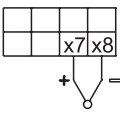
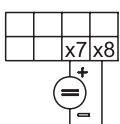
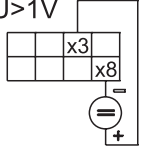
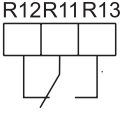
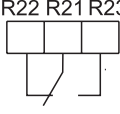
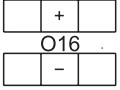
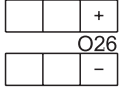
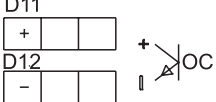



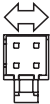

a0010685

Rys. 6: Schemat zacisków przyrządu

- 1: Gniazdo przyłączeniowe kabla interfejsu
- 2: Podłączenie napięcia zasilania
- 3: Podłączenie przekaźnika 1 (opcja)
- 4: Podłączenie przekaźnika 2 (opcja)
- 5: Podłączenie wyjścia analogowego i sygnalizacji statusu
- 6: Podłączenie wejścia analogowego 1
- 7: Podłączenie wejścia analogowego 2 (opcja)
- 8: Gniazda przyłączeniowe interfejsu HART®
- 9: Laserowe oznaczenie rozmieszczenia zacisków

Przegląd możliwych podłączeń przyrządu

Schemat zacisków wejść analogowych, kanał 1 i 2																		
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> </table> CH1	11	12	13	14	15	16	17	18	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> </table> CH2	21	22	23	24	25	26	27	28	a0010406
11	12	13	14															
15	16	17	18															
21	22	23	24															
25	26	27	28															
Podłączenie systemu zasilania przetworników																		
2-przewodowy <div style="text-align: center;"> LPS 2-W  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010407</p>	4-przewodowy <div style="text-align: center;"> LPS 4-W  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010408</p>																	
Podłączenie wejścia analogowego																		
Termometr rezystancyjny (RTD) 2-przewodowy <div style="text-align: center;"> RTD  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010581</p>	Termometr rezystancyjny (RTD) 3-przewodowy <div style="text-align: center;"> RTD  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010582</p>	Termometr rezystancyjny (RTD) 4-przewodowy <div style="text-align: center;"> RTD  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010583</p>																
Termopara <div style="text-align: center;"> TC  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010409</p>	$U \leq 1V$ <div style="text-align: center;"> $U \leq 1V$  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010410</p>	$U > 1V$ <div style="text-align: center;"> $U > 1V$  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010411</p>																
Podłączenie przekaźników																		
Przełącznik 1 <div style="text-align: center;"> R12R11R13  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010740</p>	Przełącznik 2 <div style="text-align: center;"> R22 R21 R23  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010741</p>																	
Podłączenie wyjścia analogowego																		
Wyjście analogowe 1 <div style="text-align: center;"> O15  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010742</p>	Wyjście analogowe 2 <div style="text-align: center;"> O25  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010743</p>																	
Podłączenie wyjścia cyfrowego																		
Wyjście cyfrowe/otwarty kolektor <div style="text-align: center;"> D11  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0010744</p>																		

Podłączenie zasilania	
24 ... 230 V (-20%/+10%) 50/60 Hz AC/DC	
	
<small>a0010746</small>	
Interfejs do konfiguracji przy pomocy programu FieldCare	
	<p> Wskazówka!</p> <p>Do obudowy z tworzywa sztucznego nie jest podłączany przewód ochronny. W przypadku obudowy aluminiowej można przyłączyć przewód ochronny do złącza ochronnego wewnątrz obudowy.</p>
<small>a0010417</small>	

4.2 Sprawdzenia po wykonaniu połączeń elektrycznych

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone?	Kontrola wzrokowa
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy parametry napięcia zasilającego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	24 ... 230 V (-20%/+10%) 50/60 Hz AC/DC, 50/60 Hz
Czy zaciski zasilania są pewnie podłączone do odpowiedniego gniazda?	-
Czy podłączone przewody są odciążone?	-
Czy przewód zasilający i przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone?	Patrz schemat połączeń na obudowie.

5 Wyświetlacz i elementy obsługi

Prosta koncepcja obsługowa umożliwia pełne skonfigurowanie i uruchomienie funkcji przyrządu bez posługiwania się dodatkową dokumentacją.

Pakiet programowy FieldCare umożliwia szybką i wygodną konfigurację przyrządu. Wyświetlane krótkie wyjaśnienia tekstowe (pomoc) zawierają informacje o poszczególnych parametrach.

5.1 Elementy obsługowe

5.1.1 Lokalna obsługa przyrządu

Przyrząd jest obsługiwany przy pomocy trzech przycisków wbudowanych w panel czołowy.



- Otwarcie menu konfiguracji
- Potwierdzenie dokonanego wpisu
- Wybór parametru lub menu podrzędnego



W menu konfiguracji:

- Przewijanie krok po kroku parametrów/opcji menu/znaków
- Zmiana wartości wybranego parametru (zwiększenie lub zmniejszenie)

Poza menu konfiguracji:

- Wyświetlanie aktywnych i obliczanych kanałów, jak również wartości min. i maks. dla wszystkich aktywnych kanałów.

W każdej chwili można opuścić opcje menu/menu podrzędne przez wybór opcji „x Back” znajdującej się na końcu każdego menu.

Aby opuścić menu konfiguracji bez zapisywania zmian, należy równocześnie wcisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przyciski „-” i „+”.

5.1.2 Konfiguracja przez interfejs z wykorzystaniem oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare Device Setup



Uwaga!

W czasie konfiguracji z wykorzystaniem oprogramowania FieldCare przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie! Może to spowodować nieokreślone przełączanie wyjść i przekaźników.

Aby skonfigurować przyrząd przy pomocy pakietu programowego FieldCare Device Setup, należy podłączyć go do komputera. Do tego celu potrzebny jest specjalny adapter, na przykład Commubox FXA291.

Przewód zakończony 4-wtykowym złączem interfejsu CDI należy włożyć do odpowiedniego gniazda w przyrządzie, a złącze USB przewodu włożyć do wolnego portu USB w komputerze. Aby nawiązać połączenie z przyrządem, należy postępować zgodnie z Instrukcją obsługi oprogramowania FieldCare.

Następnie można przystąpić do konfigurowania przyrządu, postępując zgodnie z Instrukcją obsługi przyrządu. Całe menu Setup (Konfiguracja), tj. wszystkie parametry wymienione w niniejszej Instrukcji obsługi są również dostępne w programie FieldCare Device Setup.



Wskazówka!

Na ogół przy użyciu programu FieldCare i odpowiedniej biblioteki DTM przyrządu jest możliwe nadpisanie parametrów nawet wtedy, gdy zabezpieczenie przed niepożądanym dostępem jest aktywne.

Jeśli ochrona dostępu przy użyciu kodu ma obejmować także dostęp przez oprogramowanie, tę funkcję należy uaktywnić w rozszerzonej konfiguracji przyrządu.

W tym celu należy wybrać następujące opcje:

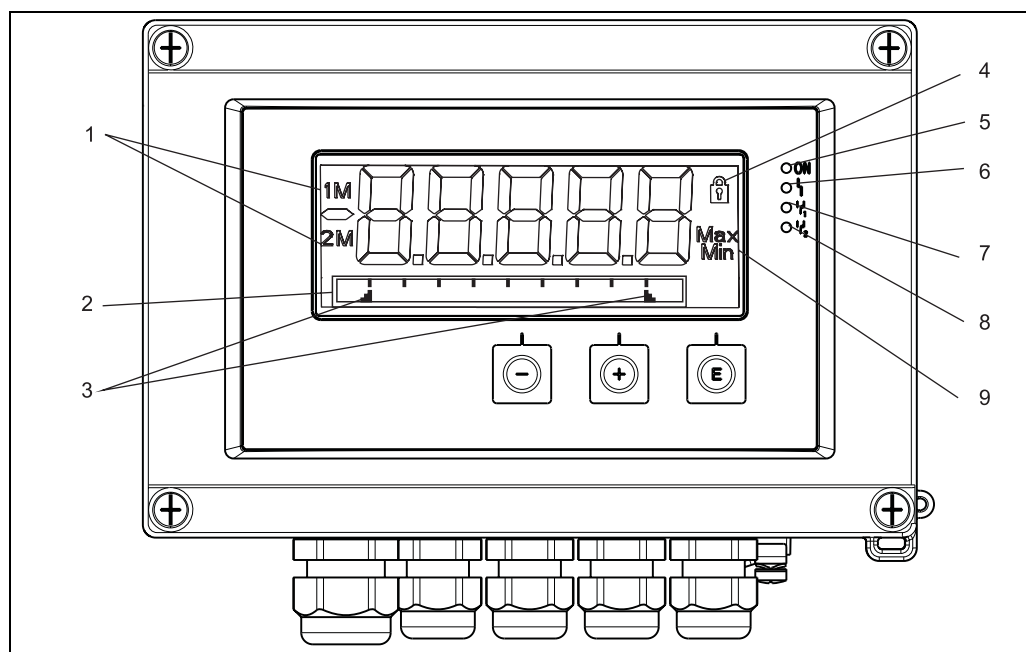
Menu □□→**Expert** → **System** → **Overfill protect** → **German WHG** i zatwierdzić.

5.2 Wyświetlacz i wskaźnik statusu przyrządu/LED

Przyrząd posiada podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który dzieli się na dwie części. W części znakowej (5 pozycji segmentowych) wyświetlane są wartości kanału pomiarowego oraz dodatkowe informacje i alarmy.

W części matrycy punktowej w trybie wyświetlacza są wyświetlane dodatkowe informacje, takie jak nazwa kanału (TAG), jednostka lub wskaźnik słupkowy (bargraf). W tej części wyświetlacza podczas pracy jest wyświetlany tekst w języku angielskim.

Parametry konfiguracyjne wyświetlacza opisano szczegółowo w Rozdziale 6.4.



a0010738





Rys. 7: Wyświetlacz przyrządu

- 1: Wyświetlacz kanału: 1: wejście analog. 1; 2: wejście analog. 2; 1M: wart. obliczana 1; 2M: wart. obliczana 2
- 2: Wyświetlacz matrycy punktowej: nazwa kanału (TAG), wskaźnik słupkowy i jednostka
- 3: Sygnalizacja wartości granicznych na wskaźniku słupkowym
- 4: Wskaźnik blokady obsługi przyrządu
- 5: Zielona dioda LED; świeci — zasilanie włączone
- 6: Czerwona dioda LED; świeci — błąd/alarm
- 7: Żółta dioda LED; świeci — przekaźnik 1 zasilany
- 8: Żółta dioda LED; świeci — przekaźnik 2 zasilany
- 9: Wskaźnik wartości minimalnej/maksymalnej

W przypadku błędu przyrząd automatycznie przełącza między wyświetlaniem błędu i kanału, patrz Rozdział 6.5.3 i Rozdział 9 „Wykrywanie i usuwanie usterek”.

5.3 Symbole

5.3.1 Symbole na wyświetlaczu

	Przyrząd jest zablokowany/blokada obsługi; brak możliwości zmiany parametrów konfiguracyjnych, nie można modyfikować wyświetlacza, można modyfikować sposób wyświetlania.
1	Kanał 1 (AnalogIn 1)
2	Kanał 2 (AnalogIn 2)
1M	Pierwsza wartość obliczana (Calc. Val 1)
2M	Druga wartość obliczana (Calc. Val 2)
Max	Wartość maksymalna/wartość wskaźnika maksimum wyświetlanego kanału
Min	Wartość minimalna/wartość wskaźnika minimum wyświetlanego kanału
	Symbol konfiguracji
	Symbol konfiguracji zaawansowanej
	Symbol diagnostyki

W przypadku błędu:

Wskazanie na wyświetlaczu: **-----**, wartość pomiarowa nie jest wyświetlana

Przekroczenie zakresu w dół/w górę:

Wskazanie na wyświetlaczu: **-----**



Wskazówka!

W części matrycy punktowej są wyświetlane informacje o błędzie: kod błędu i nazwa kanału (TAG).







5.3.2 Symbole w trybie edycji

W komunikatach wprowadzanych przez użytkownika można używać następujących znaków:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '*', '/', '\', %, °, '²', '³', 'µ', ':', ';', ',', '!', '?', '_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~'

Dla wartości numerycznych dostępne są cyfry „0-9” i kropka dziesiętna.

Dodatkowo w trybie edycji są używane następujące symbole:

	Zatwierdzenie wpisu. Po wybraniu tego symbolu informacja wprowadzona w danej pozycji zostaje zatwierdzona, a użytkownik opuszcza tryb edycji.
	Odrzucenie wpisu. Po wybraniu tego symbolu wprowadzona informacja jest odrzucana, a użytkownik opuszcza tryb edycji. Tekst skonfigurowany wcześniej pozostaje niezmienny.
	Przesunięcie o jedną pozycję w lewo. Po wybraniu tego symbolu kursor przesunie się o jedną pozycję w lewo.
	Kasowanie znaku z lewej strony kursora. Po wybraniu tego symbolu kasowany jest znak na lewo od kursora.
	Kasowanie całości. Po wybraniu tego symbolu kasowane są wszystkie wprowadzone informacje.
	Ochrona przed zapisem. Ten symbol wyświetlany dla określonego parametru oznacza, że parametr można odczytywać, ale nie można go zmienić.

5.4 Skrócony opis matrycy obsługi

Display (Wyświetlacz)	AI1 Reset (Zerowanie AI1)	AI2 Reset (Zerowanie AI2)	Cv1 Reset (Zerowanie Cv1)	Cv2 Reset (Zerowanie Cv2)
	Analog In 1 (We. analog. 1)	Analog In 2 (We. analog. 2)	Calc 1 (Wart. obl. 1)	Calc 2 (Wart. obl. 2)
	Contrast (Kontrast)	Brightness (Jasność)	Alternating time (Czas przełączania)	
Setup (Konfiguracja)	Application (Aplikacja)	Analog In 1 (We. analog. 1)	Analog In 2 (We. analog. 2)	Calc value 1 (Wart. obl. 1)
	AI2 Upper range* (Górna gr. zakr. AI2)	CV Unit* (Jednostka CV)	CV Bar 0%* (0% Wsk. słupk. wart. obl.)	CV Bar 100%* (100% Wsk. słupk. wart. obl.)
	Linearization* (Linearyzacja) No lin points (Liczba pkt. lin.), X-value (Wartość X), Y-value (Wartość Y)	Analog In 1 (We. analog. 1) Signal type (Typ sygn.), Signal range (Zakres sygn.), Lower range (Dolna gr. zakresu), Upper range (Górna gr. zakresu), Tag (Nazwa), Unit (Jednostka), Offset (Przesunięcie), Reset min/max (Zerowanie min/maks)	Analog In 2 (We. analog. 2) Signal type (Typ sygn.), Signal range (Zakres sygn.), Lower range (Dolna gr. zakresu), Upper range (Górna gr. zakresu), Tag (Nazwa), Unit (Jednostka), Offset (Przesunięcie), Reset min/max (Zerowanie min/maks)	Calc value 1 (Wart. obl. 1) Calculation (Obliczenia), Tag (Nazwa), Unit (Jednostka), Bar 0% (0% wsk. słupk.), Bar 100% (100% wsk. słupk.), Offset (Przesunięcie), No lin points (Liczba pkt. lin.), X-value (Wartość X), Y-value (Wartość Y), Reset min/max (Zerowanie min/maks)
	Calc value 2 (Wart. obl. 2) Calculation (Obliczenia), Tag (Nazwa), Unit (Jednostka), Bar 0% (0% wsk. słupk.), Bar 100% (100% wsk. słupk.), Offset (Przesunięcie), No lin points (Liczba pkt. lin.), X-value (Wartość X), Y-value (Wartość Y), Reset min/max (Zerowanie min/maks)	Analog output 1 (Wy. analog. 1) Assignment (Przypisanie), Signal type (Typ sygnału), Lower range (Dolna gr. zakresu), Upper range (Górna gr. zakresu)	Analog output 2 (Wy. analog. 2) Assignment (Przypisanie), Signal type (Typ sygnału), Lower range (Dolna gr. zakresu), Upper range (Górna gr. zakresu)	Relay 1 (Przełącznik 1) Assignment (Przypisanie), Function (Funkcja), Setpoint (Punkt przeł.), Hysteresis (Histereza)
	Relay 2 (Przełącznik 2) Assignment (Przypisanie), Function (Funkcja), Setpoint (Punkt przeł.), Hysteresis (Histereza)	System Access code (Kod dostępu), Overfill protect (Zabezpieczenie przed przelaniem), Reset (Zerowanie)		
Diagnostics (Diagnostyka)	Current diagn (Bieżąca diagn.)	Last diagn (Ostatnia diagn.)	Operating time (Czas pracy)	Diagnost logbook (Dziennik diagn.)
	Device information (Inf. o przyrządzie)			

*) Parametr wyświetlany tylko wtedy, gdy skonfigurowano Application → Diff pressure.

