

Instrukcja obsługi

Liquiline CM442/CM444/CM448

Uniwersalny czteroprzewodowy przetwornik
wielokanałowy
Wersja obiektowa



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5	7.2	Interfejs serwisowy	45
1.1	Ostrzeżenia	5	7.3	Systemy sieci obiektowych	45
1.2	Symbole	5	8	Warianty obsługi	47
1.3	Piktogramy na urządzeniu	5	8.1	Informacje ogólne	47
1.4	Dokumentacja	6	8.2	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	48
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7	8.3	Opcje konfiguracji	49
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	9	Uruchomienie	51
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7	9.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	51
2.3	Bezpieczeństwo pracy	7	9.2	Włączenie zasilania	51
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	8	9.3	Zdefiniowane ekrany użytkownika	52
2.5	Bezpieczeństwo produktu	8	9.4	Ustawienia podstawowe	53
3	Opis urządzenia	9	10	Obsługa	54
3.1	Obudowa zamknięta	9	10.1	Wyświetlacz	54
3.2	Wersja standardowa	9	10.2	Ustawienia ogólne	57
3.3	Widok przetwornika po otwarciu pokrywy z modulem wejść czujników 2DS Ex-i	10	10.3	Wejścia prądowe	70
3.4	Przyporządkowanie gniazd i portów	11	10.4	Wyjścia	70
3.5	Schemat zacisków	12	10.5	Wejścia i wyjścia binarne	80
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	13	10.6	Funkcje dodatkowe	87
4.1	Odbiór dostawy	13	11	Kalibracja	122
4.2	Identyfikacja produktu	13	12	Diagnostyka i wykrywanie usterek	123
4.3	Zakres dostawy	14	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	123
5	Montaż	15	12.2	Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	124
5.1	Zalecenia montażowe	15	12.3	Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej	124
5.2	Montaż urządzenia	16	12.4	Informacje diagnostyczne przesyłane przez sieć obiektową	124
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	20	12.5	Dostosowanie informacji diagnostycznych	124
6	Podłączenie elektryczne	21	12.6	Przegląd informacji diagnostycznych	127
6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	21	12.7	Aktywne komunikaty diagnostyczne	131
6.2	Podłączenie urządzenia	21	12.8	Lista diagnost.	131
6.3	Podłączenie czujników	28	12.9	Rejestr zdarzeń	132
6.4	Podłączenie dodatkowych modułów wejść, wyjść lub przekaźników	32	12.10	Symulacja	135
6.5	Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485	36	12.11	Test urządzenia	136
6.6	Ustawienia sprzętowe	40	12.12	Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia	137
6.7	Zapewnienie stopnia ochrony	41	12.13	Informacje o urządzeniu	138
6.8	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	42	12.14	Historia zmian oprogramowania	141
7	Integracja z systemami automatyki	43	13	Konserwacja	146
7.1	Webserwer	43	13.1	Czyszczenie	146
			14	Naprawa	148
			14.1	Uwagi ogólne	148
			14.2	Części zamienne	148

14.3	Zwrot	148
14.4	Utylizacja	148
15	Akcesoria	149
15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	149
15.2	Akcesoria do komunikacji	155
15.3	Akcesoria do serwisu	156
15.4	Elementy układu pomiarowego	158
15.5	Inne akcesoria	158
16	Dane techniczne	160
16.1	Wielkości wejściowe	160
16.2	Wejścia cyfrowe, pasywne	161
16.3	Wejście prądowe, pasywne	161
16.4	Wielkości wyjściowe	161
16.5	Wyjścia cyfrowe, pasywne	163
16.6	Wyjścia prądowe, aktywne	164
16.7	Wyjścia przekaźnikowe	164
16.8	Parametry komunikacji cyfrowej	165
16.9	Zasilanie	168
16.10	Parametry metrologiczne	170
16.11	Warunki pracy: środowisko	171
16.12	Budowa mechaniczna	174
	Spis haseł	175

1 Informacje o niniejszym dokumencie

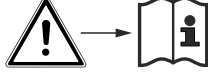
1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
⚠ OSTRZEŻENIE Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
⚠ PRZESTROGA Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
NOTYFIKACJA Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działanie/uwaga	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

1.2 Symbole

Symbol	Znaczenie
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub zalecane
	Zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku

1.3 Piktogramy na urządzeniu

Piktogram	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy go zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

1.4 Dokumentacja

Poniższe instrukcje uzupełniają niniejszą instrukcję obsługi i są dostępne w Internecie na stronach produktowych:

- Skrócona instrukcja obsługi Liquiline CM44x, KA01159C
- Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C
 - Opis oprogramowania dla wejść Memosens
 - Kalibracja czujników Memosens
 - Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek czujnika
- Instrukcja obsługi komunikacji HART, BA00486C
 - Konfiguracja na obiekcie i wskazówki montażowe dla urządzeń wyposażonych w interfejs komunikacyjny HART
 - Opis sterownika HART
- Wytyczne dla komunikacji poprzez sieć obiektową i serwer WWW
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Serwer WWW, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora zakładu na wykonywanie określonych czynności.
- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez elektryka.
- Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- Awarie punktu pomiarowego mogą być naprawiane wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel.

 Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

2.2.1 Strefa niezagrożona wybuchem

Liquiline CM44x jest wielokanałowym przetwornikiem współpracującym z cyfrowymi czujnikami Memosens w strefach niezagrożonych wybuchem.

Urządzenie jest przeznaczone do następujących zastosowań:

- Przemysł spożywczy
- Przemysł farmaceutyczny, biochemiczny i kosmetyczny
- Branża wodno-ściekowa
- Przemysł chemiczny
- Energetyka
- Inne zastosowania przemysłowe

2.2.2 Strefa zagrożona wybuchem

- ▶ Należy zapoznać się z informacjami w odpowiedniej instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA).

2.2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne.

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy
- Przepisy dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:
należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

** PRZESTROGA****Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Wyłączyć wszystkie aktywne programy.
- ▶ Włączyć tryb serwisowy.
- ▶ Podczas testowania funkcji czyszczenia należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować inne odpowiednie środki bezpieczeństwa.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

2.5.1 Najnowocześniejsza technologia

Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

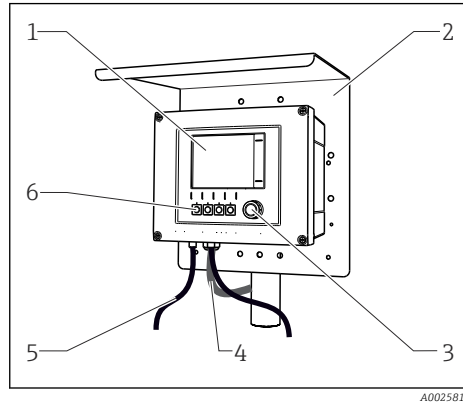
2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych do/z urządzenia.

3 Opis urządzenia

3.1 Obudowa zamknięta

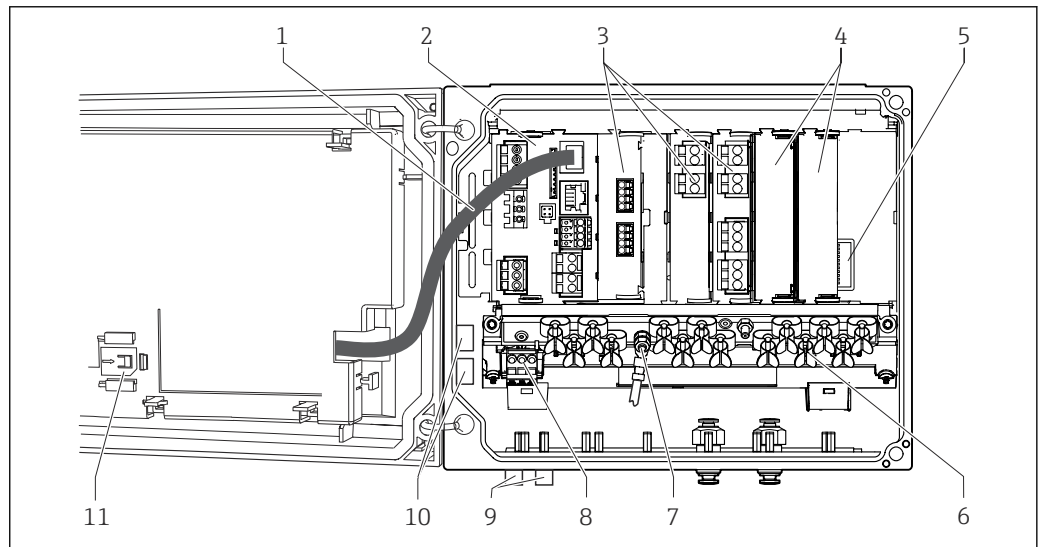


- 1 Wskazanie
- 2 Ochrona pogodowa (opcja)
- 3 Nawigator (wielofunkcyjny przycisk obrotowy)
- 4 Przewód podłączenia czujnika lub wyjścia prądowego
- 5 Przewód zasilający
- 6 Przyciski programowalne, funkcja zależy od menu

 1 Przetwornik zamontowany na słupku

3.2 Wersja standardowa

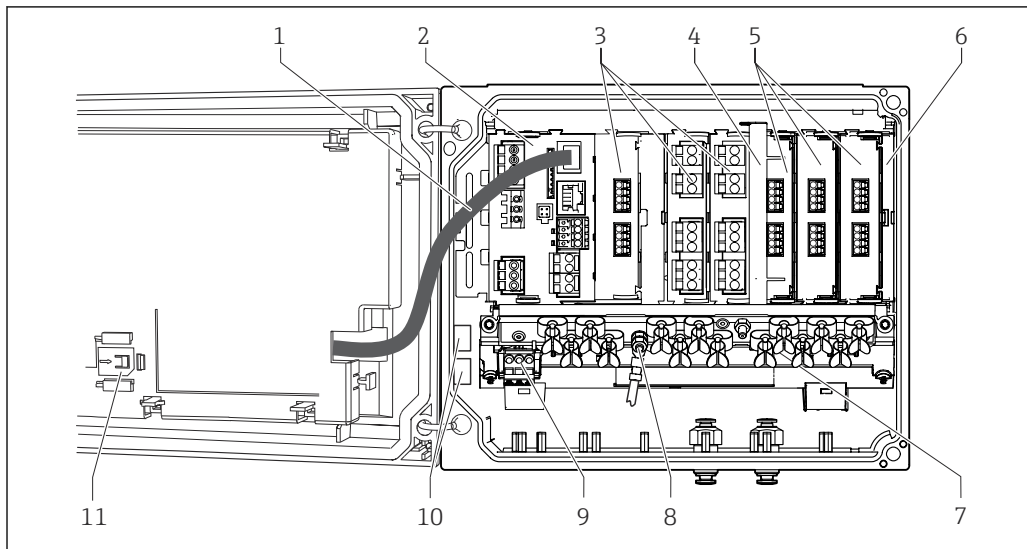
3.2.1 Obudowa otwarta



-  2 Przykład urządzenia czterokanałowego z otwartą pokrywą wyświetlacza (bez okablowania)
- | | |
|--|---|
| 1 Przewód wyświetlacza | 7 Śruba do podłączenia zacisku uziemienia ochronnego |
| 2 Moduł centralny | 8 Dodatkowy zasilacz z przewodem wewnętrznym |
| 3 Moduły rozszerzeń (opcjonalne) | 9 Złącza M12 do podłączenia czujników (opcjonalne) |
| 4 Zabezpieczenie przeciwwstrząsowe, zaślepka i pokrywa tylna | 10 Zaciski do wykorzystania przez użytkownika ¹⁾ |
| 5 Płyta rozszerzeń | 11 Czytnik kart SD |
| 6 Listwa do montażu kabli | |

1) Przykład: rozprowadzenie sygnału z przełącznika alarmowego do syreny i lampy. Zaciski przełącznika alarmowego umożliwiają podłączenie tylko jednego przewodu. Doprowadzić sygnał z przełącznika alarmowego do zacisków bloku rozdzielacza. Wszystkie zaciski bloku są ze sobą połączone. Dlatego na tym bloku znajdują się 3 dodatkowe zaciski, skąd można rozprowadzić sygnał dalej (syrena, lampka itd.). W ten sposób można rozdzielić sygnał.

3.3 Widok przetwornika po otwarciu pokrywy z modułem wejść czujników 2DS Ex-i

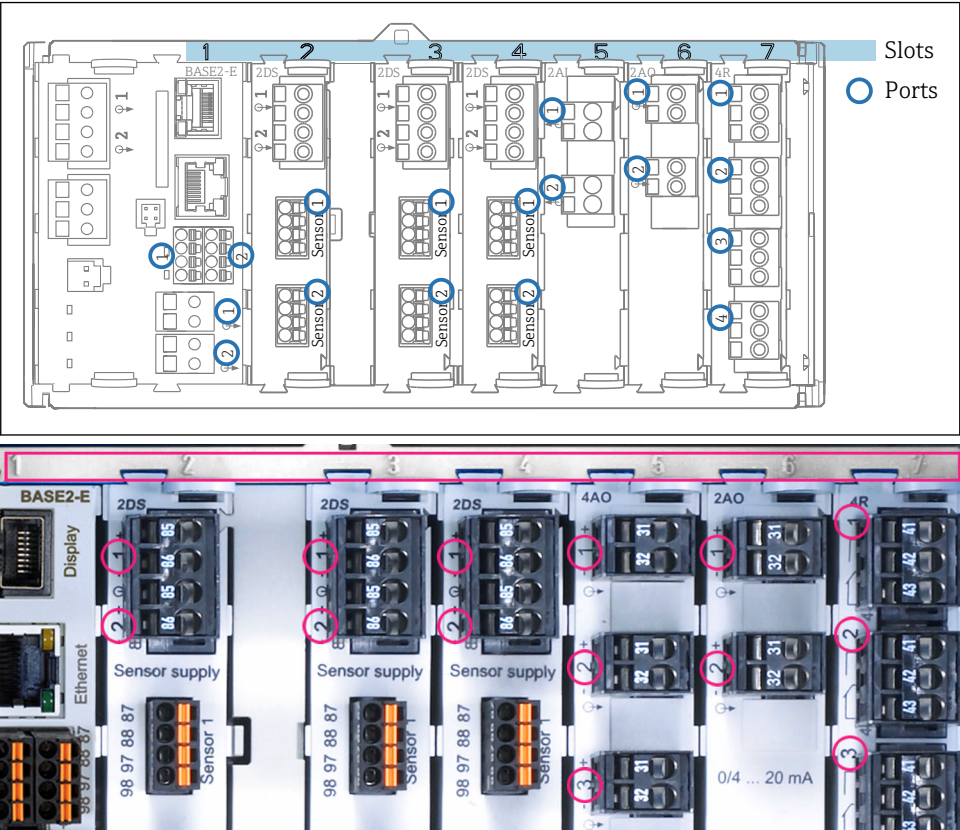


3 Przykładowe urządzenie obiektowe z modułem wejść czujników 2DS Ex-i i otwartą pokrywą wyświetlacza (bez okablowania)

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Przewód wyświetlacza | 7 | Listwa do montażu przewodów |
| 2 | Moduł centralny | 8 | Śruba do podłączenia zacisku uziemienia ochronnego |
| 3 | Moduły rozszerzeń (opcjonalne) | 9 | Dodatkowy zasilacz |
| 4 | Element odłączeniowy (montowany fabrycznie) | 10 | Zaciski do wykorzystania przez użytkownika ¹⁾ |
| 5 | Moduły wejść czujników 2DS Ex-i | 11 | Czytnik kart SD |
| 6 | Zabezpieczenie przeciwwstrząsowe, zaśleпка i pokrywa tylna | | |

- 1) Przykład: rozprowadzenie sygnału z przekaźnika alarmowego do syreny i lampy. Zaciski przekaźnika alarmowego umożliwiają podłączenie tylko jednego przewodu. Doprowadzić sygnał z przekaźnika alarmowego do zacisków bloku rozdzielacza. Wszystkie zaciski bloku są ze sobą połączone. Dlatego na tym bloku znajdują się 3 dodatkowe zaciski, skąd można rozprowadzić sygnał dalej (syrena, lampa itd.). W ten sposób można rozdzielić sygnał.

3.4 Przyporządkowanie gniazd i portów



4 Przyporządkowanie gniazd i portów do modułów sprzętowych

Outlet 1			OK
CH1:	1:1 pH Glass	ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2:	1:2 TU/TS	500.0 g/l	
CH3:	5:1 SAC	500.0 1/m	
CH4:	5:2 Cond i	ATC 2.62 mS/cm	
CH5:	6:1 Chlorine	28.33 mg/l	
CH6:	6:2 Redox	± 51 mV	
CH7:	7:1 Oxygen (am...	32.86 mg/l	
CH8:	7:2 Cond c	ATC 131.1 µS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD			

- Wejścia są przypisywane do kanałów pomiarowych w porządku rosnącym wg numerów gniazd i portów. Przykład obok:
"CH1: 1:1 pH glass" oznacza:
Kanał 1 (CH1) to gniazdo 1 (moduł centralny) : Port 1 (wejście 1), elektroda szklana do pomiaru pH
- Wyjścia i przekaźniki mają nazwy powiązane z ich funkcjami, np. "Wyjście prądowe", i są wyświetlane w porządku rosnącym numerów gniazd i portów

5 Przyporządkowanie gniazd i portów na wyświetlaczu

3.5 Schemat zacisków

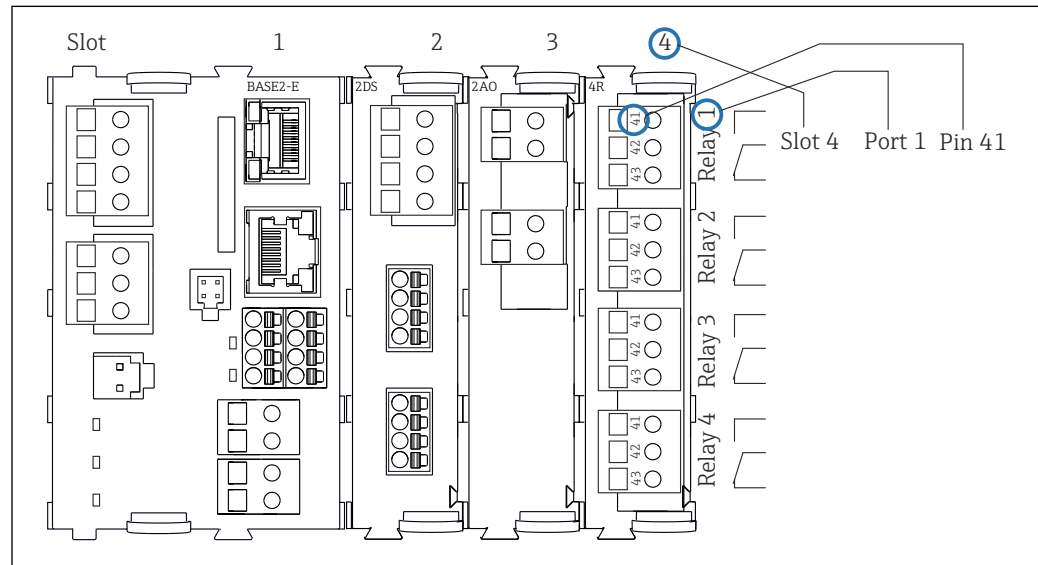
i Unikatowe oznaczenie zacisku jest tworzone w następujący sposób:

Nr gniazda : Nr portu : Zacisk

Przykład, styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika

Urządzenie z 4 wejściami czujników cyfrowych, 4 wyjściami prądowymi i 4 przekaźnikami

- Moduł podstawowy BASE2-E (zawiera 2 wejścia czujników, 2 wyjścia prądowe)
- Moduł 2DS (2 wejścia czujników)
- Moduł 2AO (2 wyjścia prądowe)
- Moduł 4R (4 przekaźniki)



A0039621

6 Przykład oznaczenia styku NO przekaźnika (zacisk 41)

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać uszkodzone opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zatrzymać uszkodzony wyrób, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
 - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Pakować wyrób w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
 - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Sprawdzić, czy warunki otoczenia nie przekraczają dopuszczalnego zakresu.