Expert (Ekspert)	Direct access (Dostęp bezp.)	System Access code (Kod dostępu), Overfill protect (Zabezpieczenie przed przelaniem), Reset (Zerowanie), Save user setup (Zapisz konfigurację użytkownika)	Input (Wejście) Analog In 1, Analog In 2 Dodatkowo, oprócz opcji jak w menu Setup, są dostępne następujące parametry: Bar 0% (0% wsk. słupk.), Bar 100% (100% wsk. słupk.), Decimal places (Miejsca dziesiętne), Damping (Tłumienie), Failure mode (Tryb awarii), Fixed fail value (Stała wartość awarii), Namur NE43, Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	Output (Wyjście) Analog Out 1, Analog Out 2, Relay 1, Relay 2 Dodatkowo, oprócz opcji jak w menu Setup, są dostępne następujące parametry: Analog In 1/2: Fail mode (Tryb awarii), Fixed fail value (Stała wartość awarii) Relay 1/2: Time delay (Opóźnienie), Operating mode (Tryb pracy), Failure mode (Tryb awarii)
	Application (Aplikacja) Calc value 1, Calc value 2 Dodatkowo, oprócz opcji jak w menu Setup, są dostępne następujące parametry: Decimal places (Miejsca dziesiętne), Failure mode (Tryb awarii), Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	Diagnosics (Diagnostyka) Dodatkowo, oprócz opcji jak w menu Diagnostics, są dostępne następujące parametry: Verify HW set (Weryfikacja podzespołów), Simulation (Symulacja)		
*) Parametr wyświetlany tylko wtedy, gdy skonfigurowano Application → Diff pressure.				

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola funkcjonalna i włączenie przyrządu

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać wszystkie procedury kontrolne. Patrz wykazy czynności kontrolnych:

- Rozdział 3.5 „Sprawdzenie po wykonaniu montażu”
- Rozdział 4.2 „Sprawdzenie po wykonaniu podłączeń elektrycznych”

Natychmiast po podaniu zasilania, następuje włączenie wyświetlacza i zielona dioda LED sygnalizuje gotowość przyrządu do pracy.

Przy pierwszym uruchomieniu przyrządu należy zaprogramować jego ustawienia zgodnie z opisem w poniższych rozdziałach niniejszej Instrukcji obsługi.

W przypadku załączenia przyrządu, który został już wcześniej skonfigurowany lub sparametryzowany, wskaźnik natychmiast rozpoczyna pracę zgodnie z dokonanymi ustawieniami. Na wyświetlaczu wskazywane są wartości aktualnie aktywnych kanałów. Zmian ustawień wyświetlacza można dokonywać w opcjach menu Display (Wyświetlacz) (→ Rozdz. 6.4.7 „Ustawienia wyświetlacza”).



Wskazówka!

Należy zdjąć folię ochronną z wyświetlacza, ponieważ ogranicza ona jego czytelność.

6.2 Ogólne informacje dotyczące konfiguracji przyrządu

Użytkownik może uruchamiać i konfigurować przyrząd lokalnie, wykorzystując do tego celu trzy wbudowane przyciski, lub za pośrednictwem komputera. Aby podłączyć przyrząd do komputera, niezbędny jest modem Commubox FXA291 (patrz rozdział „Akcesoria”).

Zalety konfiguracji przyrządu przy pomocy programu FieldCare Device Setup:

- Dane przyrządu są zapisywane w programie FieldCare Device Setup, co umożliwia dostęp do nich w dowolnym czasie.
- Wprowadzenie tekstu z klawiatury komputera jest znacznie łatwiejsze i szybsze.

6.3 Uwagi dotyczące konfiguracji kontroli dostępu

Fabrycznie dostęp do konfiguracji przyrządu jest odblokowany. Dostęp można zablokować za pośrednictwem menu Setup (Konfiguracja).

Aby uniemożliwić zmianę parametrów konfiguracyjnych przez osoby niepowołane, należy:

1. Wcisnąć „E”, aby przejść do menu konfiguracji
2. Wcisnąć „+”, zostanie wyświetlona opcja „Setup” (Konfiguracja) → wcisnąć „E”
3. Ponownie wcisnąć „+” i przytrzymać dopóki nie zostanie wyświetlona opcja „System”, wcisnąć → „E”
4. Zostanie wyświetlona opcja „Access code” (Kod dostępu), wcisnąć → „E”
5. Ustawić kod: przy pomocy przycisków „+” i „-” wprowadzić żądany kod. Kod dostępu jest liczbą czterocyfrową. Pozycja wprowadzanej cyfry jest wyświetlana zwykłym tekstem. Aby potwierdzić wprowadzoną wartość i przejść do następnej pozycji, wcisnąć „E”.
6. Potwierdzić ostatnią pozycję kodu, aby wyjść z menu. Kod jest wyświetlany w całości. Wcisnąc „+”, przejść do ostatniej opcji menu podrzędnego „x Back” i zatwierdzić ją. Spowoduje to zaakceptowanie wartości i powrót do poziomu opcji „Setup”. Również z tego menu podrzędnego można wyjść, wybierając ostatnią opcję „x Back”, aby powrócić do wyświetlania wartości pomiarowej lub kanału.



Wskazówka!

Opcja „x Back” znajduje się na końcu każdej listy rozwijanej i każdego menu. Zatwierdzenie tej opcji spowoduje wyjście z menu podrzędnego i przejście do menu wyższego poziomu lub wyjście z menu konfiguracji.

6.4 Konfiguracja przyrządu

Kroki konfiguracji:

1. Ustawienie warunków aplikacji (tylko dla urządzeń 2-kanałowych) (→ Rozdz. 6.4.1)
2. Konfiguracja wejść uniwersalnych (→ Rozdz. 6.4.2)
3. Konfiguracja obliczeń (→ Rozdz. 6.4.3)
4. Konfiguracja wyjść analogowych (→ Rozdz. 6.4.4)
5. Konfiguracja przekaźników (jeśli wybrano tę opcję); przypisanie i monitorowanie wartości granicznych (→ Rozdz. 6.4.5)
6. Zaawansowana konfiguracja przyrządu (ochrona dostępu/kod obsługi; zapisywanie bieżących ustawień/ustawień użytkownika) (→ Rozdz. 6.4.6)
7. Konfiguracja funkcji wyświetlacza (→ Rozdz. 6.4.7)

W rozdziale poniżej szczegółowo opisano sposób konfiguracji przyrządu w wykonaniu dwukanałowym oraz pakiet użytkowy do pomiaru różnicy ciśnienia (konfiguracja skrócona, patrz → str. 21; tylko dla wersji dwukanałowej). Konfigurację przyrządu w wersji jednokanałowej należy przeprowadzać zgodnie z opisem → Rozdział 6.4.2.

6.4.1 Krok 1: Ustalenie warunków użytkowych/liczby aktywnych kanałów wejściowych

Warunki użytkowe dla przyrządu w wykonaniu dwukanałowym

Po przeprowadzeniu sprawdzenia poprawności montażu i podłączeń elektrycznych wywołać menu Setup.

Wcisnąć „E” → wcisnąć „+” → zostanie wyświetlona opcja „Setup”, wcisnąć → „E”.

W pierwszym punkcie konfiguracji wybrać warunki użytkowe. Dostępne są następujące opcje:

1. Różnica ciśnienia („Diff press”): pakiet użytkowy; parametry są wstępnie skonfigurowane.
2. Praca jednokanałowa („1-channel”): wejście uniwersalne 2 („AnalogIn 2”) jest wyłączone („off”) po stronie programowej. Drugi kanał można zawsze uaktywnić później przy użyciu opcji „Setup” → „AI 2” (→ Rozdz. 6.4.2).
3. Praca dwukanałowa („2-channel”): wejścia uniwersalne 1 („AnalogIn 1”) i 2 („AnalogIn 2”) są wstępnie skonfigurowane następująco:
 - Typ sygnału („Sign type”): „current” (prąd)
 - Zakres sygnału („Sign range”): „4-20mA”

Pakiet użytkowy „Różnica ciśnienia” został szczegółowo opisany w następnym rozdziale .

Aby skonfigurować przyrząd do pracy w zastosowaniach jedno- lub dwukanałowych, należy postępować zgodnie z opisem → Rozdział 6.4.2 (wejście analogowe 1 — „AnalogIn 1”).



Wskazówka!

Jeśli wybrane zastosowanie lub parametr zostaną następnie zmienione, parametry już skonfigurowane zostaną zachowane. Na przykład po zmianie zastosowania z pomiaru różnicy ciśnienia na dwukanałowe wartością opcji → „Calc Value 1” pozostaje parametr Difference (Różnica).

Pomiar różnicy ciśnienia

W przypadku zastosowań z pomiarem różnicy ciśnienia dostępnych jest kilka opcji konfiguracyjnych.

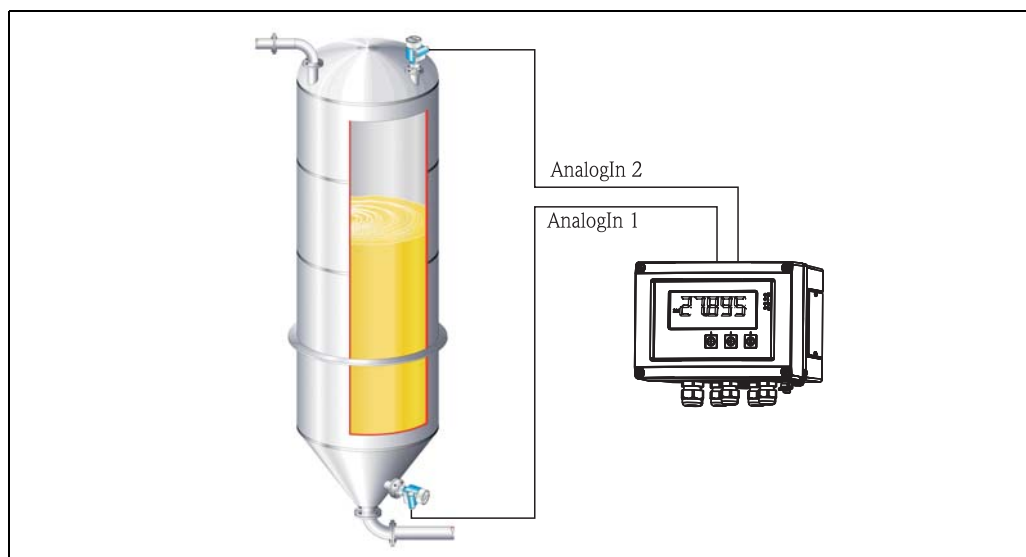
Po poprawnym zakończeniu konfiguracji przyrządu do pomiaru różnicy ciśnienia skonfigurowane parametry wejść analogowych i punktów linearyzacji są używane do automatycznego określenia różnicy między dwoma wejściami oraz do linearyzacji sygnału. Jako wynik na wyświetlaczu pokazana jest już objętość (= wartość obliczana 2).



Uwaga!

Tylko przestrzeganie poniższych zaleceń zagwarantuje poprawność obliczeń oraz poprawne działanie konfiguracji:

- Czujnik wysokiego ciśnienia: podłączony do wejścia analogowego 1 („**AnalogIn 1**”)
- Czujnik niskiego ciśnienia: podłączony do wejścia analogowego 2 („**AnalogIn 2**”)



»0010350

Rys. 8: Pomiar różnicy ciśnienia

Setup (Konfiguracja) → **Application** (Aplikacja) → **Diff pressure** (Różnica ciśnienia)

Po wybraniu pomiaru różnicy ciśnienia przez zatwierdzenie parametru „Diff press” (Różnica ciśnienia), kolejno wyświetlane edytowalne parametry należy indywidualnie skonfigurować w zależności od wymagań danego zastosowania.

Niektóre parametry są już ustawione przez wybór konfiguracji aplikacji (→ str. 21).

Parametr „CV Factor” (Współczynnik CV) służy do uwzględnienia gęstości medium na poziomie pomiaru, tj. wiąże wynik pomiaru z gęstością zgodnie z następującym wzorem: $1 / (\text{gęstość} \cdot \text{przyspieszenie grawitacyjne})$. Standardowa wartość tego współczynnika wynosi 1.

W tym wzorze gęstość jest podawana w kg/m^3 , a ciśnienie w paskalach (Pa) lub N/m^2 .

Przyspieszenie grawitacyjne jest definiowane przez stałą.

Stała ta na powierzchni ziemi wynosi $g=9,81\text{m}/\text{s}^2$.

Tablice i przykłady konwersji jednostek stosowanych w aplikacji na definiowane wartości kg/m^3 i Pa lub odpowiednio N/m^2 można znaleźć w dodatku → str. 46.



Wskazówka!

Jeśli zachodzi konieczność uaktywnienia innych parametrów (patrz Krok 4, 5 i 6 lub przesunięcia dla wejść analogowych, zmiany opcji wyświetlacza, wyświetlenia pierwotnych wartości kanałów analogowych itd.), można to zrobić później podczas konfiguracji odpowiedniego parametru.

Opcja menu „Setup” (Konfiguracja)

Setup → Application → „Diff pressure”	
Wstępna konfiguracja przez pakiet użytkowy	Menu podrzędne
Konfiguracja wejść analogowych Signal (Sygnał): „current” (prąd) Range (Zakres): „4-20 mA” (→ str. 19 Krok 1 i 2)	„AI1 Lower range” (AI1 dolna granica zakresu): początek zakresu pomiarowego wejścia analogowego 1 (na przykład odpowiada 4 mA)
	„AI1 Upper range” (AI1 górna granica zakresu): koniec zakresu pomiarowego wejścia analogowego 1 (na przykład odpowiada 20 mA)
	„AI2 Lower range” (AI2 dolna granica zakresu): początek zakresu pomiarowego wejścia analogowego 2 (na przykład odpowiada 4 mA)
	„AI2 Upper range” (AI2 górna granica zakresu): koniec zakresu pomiarowego wejścia analogowego 2 (na przykład odpowiada 20 mA)
Konfiguracja wyświetlacza Display (Wyświetlacz): wartość obliczana i wyświetlacz słupkowy dla Calc Value 2: Active (Aktywne); pozostałe wartości nieaktywne (→ str. 19 Krok 7)	„CV Unit”: jednostka obliczanej wartości objętości (np. litry)
	„CV Bar 0%”: początek zakresu pomiarowego wskaźnika słupkowego
	„CV Bar 100%”: koniec zakresu pomiarowego wskaźnika słupkowego
Konfiguracja obliczeń objętości: „Calc value 1”: „Difference” „Calc value 2”: „Lineariz. CV1” (→ str. 19 Krok 3)	Tworzenie tabeli linearyzacji: Jeśli wartości pomiarowe mają być przeliczane na wartość objętości tj. wyprowadzana jest linearyzacja różnicy wartości pomiarowych, wówczas na potrzeby wykonywanych obliczeń należy określić współrzędne X i Y.
	„No lin points”: liczba wymaganych punktów linearyzacji (maks. 32)
	„X-value”: współrzędna X punktu linearyzacji X1, 2, ...
	„Y-value”: współrzędna Y punktu linearyzacji X1, 2, ...
CV Factor (Współczynnik wart. obl.)	Służy do uwzględnienia gęstości medium na poziomie pomiaru, tj. wiąże wynik pomiaru z gęstością zgodnie z następującym wzorem $1/(\text{gęstość} \cdot \text{przyspieszenie grawitacyjne})$. Wartość domyślna: 1
	Koniec konfiguracji pomiaru różnicy ciśnienia

6.4.2 Krok 2: Konfiguracja wejść uniwersalnych („AnalogIn 1/2”)

Przyrząd ma jedno wejście uniwersalne i opcjonalnie drugie wejście uniwersalne, które można skonfigurować jako prądowe („current”), napięciowe („voltage”) lub jako wejście termometru rezystancyjnego („RTD”) albo termopary („TC”).

Wejście jest wyposażone w system detekcji przerwy w obwodzie; patrz tabela „Wartości graniczne zakresu pomiarowego” (→ str. 32) i rozdział „Wykrywanie i usuwanie usterek” (→ str. 34).

Minimalne/maksymalne wartości wejściowe:

Każde wejście uniwersalne zapamiętuje najmniejszą i największą wartość pomiarową. Te wartości mogą być zerowane indywidualnie dla każdego kanału. W trakcie konfiguracji administrator może zdecydować, czy zezwolić użytkownikowi na zerowanie minimalnych i maksymalnych wartości poszczególnych kanałów bezpośrednio w menu głównym bez konieczności podawania kodu dostępu. Dotyczy to zerowania w opcji PRESET oraz gdy skalowanie kanału ulegnie zmianie.



Wskazówka!

Bieżąca wartość min./maks. jest zapisywana w odstępach 15 minutowych. Wyłączenie zasilania (wył/wł zasilania sieciowego) może spowodować przerwę w rejestrowanych wartościach. Interwał

pomiarowy rozpoczyna się po włączeniu przyrządu. Nie jest możliwe zsynchronizowanie cykli pomiarowych w pełnych godzinach.

Do monitorowania wartości pomiarowych można wykorzystać wartości graniczne i przekaźniki. Należy je skonfigurować zgodnie z opisem w Kroku 5 (→ Rozdz. 6.4.5).

Setup (Konfiguracja)					
AnalogIn 1 (We. analogowe 1) AnalogIn 2 (We. analogowe 2)					
Current (Prąd)	Voltage (Napięcie)	RTD (Termometr rezystancyjny)	TC (Termopara)	Off (Wył.) Deaktywacja wejścia	
Signal range (Zakres sygnału) Zakres sygnału (patrz Dane techniczne); początek i koniec zakresu pomiarowego definiowane w zależności od wybranego typu					
Lower range (Dolna granica zakresu) Początek zakresu pomiarowego; wprowadzić też kropkę dziesiętną		Connection (Podłączenie) tylko RTD Typ podłączenia (2-, 3-, 4-przewodowe)			
Upper range (Górna granica zakresu) Koniec zakresu pomiarowego; wprowadzić też kropkę dziesiętną					
TAG Identyfikator kanału					
Unit Jednostka					
Offset (Przesunięcie) Wartość stała, która jest dodawana do bieżącej wartości pomiarowej					
Res minmax: (yes/no) (tak/nie) Czy zerować wartość minimalną/maksymalną?					

6.4.3 Krok 3: Konfiguracja obliczeń

Do obliczeń dostępne są jeden lub dwa kanały z następującymi funkcjami:

Calc Val 1 (Wart. obl. 1)	Calc Val 2 (Wart. obl. 2)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Switched off (Wyłączona) ■ Sum (AI1+AI2) (Suma) ■ Difference (AI1-AI2) (Różnica) ■ Average ((A1+A2)/2) (Średnia) ■ Linearization A1 (Linearyzacja A1) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Switched off (Wyłączona) ■ Sum (AI1+AI2) (Suma) ■ Difference (AI1-AI2) (Różnica) ■ Average ((A1+A2)/2) (Średnia) ■ Linearization A2 (Linearyzacja A2) ■ Linearization CV1 (Linearyzacja CV1)
TAG (Nazwa kanału) Unit (Jednostka) Bar 0% (0% wsk. słupk.) Konfigurować jak wejście uniwersalne (patrz Krok 2 → Rozdz. 6.4.2) Bar 100% (100% wsk. słupk.) Offset (Przesunięcie)	
No. lin points (Liczba pkt. linearyzacji) współrzędne X/Y Przyrząd ma dwie tabele linearyzacji, a każda z nich może zawierać 32 punkty linearyzacji. Są one na stałe przypisane do kanałów „ Calc Val 1 ” i „ Calc Val 2 ”. Jeśli jako rodzaj obliczeń wybrano linearyzację, w parametrze „ No. lin points ” należy podać liczbę wymaganych punktów linearyzacji. Dla każdego punktu linearyzacji należy określić współrzędną X i współrzędną Y. Tabele linearyzacji można deaktywować oddzielnie.	
Res minmax (Zerowanie min./maks.) Konfigurować jak wejście uniwersalne (patrz Krok 2 → Rozdz. 6.4.2)	

6.4.4 Krok 4: Konfiguracja wyjść analogowych

Przyrząd jest wyposażony w wyjście analogowe (opcjonalnie dwa wyjścia analogowe). Te wyjścia można dowolnie przypisywać do wejść i kanałów dostępnych w przyrządzie.

Analog Out 1 (Wy. analogowe 1) Analog Out 2 (Wy. analogowe 2)	
Assignment: przypisanie wyjścia <ul style="list-style-type: none"> ■ Off: wyłączone ■ AI 1: wejście uniwersalne 1 ■ AI 2: wejście uniwersalne 2 ■ CV 1: wart. obliczana 1 ■ CV 2: wart. obliczana 2 	
Signal type (Typ sygnału): wybrać zakres aktywnego sygnału wyjścia	Zakres wyjścia jest zgodny z normą Namur NE43, tj. używany jest zakres do 3,8 mA lub 20,5 mA. Jeśli wartość w dalszym ciągu rośnie (lub w dalszym ciągu spada), prąd nie zmienia się i nie przekracza wartości 3,8 mA lub 20,5 mA. Wyjście 0-20 mA: możliwe jest tylko przekroczenie zakresu w górę. Przekroczenie zakresu w górę jest także możliwe dla wyjścia 0-10 V. Limit przekroczenia zakresu w górę wynosi 10%.
Lower range (Dolna granica zakresu) Upper range (Górna granica zakresu)	Konfigurować jak wejście uniwersalne (patrz Krok 2 → Rozdz. 6.4.2)

6.4.5 Krok 5: Konfigurowanie przekaźników, przypisanie i monitorowanie wartości granicznych

Przyrząd ma dwie wartości graniczne, które można wyłączyć albo przypisać do sygnału wejściowego, do linearyzowanej wartości wejścia analogowego 1 lub 2 lub do wartości obliczanych. Wartość graniczna jest wprowadzana jako wartość numeryczna z kropką dziesiętną. Wartości graniczne są zawsze przypisane do przekaźnika. Obie wartości graniczne można przypisać do jednego przekaźnika.

Dla każdej z dwóch wartości granicznych można wprowadzić następujące ustawienia: set point (punkt przełączania), hysteresis (histereza), operating mode (tryb pracy), delay (opóźnienie). Aby uaktywnić funkcję monitorowania wartości granicznej lub przekaźników, należy skonfigurować następujące parametry:

Nazwa/parametr	Opis	Lista rozwijana/definicja
Assignment (Przypisanie)	Wybór wartości, które należy monitorować	Off (Wył.), Analog 1 (We. analog. 1), Analog 2 (We. analog. 2), Calc val 1 (Wart. obl. 1), Calc val 2 (Wart. obl. 2), Error (Błąd)
Function (Funkcja)	Tryb pracy przekaźnika (opis, patrz „Tryby pracy”)	Min. , max., gradient, outband (poza zakresem), inband (w zakresie)
Setpoint (Punkt przełączania)	Wartość graniczna	Wprowadzić wartość graniczną z określeniem pozycji dziesiętnej. Opcja SetPoint 2 jest wyświetlana wyłącznie dla trybów pracy outband (poza zakresem) i inband (w zakresie).
Setpoint 2 (Punkt przełączania 2)		
Hysteresis (Histereza)	Histereza. Punkt przełączania dla każdej wartości granicznej można kontrolować przy pomocy histerezy.	Histereza jest definiowana jako wartość bezwzględna (tylko wartości dodatnie) w jednostce danego kanału (np. górna wartość graniczna = 100 m, histereza = 1 m: wartość graniczna wł. = 100 m, wartość graniczna wył. = 99 m)



Uwaga!

Należy zwrócić uwagę na specjalny przypadek, gdy zachodzi konieczność równoczesnego uaktywnienia histerezy i opóźnienia (patrz opis w rozdziale Tryby pracy).

**Wskazówka!**

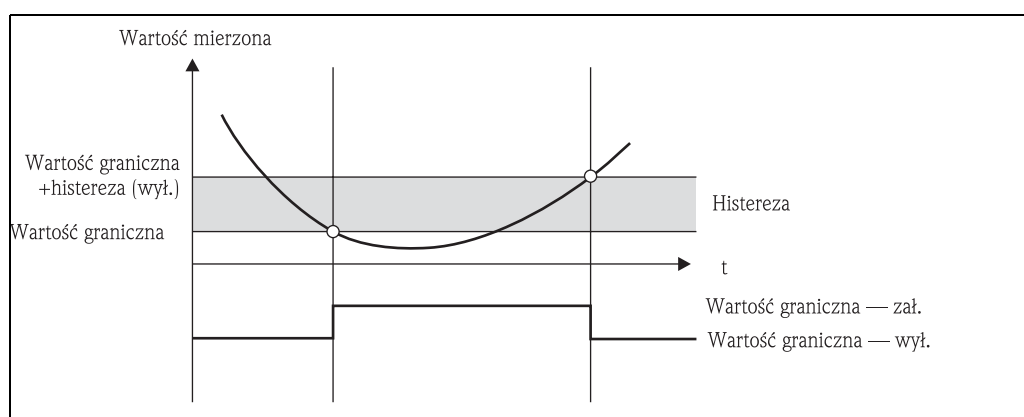
Po awarii zasilania system monitorowania wartości granicznej zachowuje się tak, jak gdyby wartość graniczna przed awarią zasilania nie była aktywna tj. histereza i opóźnienie są zerowane.

Tryby pracy*Off (Wył.)*

Nie jest podejmowane żadne działanie. Wyjście jest zawsze przypisywane w normalnym trybie pracy.

Min (Dolna wartość graniczna)

Wartość graniczna jest aktywna, jeśli wartość skonfigurowana zostanie przekroczona w dół. Wartość graniczna jest ponownie wyłączana, jeśli wartość graniczna włącznie z histerezą zostanie przekroczona w górę.

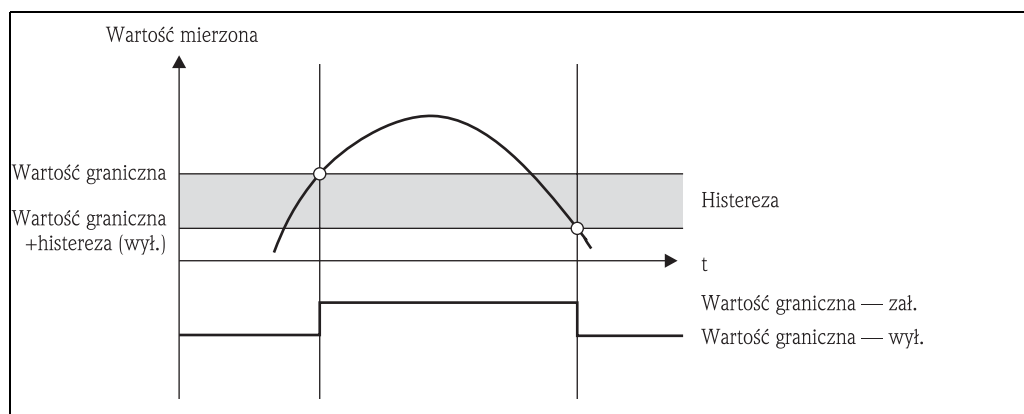


a0010186-en

Rys. 9: Tryb pracy Min

Max (Górna wartość graniczna)

Wartość graniczna jest aktywna jeśli skonfigurowana wartość graniczna zostanie przekroczona w górę. Wartość graniczna jest ponownie wyłączana, jeśli wartość graniczna włącznie z histerezą zostanie przekroczona w dół.



a0010187-en

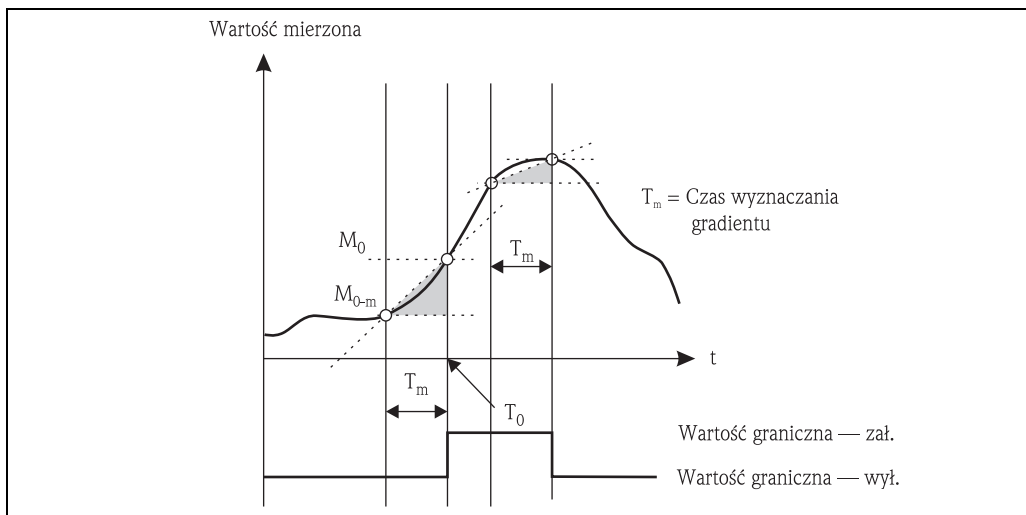
Rys. 10: Tryb pracy Max

Gradient

Tryb pracy Gradient służy do monitorowania zmiany sygnału wejściowego w czasie. Alarm jest wyzwalany, jeśli wartość mierzona osiągnie wartość graniczną lub ją przekroczy w górę. Jeśli użytkownik skonfiguruje wartość dodatnią, wartość graniczna jest monitorowana dla gradientów rosnących.

W przypadku skonfigurowania wartości ujemnej wartość graniczna jest monitorowana dla gradientów malejących.

Alarm zostanie wyłączony, gdy gradient ponownie spadnie poniżej zadanej wartości. W trybie pracy Gradient nie można ustawić histerezy. Alarm można stłumić, stosując funkcję opóźnienia (w sekundach) w celu zmniejszenia czułości.

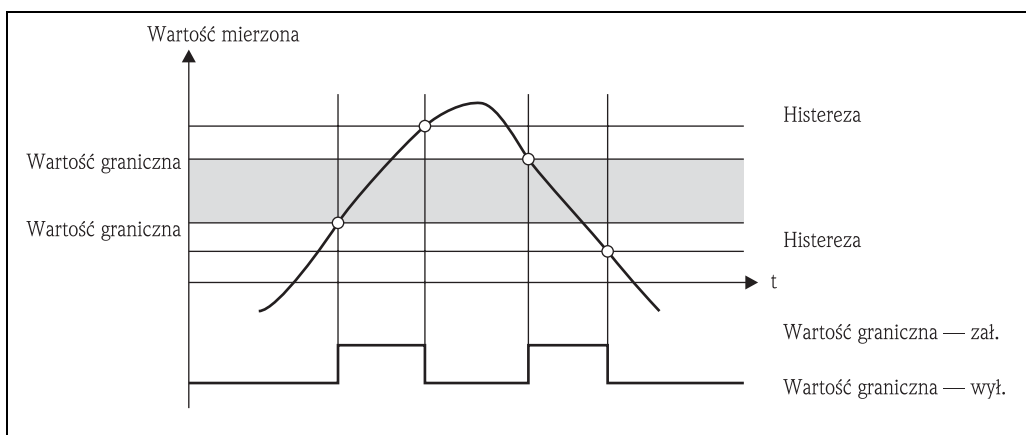


a0010188-en

Rys. 11: Tryb pracy Gradient

Outband (Poza zakresem)

Wartość graniczna zostanie przekroczona natychmiast po tym, jak sprawdzana wartość pomiarowa znajdzie się w zakresie określonym wcześniej przez wartości minimalne i maksymalne. Histereza jest określona na zewnątrz zakresu.

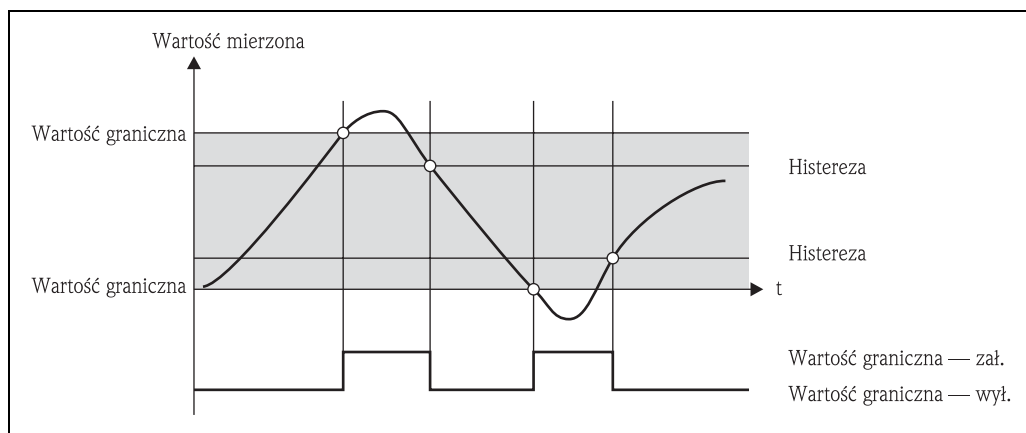


a0010189-en

Rys. 12: Tryb pracy Outband (Poza zakresem)

Inband (W zakresie)

Wartość graniczna zostanie przekroczona natychmiast po tym, jak sprawdzana wartość pomiarowa spadnie poniżej lub przekroczy określoną z góry wartość minimalną lub maksymalną. Histereza jest określona wewnątrz zakresu.



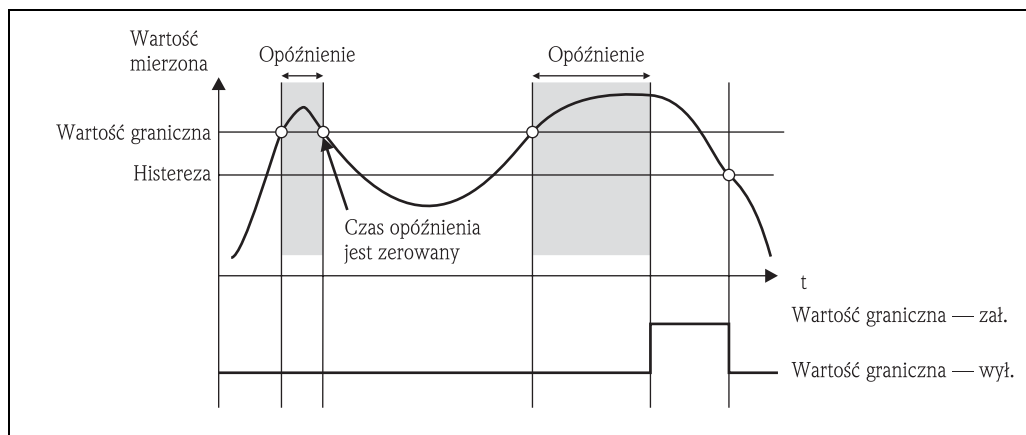
a0010192-en

Rys. 13: Tryb pracy Inband (W zakresie)

Przypadek specjalny: histereza i opóźnienie dla jednej wartości granicznej

W specjalnych przypadkach, gdy histereza i opóźnienie (delay) są aktywne, wartość graniczna jest załączana zgodnie z następującymi zasadami.