W razie wątpliwości prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

- Dane producenta
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Wersja oprogramowania
- Warunki otoczenia
- Wartości wejściowe i wyjściowe
- Kody aktywacyjne
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa
- Stopień ochrony

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/cm442

www.endress.com/cm444

www.endress.com/cm448

Interpretacja kodu zamówieniowego

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny przyrządu jest zlokalizowany w następujących miejscach:

- na tabliczce znamionowej,
- w dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o produkcie

1. Strona www.endress.com.
2. Wyszukiwarka (symbol szkła powiększającego): Wprowadzić poprawny numer seryjny.
3. Nacisnąć symbol szkła powiększającego.
 - ↳ W oknie wyskakującym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
 - ↳ Otworzy się nowe okno. Można w nim wprowadzić informacje dotyczące danego przyrządu, w tym dokumentację produktu.

Adres producenta

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Niemcy

4.3 Zakres dostawy

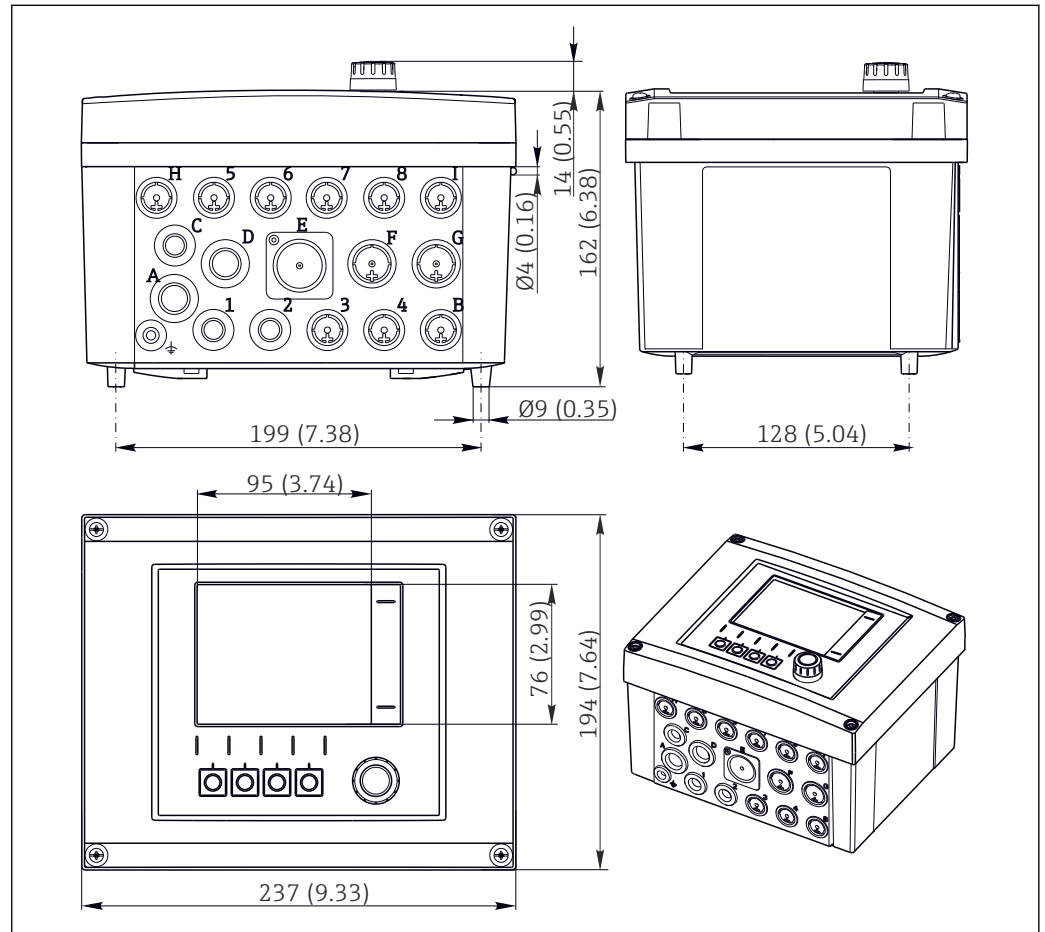
W zakres dostawy wchodzi:

- 1 przetwornik wielokanałowy w wykonaniu zgodnym z zamówieniem
 - 1 płyta montażowa
 - 1 etykieta ze schematem elektrycznym (fabrycznie przymocowana na wewnętrznej stronie pokrywy wyświetlacza)
 - 1 skrócona instrukcja obsługi w formie drukowanej w zamówionej wersji językowej
 - Element odłączeniowy (montowany fabrycznie w module 2DS Ex-i przeznaczonym do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem)
 - Instrukcja bezpieczeństwa Ex (dla wersji do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem z modulem 2DS Ex-i)
- W przypadku jakichkolwiek pytań:
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

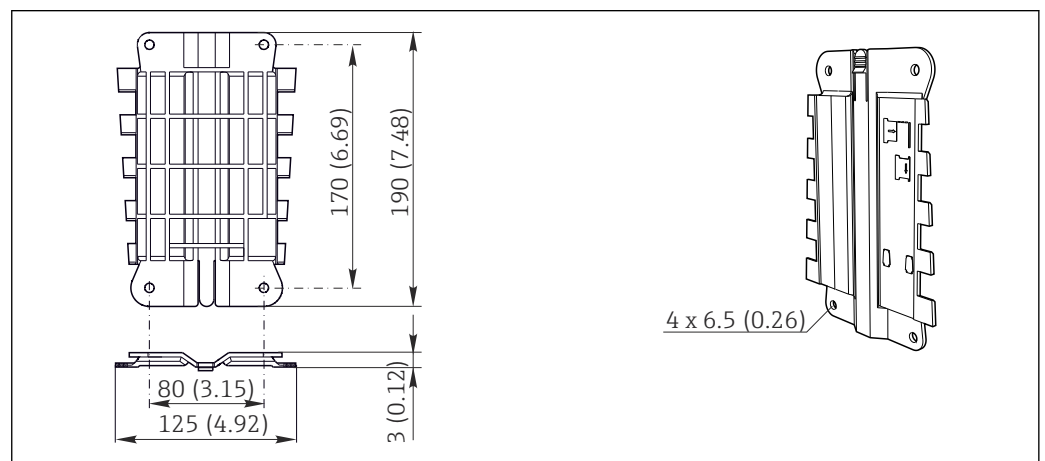
5.1.1 Wymiary



A0012396

7 Wymiary obudowy obiektowej w mm (in)

5.1.2 Płyta montażowa



A0012426

8 Płyta montażowa. Jednostka: mm (cale)

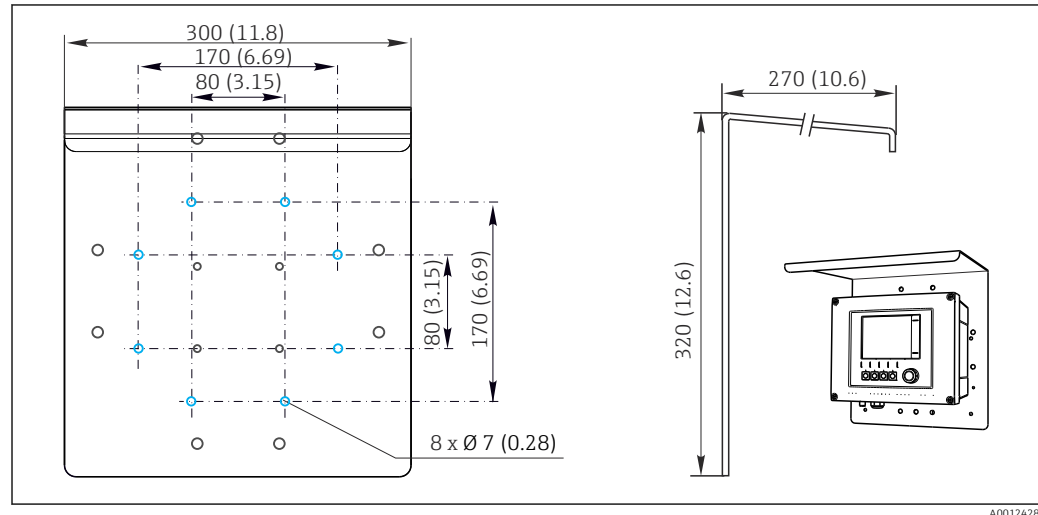
5.1.3 Osłona pogodowa

NOTYFIKACJA

Wpływ warunków atmosferycznych (deszczu, śniegu, bezpośredniego nasłonecznienia, etc.)

Nieprawidłowości w pracy urządzenia, aż do całkowitego uszkodzenia przetwornika!

- ▶ Jeśli przyrząd będzie montowany na zewnątrz należy zastosować osłonę pogodową (akcesoria).

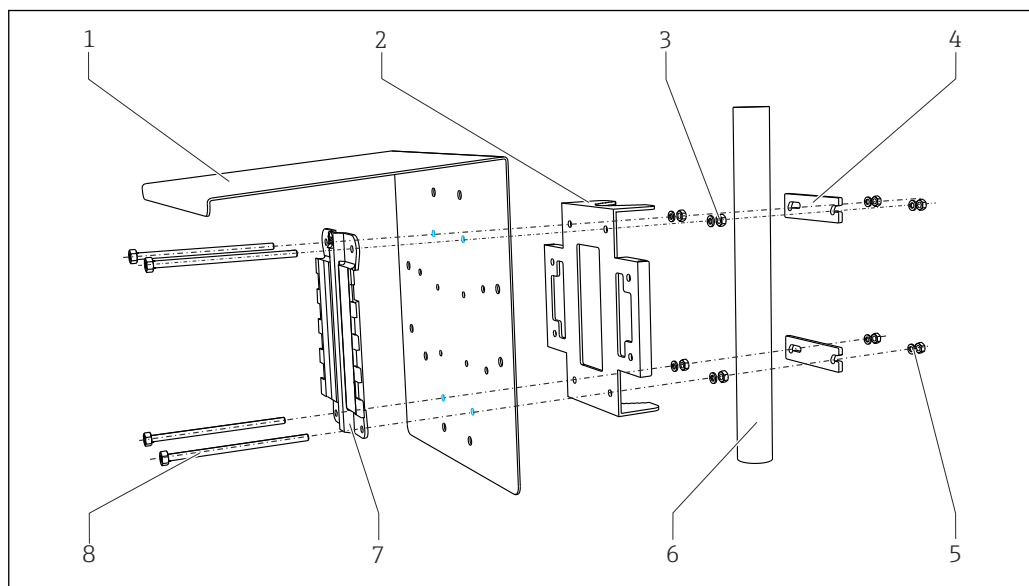


9 Wymiary w mm (calach)

5.2 Montaż urządzenia

5.2.1 Montaż na rurze lub słupku

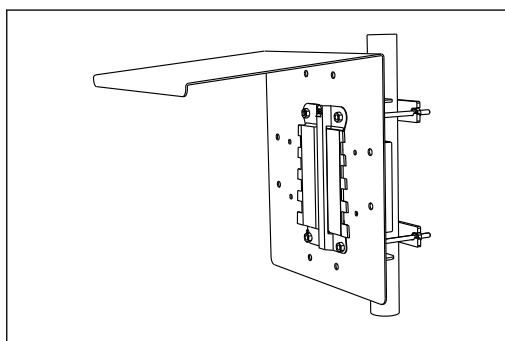
- i** Aby zamontować przyrząd na rurze, stojaku lub poręczy (kwadratowej lub okrągłej o wymiarach 20 do 61 mm (0,79 do 2,40 ")) wymagany jest zestaw montażowy (opcja).



A0033044

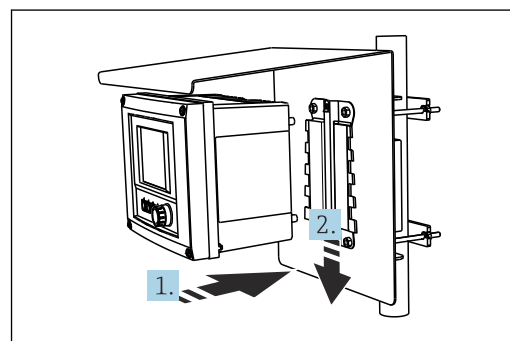
10 Montaż na rurze lub stojaku

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Osłona pogodowa (opcja) | 5 | Podkładki sprężyste i nakrętki (w zestawie) |
| 2 | Płyta do montażu na stojaku (w zestawie) | 6 | Rura lub poręcz (okrągła/kwadratowa) |
| 3 | Podkładki sprężyste i nakrętki (w zestawie) | 7 | Płyta montażowa |
| 4 | Klamry montażowe (w zestawie) | 8 | Gwintowane pręty (w zestawie) |



A0033045

11 Montaż na rurze lub stojaku

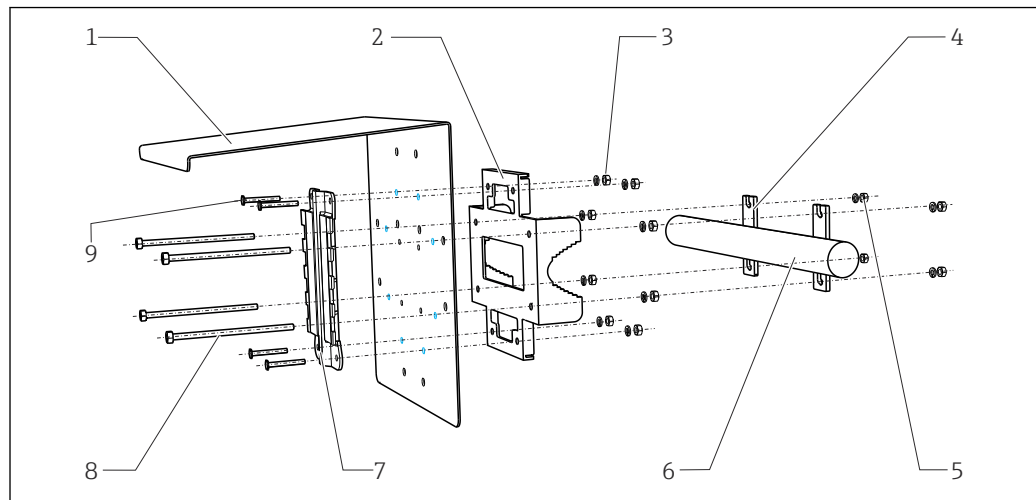


A0025885

12 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatrzaśnięcie we właściwym miejscu

1. Umieścić przyrząd na płycie montażowej.
2. Przesunąć przyrząd w dół wzdłuż prowadnic na płycie montażowej, aż do zatrzaśnięcia się przetwornika we właściwym miejscu.

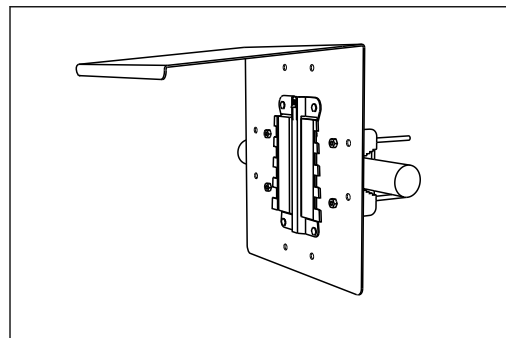
5.2.2 Montaż do barierki



A0012668

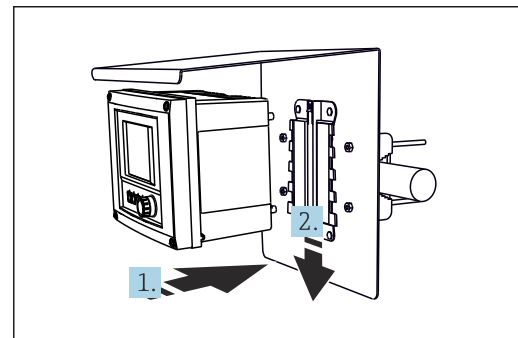
13 Montaż na szynie

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | Ostona pogodowa (opcja) | 6 | Rura lub poręcz (okrągła/kwadratowa) |
| 2 | Płyta do montażu na stojaku (w zestawie) | 7 | Płyta montażowa |
| 3 | Podkładki sprężyste i nakrętki (w zestawie) | 8 | Gwintowane pręty (w zestawie) |
| 4 | Klamry montażowe (w zestawie) | 9 | Śruby (w zestawie) |
| 5 | Podkładki sprężyste i nakrętki (w zestawie) | | |



A0025886

14 Montaż na szynie

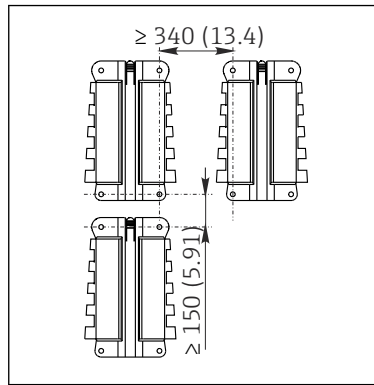


A0027803

15 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatraskowanie we właściwym miejscu

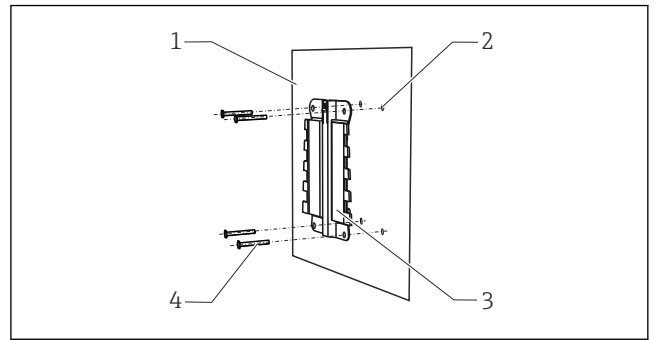
1. Umieścić przyrząd na płycie montażowej.
2. Przesunąć przyrząd w dół wzdłuż prowadnic na płycie montażowej, aż do zatrzaśnięcia się przetwornika we właściwym miejscu.