Jeśli histereza i opóźnienie wartości granicznej są aktywne, opóźnienie jest uaktywniane, gdy wartość graniczna spadnie poniżej określonego poziomu i od tego momentu rozpocznie się pomiar czasu. Jeśli wartość pomiarowa spadnie poniżej wartości granicznej, opóźnienie jest ponownie zerowane. Opóźnienie zostanie również wyzerowane, jeśli wartość pomiarowa spadnie poniżej wartości granicznej, ale jest ciągle powyżej określonej wartości histerezy. Następnym razem po przekroczeniu wartości granicznej opóźnienie staje się aktywne i pomiar rozpoczyna się od 0.



a0010193-en

Rys. 14: Uaktywnienie histerezy i opóźnienia

6.4.6 Krok 6: Zaawansowana konfiguracja przyrządu (ochrona przed dostępem/kod obsługi, zapamiętanie bieżącej konfiguracji)

Ochrona przed nieupoważnionym dostępem

Wszystkie parametry podlegające edycji są chronione kodem dostępu, tj. dostęp do konfiguracji można uzyskać po podaniu 4-cyfrowego kodu użytkownika.

Ochrona kodem dostępu nie jest uaktywniana fabrycznie. Jednak konfigurację przyrządu można zabezpieczyć czterocyfrowym kodem dostępu.

Uaktywnienie kodu dostępu:

1. Wywołać menu „**Setup**” → „**System**” → „**Access code**”
2. Aby wprowadzić kod dostępu, przy pomocy przycisków „+” i „-”, wybrać żądany znak i wcisnąć „**E**”. Cursor przejdzie do następnej pozycji. Po zatwierdzeniu czwartej cyfry kod jest akceptowany, a użytkownik opuszcza menu podrzędne „**Access code**” (Kod dostępu).

Po uaktywnieniu kodu dostępu na wyświetlaczu pojawi się symbol blokady.



Wskazówka!

Gdy kod dostępu jest aktywny, przyrząd blokuje automatycznie dostęp po upływie 600 sekund od ostatniego wciśnięcia przycisku. Wskaźnik powróci do zwykłego trybu pracy.

Aby skasować kod, należy przy pomocy przycisków „+” i „-” wybrać znak „**c**” i zatwierdzić, wciskając „**E**”.

Zapisywanie bieżącej konfiguracji/konfiguracji użytkownika

Bieżącą konfigurację przyrządu można zapisać i użyć jej w przypadku zerowania lub ponownego uruchomienia przyrządu. Jeśli przyrząd został zamówiony z nastawami określonymi przez użytkownika, również ta konfiguracja wstępna jest zapisywana jako konfiguracja użytkownika.

Aby zapisać konfigurację, należy:

Wywołać menu „**Expert**” → „**System**” → „**Save User Setup**” (Zapisz konfigurację użytkownika). Zatwierdzić, wybierając „**Yes**” (Tak).

6.4.7 Krok 7: Konfigurowanie funkcji wyświetlacza

Obszar wyświetlania jest podzielony na sekcję wyświetlacza 7-segmentowego oraz kolorową matrycę punktową. Sekcję punktową można skonfigurować oddzielnie dla każdego kanału.

Wyboru można dokonać spośród aktywnych kanałów (wejścia analogowe i wartości obliczane).

Aby skonfigurować wyświetlacz, należy wcisnąć „**E**” i wybrać „**Display**”.

Wybrać → kanał / wartość obliczaną i skonfigurować jeden z następujących parametrów.

Off (Wył.):	Kanał nie jest wyświetlany.	
Uaktywnienie wyświetlania przez konfigurację sekcji kolorowej matrycy punktowej:		
	Wartość/wartość mierzona kanału jest wyświetlana na wyświetlaczu 7-segmentowym.	
	Unit:	Wyświetlana jest jednostka kanału
	Bar graph:	Wartość kanału jest prezentowana w formie wskaźnika słupkowego na całej szerokości matrycy
	Bargr+unit:	Podział sekcji matrycy; wyświetlana jest wartość jako wskaźnik słupkowy i jednostka kanału
	TAG+unit:	Podział sekcji matrycy; wyświetlana jest nazwa kanału i jednostka kanału

→ **Contrast:** ustawienie kontrastu (można skonfigurować w stopniach od 1 do 7)

→ **Brightness:** ustawienie jasności (można skonfigurować w stopniach od 1 do 7)

→ **Alternating time:** umożliwia wybór czasu automatycznego przełączania między kanałami i wartościami obliczanymi (w sekundach: 3, 5 lub 10)

Opcja „**XBack**” powoduje przejście do menu nadrzędnego.



Wskazówka!

Jeśli kilka kanałów jest aktywnych, przyrząd automatycznie przełącza się pomiędzy nimi. Kanały nieaktywne, wartości obliczane oraz wartości minimum i maksimum są wywoływane ręcznie przez wciśnięcie przycisków „+” i „-” i są widoczne na wyświetlaczu przez 5 sekund.

6.4.8 Zabezpieczenie przed przelaniem

Zgodnie z Załącznikiem 2, Rozdział 2(3) i Rozdział 4 dokumentu TRbF 510 (Wytyczne dotyczące ochrony i zabezpieczeń przed przelaniem) oraz zgodnie z wytycznymi w dokumencie dopuszczającym w sprawie ochrony przed przelaniem (ZG-ÜS) przyrząd może być używany jako przetwornik sygnału granicznego dla urządzeń zabezpieczających przed przelaniem z ciągłym pomiarem poziomu w zbiornikach do składowania palnych i niepalnych cieczy niebezpiecznych dla wody.

Uzasadnienie:

Przyrząd spełnia wymagania zgodności urządzeń stosowane w przemyśle bez etykiety kontrolnej z ogólnymi i specjalnymi zasadami konstrukcji i kontroli pod względem ochrony przed przelaniem zgodnie z Załącznikiem 2, Rozdział 4 w następujących sytuacjach:

- w przypadku awarii zasilania
- w przypadku przekroczenia wartości granicznych w górę lub w dół
- w przypadku wystąpienia przerwy w obwodzie detekcji poziomu maksymalnego; zostanie wyświetlony komunikat bezpieczeństwa „Maximum level” (Poziom maksymalny) (przełącznik wartości granicznej jest wyłączony).

Wartości graniczne zabezpieczenia przed przelaniem należy chronić przed modyfikacją.



Uwaga!

Jeśli konieczne jest dodatkowe zabezpieczenie oprogramowania konfiguracyjnego przed nieupoważnionym dostępem, należy uaktywnić następującą funkcję:

Wybrać **Setup** → **System** → **Overfill protect**: German WHG.

Konfiguracja podczas obsługi przyrządu zgodnie z TRbF510:

Przyrząd należy skonfigurować i obsługiwać zgodnie z niniejszą Instrukcją obsługi, która dotyczy tego przyrządu.

- Skonfigurować wejścia uniwersalne (zgodnie z opisem Krok 1 – Krok 3; → str. 19 i nast.).
- Wartości graniczne skonfigurować następująco (zgodnie z opisem w Kroku 5, → str. 23):
Function (Funkcja): MAX
Source (Zródło): monitorowany sygnał wejściowy
Set point (Punkt przełączania): monitorowana maksymalna wartość graniczna; wartość progowa przełączania
Hysteresis (Histereza): bez histerezy (=0)
Delay (Opóźnienie): bez opóźnienia (=0) lub uwzględnić czas ustalania dla wielkości końcowej
Opera mode (Tryb pracy): norm closed (normalnie zamknięty; przełącznik nie jest zasilany jeśli wartość graniczna zostanie przekroczona; ustawiony fabrycznie)
Fail mode (Tryb awarii): norm closed (normalnie zamknięty; przełącznik nie jest zasilany w przypadku błędu; ustawiony fabrycznie)
- Przyrząd należy zablokować przed dostępem osób nieupoważnionych;
User code (Kod użytkownika) chroni skonfigurowane parametry (jak w Krok 6, → str. 27): Wprowadzić 4-cyfrowy kod: przy pomocy przycisków „+” lub „-” wybrać cyfrę i zatwierdzić, wciskając „E”; po zatwierdzeniu kursor przesunie się do następnej pozycji, a po wprowadzeniu czwartej cyfry powróci do opcji menu „System”.
 Na wyświetlaczu pojawi się symbol blokady.
- Wybrać **Setup** → **System** → **Overfill protect**: German WHG.
 Należy koniecznie przypisać przyrząd do aplikacji WHG. Zatwierdzenie parametru „Overfill protect: German WHG” zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo. Konfiguracja przyrządu za pomocą oprogramowania FieldCare wymaga zmiany statusu przyrządu, to znaczy aplikacja WHG musi zostać wyłączona, aby można było zmienić parametry.

6.4.9 Menu Expert (Ekspert)

Aby uaktywnić tryb Expert należy wcisnąć „E” → „Expert”.

Menu Expert umożliwia modyfikowanie zaawansowanych ustawień przyrządu w celu optymalnego przystosowania go do warunków użytkownika.

Aby wejść do menu Expert, należy podać kod dostępu. Jest on fabrycznie ustawiony jako „0000”.

Jeśli użytkownik zdefiniuje nowy kod, zastępuje on kod zdefiniowany fabrycznie.

Menu Expert jest odblokowywane po wprowadzeniu poprawnego kodu dostępu.

Opcje konfiguracji dostępne w trybie Expert opisano w dalszej części rozdziału.

Bar 0%, Bar 100%

Zmiana skalowania wyświetlacza słupkowego; wartość domyślna: skalowanie kanału

Decimal places (Miejsca dziesiętne)

Umożliwia określenie żądanej liczby miejsc dziesiętnych; wartość domyślna: 2 miejsca dziesiętne

Damping (Tłumienie)

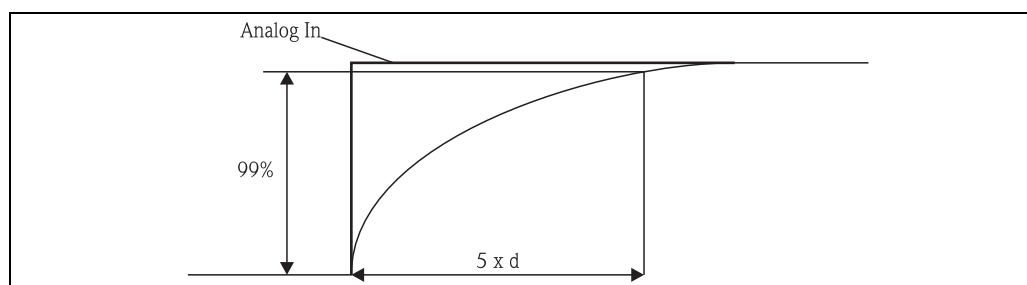
Sygnal wejściowy można tłumić przy pomocy filtra dolnoprzepustowego.

Tłumienie jest określane w sekundach (można skonfigurować w krokach co 0,1 s, maksymalnie 999,9 s).

Wartości domyślne:

Typ wejścia	Wartość domyślna
Wejścia prądowe i napięciowe	0,0 s
Wejścia temperaturowe	1,0 s

Po upływie 5-krotnego czasu filtru zostanie osiągnięte 99% rzeczywistej wartości pomiarowej.



Rys. 15: Tłumienie sygnału

Analog In: analogowy sygnał wejściowy
d: ustawienie tłumienia

Failure mode (Tryb awarii)

W razie wykrycia błędu na jednym z dwóch wejść, status wewnętrzny tego wejścia jest ustawiany jako błąd. Zachowanie się mierzonej wartości w przypadku wystąpienia błędu może być zdefiniowane następująco:

■Invalid = wartość niepoprawna:

Wartość nie jest obliczana, ponieważ jest ona przekazywana dalej jako wartość niepoprawna.

■Fixed value = wartość stała:

Można wprowadzić wartość stałą. Ta wartość jest używana, jeśli przyrząd powinien wykonać dalsze obliczenia. Wejście cały czas jest w stanie błędu. W przypadku dalszego przetwarzania sygnału przesyłana jest flaga błędu.



Uwaga!

Na etapie konfiguracji ustawiany jest tryb bezpieczny przełącznika granicznego. Jeśli na wejściu, do którego przypisana jest wartość graniczna wystąpił błąd, przełącznik graniczny przyjmuje

skonfigurowany status. Zadziałanie przekaźnika granicznego w przypadku błędu należy określić na etapie konfiguracji (włączony lub wyłączony). Jeśli na przypisanym wejściu jest skonfigurowany tryb bezpieczny ze stałą wartością zastępczą błędu, odpowiedni przekaźnik nie reaguje na błąd na wejściu. Zamiast tego sprawdzane jest, czy wartość zastępcza przekroczyła wartość graniczną i następuje przełączenie w zależności od przekroczenia wartości granicznej. Wartość domyślna określa, że przekaźnik jest włączany.

Namur NE43

Wartość mierzona i przewody są monitorowane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE43. Patrz → str. 32. Wartość domyślna: włączone

Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)

Po uaktywnieniu tej funkcji wartości minimum i/lub maksimum można zerować poza menu konfiguracji w menu Display. Aktywna ochrona dostępu nie blokuje zerowania tej pamięci.

Verify HW set (Weryfikacja podzespołów)

Po rozbudowie sprzętowej (np. dodatkowe przekaźniki, wejścia uniwersalne itd.) konieczna jest weryfikacja sprzętu. Jest ona przeprowadzana przez oprogramowanie wbudowane przyrządu.

W takich sytuacjach należy uaktywnić funkcję Verify HW set.

Simulation (Symulacja)

Wartość wyjściową analogowych wyjść i warunek przełączania przekaźników można określić w trybie symulacyjnym. Symulacja pozostaje aktywna aż do ustawienia „off” (wył.) lub ponownego uruchomienia przyrządu. Początek i koniec symulacji są zapisywane w zdarzeniach diagnostycznych.

Expert → Diagnostics → Simulation:

- Wybrać wyjście do symulacji oraz symulowaną wartość
- Wybrać symulowany przekaźnik oraz status

6.5 Obsługa przyrządu podczas eksploatacji

6.5.1 Przyciski szybkiego wybierania „+” i „-”

W trybie wyświetlania przy pomocy przycisków szybkiego wybierania „+” i „-” można szybko przełączać między wszystkimi aktywnymi kanałami (wejścia uniwersalne i wartości obliczane). Wartość mierzona lub wartość obliczana jest następnie wyświetlana przez 5 sekund. Na kolorowej sekcji wyświetlacza pojawi się nazwa kanału odnosząca się do wyświetlanej wartości. Dla każdego aktywnego kanału proponowane są wartości maksimum i minimum.

Z menu można wyjść w dowolnym momencie, wciskając jednocześnie przyciski „+” i „-”. Wszystkie wprowadzone zmiany zostaną odrzucone.

6.5.2 Pamięć wartości minimalnej/maksymalnej

Przyrząd zapisuje najwyższe i najniższe wartości wejść i wartości obliczanych cyklicznie co 15 minut w pamięci nieulotnej.

Display (Wyświetlacz):

Należy wybrać odpowiedni kanał za pomocą przycisków szybkiego wybierania „+” i „-”

Zerowanie wartości min. i maks:

Zerowanie podczas konfiguracji: wybrać kanał (AnalogIn1/2, Calc Value 1/2), „Reset Min/Max”; wartości min./maks. odpowiedniego kanału zostaną wyzerowane.



Wskazówka!

Zerowanie poza konfiguracją (zerowanie bez kodu użytkownika) jest możliwe tylko wtedy, gdy zostało włączone dla kanału na etapie konfiguracji (opcja „Allow reset” → Rozdz. 6.4.2). Wcisnąć „E” i wybrać „Display”. Zostaną kolejno wyświetlone wszystkie kanały, dla których zerowanie zewnętrzne jest dozwolone. Wybrać odpowiedni kanał i wybrać wartość „Yes” (Tak). Kanał zostanie wyzerowany.

6.5.3 Automatyczna diagnostyka przyrządu, tryb bezpieczny i detekcja przerwy w obwodzie/ograniczenia zakresu pomiarowego

Przyrząd monitoruje wejścia, sprawdzając przerwy w obwodach wejściowych oraz funkcje wewnętrzne; do tego celu wykorzystuje wszechstronne mechanizmy monitorujące w oprogramowaniu przyrządu (np. cykliczny test pamięci).