5.2.3 Montaż naścienny



A0012686

16 Wolna przestrzeń montażowa w mm (calach)

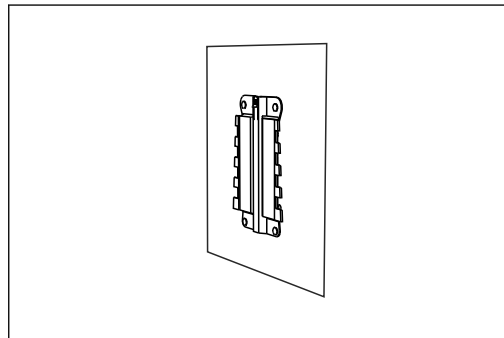


A0027798

17 Montaż do ściany

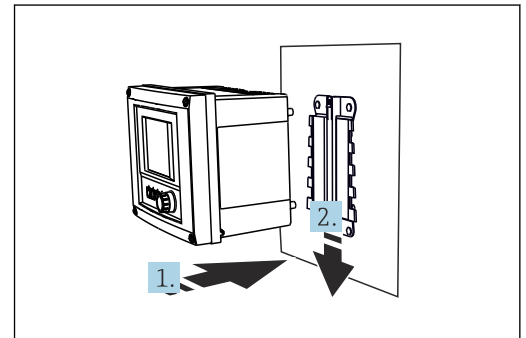
- 1 Na ścianie
- 2 4 otwory wywiercone w ścianie ¹⁾
- 3 Płyta montażowa
- 4 Wkręty Ø 6 mm (nie są zawarte w dostawie)

¹⁾Rozmiar otworów wywierconych w ścianie zależy od użytych kołków rozporowych. Dostawa kołków rozporowych oraz wkrętów leży w gestii klienta.



A0027799

18 Montaż do ściany



A0027797

19 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatrzaśnięcie we właściwym miejscu

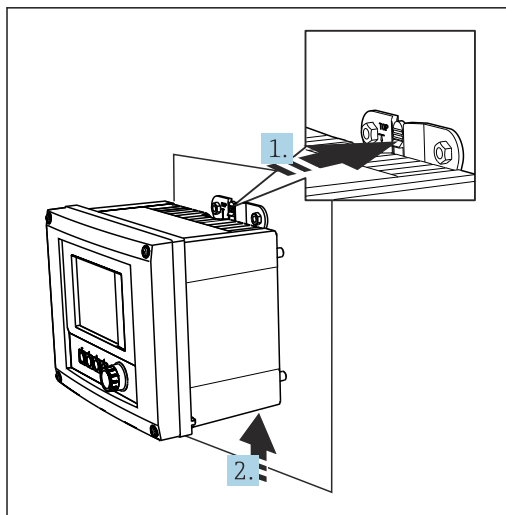
1. Umieścić przyrząd na płycie montażowej.
2. Przesunąć przyrząd w dół wzdłuż prowadnic na płycie montażowej, aż do zatrzaśnięcia się przetwornika we właściwym miejscu.

5.2.4 Demontaż (w celu przeróbki, czyszczenia itp.)

NOTYFIKACJA

W razie upadku, urządzenie może ulec uszkodzeniu

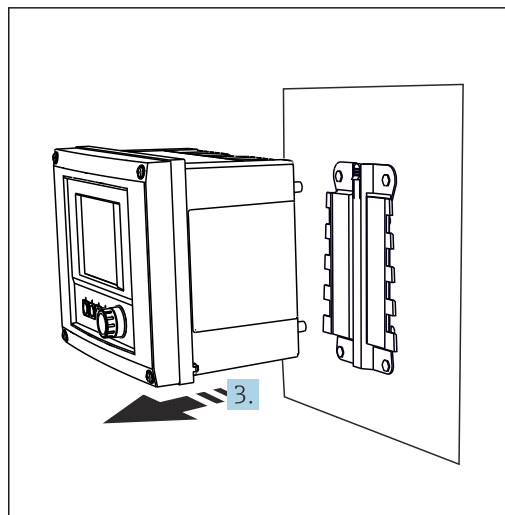
- Podczas wyciągania obudowy z uchwytu, należy ją zabezpieczyć przed upadkiem. Jeśli to możliwe, należy poprosić o pomoc drugą osobę.



A0025890

20 Demontaż

1. Nacisnąć zaczep.
2. Unieść obudowę i zdjąć ją z uchwytu.
3. Wyjąć urządzenie w kierunku frontu.



A0025891

21 Demontaż

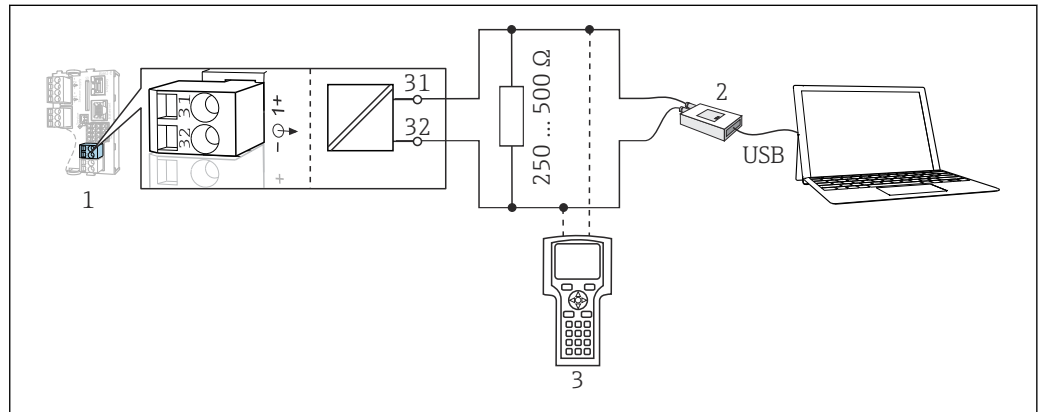
5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Po zamontowaniu, należy sprawdzić czy przetwornik nie uległ uszkodzeniu.
2. Sprawdzić czy przetwornik jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem (np. za pomocą osłony pogodowej).

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

6.1.1 Obsługa zdalna z wykorzystaniem protokołu HART (np. za pomocą modemu HART i oprogramowania FieldCare)



22 Podłączenie modemu HART

1 Moduł Base2-L, -H lub -E: wyjście prądowe 1 HART

2 Modem HART do podłączenia komputera PC, np. Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195 ¹⁾ (USB)

3 Komunikator ręczny HART

¹⁾ Przełącznik w pozycji "on" (zastępuje rezystor terminujący)

6.2 Podłączenie urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden z przewodów nie jest podłączony do źródła napięcia.

NOTYFIKACJA

Przyrząd nie posiada własnego wyłącznika zasilania!

- ▶ Użytkownik powinien w bezpośrednim sąsiedztwie przyrządu umiejscowić wyłącznik z odpowiednim zabezpieczeniem.
- ▶ Powinien to być rozłącznik lub wyłącznik zasilania i powinien być wyraźnie oznaczony jako wyłącznik zasilania przyrządu.
- ▶ Przyrządy w wersji dostosowanej do zasilania 24 V powinny być odizolowane u samego źródła zasilania podwójną lub wzmocnioną izolacją od stanowiących niebezpieczeństwo przewodów pod napięciem.

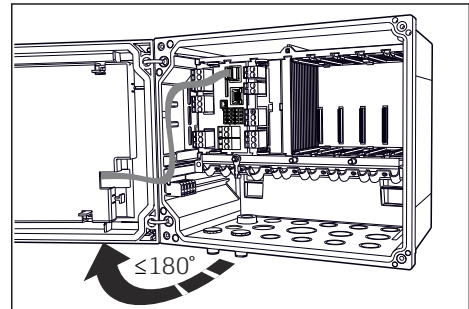
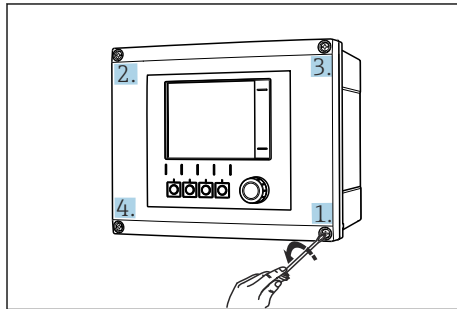
6.2.1 Otwieranie obudowy

NOTYFIKACJA

Narzędzia ostre lub ostro zakończone

Użycie niewłaściwych narzędzi może doprowadzić do porysowania obudowy lub uszkodzenia uszczelki, co spowoduje nieszczelność obudowy!

- ▶ Do otwierania obudowy nie stosować ostrych lub ostro zakończonych przedmiotów, np. noży.
- ▶ Używać wyłącznie odpowiedniego śrubokręta krzyżowego.

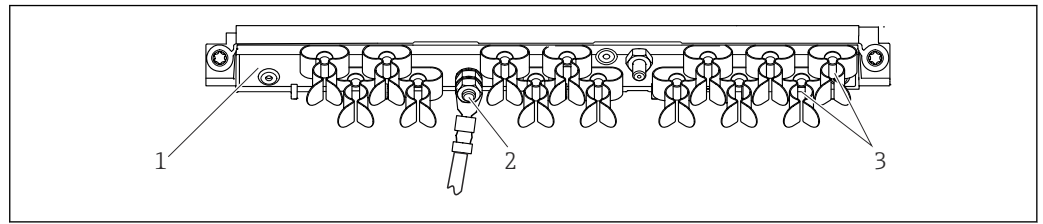


23 Odkręcić śruby obudowy za pomocą śrubokręta krzyżowego na krzyż

24 Otworzyć pokrywę wyświetlacza, maks. kąt otwarcia 180° (zależy od miejsca zabudowy)

1. Odkręcić śruby obudowy za pomocą śrubokręta krzyżowego na krzyż.
2. Przy zamykaniu obudowy również należy dokręcać śruby stopniowo i na krzyż.

6.2.2 Listwa do zamocowania kabli



A0048299

25 Listwa do montażu przewodów i elementy dodatkowe

- | | |
|--|---|
| 1 Szyba kablowa | 3 Obejmy kablowe (mocowanie i uziemianie kabli czujników) |
| 2 Śruba gwintowana (podłączenie uziemienia ochronnego, centralny punkt uziemienia) | |

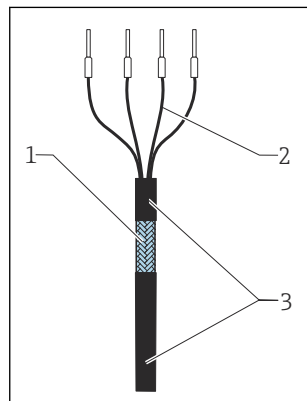
6.2.3 Podłączenie ekranu kabla

Przewody łączące czujnika, sieci obiektowej i Ethernetu muszą być ekranowane.

i Jeśli to możliwe, należy stosować wyłącznie fabrycznie zarobione przewody.

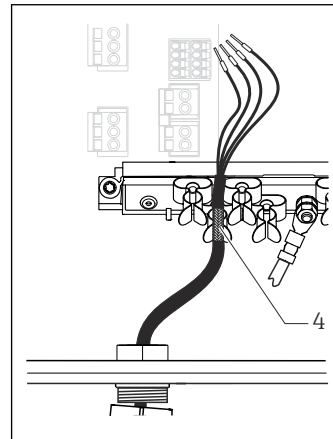
Możliwe średnice przewodów: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Przykładowy przewód (może być inny niż oryginalnie dostarczony przewód)



26 Przewód z zarobionymi końcówkami

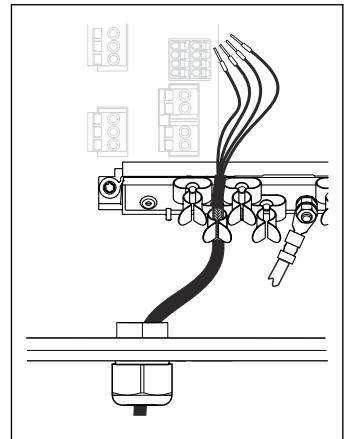
- 1 Ekran zewnętrzny (po zdjęciu izolacji)
- 2 Żyły przewodu zakończone tulejkami kablowymi
- 3 Płaszcz przewodu (izolacja)



A0045763

27 Mocowanie przewodu w obejmie uziemiającej

- 4 Obejma uziemiająca



A0045764

28 Przewód wciśnięty do obejmie uziemiającej

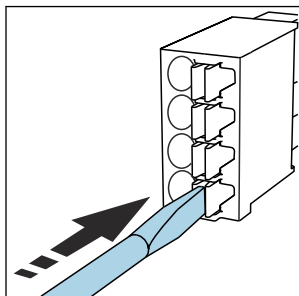
Ekran przewodu jest uziemiony za pomocą obejmie uziemiającej ¹⁾

1) Patrz wskazówki w rozdziale "Zapewnienie stopnia ochrony" (→ 41)

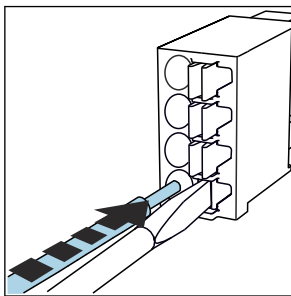
1. Odkręcić odpowiedni dławik kablowy na spodzie obudowy.
2. Wyjąć zaślepkę.
3. Nałożyć dławik kablowy odpowiednią stroną na koniec przewodu.
4. Wprowadzić przewód przez dławik kablowy do obudowy.
5. Poprowadzić przewód w obudowie w taki sposób, aby w miejscu **odsłoniętego** ekranu znalazł się on pod jedną z obejm kablowych, a żyły przewodu można było łatwo poprowadzić do gniazda połączeniowego w module elektroniki.
6. Włożyć przewód do obejmie kablowej.
7. Zamocować przewód w obejmie.
8. Podłączyć żyły przewodu zgodnie ze schematem podłączeń elektrycznych.
9. Dokręcić dławik kablowy od zewnątrz.

6.2.4 Zaciski kablowe

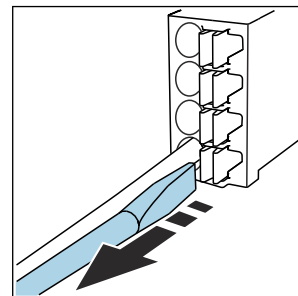
Zaciski wtykowe dla połączeń Memosens i PROFIBUS/RS485



- ▶ Nacisnąć wkrętakiem zacisk przewodu (zacisk otworzy się).



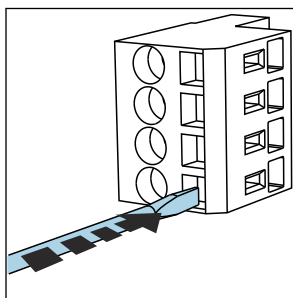
- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



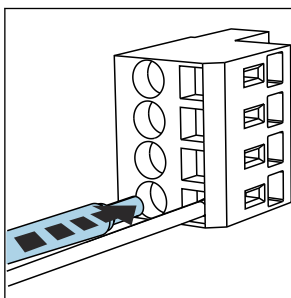
- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

i Po wykonaniu podłączenia sprawdzić, czy każdy z przewodów jest pewnie zamocowany. Zarabiane końcówki przewodów mają tendencję do luzowania się, jeśli nie zostaną wsunięte do oporu.

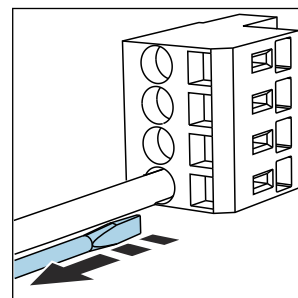
Wszystkie pozostałe zaciski wtykowe



- ▶ Nacisnąć wkrętakiem zacisk przewodu (zacisk otworzy się).

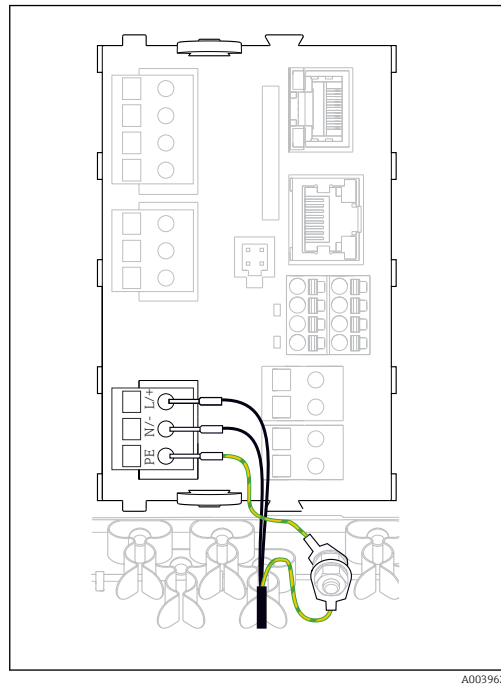


- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

6.2.5 Podłączenie zasilania do przetwornika CM442

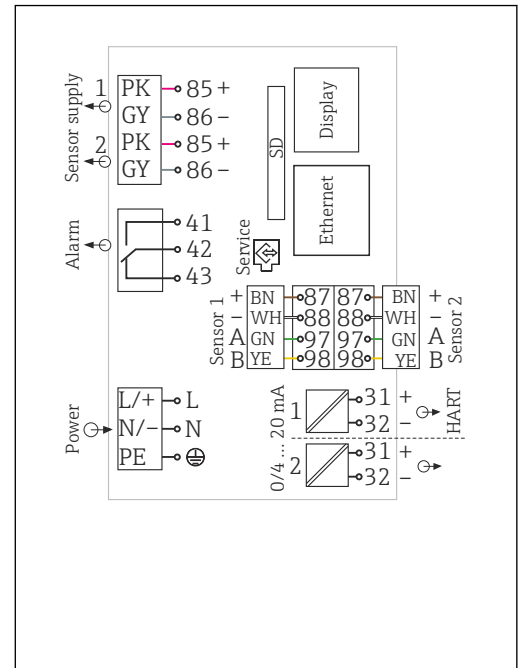


A0039627

29 Podłączenie zasilania na przykładzie modułu BASE2-H lub -L

H Zasilacz 100...230 VAC

L Zasilacz 24 VAC lub 24 VDC

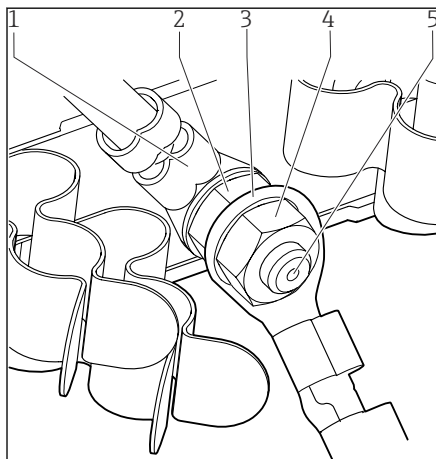


A0039625

30 Kompletny schemat podłączeń na przykładzie modułu BASE2-H lub -L

Podłączenie zasilania

1. Przewód zasilający należy wprowadzić do obudowy przez odpowiedni dławik kablowy.
2. Uziemienie ochronne należy podłączyć do specjalnej śruby na listwie do montażu przewodów.
3. Uziemienie ochronne lub uziemienie robocze w miejscu montażu: użyć przewodu uziemiającego o przekroju co najmniej 0.75 mm^2 (18 AWG)¹⁾ ! Przewód uziemiający należy także wprowadzić przez dławik kablowy i podłączyć do śruby na listwie do montażu przewodów. Dokręcić nakrętkę momentem 1 Nm.
4. Podłączyć żyły przewodu L oraz N (100 do 230 V AC) lub + i - (24 V DC) do zacisków wtykowych w module podstawowym zgodnie ze schematem elektrycznym.



- 1 Uziemienie ochronne po stronie zasilacza
- 2 Podkładka ząbkowana i nakrętka
- 3 Przewód uziemienia ochronnego/roboczego w miejscu montażu (przekrój min. 0.75 mm^2 ($\cong 18 \text{ AWG}$))¹⁾
- 4 Podkładka ząbkowana i nakrętka
- 5 Śruby montażowe

31 Podłączenie uziemienia ochronnego lub uziemienia robocznego

- 1) Bezpiecznik o wartości znamionowej 10 A. Dla bezpiecznika o wartości znamionowej 16 A należy stosować przewód uziemienia ochronnego/robocznego o przekroju min. 1.5 mm^2 ($\cong 14 \text{ AWG}$).