Jeśli w trakcie automatycznej diagnostyki przyrząd wykryje błąd, reaguje w następujący sposób:

- Wyjście statusu typu otwarty kolektor przełącza się
- Czerwona dioda LED świeci się
- Przełącznik przełącza się (jeśli jest aktywny i przypisany jako przełącznik błędu/alarmu)
- Wyświetlacz przechodzi do trybu błędu → kolor kanału, którego dotyczy błąd, zmienia się na czerwony i wyświetlany jest błąd
- Przyrząd przełącza się automatycznie między aktywnymi kanałami i wyświetlaniem błędu

Instrukcje dotyczące wykrywania i usuwania usterek oraz listę wszystkich komunikatów o błędach można znaleźć w Rozdziale 9 „Wykrywanie i usuwanie usterek”.

Wartości graniczne zakresu pomiarowego

Zakres	Display (Wyświetlacz)						Wartość charakterystyczna
	F	F	Wartość pomiarowa	F	F	F	
Wskazanie		Przekroczenie zakresu w dół	Wartość pomiarowa wyświetlana i przetwarzana	Przekroczenie zakresu w górę		Niepoprawna wartość pomiarowa	
0 ... 20 mA			0 ... 22 mA	> 22 mA		Brak kalibracji	Prądy ujemne nie są wyświetlane ani obliczane (wartość pozostaje równa 0)
4 ... 20 mA (bez Namur)		≤ 2 mA	> 2 mA ... < 22 mA	≥ 22 mA		Brak kalibracji	
4 ... 20 mA (zg. z Namur)	≤ 2 mA 2 < x ≤ 3,6 mA	> 3,6 mA ... ≤ 3,8 mA	> 3,8 mA ... < 20,5 mA	≥ 20,5 mA ... < 21 mA	≥ 21 mA	Brak kalibracji	Zg. z NAMUR 43
+/- zakresu napięcia		< -110 %	-110 % ... 110 %	> 110 %		Brak kalibracji	
Zakresy napięcia, jeśli od 0 V		< -10 %	-10 % ... 110 %	> 110 %		Brak kalibracji	
	Bez dalszych obliczeń/dalsze obliczenia ze stałą wartością błędu		Dalsze obliczenia matematyczne i jako min./maks.				
1-5 Zakres napięciowy 1...5 V z aktywną detekcją rozwarcia kabla	≤ 0,8 V		1-5 V		≥ 5,2 V	Brak kalibracji	
Termopary	Poniżej dolnej wartości granicznej zakresu		0 ... 100 %		Powyżej górnej wartości granicznej zakresu	Brak kalibracji	Detekcja przerwy w obwodzie kabla jako ok. 50 kΩ
Termometry rezystancyjne	Poniżej dolnej wartości granicznej zakresu		0 ... 100 %		Powyżej górnej wartości granicznej zakresu	Brak kalibracji	
	Bez dalszych obliczeń/dalsze obliczenia ze stałą wartością błędu		Dalsze obliczenia matematyczne i jako min./maks.	Bez dalszych obliczeń/dalsze obliczenia ze stałą wartością błędu			
	= przerwa w obwodzie kabla						
	= błąd czujnika						

6.5.4 Zapisywanie zdarzeń diagnostycznych/alarmy i błędy

Zdarzenia diagnostyczne, takie jak alarmy i stany błędu, są zapisywane w przyrządzie natychmiast po wystąpieniu nowego błędu lub po zmianie statusu przyrządu. Zdarzenia są zapisywane co 30 minut w podtrzymywanej bateryjnie pamięci.

Przyrząd wyświetla następujące wartości w menu „Diagnostics”:

- Bieżącą diagnozę przyrządu
- Ostatnią diagnozę przyrządu
- Pięć poprzednich komunikatów diagnostycznych

Lista kodów błędów, patrz Rozdział 9.2.1



Wskazówka!

W pewnych warunkach może dojść do utraty zdarzeń zapisanych w ciągu ostatnich 30 minut.

6.5.5 Licznik godzin pracy

Przyrząd jest wyposażony w wewnętrzny licznik godzin pracy, który służy również jako punkt odniesienia dla zadań diagnostycznych.

Liczbę godzin pracy można znaleźć w opcji menu „**Diagnostics**” → „**Operating time**” (Czas pracy). Tej informacji nie można zmieniać ani zerować.

6.5.6 Zerowanie przyrządu

Dostępne są następujące kategorie zerowania przyrządu.

„**E**” → „**System**” → „**Reset**” → „**Factory**”: zerowanie wszystkich parametrów do stanu w chwili dostawy; wszystkie skonfigurowane parametry są nadpisywane.



Uwaga!

Wszystkie zdefiniowane kody użytkownika są nadpisywane!!! Zablokowanie tej operacji przez kod użytkownika jest wskazywane przez symbol blokady na wyświetlaczu.

„**E**” → „**System**” → „**Reset**” → „**User**”: parametry są ładowane i konfigurowane zgodnie z zapisaną konfiguracją użytkownika; bieżąca konfiguracja lub ustawienia fabryczne są nadpisywane przez konfigurację użytkownika.



Uwaga!

Wszystkie uprzednio zdefiniowane kody użytkownika są nadpisywane przez kod zdefiniowany w konfiguracji użytkownika!!! Jeśli w konfiguracji użytkownika nie został zapisany żaden kod użytkownika, przyrząd nie jest blokowany. Zablokowanie tej operacji przez kod użytkownika jest wskazywane przez symbol blokady na wyświetlaczu.

7 Konservacja

Przyrząd nie wymaga specjalnej konserwacji.

8 Akcesoria

Nazwa		Kod zamówieniowy
Modem komunikacyjny	Commubox FXA291 TXU10	FXA291 TXU10
Zestaw do montażu rurowego	Z płytą montażową z tworzywa sztucznego (do rur \varnothing 1-5 cali)	71089844

9 Wykrywanie i usuwanie usterek

W tym rozdziale przedstawiono przegląd możliwych błędów i ich przyczyn w celu ułatwienia identyfikacji i usuwania problemów.

9.1 Wskazówki diagnostyczne



Ostrzeżenie!

Diagnostyka usterek przyrządu nie może odbywać się przy otwartej obudowie!

Wskazanie	Przyczyna	Środki zaradcze
Brak wskazania wartości mierzonej	Brak zasilania	Sprawdzić zasilanie przyrządu.
	Zasilanie poprawne, przyrząd uszkodzony	Wymienić przyrząd na sprawny.
Na wskaźniku słupkowym miga czerwony wskaźnik sygnalizujący przekroczenie zakresu w górę/w dół.	Wartość na wyjściu analogowym o ponad 10% wykracza poza ustawiony zakres.	Sprawdzić skalowanie wyjścia analogowego (Out 100% lub Out 0%).



Wskazówka!

Kody błędów prezentowane na wyświetlaczu zostały opisane w Rozdziale 9.2.

Dodatkowe informacje dotyczące trybu bezpiecznego podano w Rozdziale 6.5.3.

9.2 Komunikaty o błędach procesowych



Wskazówka!

Błędy procesowe mają najwyższy priorytet. Dla każdego błędu wyświetlany jest kod błędu.

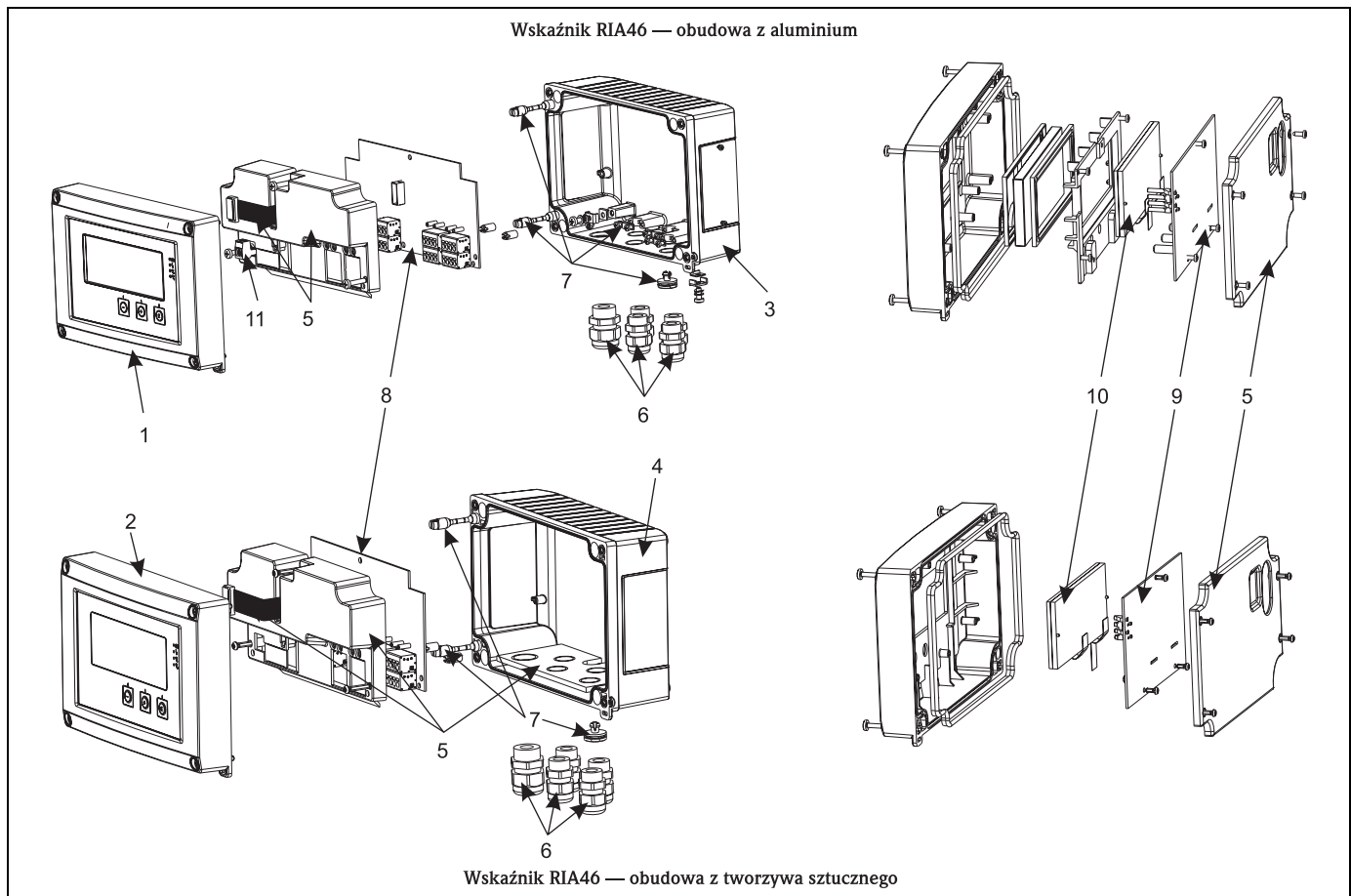
9.2.1 Nieprawidłowe działanie przyrządu

Błędy są zdefiniowane w następujący sposób:

Kod błędu	Znaczenie
F041	Rozwarcie obwodu czujnika/kabla
F045	Błąd czujnika
F101	Przekroczenie zakresu w dół

Kod błędu	Znaczenie
F102	Przekroczenie zakresu w górę
F221	Błąd: punkt pomiaru porównawczego
F261	Błąd: pamięć flash
F261	Błąd: pamięć RAM
F261	Błąd: pamięć EEPROM
F261	Błąd: przetwornik cyfrowo/analogowy kanał 1
F261	Błąd: przetwornik cyfrowo/analogowy kanał 2
F261	Błąd: nieprawidłowy identyfikator przyrządu
F281	Faza inicjalizacji
F282	Błąd: nie można zapisać danych parametru
F283	Błąd: niepoprawne dane parametru
F431	Błąd: niepoprawne wartości kalibracji
C411	Info: trwa ładowanie/pobieranie danych
C432	Info: tryb kalibracji/testowania
C482	Info: tryb symulacji, przekaźnik/otwarty kolektor
C483	Info: tryb symulacji wyjścia analogowego
C561	Przepełnienie wyświetlacza

9.3 Części zamienne



a0011204-en

Rys. 16: Części zamienne dla przyrządu

Nr pozycji	Nazwa	Kod zamówieniowy
1	Metalowy panel przedni wraz z folią i szybą	RIA46X-GB
2	Panel przedni z tworzywa sztucznego wraz z folią	RIA46X-GA
3	Dolna część obudowy aluminiowej (gwinty metryczne)	RIA46X-GD
	Dolna część obudowy aluminiowej (gwinty NPT 1/2")	RIA46X-GE
4	Dolna część obudowy z tworzywa sztucznego (obróbka laserowa)	RIA46X-GC
5	Zestaw części zamiennych: pokrywa i elementy połączeniowe <ul style="list-style-type: none"> ■ płyta pokrywy dla panelu przedniego + część dolna ■ płyta mocująca dla dławików kablowych (obudowa z tworzywa sztucznego) ■ taśma kablowa płyta główna -> płyta wyświetlacza 	RIA46X-GF
6	Zestaw dławików kablowych (tworzywo sztuczne) <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x M16x1,5 + 1x M20x1,5 	RIA46X-GH
	Zestaw adapterów NPT <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x adapter M20x1,5 (gwint zewn.) -> NTP1/2" (gwint wewn.) ■ 1x adapter M16x1,5 (gwint zewn.) -> NTP1/2" (gwint wewn.) 	RIA46X-GI
	Dławik kablowy NPT1/2"	51006845
7	Zestaw innych części zapasowych <ul style="list-style-type: none"> ■ Filtr z goreteksu ■ Sworzeń zawiasy (2 sztuki) ■ Zacisk ochronny ekranu przewodu (zestaw metalowy 5 śrub z podkładkami + zacisk) 	RIA46X-GG

Nr pozycji	Nazwa	Kod zamówieniowy
8	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 1 kanał bez przekaźnika, bez Ex	RIA46X-NA
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 1 kanał bez przekaźnika, z Ex	RIA46X-NB
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 1 kanał z przekaźnikiem, bez Ex	RIA46X-NC
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 1 kanał z przekaźnikiem, z Ex	RIA46X-ND
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 2 kanały bez przekaźnika, bez Ex	RIA46X-NE
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 2 kanały bez przekaźnika, z Ex	RIA46X-NF
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 2 kanały z przekaźnikiem, bez Ex	RIA46X-NG
	Płyta główna 24-230 V (-20% +10%) 2 kanały z przekaźnikiem, z Ex	RIA46X-NH
9	Płyta procesora, wersja standardowa z wyświetlaczem LCD	RIA46T-
	Wykonanie:	
	A Standardowe + wyświetlacz LCD	
	Oprogramowanie przyrządu:	
	1 Standardowe	
10	Wyświetlacz LCD (z kablem taśmowym)	RIA46X-DA
11	Zacisk zasilania 2-biegunowy	71084277
nd.	Zestaw do montażu rurowego (płyta mont. z tworzywa sztucznego) Zestaw do montażu rurowego (płyta montażowa ze stali k.o.)	71089844 71091611

9.4 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 załączyć opis usterek i aplikacji.

9.5 Utylizacja

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne dlatego w przypadku wycofania go z eksploatacji musi być traktowany jako zużyty sprzęt elektroniczny podlegający stosownej ustawie. Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących usuwania tego typu sprzętu.

10 Dane techniczne

10.0.1 Wejście

Wejścia	Jedno lub dwa wejścia uniwersalne
Wartość mierzona	Prąd, napięcie, rezystancja, termometr rezystancyjny, termopary
Zakresy pomiarowe	<p>Prąd:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 ... 20 mA +10% poza zakres ■ Prąd zwarciový: maks. 150 mA ■ Obciążenie: 10 Ω <p>Napięcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V, ± 100 mV ■ Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe: <ul style="list-style-type: none"> Napięcie > 1 V: ± 35 V Napięcie ≤ 1 V: ± 12 V ■ Impedancja wejściowa: > 1 MΩ <p>Rezystancja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 ... 3000 Ω <p>Termometr rezystancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt 100 wg IEC60751, GOST, JIS1604 ■ Pt 500 i Pt 1000 wg IEC60751 ■ Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 wg GOST ■ Ni 100, Ni 1000 wg DIN 43760 <p>Typy termopar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ J, K, T, N, B, S, R wg IEC60584 ■ U wg DIN 43710 ■ L wg DIN 43710, GOST ■ C, D wg ASTM E998
Czas odświeżania	200 ms
Linearyzacja	Możliwość linearyzacji sygnałów wejściowych i wartości obliczanych dla maksimum 32 punktów.
Separacja galwaniczna	Wejście jest odseparowane galwanicznie od wszystkich pozostałych obwodów.