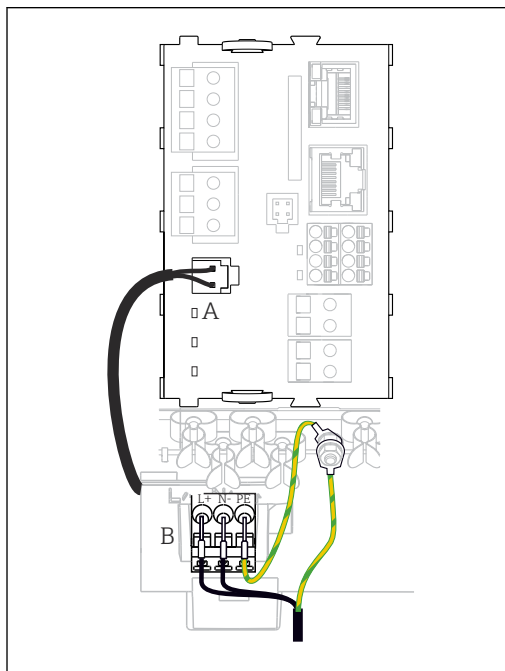
NOTYFIKACJA

Przewód uziemienia ochronnego/robocznego z tulejką kablową lub końcówką widełkową

Odkręcenie nakrętek uziemienia ochronnego (2) spowoduje utratę funkcji ochronnej!

- W celu podłączenia przewodu uziemienia ochronnego lub robocznego do śruby należy używać wyłącznie końcówek oczkowych wg DIN 46211, 46225, forma A.
- Sprawdzić, czy nakrętka przewodu uziemiającego została dokręcona momentem 1 Nm.
- Nigdy nie podłączać uziemienia ochronnego ani robocznego do śruby używając tulejki kablowej lub końcówki widełkowej!

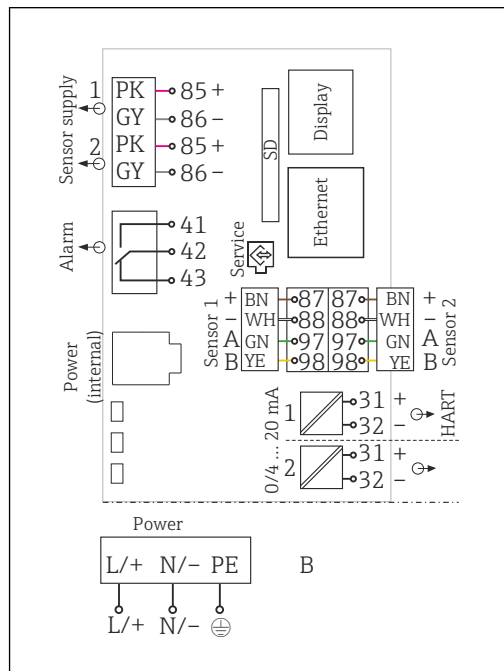
6.2.6 Podłączenie zasilania do przetworników CM444 oraz CM448



A0039626

32 Podłączenie zasilania na przykładzie modułu BASE2-E

- A Wewnętrzny przewód zasilania
B Dodatkowy zasilacz

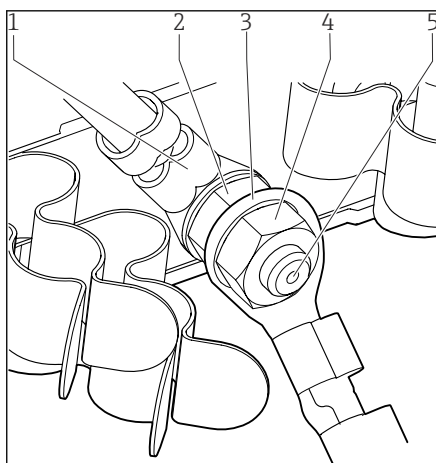


A0039624

33 Ogólny schemat połączeń na przykładzie modułu BASE2-E i zasilacza dodatkowego (B)

Podłączenie zasilania

1. Przewód zasilający należy wprowadzić do obudowy przez odpowiedni dławik kablowy.
2. Uziemienie ochronne należy podłączyć do specjalnej śruby na listwie do montażu przewodów.
3. Uziemienie ochronne lub uziemienie robocze w miejscu montażu: użyć przewodu uziemiającego o przekroju co najmniej 0.75 mm^2 (18 AWG)¹⁾ ! Przewód uziemiający należy także wprowadzić przez dławik kablowy i podłączyć do śruby na listwie do montażu przewodów. Dokręcić nakrętkę momentem 1 Nm.
4. Podłączyć żyły przewodu L oraz N (100 do 230 V AC) lub + i - (24 V DC) do zacisków wtykowych w module podstawowym zgodnie ze schematem elektrycznym.



- 1 Uziemienie ochronne po stronie zasilacza
- 2 Podkładka ząbkowana i nakrętka
- 3 Przewód uziemienia ochronnego/roboczego w miejscu montażu (przekrój min. 0.75 mm^2 ($\approx 18 \text{ AWG}$))¹⁾
- 4 Podkładka ząbkowana i nakrętka
- 5 Śruby montażowe

34 Podłączenie uziemienia ochronnego lub uziemienia roboczego

- 1) Bezpiecznik o wartości znamionowej 10 A. Dla bezpiecznika o wartości znamionowej 16 A należy stosować przewód uziemienia ochronnego/roboczego o przekroju min. 1.5 mm^2 ($\approx 14 \text{ AWG}$).

NOTYFIKACJA

Przewód uziemienia ochronnego/roboczego z tulejką kablową lub końcówką widelkową

Odkręcenie nakrętek uziemienia ochronnego (2) spowoduje utratę funkcji ochronnej!

- W celu podłączenia przewodu uziemienia ochronnego lub roboczego do śruby należy używać wyłącznie końcówek oczkowych wg DIN 46211, 46225, forma A.
- Sprawdzić, czy nakrętka przewodu uziemiającego została dokręcona momentem 1 Nm.
- Nigdy nie podłączać uziemienia ochronnego ani roboczego do śruby używając tulejki kablowej lub końcówki widelkowej!

6.3 Podłączenie czujników

6.3.1 Czujniki z protokołem Memosens do stref niezagrożonych wybuchem

Czujniki z protokołem Memosens

Typy czujników	Przewód czujnika	Czujniki
Czujniki cyfrowe bez dodatkowego zasilania wewnętrznego	Ze złączem bagnetowym i indukcyjną transmisją sygnału	- Elektrody pH - Elektrody redoks - Elektrody dwuparametrowe pH/redoks - Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne i optyczne) - Konduktometryczne czujniki przewodności - Czujniki chloru (skuteczności dezynfekcji)
	Przewód stały	Indukcyjne czujniki przewodności
Czujniki cyfrowe z dodatkowym zasilaniem wewnętrznym	Przewód stały	- Czujniki mętności - Czujniki do pomiaru rozdziału faz - Czujniki do pomiaru współczynnika absorpcji widmowej (SAC) - Czujniki azotanów - Optyczne czujniki tlenu rozpuszczonego - Czujniki jonoselektywne

Przy podłączaniu czujników CUS71D obowiązują następujące zasady:

- CM442
 - Możliwe jest podłączenie tylko jednego czujnika CUS71D; podłączenie dodatkowego czujnika jest niedozwolone.
 - Nie jest też możliwe wykorzystanie drugiego wejścia pomiarowego do podłączenia czujnika innego typu.
- CM444
 - Brak ograniczeń. Wszystkie wejścia czujników mogą być wykorzystywane zgodnie z wymaganiami.
- CM448
 - Jeśli podłączony jest czujnik CUS71D, ilość wejść pomiarowych możliwych do użycia jest ograniczona do maks. 4.
 - Spośród nich, wszystkie 4 wejścia mogą być wykorzystane do podłączenia czujników CUS71D.
 - Możliwa jest dowolna kombinacja CUS71D z czujnikami innych typów, pod warunkiem, że całkowita liczba podłączonych czujników nie przekracza 4.

6.3.2 Czujniki z protokołem Memosens do stref zagrożonych wybuchem

Czujniki z protokołem Memosens

Typy czujników	Przewód czujnika	Czujniki
Czujniki cyfrowe bez dodatkowego zasilania wewnętrznego	Ze złączem bagnetowym i indukcyjną transmisją sygnału	▪ Elektrody pH ▪ Elektrody potencjału redoks ▪ Elektrody dwuparametrowe ▪ Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne i optyczne) ▪ Konduktometryczne czujniki przewodności ▪ Czujniki chloru (skuteczności dezynfekcji)
	Przewód stały	Indukcyjne czujniki przewodności

 Iskrobezpieczne czujniki do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem mogą być podłączane wyłącznie do modułu wejść czujników typu 2DS Ex-i. Można podłączać wyłącznie czujniki posiadające certyfikaty (patrz dokumentacja XA).

Podłączenia dla czujników przeznaczonych do stosowania w strefach niezagrożonych wybuchem na module podstawowym są wyłączone.

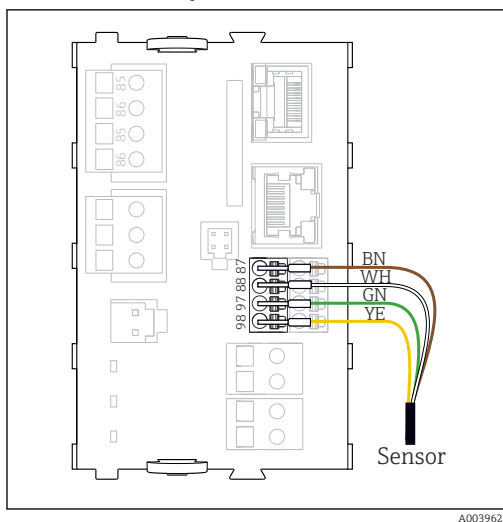
6.3.3 Podłączenie czujników przeznaczonych do stosowania w strefach niezagrożonych wybuchem

Rodzaje połączeń

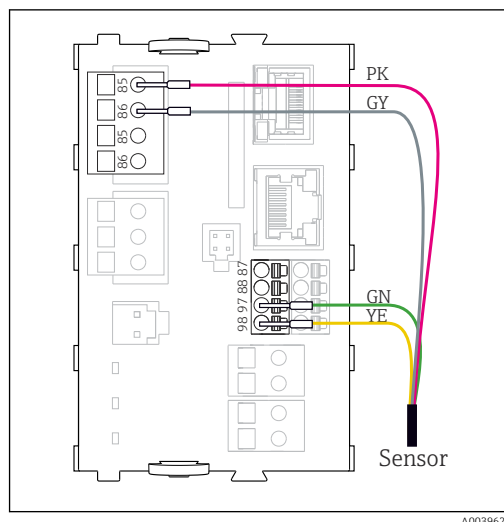
- Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika do listy zaciskowej, modułu podstawowego-L, -H lub -E (→  35)
- Opcjonalnie: Wtyczka przewodu czujnika jest podłączona do gniazda M12 od spodu przyrządu
Podłączenie gniazda M12 w przetworniku jest wykonywane fabrycznie (→  38).

1. Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika
Podłączyć przewód czujnika do listwy zaciskowej czujnika Memosens modułu 2DS, lub modułu BASE2-L, -H lub -E.
2. Podłączenie do gniazda M12
Podłączyć wtyk czujnika do zamontowanego fabrycznie lub dostarczonego wraz z urządzeniem gniazda M12 czujnika.

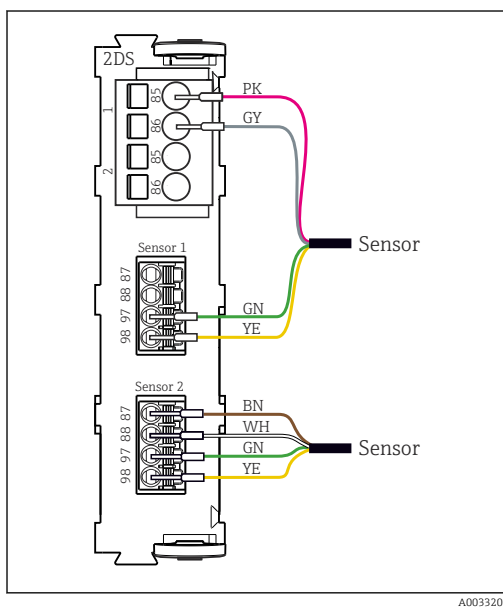
Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika



35 Czujniki bez dodatkowego zasilania



36 Czujniki z dodatkowym zasilaniem



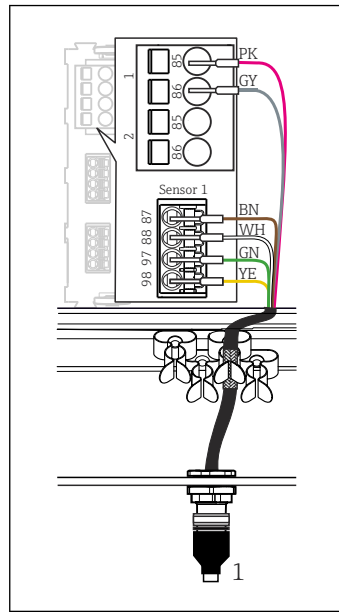
37 Podłączenie czujników z dodatkowym zasilaniem lub bez dodatkowego zasilania do modułu 2DS



W przypadku przetwornika jednokanałowego:
Użyć wejścia Memosens z lewej strony modułu podstawowego!

Podłączenie czujnika do gniazda M12

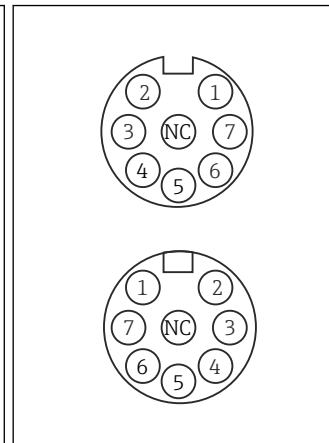
Podłączenie wyłącznie w obszarze niezagrożonym wybuchem.



A0018019

38 Podłączenie gniazda M12 (np. do modułu czujnika)

1 Przewód czujnika z wtykiem M12



A0018021

39 Przyporządkowanie styków złącza M12 Góra: gniazdo, Dół: wtyczka (w obu przypadkach widok od góry)

- 1 PK, różowy (24 V)
- 2 GY, szary (masa 24 V)
- 3 BN, brązowy (3 V)
- 4 WH, biały (masa 3 V)
- 5 GN, zielony (Memosens)
- 6 YE, żółty (Memosens)
- 7, Niepodłączony
- NC

Wersje przetwornika z fabrycznie zamontowanym gniazdem M12 mają też fabrycznie wykonane połączenia przewodów do odpowiednich zacisków.

Wersja bez fabrycznie zamontowanego gniazda M12

1. Zamontować gniazdo M12 (akcesoria) w odpowiednim otworze od spodu obudowy.
2. Podłączyć przewód do zacisków Memosens zgodnie ze schematem elektrycznym.

Podłączenie czujnika

- Podłączyć wtyczkę przewodu czujnika (→ 38 poz. 1) bezpośrednio do gniazda M12.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wewnętrzne podłączenia są zawsze identyczne, niezależnie od typu czujnika podłączanego do gniazda M12 (automatyczne rozpoznawanie typu podłączonego czujnika).
- Układ przewodów sygnałowych i zasilających w głowicy wtykowej czujnika umożliwia pracę z przewodami zasilającymi PK i GY (np. w czujnikach optycznych tlenu) lub bez nich (np. w elektrodach pH lub redoks).

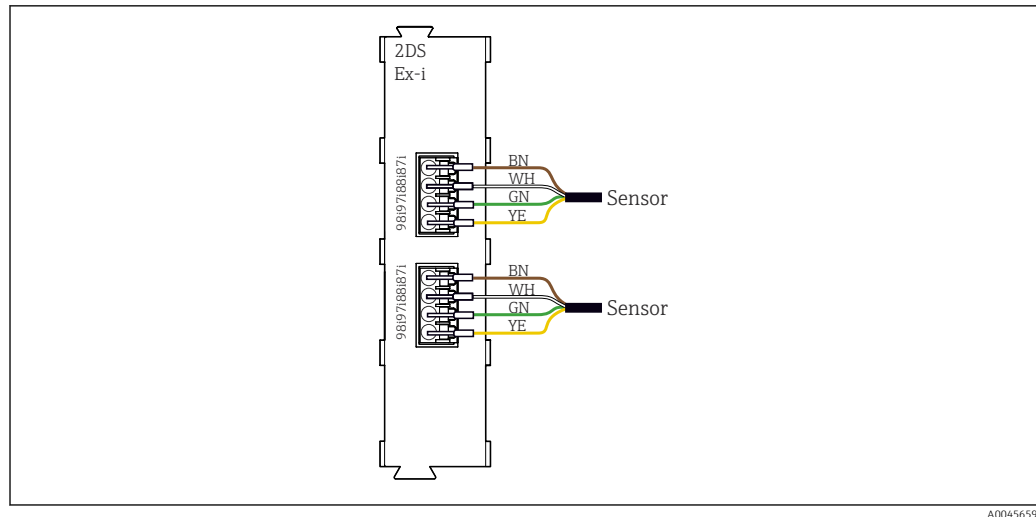


Podłączając czujniki iskrobezpieczne do modułu komunikacyjnego 2DS Ex i w przetworniku, **nie dopuszcza się** stosowania gniazda wtykowego M12.

6.3.4 Podłączenie iskrobezpiecznych czujników do modułu wejść czujników 2DS Ex i

Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika

- Podłączyć przewód czujnika do zacisku modułu wejść czujników 2DS Ex-i.



A0045659

40 Czujniki bez dodatkowego napięcia zasilania podłączone do modułu wejść czujników typu 2DS Ex-i

i Iskrobezpieczne czujniki do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem mogą być podłączane wyłącznie do modułu wejść czujników typu 2DS Ex-i. Można podłączać wyłącznie czujniki posiadające certyfikaty (patrz dokumentacja XA).

6.4 Podłączenie dodatkowych modułów wejść, wyjść lub przekaźników

⚠ OSTRZEŻENIE

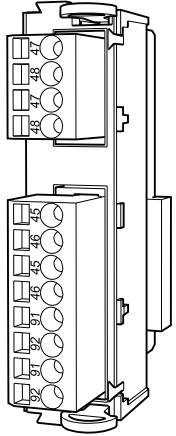
Moduł nie jest osłonięty

Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

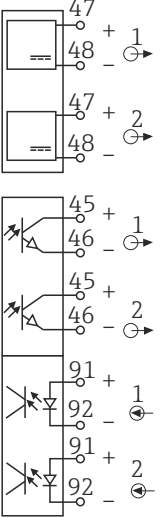
- ▶ W przypadku **wersji do stref niezagrożonych wybuchem**, należy podłączać począwszy od gniazd rozmieszczonych z lewej strony, do prawej. Nie wolno pozostawiać wolnych gniazd pomiędzy modułami.
- ▶ Jeżeli nie wszystkie gniazda są zajęte w przypadku wersji do **stref niezagrożonych wybuchem**, należy zawsze umieszczać zaślepkę lub końcową osłonę w gnieździe z prawej strony ostatniego modułu (→ 2, 9). Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- ▶ Należy zawsze zadbać o to, aby była zapewniona skuteczna ochrona przeciwporażeniowa, szczególnie w przypadku modułów przekaźnikowych (2R, 4R, AOR).
- ▶ W **strefie zagrożonej wybuchem** zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek przeróbek. Modyfikacje wersji z dopuszczeniem do innej wersji z dopuszczeniem może wykonywać wyłącznie serwis producenta. Dotyczy to wszystkich modułów przetwornika ze zintegrowanym modułem 2DS Ex-i, a także modyfikacji w modułach nieiskrobezpiecznych.
- ▶ Jeśli konieczne jest podłączenie dodatkowych ekranów, należy to wykonać do centralnej szyny PE w szafie sterowniczej za pośrednictwem zacisków dostarczonych przez użytkownika.