10.0.2 Wyjście

Sygnał wyjściowy Jedno lub dwa wyjścia analogowe, galwanicznie separowane

Wyjście prądowe/napięciowe

Wyjście prądowe:

- 0/4 ... 20 mA
- Przekroczenie zakresu maks. do 22 mA

Napięcie:

- 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V
- Przekroczenie zakresu: maks. do 11 V, zabezpieczenie przeciwzwarciowe, $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

Zasilacz przetworników pomiarowych

- Napięcie (obwód rozarty): 24 V DC (+15% /-5%)
Wykonanie Ex: > 14 V przy poborze prądu 22 mA
Praca w obszarach niezagrożonych: > 16 V przy poborze prądu 22 mA
- Maksimum 25 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe
- Separowane galwanicznie od układu pomiarowego i wyjść

HART®:
Nie dotyczy sygnałów HART®

Wyjście statusu

Wyjście typu otwarty kolektor do monitorowania statusu przyrządu i powiadomień o alarmach. Wyjście typu otwarty kolektor jest normalnie zamknięte. W stanie błędu wyjście typu otwarty kolektor jest rozwarte.

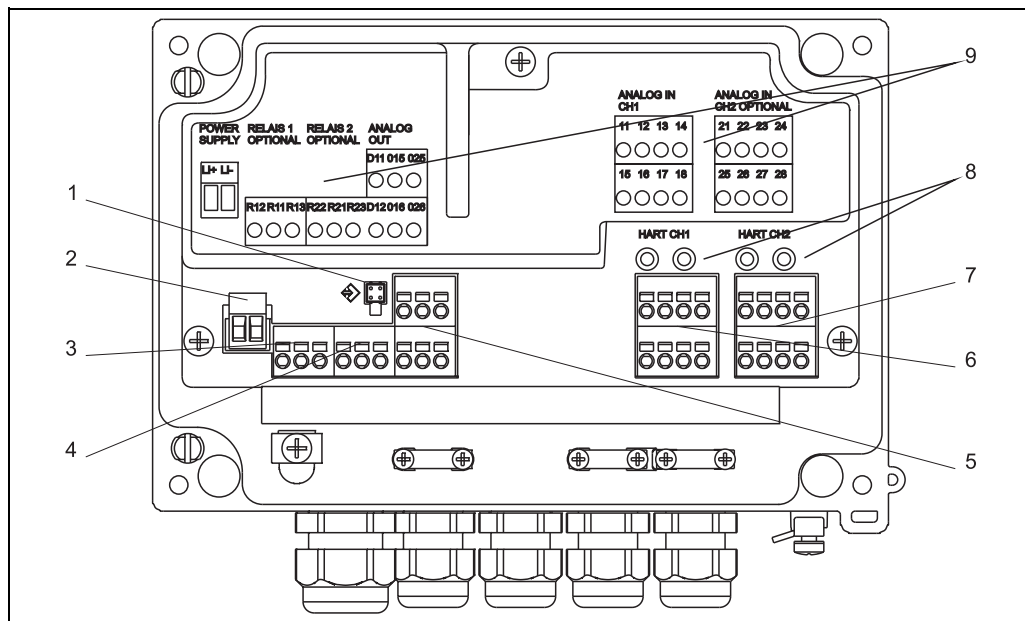
- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{low/max}} = 2 \text{ V}$ przy poborze prądu 200 mA

Funkcja graniczna

Styk przekaźnika	Przełączanie
Maks. obciążenie styków (prąd stały)	30 V / 3 A (stan trwały, bez zniszczenia wejścia)
Maks. obciążenie styków (prąd zmienny)	250 V / 3 A (stan trwały, bez zniszczenia wejścia)
Min. obciążenie styków	500 mW (12 V/10 mA)
Separacja galwaniczna od wszystkich pozostałych obwodów	Napięcie probiercze 1500 V AC
Liczba cykli przełączania	> 1 milion

10.0.3 Zasilanie

Podłączenie elektryczne



a0010685

Rys. 17: Schemat zacisków wskaźnika procesowego do montażu obiektowego

- 1: Gniazdo przyłączeniowe kabla interfejsu
- 2: Podłączenie napięcia zasilania
- 3: Podłączenie przekaźnika 1 (opcja)
- 4: Podłączenie przekaźnika 2 (opcja)
- 5: Podłączenie wyjścia analogowego i sygnalizacji statusu
- 6: Podłączenie wejścia analogowego 1
- 7: Podłączenie wejścia analogowego 2 (opcja)
- 8: Gniazda przyłączeniowe interfejsu HART®
- 9: Laserowe oznaczenie rozmieszczenia zacisków

Napięcie zasilania

Zasilacz uniwersalny 24 do 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

Pobór mocy

Maks. 12 VA

Interfejs transmisji danych

Modem PC USB Commubox FXA291

- Podłączenie: złącze 4-stykowe
- Protokół transmisji: FieldCare
- Szybkość transmisji: 38 400 Bodów

10.0.4 Charakterystyki eksploatacyjne

Referencyjne warunki pracy Zasilanie: 230 V AC, 50/60 Hz
 Temperatura otoczenia: 25°C ± 5°C
 Wilgotność: 20% ... 60% wilgotności względnej

Maksymalny błąd pomiarowy *Wejście uniwersalne:*

Dokładność	Wejście:	Zakres:	Maksymalny błąd pomiaru dla zakresu pomiarowego (oMR):
	Prąd	0 ... 20 mA, 0 ... 5 mA, 4 ... 20 mA; przekroczenie zakresu: maks. do 22 mA	± 0.05%
	Napięcie > 1 V	0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V	± 0.1%
	Napięcie ≤ 1 V	± 100 mV	± 0.05%
	Pomiar rezystancji	30 ... 3000 Ω	4-przewodowy: ± (0,10% oMR + 0,8 Ω) 3-przewodowy: ± (0,10% oMR + 1,6 Ω) 2-przewodowy: ± (0,10% oMR + 3 Ω)
	Termometr rezystancyjny	Pt100, -200 ... 850°C (IEC60751, α=0,00385) Pt100, -200 ... 850°C (JIS1604, w=1,391) Pt100, -200 ... 649°C (GOST, α=0,003916) Pt500, -200 ... 850°C (IEC60751, α=0,00385) Pt1000, -200 ... 600°C (IEC60751, α=0,00385)	4-przewodowy: ± (0,10% oMR + 0,3 K) 3-przewodowy: ± (0,10% oMR + 0,8 K) 2-przewodowy: ± (0,10% oMR + 1,5 K)
		Cu100, -200 ... 200°C (GOST, w=1,428) Cu50, -200 to 200°C (GOST, w=1,428) Pt50, -200 to 1100°C (GOST, w=1,391) Pt46, -200 ... 850°C (GOST, w=1,391) Ni100, -60 ... 250°C (DIN43760, α=0,00617) Ni1000, -60 ... 250°C (DIN43760, α=0,00617)	4-przewodowy: ± (0,20% oMR + 0,3 K) 3-przewodowy: ± (0,20% oMR + 0,8 K) 2-przewodowy: ± (0,20% oMR + 1,5 K)
		Cu53, -50 ... 200°C (GOST, w=1,426)	4-przewodowy: ± (0,30% oMR + 0,3 K) 3-przewodowy: ± (0,30% oMR + 0,8 K) 2-przewodowy: ± (0,30% oMR + 1,5 K)
	Termopary	Typ J (Fe-CuNi), -210 ... 1200°C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 K); od -100°C
		Typ K (NiCr-Ni), -200 ... 1372°C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 K); od -130°C
		Typ T (Cu-CuNi), -270 ... 400°C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 K); od -200°C
		Typ N (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1300°C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 K); od -100°C
		Typ L (Fe-CuNi), -200 ... 900°C (DIN43710, GOST)	± (0,1% oMR + 0,5 K); od -100°C
		Typ D (W3Re/W25Re), 0 ... 2495°C (ASTME998)	± (0,15% oMR + 1,5 K); od 500°C
		Typ C (W5Re/W26Re), 0 ... 2320°C (ASTME998)	± (0,15% oMR + 1,5 K); od 500°C
		Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 ... 1820°C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 1,5 K); od 600°C
		Typ S (Pt10Rh-Pt), -50 ... 1768°C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 3,5 K) w zakresie -50 ... 100°C ± (0,15% oMR + 1,5 K) w zakresie 100 ... 1768°C
	Typ R (Pt13Rh-Pt), -50 ... 1768°C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 3,5 K) w zakresie -50 ... 100°C ± (0,15% oMR + 1,5 K) w zakresie 100 ... 1768°C	
	Typ U (Cu-CuNi), -200 ... 600°C (DIN 43710)	± (0,15% oMR + 0,5 K); od -100°C	
Rozdzielczość przetwornika AC	16 bitów		
Dryft temperaturowy	Dryft temperaturowy: ≤ 0,01%/ K oMR ≤ 0,02%/ K oMR dla termometrów Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 i Pt46		

Wyjście analogowe:

Prąd	0/4 ... 20 mA, przekroczenie zakresu maks. do 22 mA	± 0,05% zakresu pomiarowego
	Maksymalne obciążenie	500 Ω
	Maksymalna indukcyjność	10 mH
	Maksymalna pojemność	10 μF
	Maksymalne tętnienie	10 mVpp przy 500 Ω, częstotl. < 50 kHz
Napięcie	0 ... 10 V, 2 ... 10 V 0 ... 5 V	± 0.05% ± 0.1%
	Przekroczenie zakresu: maks. do 11 V, ochrona przeciwzwarceniowa $I_{\max} < 25 \text{ mA}$	
	Maksymalne tętnienie	10 mVpp przy 1000 Ω, częstotl. < 50 kHz
Rozdzielczość	13 bitów	
Dryft temperaturowy	0,01%/K	
Separacja galwaniczna	Napięcie probiercze 500 V w stosunku do innych obwodów	

10.0.5 Montaż

Wskazówki montażowe

Miejsce montażu

Obiekt; bezpośredni montaż naścienny oraz montaż naścienny lub rurowy z użyciem opcjonalnej płyty montażowej.

Pozycja robocza

Pozycja robocza jest determinowana przez możliwość odczytu wyświetlacza.

Maks. zakres kąta widzenia +/- 45° od punktu centralnego w każdym kierunku.

Warunki środowiskowe

Zakres temperatur otoczenia

-40 ... +60°C



Wskazówka!

Wyświetlacz może być nieczytelny w temperaturach poniżej -30°C.

Temperatura składowania

-40 ... +85°C

Wysokość pracy

< 3000 m n.p.m.

Wstrząsy i wibracje

3g przy częstotliwości 2...150 Hz wg IEC 60068-2-6

Klasa klimatyczna

Zgodnie z IEC 60654-1, Klasa B2

Stopień ochrony

Panel czołowy IP 67 / NEMA 4x

Kondensacja

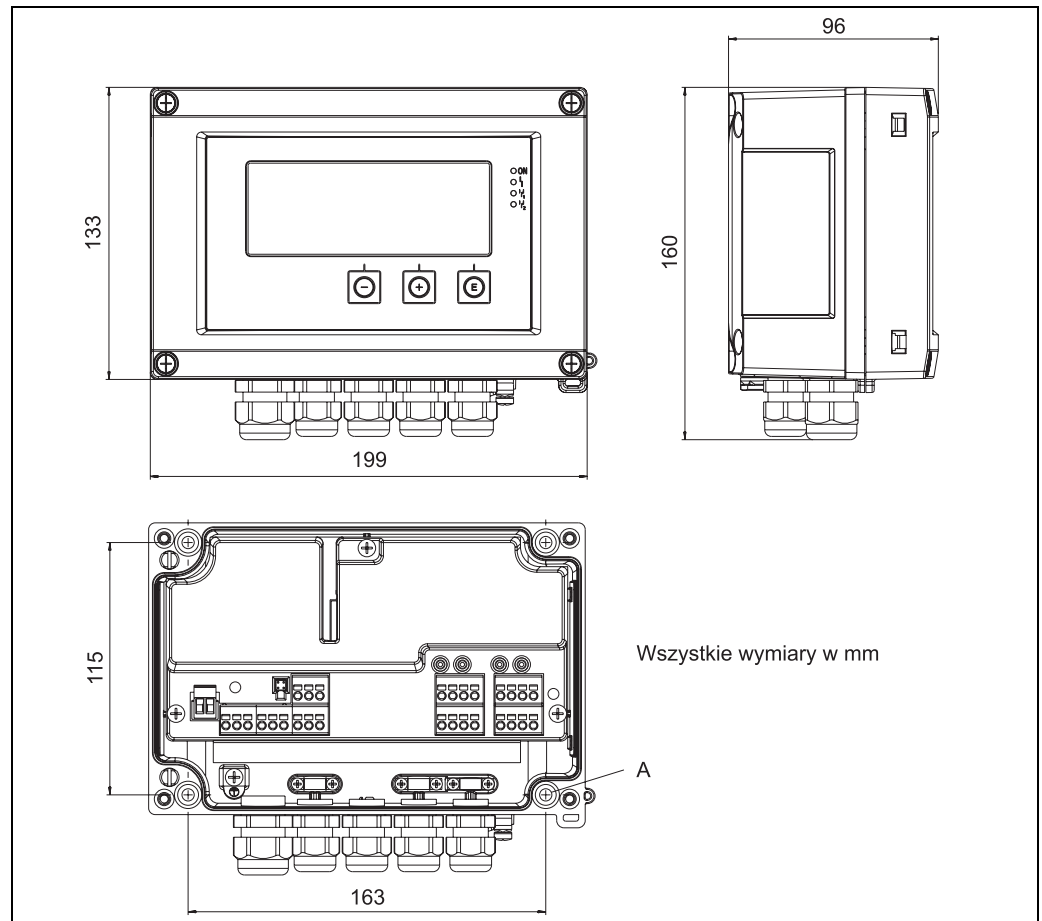
dopuszczalna

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Odporność na zakłócenia:
Zgodnie z IEC 61326 środowisko przemysłowe/ NAMUR NE 21
- Emisja zakłóceń:
Zgodnie z IEC 61326 Class A

10.0.6 Budowa mechaniczna

Budowa, wymiary



Rys. 18: Wymiary wskaźnika procesowego do montażu obiektowego

A: Otwór do bezpośredniego montażu ściennego lub na opcjonalnej płycie montażowej za pomocą 4 wkrętów $\varnothing 5$ mm

Waga

- Obudowa z tworzywa sztucznego: ok. 600 g
- Obudowa aluminiowa: ok. 1700 g

Materiał

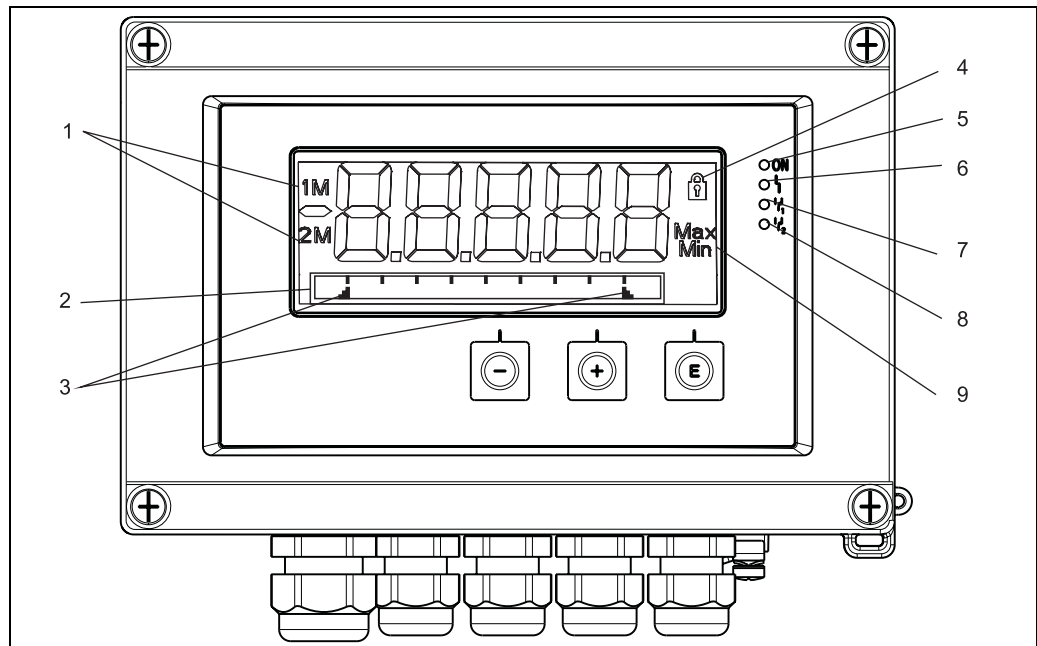
- Obudowa:
Tworzywo sztuczne PBT-GF30 lub aluminium

Zaciski

Moduły wtykowe z zaciskami sprężynowymi dla żył $2,5 \text{ mm}^2$; napięcie pomocnicze przez zaciski śrubowe.

10.0.7 Interfejs użytkownika

Elementy wyświetlacza



2010690

Rys. 19: Wyświetlacz obiektowego wskaźnika pomiarowego

- 1: Wyświetlacz kanału: 1: wejście analog. 1; 2: wejście analog. 2; 1M: wart. obliczana 1; 2M: wart. obliczana 2
 2: Wyświetlacz matrycy punktowej: nazwa kanału (TAG), wskaźnik słupkowy i jednostka
 3: Sygnalizacja wartości granicznych na wskaźniku słupkowym
 4: Wskaźnik blokady obsługi przyrządu
 5: Zielona dioda LED; przyrząd pomiarowy włączony
 6: Czerwona dioda LED; błąd/ alarm
 7: Żółta dioda LED; status przełącznika 1
 8: Żółta dioda LED; status przełącznika 2
 9: Wskaźnik wartości minimalnej/maksymalnej

- Wyświetlacz
 - 5-pozycyjny, 7-segmentowy podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny
 - Matryca punktowa do wyświetlania tekstu/wskaźnika słupkowego
- Zakres wskazań
 - 99999 ... +99999 dla wartości pomiarowych
- Sygnalizacja
 - Blokada konfiguracji przyrządu
 - Przekroczenie zakresu pomiarowego w górę/w dół
 - 2 x przełącznik statusu (tylko jeśli wybrano opcję z przełącznikiem)

Elementy obsługowe

3 przyciski: -, +, E

Obsługa zdalna

Konfiguracja

Przyrząd można skonfigurować przy pomocy oprogramowania FieldCare. Oprogramowanie FieldCare wchodzi w zakres dostawy modemu Commubox FXA291 (patrz „Akcesoria”), można je również bezpłatnie pobrać ze strony internetowej www.pl.endress.com.

Interfejs

Gniazdo 4-stykowe; podłączenie do PC przez kabel interfejsu modemu Commubox FXA291 (patrz „Akcesoria”)

10.0.8 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Firma Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym przez umieszczenie na nim znaku CE.
Dopuszczenie Ex	Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji Ex (ATEX, FM, CSA, etc.) można uzyskać w Biurze Centralnym Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. oraz wszystkich biurach regionalnych E+H. Informacje dotyczące eksploatacji zgodnie z przepisami ochrony przeciwwybuchowej znajdują się w odrębnej dokumentacji, dostępnej na życzenie.
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none">■ IEC 60529: Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)■ IEC 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych■ EN 60079-11 Atmosfery wybuchowe — Część 11: Urządzenia przeciwwybuchowe iskrobezpieczne „i”

11 Dodatek

W tabelach na następnych stronach wymieniono wszystkie parametry dostępne w menu konfiguracyjnym. Wartości skonfigurowane fabrycznie są oznaczone czcionką pogrubioną.

11.1 Dodatkowe wyjaśnienia dotyczące zastosowania pomiaru różnicy ciśnienia do pomiaru poziomu

Do obu wejść uniwersalnych są podłączone czujniki ciśnienia.
Za pomocą następującego schematu obliczeń wyznaczana jest objętość:

1. Krok obliczeniowy: Obliczanie poziomu napełnienia

Oba czujniki ciśnienia mierzą rzeczywiste ciśnienie w miejscu montażu. Na podstawie uzyskanych pomiarów (możliwe ustawienie przesunięcia; należy ustawić w AI1 względem AI2) wyznaczana jest różnica ciśnienia (Δp). Podzielenie różnicy ciśnienia przez iloczyn gęstości medium i przyspieszenia grawitacyjnego da w wyniku zmierzoną wysokość.

Poziom $h = \Delta p / (\rho * g)$

Obliczenia są wykonywane w następujących jednostkach:

Gęstość ρ : [kg/m]

Ciśnienie p : [Pa] lub [N/m²]

Przyspieszenie grawitacyjne jest definiowane jako stała:

Przyspieszenie grawitacyjne $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



Uwaga!

Aby obliczenia były poprawne, sygnał pomiarowy (np. w milibarach) należy poddać konwersji na odpowiednią jednostkę (w tym przypadku paskal — Pa).

Można to osiągnąć w wyniku pomnożenia przez odpowiedni współczynnik. Współczynniki konwersji można znaleźć w tabeli → str. 47

Przykłady konwersji jednostek:

Woda: gęstość $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

Pomiar ciśnienia: ciśnienie1 (czujnik dolny): Skala 0...800 mbar (0...80000 Pa);

Wartość aktualna: 500 mbar (50000 Pa)

Pomiar ciśnienia: ciśnienie1 (czujnik dolny): Skala 0...800 mbar (0...80000 Pa);

Wartość aktualna: 150 mbar (15000 Pa)

Pomiar w paskalach:

$$H = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3,57 \text{ m}$$

Pomiar w milibarach:

$$H = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar}) * (1,0000 * 10^2)) = 3,57 \text{ m}$$

$H = b * \Delta p$

Obliczanie współczynnika korekcji b :

$b = 1 / (\rho * g)$

dla wody: $b = 1 / (1000 * 9,81) = 0,00010194$

Tabele i przykłady konwersji jednostek stosowanych w aplikacji na wartości zdefiniowane w kg/m³ i Pa lub N/m²:

- 1 bar = 0,1 N/mm² = 10⁵ N/m² = 10⁵ Pa
- 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa

Współczynniki konwersji dla różnych jednostek ciśnienia:

	Paskal	Bar	Atmosfera techniczna	Atmosfera fizyczna	Torr	Funt na cal kwadratowy
	(Pa)	(bar)	(at)	(atm)	(torr)	(psi)
	$\equiv 1 \text{ N/m}^2$	$\equiv 1 \text{ Mdyn/cm}^2$	$\equiv 1 \text{ kp/cm}^2$	$\equiv 1 \text{ pSTP}$	$\equiv 1 \text{ mmHg}$	$\equiv 1 \text{ lbf/in}^2$
1 Pa	1	$1.0000 \cdot 10^{-5}$	$1.0197 \cdot 10^{-5}$	$9.8692 \cdot 10^{-6}$	$7.5006 \cdot 10^{-3}$	$1.4504 \cdot 10^{-4}$
1 bar	$1.0000 \cdot 10^5$	1	$1.0197 \cdot 10^0$	$9.8692 \cdot 10^{-1}$	$7.5006 \cdot 10^2$	$1.4504 \cdot 10^1$
1 at	$9.8067 \cdot 10^4$	$9.8067 \cdot 10^{-1}$	1	$9.6784 \cdot 10^{-1}$	$7.3556 \cdot 10^2$	$1.4223 \cdot 10^1$
1 atm	$1.0133 \cdot 10^5$	$1.0133 \cdot 10^0$	$1.0332 \cdot 10^0$	1	$7.6000 \cdot 10^2$	$1.4696 \cdot 10^1$
1 torr	$1.3332 \cdot 10^2$	$1.3332 \cdot 10^{-3}$	$1.3595 \cdot 10^{-3}$	$1.3158 \cdot 10^{-3}$	1	$1.9337 \cdot 10^{-2}$
1 psi	$6.8948 \cdot 10^3$	$6.8948 \cdot 10^{-3}$				

Gęstość:

Gęstość należy pobrać ze specyfikacji medium znajdującego się w zbiorniku.

W tabeli poniżej dla celów orientacyjnych podano standardowe, przybliżone wartości gęstości.

Medium	Gęstość
	w kg/m^3
Woda (w temperaturze 3,98°C)	999.975
Rtęć	13595
Brom	3119
Kwas siarkowy	1834
Kwas azotowy	1512
Gliceryna	1260
Nitrobenzen	1220
Tlenek deuteru	1105
Kwas octowy	1049
Mleko	1030
Woda morska	1025
Anilina	1022
Olej z oliwek	910
Benzen	879
Toluen	872
Olejek terpentynowy	855
Spirytus	830
Olej napędowy	830
Parafina	800
Metanol	790
Alkohol etylowy	789
Gaz samochodowy (standaryzowany, wartość średnia)	750
Aceton	721
Dwusiarczek	713
Eter etylowy	713

2. Krok obliczeniowy: Obliczanie objętości na podstawie wysokości

Stosując metodę linearyzacji obliczonej wartości wysokości można obliczyć objętość cieczy. Polega ona na przypisaniu pewnej wartości objętości dla każdej wartości wysokości w zależności od kształtu zbiornika.

Linearyzacja jest realizowana przy pomocy 32-punktowej krzywej. Jednak przy liniowej zależności między wysokością napełnienia i objętością wystarczające jest podanie dwóch punktów.

Zintegrowany z oprogramowaniem FieldCare moduł linearyzacji zbiornika jest bardzo użyteczny w tym zadaniu.

11.2 Menu Display (Wyświetlacz)

Menu Display (Wyświetlacz)		
AI1 Reset (Zerowanie AI1) <i>Opcja dostępna tylko jeśli dla opcji Setup>AnalogIn 1>Allow reset wybrano „Yes”</i>	Yes (Tak) No (Nie)	Zerowanie wartości minimum i maksimum zapisanych dla wejścia analogowego 1.
AI2 Reset (Zerowanie AI2) <i>Opcja dostępna tylko jeśli dla opcji Setup>AnalogIn 2>Allow reset wybrano „Yes”</i>	Yes (Tak) No (Nie)	Zerowanie wartości minimum i maksimum zapisanych dla wejścia analogowego 2.
Cv1 Reset (Zerowanie Cv1) <i>Opcja dostępna tylko jeśli dla opcji Setup > Calc val 1 > Allow reset wybrano „Yes”</i>	Yes (Tak) No (Nie)	Zerowanie wartości minimum i maksimum zapisanych dla kanału math 1.
Cv2 Reset (Zerowanie Cv2) <i>Opcja dostępna tylko jeśli dla opcji Setup > Calc val 2 > Allow reset wybrano „Yes”</i>	Yes (Tak) No (Nie)	Zerowanie wartości minimum i maksimum zapisanych dla kanału math 2.
AnalogIn 1 (We. analogowe 1)	Off (Wył.) Unit (Jednostka) Bar graph (Wsk. słupkowy) Bargr + unit (Wsk. słupkowy + jednostka) Tag + unit (Nazwa + jednostka)	Konfiguruje wyświetlacz dla wejścia analogowego 1. Jeśli wybrano „Off”, kanał nie jest wyświetlany.
AnalogIn 2 (We. analogowe 2)	Off (Wył.) Unit (Jednostka) Bar graph (Wsk. słupkowy) Bargr + unit (Wsk. słupkowy + jednostka) Tag + unit (Nazwa + jednostka)	Konfiguruje wyświetlacz dla wejścia analogowego 2. Jeśli wybrano „Off”, kanał nie jest wyświetlany.
Calc 1 (Wart. obl. 2)	Off (Wył.) Unit (Jednostka) Bar graph (Wsk. słupkowy) Bargr + unit (Wsk. słupkowy + jednostka) Tag + unit (Nazwa + jednostka)	Konfiguruje wyświetlacz dla kanału math 1 (obliczenia matematyczne). Jeśli wybrano „Off”, kanał nie jest wyświetlany.
Calc 2 (Wart. obl. 2)	Off (Wył.) Unit (Jednostka) Bar graph (Wsk. słupkowy) Bargr + unit (Wsk. słupkowy + jednostka) Tag + unit (Nazwa + jednostka)	Konfiguruje wyświetlacz dla kanału math 2 (obliczenia matematyczne). Jeśli wybrano „Off”, kanał nie jest wyświetlany.
Contrast (Kontrast)	1 ... 10 5	Ustawienie kontrastu wyświetlacza.
Brightness (Jasność)	1 ... 10 5	Ustawienie jasności wyświetlacza.
Toggle Scrn (Przełączanie ekranu)	3 sekundy 5 sekund 10 sekund	Ustawienie czasu przełączania między wyświetlanymi kanałami.

11.3 Menu Setup (Konfiguracja)

Menu Setup (Konfiguracja)			
Application (Aplikacja)	Diff press (Różn. ciśnienia) 2-channel (2-kanałowa) 1-channel (1-kanałowa)		Konfiguruje aplikację wskaźnika procesowego. Dla przyrządu w wykonaniu dwukanałowym ustawieniem domyślnym jest 2-channel, a dla przyrządu jednokanałowego — 1-channel.
AnalogIn 1 (We. analogowe 2)	AI1 Lower range (AI1 dolna granica zakresu) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0000	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.
	AI1 Upper range (AI1 górna granica zakresu) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 100.00	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.
	AI2 Lower range (AI2 dolna granica zakresu) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0000	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.
	AI2 Upper range (AI2 górna granica zakresu) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 100.00	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.
	CV unit (Jedn. wart. obl.) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Tekst użytkownika; maks. 5 znaków	Jednostka wartości obliczanej.
	CV Bar 0% (0% wsk. słupk. wart. obl.) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0000	Konfiguruje wartość 0% dla wskaźnika słupkowego.
	CV Bar 100% (100% wsk. słupk. wart. obl.) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 100.00	Konfiguruje wartość 100% dla wskaźnika słupkowego.
	Linearization (Linearyzacja) <i>Opcja widoczna tylko, jeśli jako aplikację wybrano → Diff pressure.</i>	No lin points (Liczba pkt. linear.)	0 ... 32 2
X-value 1 ... X-value 32 (wart.-X 1 ... wart.-X 32)		Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0000	Wartość X danego punktu linearyzacji.
Y-value 1 ... Y-value 32 (wart.-Y 1 ... wart.-Y 32)		Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0000	Wartość Y danego punktu linearyzacji.
Sign type (Typ sygnału)	Off (Wył.) Current (Prądowy) Voltage (Napięciowy) RTD (Termometr rezystancyjny) TC (Termopara)	Konfiguruje typ wejścia. <i>Jeśli dla opcji „Sign type” wybrano „Off”, wszystkie parametry dla tej opcji są ukryte.</i>	
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999			

Menu Setup (Konfiguracja)			
	Sign range (Zakres sygnału)	4-20mA , 4-20mA kwadr, 0-20mA, 0-20mA kwadr, 0-10V, 0-10V kwadr, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V kwadr, 0-1V, 0-1V kwadr, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV, +/- 150mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST 3000 Ohm Typ B, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ C, Typ D, Typ L, Typ L GOST, Typ U	Konfiguruje sygnał wejściowy.
	Lower range (Dolna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.
	Upper range (Górna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.
	Tag (Znacznik)	Tekst użytkownika; maks. 12 znaków	Nazwa kanału.
	Unit (Jednostka)	Tekst użytkownika; maks. 5 znaków	Jednostka kanału.
	Offset (Przesunięcie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Przesunięcie.
	Ref junct (Spoina odniesienia)	Intern (Wewn.) Constant (Stała)	Konfiguruje temperaturę odniesienia.
	Const Pt?	Wartość numeryczna ¹⁾ <i>Opcja widoczna tylko po wybraniu „Constant” dla opcji „Ref junct”.</i>	Konfiguruje stałą temperaturę odniesienia.
	Res minmax (Zerowanie min./maks.)	No (Nie) Yes (Tak)	Zeruje zapisane wartości min. i maks.
AnalogIn 2 (We. analogowe 2)	Sign type (Typ sygnału)	Off (Wył.) Current (Prądowy) Voltage (Napięciowy) RTD (Termometr rezystancyjny) TC (Termopara)	Konfiguruje typ wejścia. <i>Jeśli dla opcji „Sign type” wybrano „Off”, wszystkie parametry dla tej opcji są ukryte.</i>
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999			

Menu Setup (Konfiguracja)			
Sign range (Zakres sygnału)	4-20mA , 4-20mA kwadr, 0-20mA, 0-20mA kwadr, 0-10V, 0-10V kwadr, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V kwadr, 0-1V, 0-1V kwadr, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV, +/- 150mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST 3000 Om Typ B, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ C, Typ D, Typ L, Typ L GOST, Typ U	Konfiguruje sygnał wejściowy.	
Lower range (Dolna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.	
Upper range (Górna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.	
Tag (Znacznik)	Tekst użytkownika; maks. 12 znaków	Nazwa kanału.	
Unit (Jednostka)	Tekst użytkownika; maks. 5 znaków	Jednostka kanału.	
Offset (Przesunięcie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Przesunięcie.	
Ref junct (Spoina odniesienia)	Intern (Wewn.) Constant (Stała)	Konfiguruje temperaturę odniesienia.	
Const Pt?	Wartość numeryczna ¹⁾ <i>Opcja widoczna tylko po wybraniu „Constant” dla opcji „Ref junct”.</i>	Konfiguruje stałą temperaturę odniesienia.	
Res minmax (Zerowanie min./maks.)	No (Nie) Yes (Tak)	Zeruje zapisane wartości min. i maks.	
Calc value 1 (Wart. obl. 1)	Calculation (Obliczenia)	Off (Wył.) Sum (Suma) Difference (Różnica) Average (Średnia) Lineariz. A1 Lineariz. A2 Lineariz. M1 Lineariz. M2	Umożliwia wybór metody obliczeniowej. <i>Jeśli dla opcji „Calculation” wybrano „Off”, wszystkie parametry tej opcji są ukryte.</i>
	Tag (Znacznik)	Tekst użytkownika; maks. 12 znaków	Nazwa kanału.
	Unit (Jednostka)	Tekst użytkownika; maks. 5 znaków	Jednostka kanału.
	Bar 0% (0% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje wartość 0% dla wskaźnika słupkowego.
	Bar 100% (100% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje wartość 100% dla wskaźnika słupkowego.
	Offset (Przesunięcie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Przesunięcie.