6.4.1 Wejścia i wyjścia binarne

Moduł DIO



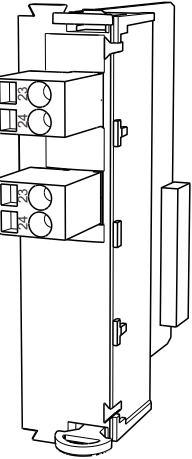
41 Moduł



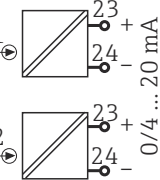
42 Schemat zacisków

6.4.2 Wejścia prądowe

Moduł 2AI

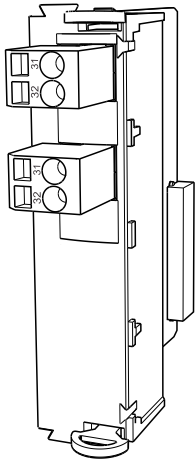
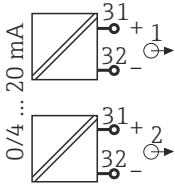
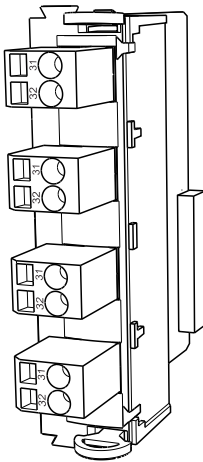
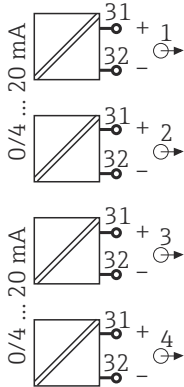


43 Moduł

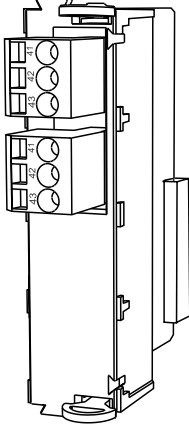
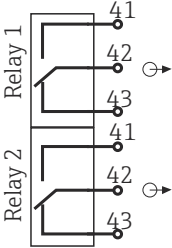
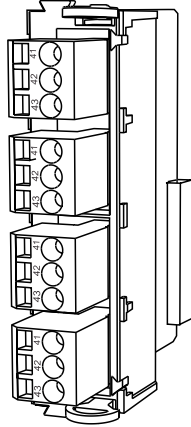
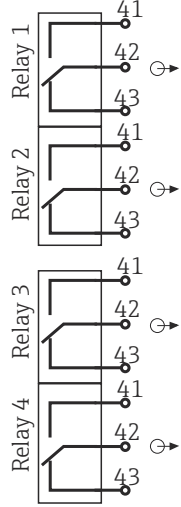


44 Schemat zacisków

6.4.3 Wyjścia prądowe

2AO		4AO	
			
 45 <i>Moduł</i>	 46 <i>Schemat zacisków</i>	 47 <i>Moduł</i>	 48 <i>Schemat zacisków</i>

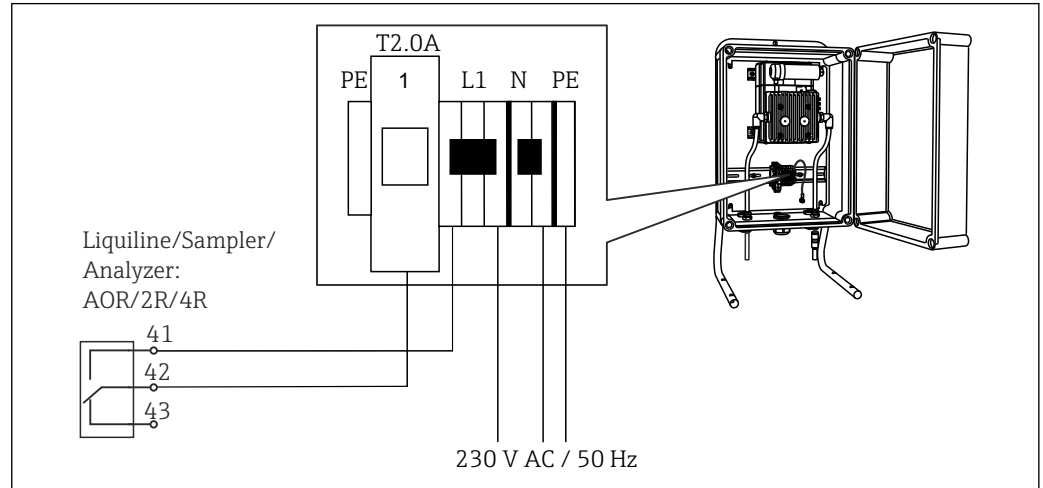
6.4.4 Przekaznik

Moduł 2R		Moduł 4R	
			
 49 <i>Moduł</i>	 50 <i>Schemat zacisków</i>	 51 <i>Moduł</i>	 52 <i>Schemat zacisków</i>

Przykład: podłączenie modułu czyszczącego 71072583 dla sondy CAS40D**NOTYFIKACJA****Za wysoki pobór mocy na przekaźniku alarmowym Liquiline!**

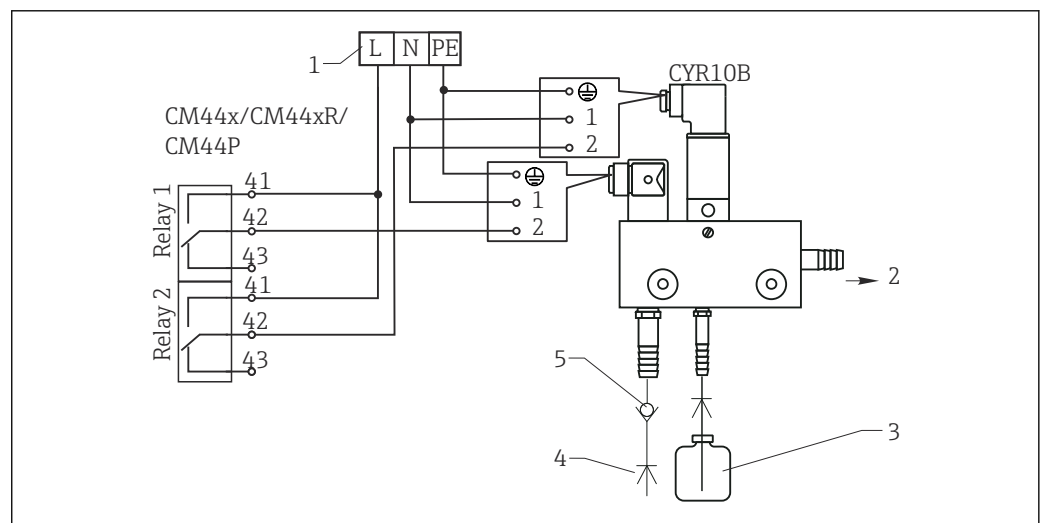
Może spowodować nieodwracalne uszkodzenie modułu podstawowego

- ▶ Głowicę czyszczącą należy podłączać wyłącznie do zacisków modułu dodatkowego (AOR, 2R lub 4R), **nigdy** do przekaźnika alarmowego na module podstawowym.



A0028597

53 Podłączenie modułu czyszczącego dla CAS40D

Przykład: Podłączenie zespołu wtryskiwacza Chemoclean CYR10B

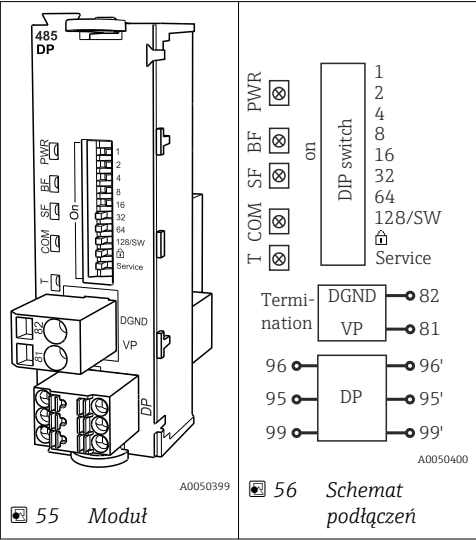
A0028598

54 Podłączenie zespołu wtryskiwacza CYR10B

- 1 Zasilanie zewnętrzne
- 2 Ciecz czyszcząca do dyszy wtryskiwacza
- 3 Zbiornik z cieczą czyszczącą
- 4 Woda pod ciśnieniem od 2...12 bar (30...180 psi)
- 5 Zawór zwrotny (zapewnia użytkownik)

6.5 Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485

6.5.1 Moduł 485DP



Zacisk	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	Niepodłączony
82	DGND (masa sygnału danych)
81	VP

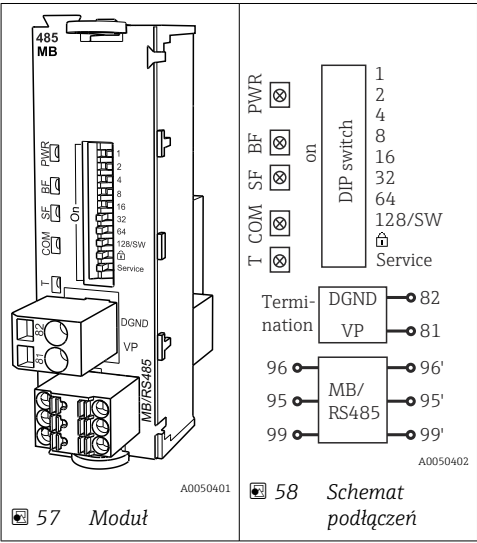
Wskaźniki LED z przodu modułu

LED	Oznaczenie	Kolor	Opis
PWR	Zasilanie	GN, zielony	Zasilanie jest włączone i moduł pracuje.
BF	Awaria magistrali	RD, czerwony	Awaria magistrali
SF	Awaria systemu	RD, czerwony	Błąd urządzenia
COM	Komunikacja	YE, żółty	Wysłany lub odebrany komunikat PROFIBUS.
T	Terminacja magistrali	YE, żółty	- Off [Wył] = Brak terminacji - On [Wł] = Terminacja jest używana

Mikroprzełączniki z przodu modułu

Mikroprzełącznik	Ustawienie fabryczne	Funkcja
1-128	ON	Adres na magistrali (→ "Commissioning/communication" [Uruchomienie/komunikacja])
	OFF	Blokada zapisu: "ON" [WŁ] = konfiguracja za pośrednictwem sieci niemożliwa, wyłącznie lokalnie
Serwis	OFF	Do przełącznika nie jest przypisana żadna funkcja

6.5.2 Moduł 485 MB



Zacisk	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND (masa sygnału danych)
81	VP

Wskaźniki LED z przodu modułu

LED	Oznaczenie	Kolor	Opis
PWR	Zasilanie	GN, zielony	Zasilanie jest włączone i moduł pracuje.
BF	Awaria magistrali	RD, czerwony	Awaria magistrali
SF	Awaria systemu	RD, czerwony	Błąd urządzenia
COM	Komunikacja	YE, żółty	Wysłany lub odebrany komunikat Modbus.
T	Terminacja magistrali	YE, żółty	- Off [Wył] = Brak terminacji - On [Wł] = Terminacja jest używana

Mikroprzełączniki z przodu modułu

Mikroprzełącznik	Ustawienie fabryczne	Funkcja
1-128	ON	Adres na magistrali (→ "Commissioning/communication" [Uruchomienie/komunikacja])
	OFF	Blokada zapisu: "ON" [WŁ] = konfiguracja za pośrednictwem sieci niemożliwa, wyłącznie lokalnie
Serwis	OFF	Do przełącznika nie jest przypisana żadna funkcja

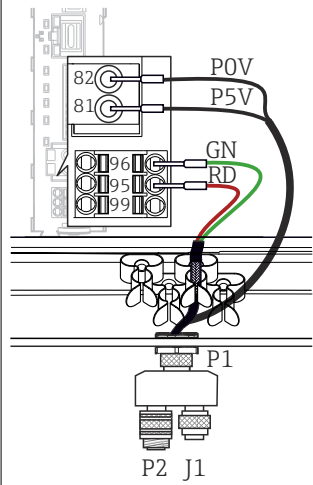
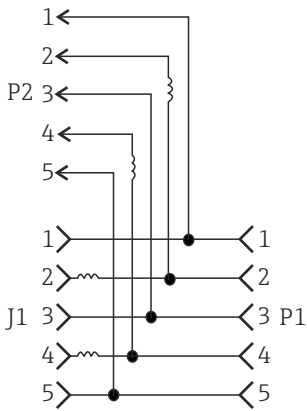
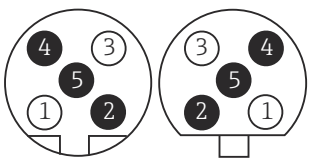
6.5.3 Podłączenie za pomocą złącza M12

PROFIBUS DP

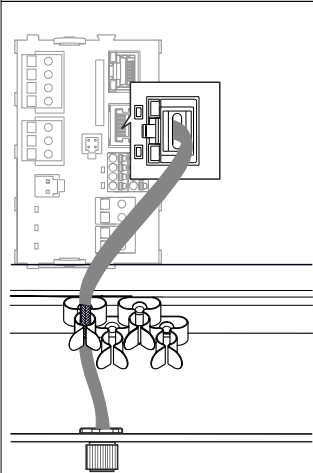
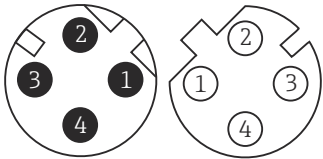
Złącze M12 Y	Połączenia w złączu M12 Y	Przyporządkowanie wtyków we wtyczce i w gnieździe
59 Złącze wtykowe M12	60 Podłączenie elektryczne	61 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej) 1 P5V, 5 V zasilanie dla zewnętrznego rezystora terminującego 2 A 3 P0V, potencjał odniesienia dla P5V 4 B 5 niepodłączony * Ekran

Po zastosowaniu złącza M12 Y, maksymalna prędkość transmisji danych jest ograniczona do 1.5 MBit/s. Przy podłączeniu bezpośrednim maksymalna prędkość transmisji danych wynosi 12 MBit/s.

Modbus RS485

Złącze M12 Y	Połączenia w złączu M12 Y	Przyporządkowanie wtyków we wtyczce i w gnieździe
 62 Złącze wtykowe M12	 63 Podłączenie elektryczne	 64 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej) 1 P5V, 5 V zasilanie dla zewnętrznego rezystora terminującego 2 A 3 P0V, potencjał odniesienia dla P5V 4 B 5 niepodłączony * Ekran

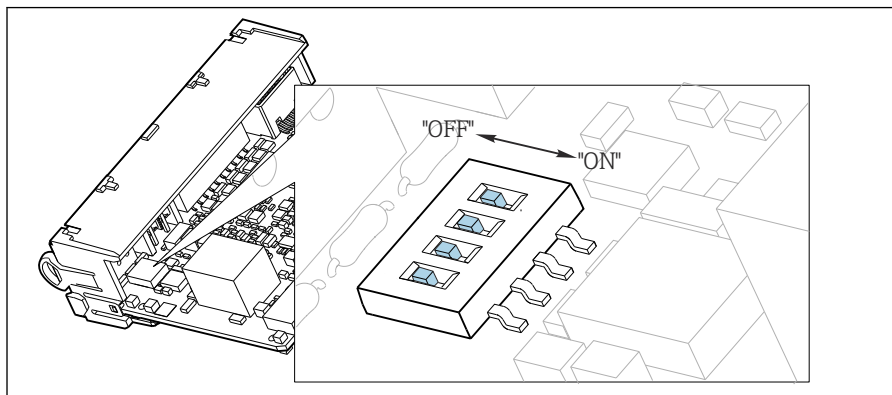
Ethernet, serwer WWW, PROFINET (tylko wersje modułu BASE2)

Podłączenie wewnętrzne	Przyporządkowanie wtyków we wtyczce i w gnieździe
 65 Gniazdo Ethernet	 66 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej) 1 Tx+ 2 Rx+ 3 Tx- 4 Rx- Ekran (gwint)

6.5.4 Terminacja magistrali

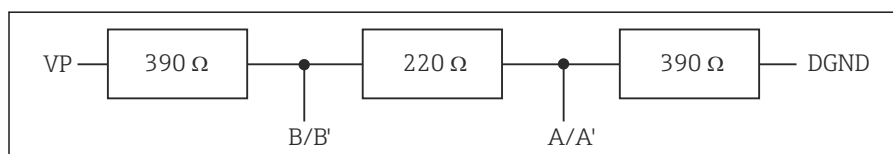
Możliwe są dwie metody terminacji magistrali:

1. Terminacja wewnętrzna (za pomocą mikroprzełączników na płycie modułu)



67 Mikroprzełączniki do wewnętrznej terminacji magistrali

- Za pomocą odpowiedniego narzędzia np. pęsety, należy ustawić wszystkie mikroprzełączniki w pozycji "ON" [WŁ].
 - ↳ Wewnętrzna terminacja magistrali jest włączona.



68 Struktura wewnętrznej terminacji

2. Terminacja zewnętrzna

W tym przypadku należy wszystkie mikroprzełączniki na płycie głównej modułu ustawić w pozycji "OFF" [WYŁ] (ustawienie fabryczne).

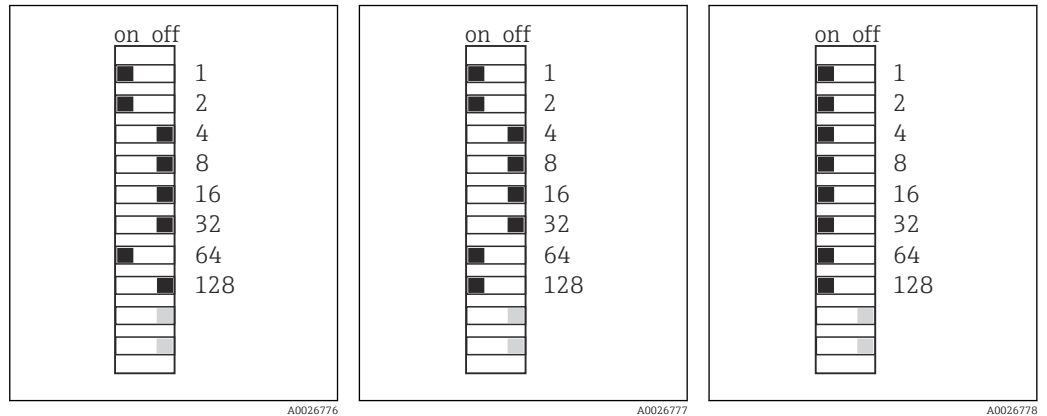
- Podłączyć zewnętrzną terminację do zacisków 81 i 82 w przedniej części modułu 485DP lub 485MB do zasilania 5 V.
 - ↳ Zewnętrzna terminacja magistrali jest włączona.

6.6 Ustawienia sprzętowe

Ustawianie adresu sieciowego

1. Otworzyć obudowę.
2. Ustawić żądany adres na magistrali za pomocą mikroprzełączników na module 485DP lub 485MB.

i Prawidłowy adres urządzenia na magistrali Profibus DP to dowolna wartość z przedziału od 1 do 126, natomiast dla sieci Modbus z przedziału od 1 do 247. Ustawienie nieprawidłowego adresu, powoduje automatyczne uruchomienie adresowania programowego w trybie lokalnym lub zdalnym przez magistralę komunikacyjną.



69 Poprawny adres PROFIBUS
67

70 Poprawny adres Modbus
195

71 Niepoprawny adres 255 ¹⁾

¹⁾ Konfiguracja zamówieniowa, adresowanie programowe jest aktywne, adres programowy skonfigurowany fabrycznie: PROFIBUS 126, Modbus 247

6.7 Zapewnienie stopnia ochrony

Fabrycznie dostarczone urządzenie, w celu użycia zgodnego z przeznaczeniem, należy podłączyć mechanicznie i elektrycznie w sposób opisany w niniejszej instrukcji.

- ▶ Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

Deklarowane dla przyrządu typy ochrony, (stopień ochrony (IP), ochrona przed porażeniem prądem, odporność na zakłócenia EMC, rodzaj zabezpieczenia przeciwwybuchowego) nie będą gwarantowane m.in. w następujących przypadkach:

- Po zdemontowaniu pokryw
- Używanie zasilaczy innych niż dostarczone wraz z urządzeniem
- Niedokładne dokręcanie dławików kablowych (muszą być dokręcone momentem 2 Nm (1,5 lbf ft), aby gwarantowały deklarowany stopień ochrony IP)
- Zastosowanie przewodów o średnicy nieodpowiedniej dla dostarczonych dławików kablowych
- Nieodpowiednie zamocowanie modułów
- Nieodpowiednie zabezpieczenie wyświetlacza (ryzyko przeniknięcia wilgoci w skutek niewłaściwego uszczelnienia)
- Poluzowane lub niedostatecznie dokręcone przewody / końcówki przewodów
- Pozostawienie w obudowie niezaizolowanych żył przewodów

6.8 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

OSTRZEŻENIE

Błędy podłączenia

Stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i punktu pomiarowego! Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy wynikające z nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

- ▶ Urządzenie można oddać do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na **wszystkie** następujące pytania będzie **twierdząca**.

Stan urządzenia i dane techniczne

- ▶ Czy urządzenie i przewody nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?

Podłączenie elektryczne

- ▶ Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
- ▶ Czy przewody poprowadzone zostały bez pętli i skrzyżowań?
- ▶ Czy kable sygnałowe zostały poprawnie podłączone, zgodnie ze schematem elektrycznym?
- ▶ Czy wszystkie pozostałe połączenia zostały wykonane poprawnie?
- ▶ Czy niewykorzystane żyły zostały podłączone do uziemienia ochronnego?
- ▶ Czy wszystkie zaciski złącza wtykowego są poprawnie podłączone?
- ▶ Czy wszystkie żyły podłączeniowe zostały poprawnie zamontowane w zaciskach kablowych?
- ▶ Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?
- ▶ Czy napięcie zasilania jest zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej?

7 Integracja z systemami automatyki

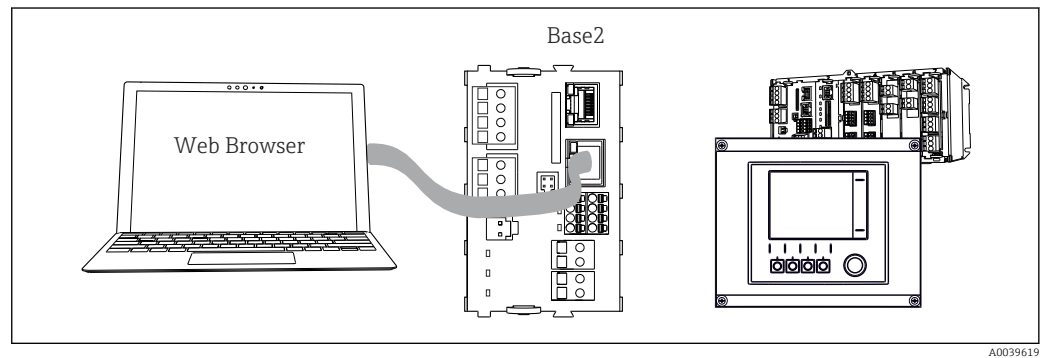
7.1 Webserwer

i Wersje bez komunikacji obiektowej: webserwer wymaga podania kodu aktywacyjnego.

Opisane połączenie jest możliwe wyłącznie w wersjach z modułem BASE2.

7.1.1 Podłączenie

► Podłączyć przewód transmisji danych komputera do portu Ethernet modułu BASE2.



72 Webserwer/podłączenie Ethernet

A0039619

7.1.2 Utworzenie połączenia do transmisji danych

Wszystkie wersje z wyjątkiem wersji PROFINET:

Aby upewnić się, że adres IP stacji jest poprawny, należy w ustawieniach sieci Ethernet wyłączyć parametr **DHCP**. (**MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ethernet/Ustawienia**)

To samo menu służy do ręcznego przydzielenia adresu IP (dla połączeń typu punkt-punkt).

Wszystkie wersje, w tym również wersja PROFINET:

Do ustawienia adresu IP i maski podsieci stacji służy menu: **DIAG/Info o systemie/Ethernet**.

1. Uruchomić komputer.
2. Najpierw w ustawieniach połączenia sieciowego systemu operacyjnego skonfigurować ręcznie adres IP.

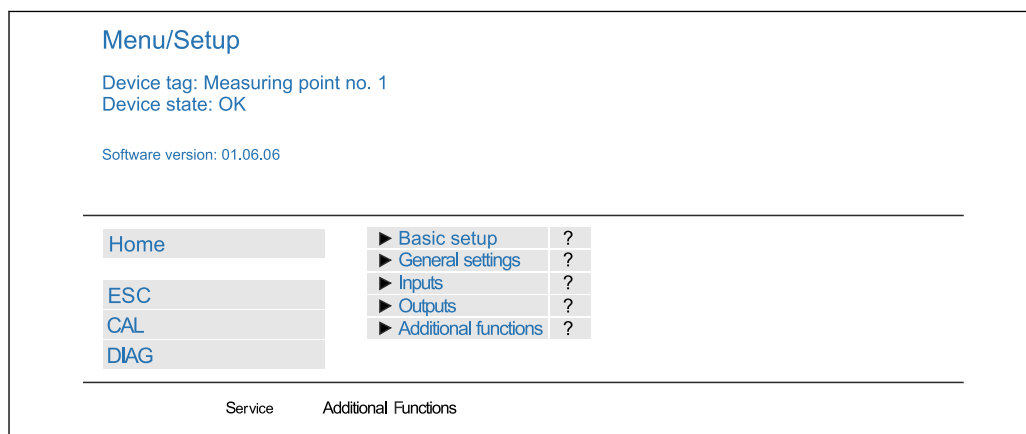
Przykład: Microsoft Windows 10

3. Otworzyć Centrum sieci i udostępniania.
 - ↳ Oprócz standardowej sieci powinno pojawić się dodatkowe połączenie Ethernet (np. jako "Sieć niezidentyfikowana").
4. Wybrać link do tego połączenia Ethernet.
5. W wyskakującym oknie wybrać przycisk "Właściwości".
6. Kliknąć dwukrotnie "Protokół internetowy w wersji 4 (TCP / IPv4)".
7. Wybrać "Użyj następującego adresu IP".
8. Wprowadzić żądany adres IP. Adres ten musi być w tej samej podsieci, co adres IP stacji, np:
 - ↳ Adres IP Liquiline: 192.168.1.212 (uprzednio wprowadzony)
 - Adres IP komputera: 192.168.1.213.
9. Uruchomić przeglądarkę internetową.

10. Jeśli do łączenia z Internetem używany jest serwer proxy:
Wyłączyć serwer proxy (ustawienia serwera proxy w menu "Połączenia/Ustawienia LAN").
 11. Wprowadzić adres IP stacji w linii adresu przeglądarki (przykładowo 192.168.1.212).
↳ Po kilku chwilach zostanie ustanowione połączenie i uruchomi się webserwer przetwornika CM44. Może pojawić się monit o hasło dostępu. Ustawienia fabryczne: użytkownik "admin" i hasło "admin".
 12. W celu pobrania rejestrów należy użyć następujących adresów:
↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (rejestry w formacie CSV)
192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (rejestry w formacie FDM)
-  Oprogramowanie Endress+Hauser "Field Data Manager" umożliwia bezpieczne przesyłanie, zapis i wizualizację danych pobranych w formacie FDM.
(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Obsługa

Struktura menu webserwera jest identyczna jak w przypadku obsługi lokalnej.



A0026780

 73 Przykład webserwera (menu/language=English)

- Kliknięcie pozycji menu lub funkcji odpowiada naciśnięciu przycisku nawigatora.
- Ustawień można wykonywać w wygodny sposób, korzystając z klawiatury komputera.

 Do konfiguracji poprzez Ethernet można także zamiast przeglądarki użyć oprogramowania FieldCare. Wymagane sterowniki komunikacyjne DTM dla Ethernet znajdują się w bibliotece "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

Adres pobierania: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

7.1.4 Weryfikacja Heartbeat

Korzystając z webserwera, można również uruchomić weryfikację Heartbeat. Dzięki temu wyniki można wyświetlić bezpośrednio w przeglądarce, unikając korzystania z karty SD.

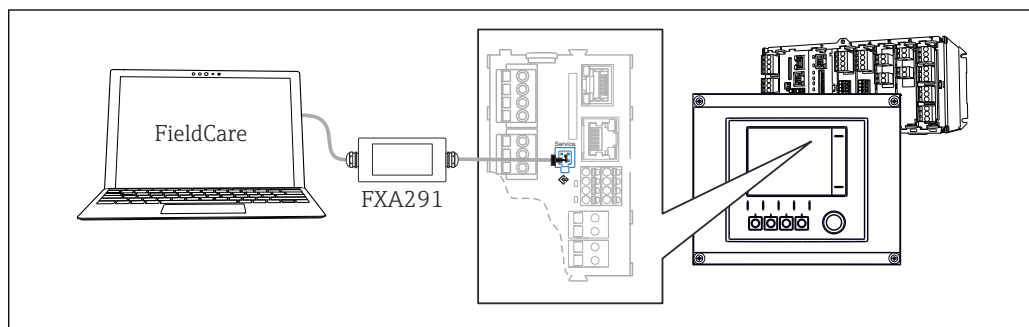
1. Wybrać menu: **Diagnostyka/Test systemu/Heartbeat**.
2. ▶ **Przeprwadź weryfik..**
3. ▶ **Wynik sprawdzenia** (szybkie przeglądanie i eksport na kartę SD) lub **Additional Functions [Funkcje dodatkowe]** (dodatkowe menu poniżej linii w dolnej części ekranu →  73).
4. **Additional Functions [Funkcje dodatkowe]/Heartbeat**: wybrać język pliku pdf.
↳ Raport z weryfikacji jest wyświetlany w przeglądarce i można go wydrukować, zapisać jako plik itp.

7.2 Interfejs serwisowy

Urządzenie można podłączyć do komputera za pomocą interfejsu serwisowego i skonfigurować go, korzystając z oprogramowania "FieldCare". Ustawienia konfiguracyjne można następnie zapisać, przesłać i wydrukować.

7.2.1 Podłączenie

1. Podłączyć złącze serwisowe do gniazda w module podstawowym przetwornika Liquiline, a następnie podłączyć je do modemu Commubox.
2. Podłączyć modem Commubox za pomocą przewodu USB do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem FieldCare.



A0039618

74 Schemat podłączenia

7.2.2 Utworzenie połączenia do transmisji danych

1. Uruchomić FieldCare.
2. Nawiązać połączenie z modemem Commubox. W tym celu wybrać ComDTM "CDI Communication FXA291".
3. Następnie wybrać sterownik DTM "Liquiline CM44x" i uruchomić konfigurację.

Teraz można rozpocząć konfigurację w trybie online z wykorzystaniem sterownika DTM.

Jednoczesna konfiguracja online i bezpośrednia na obiekcie powodują konflikt, np. jedna powoduje zablokowanie drugiej. Konfigurację można wykonywać jedną z powyższych metod, pod warunkiem że druga jest nieaktywna.

7.2.3 Obsługa

- Struktura menu sterownika DTM jest identyczna jak w przypadku obsługi lokalnej. Funkcje przycisków programowanych Liquiline znajdują się w oknie głównym, po lewej.
- Kliknięcie pozycji menu lub funkcji odpowiada naciśnięciu przycisku nawigatora.
- Ustawienia można wykonywać w wygodny sposób, korzystając z klawiatury komputerowej.
- Za pomocą oprogramowania FieldCare można zapisywać rejestry, wykonywać kopie zapasowe konfiguracji i przysłać dane konfiguracyjne do innych przyrządów.
- Dane konfiguracyjne można wydrukować lub zapisać w postaci pliku PDF.

7.3 Systemy sieci obiektowych

7.3.1 HART

Do obsługi komunikacji z wykorzystaniem protokołu HART służy wyjście prądowe 1.

1. Podłączyć modem HART lub komunikator ręczny HART do wyjścia prądowego 1 (rezystor komunikacyjny 250 - 500 Ω).

2. Ustanowić połączenie za pomocą urządzenia HART.
3. Obsługa przetwornika Liquiline jest teraz możliwa za pomocą urządzenia HART. W tym celu należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w instrukcji dla danego urządzenia.



Szczegółowe informacje o komunikacji HART można uzyskać przez Internet, na stronie produktu (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

Do obsługi komunikacji PROFIBUS DP służy moduł 485DP zamontowany w urządzeniu w odpowiedniej wersji.

- Podłączyć przewód do transmisji danych PROFIBUS do odpowiednich zacisków modułu komunikacji obiektowej.



Szczegółowe informacje o komunikacji PROFIBUS można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

Do obsługi komunikacji Modbus RS485 służy moduł 485MB zamontowany w urządzeniu w odpowiedniej wersji.

Moduł BASE2 umożliwia komunikację poprzez Modbus TCP.

W wypadku podłączenia przez Modbus RS485 dostępne są protokoły RTU i ASCII. Protokół ASCII można załączyć na przyrządzie.

- Podłączyć przewód do transmisji danych Modbus do odpowiednich zacisków modułu komunikacji obiektowej 485MB (RS 485) lub do gniazda RJ45 modułu BASE2 (TCP).



Szczegółowe informacje o komunikacji Modbus można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

Do obsługi komunikacji Ethernet/IP służy moduł BASE2 zainstalowany w stacji w odpowiedniej wersji.

- Podłączyć przewód komunikacyjny EtherNet/IP do gniazda RJ45 w module BASE2.



Szczegółowe informacje o komunikacji EtherNet/IP można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

Do obsługi komunikacji PROFINET służy moduł BASE2 zainstalowany w stacji w odpowiedniej wersji.

- Podłączyć przewód komunikacyjny PROFINET do gniazda RJ45 na module BASE2.

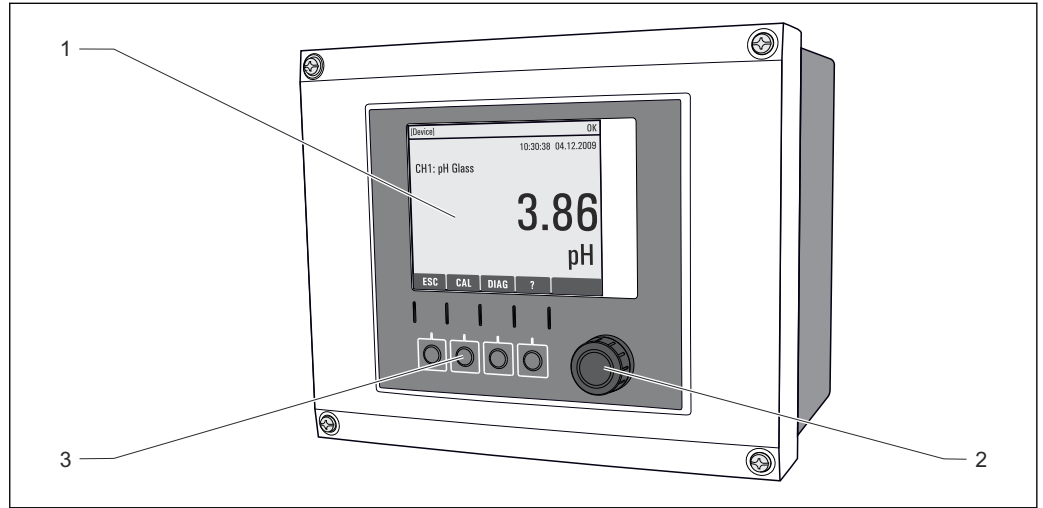


Szczegółowe informacje o komunikacji PROFINET można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD02490C).