1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999

Menu Setup (Konfiguracja)			
	No lin points (Liczba pkt. linear.)	0 ... 32 2	Liczba punktów linearyzacji.
	X-value (Wartość X)	Wart.-X 1 ... wart.-X 32, wartość numeryczna ¹⁾	Do wprowadzania punktów linearyzacji (maks. 32).
	Y-value (Wartość Y)	Wart.-Y 1 ... wart.-Y 32, wartość numeryczna ¹⁾	Do wprowadzania punktów linearyzacji (maks. 32).
	Res minmax (Zerowanie min./maks.)	No (Nie) Yes (Tak)	Zeruje zapisane wartości min. i maks.
Calc value 2 (Wart. obl. 2)	Calculation (Obliczenia)	Off (Wył.) Sum (Suma) Difference (Różnica) Average (Średnia) Lineariz. A1 Lineariz. A2 Lineariz. M1 Lineariz. M2	Umożliwia wybór metody obliczeniowej. <i>Jeśli dla opcji „Calculation” wybrano „Off”, wszystkie parametry tej opcji są ukryte.</i>
	Tag (Znacznik)	Tekst użytkownika; maks. 12 znaków	Nazwa kanału.
	Unit (Jednostka)	Tekst użytkownika; maks. 5 znaków	Jednostka kanału.
	Bar 0% (0% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje wartość 0% dla wskaźnika słupkowego.
	Bar 100% (100% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje wartość 100% dla wskaźnika słupkowego.
	Offset (Przesunięcie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Przesunięcie.
	No lin points (Liczba pkt. linear.)	0 ... 32 2	Liczba punktów linearyzacji.
	X-value (Wartość X)	Wart.-X 1 ... wart.-X 32, wartość numeryczna ¹⁾	Do wprowadzania punktów linearyzacji (maks. 32).
	Y-value (Wartość Y)	Wart.-Y 1 ... wart.-Y 32, wartość numeryczna ¹⁾	Do wprowadzania punktów linearyzacji (maks. 32).
	Res minmax (Zerowanie min./maks.)	No (Nie) Yes (Tak)	Zeruje zapisane wartości min. i maks.
Analog Out 1 (Wy. analogowe 1)	Assignment (Przypisanie)	Off (Wył.) Analog 1 (Wy. analog. 1) Analog 2 (Wy. analog. 2) Calc Val 1 (Wart. obl. 1) Calc Val 2 (Wart. obl. 2)	Wybór źródła sygnału wyjściowego.
	Signal type (Typ sygnału)	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V	Wybór typu sygnału dla sygnału wyjściowego.
	Lower range (Dolna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.
	Upper range (Górna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.
Analog Out 2 (Wy. analogowe 2)	Assignment (Przypisanie)	Off (Wył.) Analog 1 (Wy. analog. 1) Analog 2 (Wy. analog. 2) Calc Val 1 (Wart. obl. 1) Calc Val 2 (Wart. obl. 2)	Wybór źródła sygnału wyjściowego.

1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999

Menu Setup (Konfiguracja)			
	Sign type (Typ sygnału)	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V	Wybór typu sygnału dla sygnału wyjściowego.
	Lower range (Dolna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje dolną granicę zakresu pomiarowego.
	Upper range (Górna granica zakresu)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje górną granicę zakresu pomiarowego.
Relay 1 (Przełącznik 1)	Source (ródło)	Off (Wył.) Analog 1 (Wy. analog. 1) Analog 2 (Wy. analog. 2) Calc Val 1 (Wart. obl. 1) Calc Val 2 (Wart. obl. 2) Error (Błąd)	Wybór źródła dla przełącznika.
	Function (Funkcja)	Min Max Gradient Inband (W zakresie) Outband (Poza zakresem)	Funkcja przełącznika.
	Setpoint (Punkt przełączenia)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Wartość progowa przełączenia dla przełącznika.
	Setpoint 2 (Punkt przełączenia 2)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Druga wartość progowa przełączenia dla przełącznika. <i>Tylko dla funkcji inband (w zakresie) i outband (poza zakresem).</i>
	Hysteresis (Histereza)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Histereza progów przełączenia.
Relay 2 (Przełącznik 2)	Source (ródło)	Off (Wył.) Analog 1 (Wy. analog. 2) Analog 2 (Wy. analog. 2) Calc Val 1 (Wart. obl. 2) Calc Val 2 (Wart. obl. 2) Error (Błąd)	Wybór źródła dla przełącznika.
	Function (Funkcja)	Min Max Gradient Inband (W zakresie) Outband (Poza zakresem)	Funkcja przełącznika.
	Setpoint (Punkt przełączenia)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Wartość progowa przełączenia dla przełącznika.
	Setpoint 2 (Punkt przełączenia 2)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Druga wartość progowa przełączenia dla przełącznika. <i>Tylko dla funkcji inband (w zakresie) i outband (poza zakresem).</i>
	Hysteresis (Histereza)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Histereza progów przełączenia.
System	Access code (Kod dostępu)	0000 ... 9999 0000	Kod użytkownika do ochrony konfiguracji przyrządu. 0000 = ochrona przez kod użytkownika wyłączona
	Overfill protect (Zabezpieczenie przed przelaniem)	No (Nie) Yes (Tak)	Jeśli przyrząd jest używany do ochrony przed przelaniem (patrz Rozdział 6.4.8), wówczas dla opcji „Overfill protect” należy wybrać „Yes”.
	Reset (Zerowanie)	No (Nie) Yes (Tak)	Przywrócenie konfiguracji przyrządu zgodnej z zamówieniem.
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999			

11.4 Menu Diagnostics (Diagnostyka)

Menu Diagnostics (Diagnostyka)		
Current diagn (Bieżąca diagn.)	Kod błędu	Wyświetla kod aktualnie występującego błędu.
Last diagn (Ostatnia diagn.)	Kod błędu	Wyświetla ostatni kod błędu.
Operating time (Czas pracy)	Wartość numeryczna	Wyświetla liczbę godzin pracy do chwili obecnej.
Diagnost logbook (Dziennik diagn.)	Diagnostyka x	Wyświetla 5 ostatnich kodów błędów.
Device information (Info o przyrządzie)	Device tag (Znacznik przyrządu)	Wyświetla nazwę przyrządu.
	Serial number (Nr seryjny)	Wyświetla numer seryjny.
	Order code (Kod zamówieniowy)	Wyświetla kod zamówieniowy.
	Order identifier (Id zamówienia)	Wyświetla numer zamówienia.
	Firmware version (Wersja oprogramowania)	Wyświetla wersję oprogramowania wbudowanego.
	ENP version (Wersja ENP)	Wyświetla wersję ENP.

11.5 Menu Expert (Ekspert)

Oprócz parametrów w menu Setup (Konfiguracja), w trybie Expert dostępne są także następujące parametry:

Menu Expert (Ekspert)				
Direct access (Dostęp bezpośredni)	Kod 4-cyfrowy	Po wprowadzeniu 4-cyfrowego kodu dostępu można przejść bezpośrednio do konkretnej opcji menu. Kody dostępu podano w Rozdziale 5.4 „Skrócony opis matrycy obsługi”.		
System	Save user setup (Zapisz konfig. użytka.)	No (Nie) Yes (Tak)	Wybrać „Yes”, aby zapisać bieżące ustawienia przyrządu. Zapisane ustawienia zostaną przywrócone po wybraniu opcji „Reset”->„User reset”.	
Input (Wejście)	AnalogIn 1 (We. analogowe 1)	Bar 0% (0% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje wartość 0% dla wskaźnika słupkowego.
		Bar 100% (100% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje wartość 100% dla wskaźnika słupkowego.
	Decimal places (Miejsca dziesiętne)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Konfiguruje liczbę miejsc dziesiętnych na wyświetlaczu.	
	Damping (Tłumienie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0 dla prądu/napięcia 1.0 dla wejść temperatury	Konfiguruje tłumienie sygnału wejściowego. Wpisywać w krokach co 0,1 sekundy od 0,0 do 999,9 s.	
	Failure mode (Tryb awarii)	Invalid (Niepoprawny) Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb bezpieczny. Invalid: w przypadku błędu wyprowadzana jest niepoprawna wartość. Fixed value: w przypadku błędu wyprowadzana jest wartość stała.	
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999				

Menu Expert (Ekspert)			
	Fixed fail value (Stała wart. awarii) <i>Opcja widoczna tylko, gdy dla opcji „Failure mode” wybrano „Fixed value”.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	W przypadku błędu wyprowadzana jest wartość skonfigurowana w tym miejscu.
	Namur NE 43	On (Wł.) Off (Wył.)	Określa, czy tryb bezpieczny jest zgodny z NAMUR NE 43.
	Open circ detect (Detekcja przerwy w obw.) <i>Opcja widoczna tylko, gdy wybrano zakres sygnału „1-5 V”.</i>	On (Wł.) Off (Wył.)	Ustawia detekcję przerw w obwodzie.
	Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	No (Nie) Yes (Tak)	Określa, czy zapisane wartości min./maks. można zerować w menu Display bez potrzeby wprowadzania kodu użytkownika, który może już być skonfigurowany.
AnalogIn 2 (We. analogowe 1)	Bar 0% (0% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Konfiguruje wartość 0% dla wskaźnika słupkowego.
	Bar 100% (100% wsk. słupk.)	Wartość numeryczna ¹⁾ 100	Konfiguruje wartość 100% dla wskaźnika słupkowego.
	Decimal places (Miejsca dziesiętne)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Konfiguruje liczbę miejsc dziesiętnych na wyświetlaczu.
	Damping (Tłumienie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0.0 dla prądu/napięcia 1.0 dla wejść temperatury	Konfiguruje tłumienie sygnału wejściowego. Wpisywać w krokach co 0,1 sekundy od 0,0 do 999,9 s.
	Failure mode (Tryb awarii)	Invalid (Niepoprawny) Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb bezpieczny. Invalid: w przypadku błędu wyprowadzana jest niepoprawna wartość. Fixed value: w przypadku błędu wyprowadzana jest wartość stała.
	Fixed fail value (Stała wart. awarii) <i>Opcja widoczna tylko, gdy dla opcji „Failure mode” wybrano „Fixed value”.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	W przypadku błędu wyprowadzana jest wartość skonfigurowana w tym miejscu.
	Namur NE 43	On (Wł.) Off (Wył.)	Określa, czy tryb bezpieczny jest zgodny z NAMUR NE 43.
	Open circ detect (Detekcja przerwy w obw.) <i>Opcja widoczna tylko, gdy jako zakres sygnału wybrano „1-5 V”.</i>	On (Wł.) Off (Wył.)	Ustawia detekcję przerw w obwodzie.
Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	No (Nie) Yes (Tak)	Określa, czy zapisane wartości min./maks. można zerować w menu Display bez potrzeby wprowadzania kodu użytkownika, który może już być skonfigurowany.	
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999			

Menu Expert (Ekspert)					
Output (Wyjście)	Analog Out 1 (Wy. analogowe 1)	Failure mode (Tryb awarii)	Min Max Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb bezpieczny. Min: w przypadku błędu wyprowadzana jest zapisana wartość min. Max: w przypadku błędu wyprowadzana jest zapisana wartość maks. Fixed value: w przypadku błędu wyprowadzana jest wartość stała.	
		Fixed fail value (Stała wart. awarii) <i>Opcja widoczna tylko, gdy dla opcji „Failure mode” wybrano „Fixed value”.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	W przypadku błędu wyprowadzana jest wartość skonfigurowana w tym miejscu.	
	Analog Out 1 (Wy. analogowe 1)	Failure mode (Tryb awarii)	Min Max Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb bezpieczny. Min: w przypadku błędu wyprowadzana jest zapisana wartość min. Max: w przypadku błędu wyprowadzana jest zapisana wartość maks. Fixed value: w przypadku błędu wyprowadzana jest wartość stała.	
		Relay 1 (Przełącznik 1)	Time delay (Opóźnienie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Opóźnienie przełączenia przełącznika.
		Operating mode (Tryb pracy)	Normally closed (Norm. zam.) Normally opened (Norm. otw.)	Normally closed = styk rozwierny Normally opened = styk zwierny	
	Relay 2 (Przełącznik 2)	Failure mode (Tryb awarii)	Normally closed Normally opened	Normally closed = styk rozwierny Normally opened = styk zwierny	
		Time delay (Opóźnienie)	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	Opóźnienie przełączenia przełącznika.	
		Operating mode (Tryb pracy)	Normally closed Normally opened	Normally closed = styk rozwierny Normally opened = styk zwierny	
	Application (Aplikacja)	Calc value 1 (Wart. obl. 2)	Decimal places (Miejsca dziesiętne)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Konfiguruje liczbę miejsc dziesiętnych na wyświetlaczu.
			Failure mode (Tryb awarii)	Invalid (Niepoprawny) Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb pracy bezpiecznej.
			Fixed fail value (Stała wart. awarii) <i>Opcja widoczna tylko, gdy dla opcji „Failure mode” wybrano „Fixed value”.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	W przypadku błędu wyprowadzana jest wartość skonfigurowana w tym miejscu.
			Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	No (Nie) Yes (Tak)	Określa, czy zapisane wartości min./maks. można zerować w menu Display bez potrzeby wprowadzania kodu użytkownika, który może już być skonfigurowany.
Calc value 1 (Wart. obl. 1)		Decimal places (Miejsca dziesiętne)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Konfiguruje liczbę miejsc dziesiętnych na wyświetlaczu.	

1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999

Menu Expert (Ekspert)				
		Failure mode (Tryb awarii)	Invalid (Niepoprawny) Fixed value (Wartość stała)	Konfiguruje tryb pracy bezpiecznej.
		Fixed fail value (Stała wart. awarii) <i>Opcja widoczna tylko, gdy dla opcji „Failure mode” wybrano „Fixed value”.</i>	Wartość numeryczna ¹⁾ 0	W przypadku błędu wyprowadzana jest wartość skonfigurowana w tym miejscu.
		Allow reset (Zezwolenie na zerowanie)	No (Nie) Yes (Tak)	Określa, czy zapisane wartości min./maks. można zerować w menu Display bez potrzeby wprowadzania kodu użytkownika, który może już być skonfigurowany.
Diagnostics (Diagnostyka)	Simulation (Symulacja)	Simulation AO1 (Symulacja AO1)	Off (Wył.), 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V	Symulacja wyjścia analogowego 1. Wartość skonfigurowana w trybie symulacji jest wyprowadzana na wyjście analogowe 1.
		Simulation AO2 (Symulacja AO2)	Off (Wył.) 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V	Symulacja wyjścia analogowego 2. Wartość skonfigurowana w trybie symulacji jest wyprowadzana na wyjście analogowe 2.
		Simu relay 1 (Symulacja przełącznika 1)	Off (Wył.) Closed (Zwarte) Opened (Rozwarte)	Symulacja przełącznika 1.
		Simu relay 2 (Symulacja przełącznika 2)	Off (Wył.) Closed (Zwarte) Opened (Rozwarte)	Symulacja przełącznika 2.
1) Wartości numeryczne zawierają 6 cyfr, przy czym kropka dziesiętna jest liczona jako cyfra, np. +99.999				

Indeks

D

Detekcja przerwy w obwodzie	31
Diagnostyka automatyczna	31

F

FieldCare Device Setup, program	13
---------------------------------------	----

H

Histereza i opóźnienie aktywne	26
--------------------------------------	----

K

Kody błędów	32, 34
Konfiguracja	
Expert (Ekspert)	29
Funkcje wyświetlacza	27
Kroki	19
Obliczenia	22
Ochrona przed przelaniem, zgodnie z TRbF510	28
Opcja menu Setup	21
Pomiar różnicy ciśnienia	20–21
Przełącznik	23
Warunki użytkowe	19
Wejścia uniwersalne	21
Wyjście analogowe	23
Zaawansowana konfiguracja przyrządu	27
Konfiguracja przez interfejs	13

L

Licznik godzin pracy	33
----------------------------	----

M

Matryca obsługi	16
Menu Expert (Ekspert)	29

N

Naprawy	4, 37
Niepoprawne wartości	32
Nieprawidłowe działanie przyrządu	34

O

Obliczenia	
Konfiguracja	22
Obsługa lokalna	13
Ochrona przed nieupoważnionym dostępem	27
Odbiór dostawy	7
Operating mode (Tryb pracy)	
Gradient	25
Inband (W zakresie)	26
Max	24
Min	24
Off (Wył.)	24
Outband (Poza zakresem)	25
Opóźnienie i histereza aktywne	26

P

Pamięć min./maks.	31
Podstawowe funkcje	13

Pomiar różnicy ciśnienia	20
Przełącznik	
Konfiguracja	23
Przyciski szybkiego wybierania	31

R

Reset (Zerowanie)	33
-------------------------	----

S

Simulation (Symulacja)	30
Symbole	
Symbole na wyświetlaczu	15
Tryb edycji	15

T

Tabliczka znamionowa	6
Transport i składowanie	7
Tryb bezpieczny	31

W

Wartości graniczne	23
Wartości graniczne zakresu pomiarowego	32
Warunki użytkowe	
Konfiguracja	19
Wejście uniwersalne	
Konfiguracja	21
Wyjście analogowe	
Konfiguracja	23
Wymiary	9

Z

Zabezpieczenie przed przelaniem	28
Zapisywanie konfiguracji	27
Zapisywanie zdarzeń diagnostycznych	32
Zdarzenia diagnostyczne	32

Polska

Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail: info@pl.endress.com
<http://www.pl.endress.com>

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA274R/31/pl/04.09

FM+SGML6.0 ProMoDo