8 Warianty obsługi

8.1 Informacje ogólne

8.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

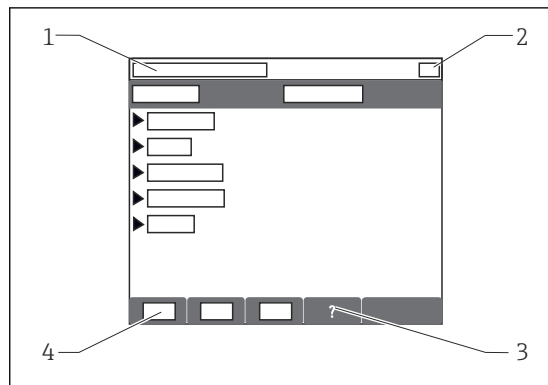


A0011764

75 Sposoby obsługi

- 1 Wyświetlacz (z czerwonym podświetleniem w stanie alarmowym)
- 2 Nawigator (wielofunkcyjny przycisk obrotowy)
- 3 Przyciski programowalne (funkcja zależy od aktualnego menu)

8.1.2 Wskazania na wyświetlaczu

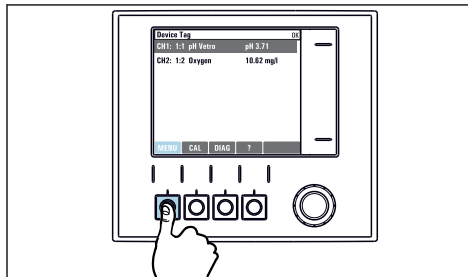


- 1 Ścieżka menu i/lub oznaczenie przyrządu
- 2 Wyświetlacz stanu
- 3 Tekst pomocy, jeśli jest dostępny
- 4 Funkcje przycisków programowalnych

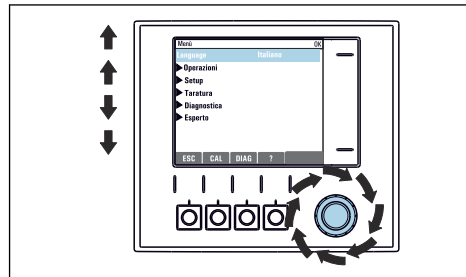
A0037692

8.2 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

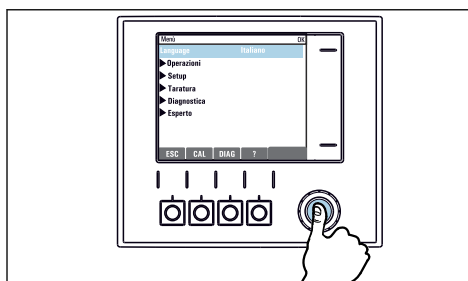
8.2.1 Koncepcja obsługi



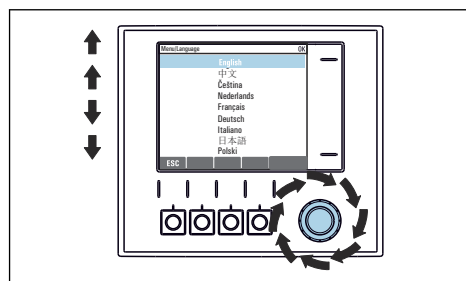
- Naciśnięcie przycisku programowalnego: bezpośredni wybór pozycji menu



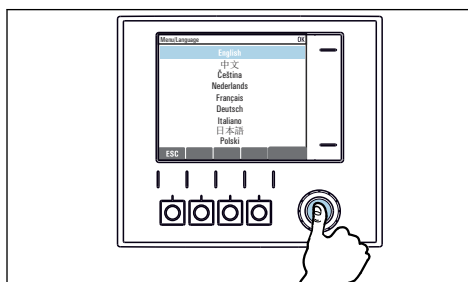
- Obracanie pokrętką nawigatora: poruszanie się po menu



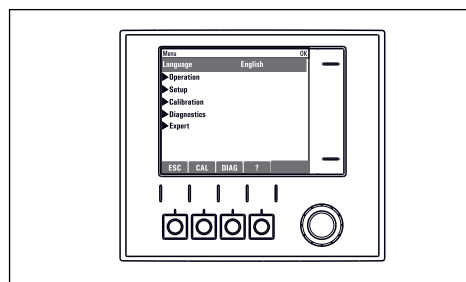
- Naciśnięcie nawigatora: uruchomienie wybranej funkcji



- Obracanie pokrętką nawigatora: wybór wartości (np. z listy)



- Naciśnięcie nawigatora: zatwierdzenie wybranej wartości



- ↳ Rezultat: nowe ustawienie jest zatwierdzone

8.2.2 Zablokowanie lub odblokowanie przycisków obsługi

Blokowanie przycisków obsługi

1. Wcisnąć nawigator na ponad 2 sekundy.
 - ↳ Zostanie wyświetlone menu kontekstowe do zablokowania przycisków obsługi. Można wybrać blokowanie przycisków z lub bez ochrony hasłem. "Z hasłem" oznacza, odblokowanie przycisków jest możliwe tylko po wprowadzeniu poprawnego hasła. Hasło można ustawić w: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Zmiana hasła dostępu**.

2. Wybrać blokowanie przycisków z lub bez ochrony hasłem.

↳ Przyciski zostały zablokowane. Nie można niczego wprowadzić. W pasku przycisków programowych, pojawi się symbol .



Fabrycznie zaprogramowane hasło to: 0000. **Sugerujemy zanotowanie każdego nowego hasła.** Jeśli zostanie ono zapomniane nie będzie możliwe odblokowanie przycisków we własnym zakresie.

Odblokowanie przycisków

1. Wcisnąć nawigator na ponad 2 sekundy.

↳ Zostanie wyświetlone menu kontekstowe do odblokowania przycisków obsługi.

2. Odblokowanie .

↳ Przyciski zostaną natychmiast odblokowane, jeżeli nie wybrano blokady chronionej hasłem. W przeciwnym wypadku pojawi się prośba o podanie hasła.

3. Tylko jeżeli blokada przycisków jest chroniona hasłem: należy wprowadzić poprawne hasło.

↳ Przyciski zostały odblokowane. Dostęp do obsługi lokalnej jest ponownie możliwy. Z wyświetlacza zniknął symbol .

8.3 Opcje konfiguracji

8.3.1 Tylko odczyt

- Możliwy jest jedynie odczyt wskazywanych wartości, nie ma możliwości ich zmiany.
- Typowe dane tylko do odczytu to: dane czujników oraz informacje o systemie

8.3.2 Listy wyboru

- Wyświetlane są listy opcji. W niektórych przypadkach można wstawić znacznik w kilku polach wyboru.
- Zwykle należy wybrać jedną z opcji, w rzadkich przypadkach należy zaznaczyć jedną lub więcej opcji.

8.3.3 Wartości liczbowe

- Zmiana parametru.
- Na wyświetlaczu wskazywany jest dopuszczalny zakres parametru (jego maks. i min. wartość).
- Ustawiana wartość musi mieścić się w tym zakresie.

8.3.4 Działania

- Do uruchomienia danego działania służy odpowiednia funkcja.
- Jeśli dana pozycja menu jest działaniem, jest ona poprzedzona symbolem: ▷
- Przykłady typowych działań:
 - Kasowanie wpisu rejestru
 - Zapis lub załadowanie konfiguracji
 - Uruchomienie programów czyszczenia
- Przykład: **Diagnostyka/Rejestry/Dziennik konfiguracji/Usuń wszystkie wpisy**

8.3.5 Tekst użytkownika

- Wprowadzanie indywidualnego tekstu użytkownika.
- Należy wpisać tekst. Do tego celu można wykorzystać znaki dostępne w edytorze (wielkie i małe litery, liczby i znaki specjalne).
- Za pomocą przycisków programowalnych można:
 - Anulować wprowadzanie danych bez zapisywania ich do pamięci (✕)
 - Skasować znak przed kursorem (✕)
 - Cofnąć kursor o jedną pozycję (←)
 - Zakończyć wprowadzanie i zapisać dane (✓)
- Przykład: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/TAG urządzenia**

8.3.6 Tabele

- Tabele służą do mapowania funkcji matematycznych lub do wprowadzenia nieregularnych odstępów pobierania próbek..
- Edycja tabeli odbywa się przez poruszanie się po wierszach i kolumnach za pomocą pokrętła nawigatora oraz zmianę wartości w komórkach.
- Edytować można tylko wartości liczbowe. Jednostki miary są automatycznie przeliczane przez sterownik.
- Do tabeli można dodawać linie (przycisk programowalny **INSERT**) i również usuwać linie z tabeli (przycisk programowalny **DEL**).
- Po zakończeniu zmian zapisać tabelę (przycisk programowalny **SAVE**).
- Za pomocą przycisku programowalnego ✕ można także w dowolnym momencie anulować wprowadzone dane.
- Przykład: **MENU/Ust./Wejścia/pH/Komp. medium**

	Temperature	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10

9 Uruchomienie

9.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

OSTRZEŻENIE

Błędne podłączenie, nieodpowiednie napięcie zasilania

Zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i ryzyko niewłaściwego działania przyrządu!

- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia zostały wykonane właściwie i zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Sprawdzić, czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

Zapisać zrzut ekranu ustawień konfiguracji

Na wskaźniku lokalnym, w dowolnej chwili można wykonać zrzut ekranu na kartę SD.

1. Umieścić kartę pamięci SD w gnieździe karty SD modułu podstawowego.
2. Przycisnąć przycisk nawigatora na co najmniej 3 sekundy.
3. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Zrzut ekranu**.
 - ↳ Bieżący ekran zostanie zapisany na karcie SD jako bitmapa (plik *.bmp) w katalogu "Screenshots".

9.2 Włączenie zasilania

-  Podczas uruchamiania przyrządu, przełączniki i wyjścia prądowe przez kilka sekund pozostają w stanie nieustalonym, do momentu rozpoczęcia inicjalizacji. Może mieć to wpływ na podłączone urządzenia wykonawcze.

9.2.1 Wybór języka obsługi

Wybór języka

Jeśli nie zostało to jeszcze zrobione, należy zamknąć i dokręcić pokrywę obudowy.

1. Włączyć zasilanie.
 - ↳ Odczekać do zakończenia inicjalizacji przyrządu.
2. Nacisnąć przycisk: **MENU**.
3. Wybrać język obsługi w górnej pozycji menu.
 - ↳ Język obsługi zmienia się na wybrany.

9.2.2 Ustawienia wyświetlacza

MENU/Ekran/Wyświetlacz		
Parametr	Opcje	Objaśnienie
Kontrast	5...95 % Ustawienie fabryczne 50 %	Dostosowanie ustawień ekranu do warunków oświetlenia w miejscu pracy. Podświetlenie = Automatycznie
Podświetlenie	Opcje wyboru - Wł. - Wył - Automatycznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	Jeśli przycisk nie zostanie naciśnięty, podświetlenie jest automatycznie wyłączane po krótkim czasie. Po naciśnięciu przycisku nawigatora, podświetlenie włącza się ponownie. Podświetlenie = Wł. Podświetlenie nie jest automatycznie wyłączane.
Obrót ekranu	Opcje wyboru - Ręcznie - Automatycznie Ustawienie fabryczne Ręcznie	Jeśli wybrano opcję Automatycznie , wskazanie wartości zmierzonej w danym kanale jest przełączane co sekundę na kolejny kanał.

9.3 Zdefiniowane ekrany użytkownika

MENU/Ekran/Zdefiniowane ekrany użytkownika		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Ekran pom. 1 ... 6		Istnieje możliwość utworzenia 6 ekranów pomiarowych i nadania każdemu z nich etykiety. Dla wszystkich 6 ekranów pomiarowych funkcje są identyczne.
Ekran pom.	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączenia zdefiniowanego wcześniej ekranu pomiarowego. Nowy ekran można znaleźć w opcji Zdefiniowane ekrany użytkownika .
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Nazwa ekranu pomiarowego Pojawia się na wyświetlaczu w pasku stanu.
Liczba strumieni	1...8 Ustawienie fabryczne 8	Służy do określenia liczby wyświetlanych wartości mierzonych.
► Linia 1 ... 8	Interfejs użytkownika Etykieta	Określa zawartość pola Etykieta w menu podrzędnym każdej linii.
Źródło danych	Opcje wyboru - Brak - Patrz lista w kolumnie "Info" Ustawienie fabryczne Brak	► Wybrać źródło danych. Możliwy jest wybór z następujących opcji: - Wejścia czujników - Diagnostyka Heartbeat wejść czujnikowych - Sterownik - Wejścia prądowe - Sygnały Fieldbus - Funkcje matematyczne - Wejścia i wyjścia binarne - Wyjścia prądowe - Wyjścia przekaźnikowe - Przełączanie zakresu pomiarowego
Wartość mierz. Źródło danych - wartość wejściowa	Opcje wyboru Zależy od wybranego źródła danych Ustawienie fabryczne Brak	W zależności od typu czujnika można wybrać główną, drugą i surową wartość mierzoną. W tym menu nie można wybrać opcji dla wyjść.

MENU/Ekran/Zdefiniowane ekrany użytkownika		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Sygnał sterujący Źródło danych = <i>kontroler</i>	Opcje wyboru ■ Brak ■ Dwub. ■ Jednob. - ■ Jednob. + Ustawienie fabryczne Brak	Więcej informacji o kontrolerach i zmiennych sterujących: → 73.
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Zdefiniowana przez użytkownika, wyświetlana nazwa parametru
▷ Ustaw etykietę jako "%OV" ¹⁾	Działanie	Wykonanie tego działania oznacza zaakceptowanie podstawionej automatycznie nazwy parametru. Poprzednio wprowadzona nazwa parametru (Etykieta) zostanie utracona!

- 1) "%OV" tutaj oznacza tekst zależny od kontekstu. Tekst ten jest generowany automatycznie przez oprogramowanie i wprowadzany w miejsce %OV. Przykładowo, wygenerowany (najprostszy) tekst może być np. nazwą kanału pomiarowego.

9.4 Ustawienia podstawowe

Ustawienia podstawowe

1. Przełączyć na **Ust./Ustawienia podstawowe**.
↳ Należy wprowadzić następujące ustawienia.
2. **TAG urządzenia**: należy nadać nazwę lub oznaczenie przyrządu (maks. 32 znaki).
3. **Ustaw datę**: w razie potrzeby wprowadzić prawidłową datę.
4. **Ustaw czas**: w razie potrzeby wprowadzić aktualny czas.
↳ W celu szybkiego uruchomienia, można pominąć dodatkowe ustawienia dla wyjść, przekaźników itd. Ustawień tych można dokonać później, korzystając z poszczególnych opcji menu.
5. Aby wrócić do trybu pomiarowego: nacisnąć i przytrzymać przycisk **ESC** przez co najmniej 1 sekundę.
↳ Teraz przetwornik pracuje z podstawowymi ustawieniami. Dla podłączonych czujników obowiązują ustawienia fabryczne (dla danego typu czujnika) oraz ostatnio zapisane ustawienia kalibracyjne.

Procedurę konfiguracji najważniejszych parametrów wejściowych i wyjściowych można przeprowadzić za pomocą menu **Ustawienia podstawowe**:

- Skonfigurować wyjścia prądowe, przekaźniki, wartości graniczne, kontrolery, diagnostykę przyrządu oraz cykle czyszczenia za pomocą podmenu znajdujących się poniżej opcji "Ustaw czas".

10 Obsługa

10.1 Wyświetlacz

10.1.1 Przyciski programowalne w trybie pomiarowym

Na dole ekranu pomiarowego wyświetlacza znajdują się cztery przyciski pomiarowe:

- Za pomocą **MENU**, **CAL** i **DIAG** umożliwiają bezpośrednie wywołanie określonej pozycji menu.
- Za pomocą **HOLD** można natychmiastowo "zamrozić" sygnały z czujników. Funkcja jednocześnie ustawia wszystkie podległe wyjścia, kontrolery i cykle czyszczenia w stan HOLD. Wszystkie działające programy czyszczenia zostaną przerwane. Pomimo tego że funkcja hold jest aktywna, użytkownik może uruchomić czyszczenie czujnika ręcznie.

10.1.2 Tryb pomiarowy

Przyrząd oferuje różne tryby wyświetlania:

(zmiana sposobu wyświetlania poprzez naciśnięcie przycisku nawigatora)

- (1) Przegląd wszystkich wejść i wyjść
- (2) Główna wartość mierzona wejścia lub wyjścia albo status przekaźnika
- (3) Główna i druga wartość mierzona wejścia czujnika
- (4) Wszystkie wartości mierzone wejścia czujnika
- (5) **Tylko dla pomiaru granicy rozdziału faz:**
Wizualizacja graficzna strefy rozdziału faz

Menu podrzędne:

- (6) Menu pomiarowe skonfigurowane przez użytkownika (dostępne tylko w przypadku, gdy zostało wcześniej skonfigurowane)
Wybór ekranów uprzednio skonfigurowanych (→ 52)
- (7) Diagnostyka Heartbeat
Szybki przegląd stanu przyrządu i wszystkich podłączonych czujników wyposażonych w technologię Heartbeat

Zmiana kanałów na tryby (2) - (5)

- Obrócić pokręteł nawigatora.
 - ↳ Wyświetlacz przełącza się pomiędzy kanałami pomiarowymi.

Typ czujnika	Główna wartość mierzona	Główna / druga wartość mierzona	Wszystkie wartości
pH, elektroda szklana	Wartość pH	Wartość pH, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura, Imped. szkła
Elektroda dwuparametrowa pH i redoks	Wartość pH lub wartość redoks / rH	Wartość pH lub wartość redoks / rH, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura, Imped. szkła
pH, elektroda ISFET	Wartość pH	Wartość pH, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Redoks	Redoks	Redoks, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Przes.zera, Temperatura
Przewodność, czujnik indukcyjny	Przewodność, stężenie	Przewodność, stężenie, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Przewodność, czujnik konduktometryczny	Przewodność, rezystancja właściwa, stężenie	Przewodność, rezystancja właściwa, stężenie, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Tlen, czujnik optyczny i amperometryczny	Tlen	Tlen, temperatura	Ciśnienie cząst., Nasycenie, Stężenie, Temperatura

Typ czujnika	Główna wartość mierzona	Główna / druga wartość mierzona	Wszystkie wartości
Dezynfekcja	Chlor lub dwutlenek chloru (w zależności od czujnika)	Chlor lub dwutlenek chloru, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Azotany	Azotany	Azotany, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Mętność	Mętność	Mętność, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Współczynnik absorpcji widmowej (SAC)	Absorbancja (SAC)	SAC, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Poziom osadu	Mętność	Mętność, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Azot amonowy, czujnik jonoselektywny	Azot amonowy	Azot amonowy, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Azotany, czujnik jonoselektywny	Azotany	Azotany, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Potas, czujnik jonoselektywny	Potas	Potas, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura
Detekcja rozdziału faz cieczy	UIS (granica rozdziału faz)	UIS (granica rozdziału faz)	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura Strefa rozdziału faz (wykres)

Diagnostyka Heartbeat

(opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

- Ekran diagnostyczny Heartbeat z graficznymi wskaźnikami sprawności przyrządu i czujnika oraz czasomierze konserwacji lub kalibracji (zależnie od czujnika)
- Informacje Heartbeat o sprawności przyrządu i stanie czujnika →  56
 - ☺: Stan czujnika/urządzenia i licznika konserwacji > 20 %; nie wymaga obsługi
 - ☹: Stan czujnika/urządzenia lub licznika konserwacji > 5 ≤ 20 %, konserwacja nie jest pilna, ale należy ją zaplanować
 - ☹: Stan czujnika/urządzenia lub licznika konserwacji < 5 %, zalecana konserwacja
- Wskazanie Heartbeat stanu czujnika jest oszacowaniem na podstawie wyników kalibracji i funkcji diagnostycznych czujnika.

Ikona "smutny" może być wynikiem kalibracji, statusu wartości mierzonej lub przekroczenia limitu czasu pracy. Limity te można skonfigurować w ustawieniach czujnika i w ten sposób zaadaptować diagnostykę Heartbeat do aplikacji.

Kategoria Heartbeat i NAMUR

Status Heartbeat wskazuje stan czujnika lub urządzenia, podczas gdy kategorie NAMUR (F, C, M, S) oceniają wiarygodność wartości mierzonej. Te dwa warunki mogą, ale nie muszą być powiązane.

■ Przykład 1

- Pozostało 20% ilości cykli czyszczenia czujnika z wprowadzonej maksymalnej ich ilości. Symbol Heartbeat zmienia się z ☺ na ☹. Wartość mierzona jest ciągle wiarygodna, dlatego sygnał statusu NAMUR pozostaje bez zmiany.
- Po przekroczeniu maksymalnej ilości cykli czyszczenia symbol Heartbeat zmienia się z ☹ na ☹. Wartość mierzona może być dalej wiarygodna, jednak status sygnału NAMUR zmienia się na M (wymagana konserwacja).

■ Przykład 2

Pęknięcie czujnika. Status Heartbeat natychmiast zmienia się z ☺ na ☹ i status sygnału NAMUR również natychmiast zmienia się na F (awaria).

10.1.3 Status urządzenia

Symbole na wyświetlaczu ostrzegają użytkownika o specjalnym statusie przyrządu.

Symbol	Lokalizacja	Opis
F	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Usterka"
M	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Konieczna obsługa"
C	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Kontrola"
S	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Poza specyfikacją"
	Pasek nagłówka	Aktywna komunikacja Fieldbus lub TCP/IP
	Pasek nagłówka	Funkcja Hold aktywna (dla czujników)
	Przy wartości mierzonej	Aktywna funkcja Hold dla urządzenia wykonawczego (wyjście prądowe, przełącznik graniczny, itd.)
	Przy wartości mierzonej ¹⁾	Wartość przesunięcia dodano do wartości mierzonej
	Przy wartości mierzonej	Mierzona wartość w stanie "Złym" lub "Alarmującym"
ATC	Przy wartości mierzonej	Aktywna funkcja automatycznej kompensacji temperatury (dla czujników)
MTC	Przy wartości mierzonej	Aktywna funkcja ręcznej kompensacji temperatury (dla czujników)
SIM	Pasek nagłówka	Aktywny tryb symulacji lub podłączona karta Memocheck SIM
SIM	Przy wartości mierzonej	Wartość symulowana wpływa na wartość mierzoną
	Przy wartości mierzonej	Wyświetlana wartość mierzona jest symulowana (dla czujników)
	Po numerze kanału	Diagnostyka Heartbeat: stan czujnika prawidłowy
	Po numerze kanału	Diagnostyka Heartbeat: stan czujnika - niesprawny
	Po numerze kanału	Diagnostyka Heartbeat: stan czujnika - OK
	Pasek nagłówka	Sterownik aktywny

1) Tylko przy pomiarach pH lub redoks

Jeśli jednocześnie pojawią się dwa lub więcej komunikaty diagnostyczne, to na ekranie pojawi się tylko ikona komunikatu o wyższym priorytecie (kolejność priorytetów zgodna z NAMUR, → 124).

10.1.4 Podgląd przypisania

Podgląd przypisania kanałów, np. **Podgląd przypis. kanałów**, pojawia się jako ostatnia funkcja w wielu pozycjach menu. Za pomocą tej funkcji można sprawdzić które urządzenia wykonawcze lub funkcje są podłączone do wejścia lub wyjścia. Przypisania są wyświetlane w kolejności hierarchicznej.

10.2 Ustawienia ogólne

10.2.1 Ustawienia podstawowe

MENU/Ust./Ustawienia ogólne		
Funkcja	Opcje	Uwagi
TAG urządzenia	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 32 znaków	► Wybrać nazwę dla regulatora, np. wykorzystać oznaczenie TAG.
Jedn. temp.	Opcje wyboru ■ °C ■ °F ■ K Ustawienie fabryczne °C	
Akt. zakres wyjścia	Opcje wyboru ■ 0..20 mA ■ 4..20 mA Ustawienie fabryczne 4..20 mA	Zgodnie z zaleceniami Namur NE43, liniowy zakres wynosi od 3.8 do 20.5 mA (4..20 mA) lub 0 do 20.5 mA (0..20 mA). Jeśli zakres ten zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, prąd przyjmuje wartość równą granicy zakresu i wysyłany jest komunikat diagnostyczny (460 lub 461).
Prąd błędu	0.0...23.0 mA Ustawienie fabryczne 22.5 mA	Funkcja ta jest zgodna z NAMUR NE43. ► Służy do ustawienia wartości prądu na wyjściach analogowych w razie wystąpienia błędu.
 Ustawiona wartość Prąd błędu musi być spoza zakresu pomiarowego. Jeśli wybrano zakres prądowy Akt. zakres wyjścia = 0..20 mA , prąd alarmowy należy ustawić na wartość z przedziału 20.1 i 23 mA. Jeśli wybrano opcję Akt. zakres wyjścia = 4..20 mA , jako prąd alarmowy można również skonfigurować wartość < 4 mA. Możliwe jest ustawienie prądu alarmowego o wartości z zakresu pomiarowego. W tym przypadku należy dokładnie przeanalizować w jaki sposób wpłynie to na proces.		
Opóźnienie alarmu	0...9999 s Ustawienie fabryczne 0 s	System wyświetla tylko te błędy, które występują w sposób ciągły dłużej niż ustawiony czas opóźnienia. Umożliwia to ignorowanie krótkotrwałych komunikatów alarmowych, spowodowanych normalnymi wahaniami procesu.
Tryb HOLD	Opcje wyboru ■ Nieaktywny ■ Aktywna Ustawienie fabryczne Nieaktywny	Można natychmiast aktywować funkcję hold (dla czujników). Funkcja działa tak samo jak przycisk programowalny HOLD na ekranach wskazań wartości pomiarowych.

10.2.2 Data i godzina

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Data/czas		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ustaw datę	Zależnie od formatu	Tryb edycji: Dzień (dwie cyfry): 01 ... 31 Miesiąc (dwie cyfry): 01 ... 12 Rok (cztery cyfry): 1970 ... 2106
Ustaw czas	Zależnie od formatu	Tryb edycji: gg (godzina): 00 ... 23 / 0 am ... 12 pm mm (minuty): 00 ... 59 ss (sekundy): 00 ... 59

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Data/czas		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Rozszerzona konfiguracja		
Format daty	Opcje wyboru - DD.HH.YYYY - YYYY-HH-DD - HH-DD-YYYY Ustawienie fabryczne DD.HH.YYYY	► Wybrać format daty.
Form. czas.	Opcje wyboru - gg:mm am (12g) - gg:mm (24g) - gg:mm:ss (24g) Ustawienie fabryczne gg:mm:ss (24g)	► Wybrać jedną z opcji: wyświetlacz 12-godzinny lub 24-godzinny. Dla ostatniej opcji mogą być wyświetlane także sekundy.
Str.czas.	Opcje wyboru - Brak - Wybór strefy czasowej (35 stref do wyboru) Ustawienie fabryczne Brak	Brak = Czas środkowoeuropejski (GMT, Londyn).
Czas letni	Opcje wyboru - Wył - Europa - USA - Ręcznie Ustawienie fabryczne Wył	Po wybraniu opcji "Europa" lub "USA", przyrząd automatycznie uwzględni zmianę czasu na letni i zimowy. Ręcznie - użytkownik wprowadza datę zmiany czasu letniego na zimowy i zimowego na letni. Wywołane zostaną dwa menu do ustawienia daty i godziny zmiany czasu letni/zimowy.

10.2.3 Ustawienia funkcji "Hold"

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ustawienie HOLD automatyczne		
Opóźnienie HOLD	0...600 s Ustawienie fabryczne 0 s	Po przełączeniu do trybu pomiarowego, funkcja hold pozostaje nadal aktywna, przez zdefiniowany tutaj czas opóźnienia.
Ustawienia	Opcje wyboru - Nieaktywny - Aktywna Ustawienie fabryczne Nieaktywny	► Określa, czy po otwarciu danego menu, wyjścia urządzenia powinny się przełączyć do skonfigurowanego stanu "Hold".
Diagnostyka		
Kalibracja aktywna		
	Ustawienie fabryczne Aktywna	

 Jeśli dotycząca samego przyrządu funkcja hold zostanie włączona, wcześniej uruchomione programy czyszczenia zostaną zakończone. Gdy funkcja hold jest aktywna, użytkownik może uruchomić czyszczenie czujnika tylko ręcznie.

10.2.4 Rejestry

Rejestry gromadzą następujące zdarzenia:

- Zdarzenia kalibracji/dopasowania
- Działania operatora
- Zdarzenia diagnostyczne

To menu służy do definiowania sposobu przechowywania danych w rejestrach.

Oprócz tego można również definiować indywidualne rejestry danych.

1. Przypisać nazwę do rejestru.
2. Wybrać wartości mierzoną, która będzie zapisywana.
3. Ustawić czas skanowania (**Czas skan.**).
 - ↳ Dla każdego rejestru można ustawić indywidualny czas skanowania.



Dalsze informacje dotyczące rejestrów: → 132.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ident. rej. zd.	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	Część nazwy pliku przy eksportowaniu rejestru
Rejestr zdarzeń	Opcje wyboru ■ Wył ■ Nadpisywanie ■ Zapełn. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
► Przepelnienia Rejestr zdarzeń = Zapełn. pamięci		
Rejestr kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapełnieniu bufora pamięci danego rejestru.
Rejestr diagnost.		
Dziennik konfiguracji		
► Rejestr danych		
► Now		Można utworzyć maks. 8 rejestrów.
Nazwa	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Wejścia czujników ■ Sygnały Heartbeat ■ Regulator ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały sieci obiektowej ■ Wejścia binarne ■ Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór wejścia będącego źródłem danych dla zapisów rejestru. Możliwy jest wybór z następujących opcji: ■ Podłączone czujniki ■ Dostępne regulatory ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały sieci obiektowej ■ Binarne sygnały wejściowe ■ Funkcje matematyczne
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	W zależności od źródła danych mogą być rejestrowane różne wartości mierzone.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czas skan.	0:00:01...1:00:00 Ustawienie fabryczne 0:01:00	Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	Opcje wyboru ■ Opr. separ. ■ Zapeln. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
Przepelnienia Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapelnieniu bufora pamięci danego rejestru.
▷ Dodaj nowy rejestr	Działanie	Tylko w razie potrzeby natychmiastowego utworzenia innego rejestru danych. Aby dodać nowy rejestr w późniejszym czasie, należy użyć polecenia Now .
▷ Gotowy	Działanie	Umożliwia wyjście z menu Now .
▷ Start/stop jednocześnie	Działanie	To menu jest wyświetlane wtedy, gdy utworzony został więcej niż jeden rejestr danych. Jednym kliknięciem myszy można uruchomić lub zatrzymać zapis danych dla wszystkich rejestrów.
► Nazwa		Nazwa tej pozycji menu odpowiada nazwie rejestru i jest wyświetlana tylko wtedy, gdy dany rejestr został utworzony.
 Jeśli utworzonych zostało kilka rejestrów danych, ta pozycja menu pojawia się kilkakrotnie.		
Źródło danych	Tylko odczyt	Służy tylko do celów informacyjnych. Jeśli ma być rejestrowana inna wartość, należy usunąć ten rejestr i utworzyć nowy rejestr danych.
Wartość mierz.		
Pozostały czas rej. Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Tylko odczyt	Wskazuje liczbę dni, godzin i minut do całkowitego wypełnienia pamięci.
Wielkość rej. Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Tylko odczyt	Wskazuje liczbę zapisów do całkowitego wypełnienia pamięci.
Nazwa	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Umożliwia też zmianę nazwy.
Czas skan.	0:00:01...1:00:00 Ustawienie fabryczne 0:01:00	Jak wyżej Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	Opcje wyboru ■ Opr. separ. ■ Zapeln. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
Przepełnienia Rejestr zdarzeń = Zapełn. pamięci	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapełnieniu bufora pamięci danego rejestru.
► Line plotter		Menu służące do zdefiniowania opcji wizualizacji
Osie	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do określenia, czy osie (x, y) mają być wyświetlane (Wł.), czy nie (Wył)?
Orientacja	Opcje wyboru ■ Poziomo ■ Pionowo Ustawienie fabryczne Poziomo	Służy do określenia, czy krzywe wartości mają być wyświetlane od lewej do prawej strony (Poziomo), czy od góry do dołu (Pionowo). Jeśli jednocześnie mają być wyświetlane dwa rejestry danych, to dla obu z nich ustawienie to musi być identyczne.
Opis osi X	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	► Służy do określenia, czy mają być wyświetlane opisy osi i linie siatki. Można także określić, czy ma być wyświetlana podziałka.
Opis osi Y		
Siatki		
Podziałki		
Ilość podziałek X	10...50%	► Określa podziałkę.
Podziałka / odległość	Ustawienie fabryczne 10 %	
▷ Usunąć	Działanie	Służy do usunięcia rejestru danych. Niezapisane dane zostaną utracone.

Przykład: Nowy rejestr danych (Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry/Rejestr danych/Nowy)

1. Skonfigurować następujące ustawienia:

- Nazwa
Przypisać nazwę. Przykład: "01".
- Źródło danych
Wybrać źródło danych. Przykład: Czujnik podłączony do kanału 1(CH1).
- Wartość mierz.
Wybrać wartości mierzoną, która będzie zapisywana. Przykład: Wartość pH.
- Czas skan.
Wprowadzić odstęp czasu pomiędzy dwoma zapisami w rejestrze.
- Rej. danych
Uaktywnić rejestr zdarzeń: określić metodę przechowywania danych.

2. ../Gotowy: Wykonać działanie.

- ↳ Przyrząd pokazuje nowy rejestr w liście rejestrów zdarzeń.

3. Wybrać rejestr danych "01".

- ↳ Dodatkowe wskazanie: **Pozostały czas rej..**

4. Dotyczy tylko **Zapełn. pamięci**:

Zdecydować, czy ustawić **Przepełnienie: Wł.**, czy **Wył.**

- ↳ **Wł.:** Urządzenie wyświetla komunikat diagnostyczny o możliwości całkowitego zapełnienia pamięci.

5. Menu podrzędne **Line plotter**: Określić typ graficznej prezentacji wyniku.

10.2.5 Rozszerzona konfiguracja

Ustawienia diagnostyczne

Lista wyświetlanych komunikatów diagnostycznych zależy od wybranej ścieżki menu. Są komunikaty dotyczące samego przyrządu, jak i komunikaty dotyczące kanału pomiarowego, zależne od podłączonego czujnika.

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: - W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów - Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.
Sygnał stanu	Opcje wyboru - Konieczna obsł. - Poza specyfikacją - Funkcja sprawdz. - Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.
Wyjście diagn.	Opcje wyboru - Brak - Przełącznik alarmowy - Wyjście binarne - Przełącznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przełącznikowe dla funkcji Diagnostyka . (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przełączników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru - Brak - Czyszczenie 1 - Czyszczenie 2 - Czyszczenie 3 - Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

Adres sieciowy HART

Lista wyświetlanych komunikatów diagnostycznych zależy od wybranej ścieżki menu. Istnieją komunikaty dotyczące samego przyrządu, jak i komunikaty dotyczące kanału pomiarowego, zależne od podłączonego czujnika.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/HART		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Adres mag.	0 do 63 Ustawienie fabryczne 0	Adres sieciowy można zmieniać, aby połączyć w sieć wiele urządzeń HART (Multidrop - tryb pracy sieciowej).

 W przypadku przywrócenia ustawień fabrycznych przyrządu (**Diagnostyka/Restart/Nastawa fabryczna**), adres sieciowy nie jest resetowany. Wybrane ustawienia zostaną zachowane.

PROFIBUS DP

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/PROFIBUS		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Zakończenie	Tylko do odczytu	Jeśli przyrząd jest ostatnim urządzeniem sieciowym, należy załączyć wbudowany rezystor zamykający. →  40
Bus address	1...125	Jeśli adres przyrządu został ustawiony sprzętowo (za pomocą mikroprzełączników, →  40), umożliwia odczyt adresu sieciowego. W razie błędnego sprzętowego ustawienia adresu sieciowego, poprawny adres przyrządu można ustawić, korzystając z tej opcji lub poprzez sieć.
Numer ident.	Opcje wyboru ■ Automatycznie ■ PA-Profil 3.02 (9760) ■ Liquiline CM44x (155D) ■ Specyfikacja producenta Ustawienie fabryczne Automatycznie	

Modbus

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do menu będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Zakończenie	Tylko do odczytu	Jeśli przyrząd jest ostatnim urządzeniem sieciowym, należy załączyć wbudowany rezystor zamykający. →  40

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Ustawienia		
Tryb transmisji	Opcje wyboru ■ TCP ■ RTU ■ ASCII Ustawienie fabryczne (tylko Modbus-RS485) RTU	W zależności od zamówionej wersji wyświetlany jest tryb transmisji. Dla transmisji RS485 możliwe opcje wyboru: RTU i ASCII . Modbus-TCP nie posiada tych opcji.
Szybkość <i>tylko Modbus-RS485</i>	Opcje wyboru ■ 1200 ■ 2400 ■ 4800 ■ 9600 ■ 19200 ■ 38400 ■ 57600 ■ 115200 Ustawienie fabryczne 19200	
Parzystość <i>tylko Modbus-RS485</i>	Opcje wyboru ■ Even (1 stopbit) ■ Nieparz. (1 bitstop) ■ Brak (2 bitstopy) Ustawienie fabryczne Even (1 stopbit)	
Kolejność bajtów	Opcje wyboru ■ 1-0-3-2 ■ 0-1-2-3 ■ 2-3-0-1 ■ 3-2-1-0 Ustawienie fabryczne 1-0-3-2	
Watchdog	0...999 s Ustawienie fabryczne 5 s	Jeśli przez czas dłuższy od ustawionego w tym parametrze nie odbywa się transmisja danych, sygnalizuje że komunikacja została przerwana. Po upływie tego czasu wartości wejściowe odebrane poprzez komunikację Modbus zostaną uznane za nieważne.

Serwer WWW

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Webserwer		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Webserwer	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Web serwer TCP Port 80	Tylko do odczytu	Protokół TCP to protokół wykorzystywany do przesyłania danych pomiędzy komputerami. Port stanowi część adresu, która przypisuje segmenty danych do protokołu sieciowego.
Login do webserwera	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Ustawienie (zał./wył.) określa czy użytkownik posiada uprawnienia administratora. Możliwe jest utworzenie wielu kont użytkowników chronionych hasłem dostępu.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Webserwer		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Administracja		
Wykaz utworzonych kont użytkownika	Przegląd/Edycja	Umożliwia edycję nazw, haseł i usuwanie kont. Fabrycznie tworzone jest konto: "admin", hasło dostępu "admin".
Nowy użytkownik:		
Nazwa	Tekst użytkownika	Utwórz nowe konto (użytkownika): 1. INSERT . 2. Przypisanie nazwy do nowego użytkownika. 3. Wybór hasła użytkownika. 4. Potwierdzić hasło. ↳ Hasło można zmienić w dowolnym czasie.
Wprowadzić nowe hasło dostępu	Tekst użytkownika	
Potwierdź nowe hasło	Tekst użytkownika	
Wprow. hasło dostępu	Tekst użytkownika	

PROFINET

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/PROFINET		
Funkcja	Opcje	Informacje
Nazwa stacji	Tylko odczyt Ustawienie fabryczne Pusty ciąg znaków	Symboliczna nazwa służąca do jednoznacznej identyfikacji urządzenia obiektowego w sieci PROFINET. Parametr można zapisać, używając wyłącznie protokołu DCP.

EtherNet/IP lub Ethernet (w zależności od protokołu)

-  Jeżeli używany jest protokół PROFINET, ustawienia w tym menu służą tylko do odczytu. Ustawienia sieci są konfigurowane za pomocą protokołu PROFINET-DCP.
-  Szczegółowe informacje o komunikacji PROFINET można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD02490C).

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ethernet		
Funkcja	Opcje	Info
Włączanie	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie lokalnie.
Ustawienia		
Ustawienia łącz.	Wybór ■ Automatyczny wybór ■ 10MBps half duplex ■ 10MBps full duplex ■ 100MBps half duplex ■ 100MBps full duplex Ustawienie fabryczne Automatyczny wybór	Tryby transmisji dla kanałów komunikacyjnych ■ Pełny duplex: Dane mogą być jednocześnie nadawane i odbierane. ■ Pół duplex: Dane mogą być nadawane i odbierane tylko naprzemiennie, tzn. niejednocześnie.
DHCP	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Protokół DHCP umożliwia dynamiczny przydział adresu IP i dodatkowych parametrów konfiguracyjnych urządzeniu sieciowemu przez serwer. Protokół DHCP umożliwia w pełni zautomatyzowane włączenie nowego urządzenia do istniejącej sieci bez dodatkowej konfiguracji. Zwykle na urządzeniu klienckim wymagane jest jedynie ustawienie automatycznego przypisywania adresów IP. Po rozpoczęciu pracy w sieci urządzenie może automatycznie pobrać z serwera DHCP adres IP, maskę podsieci lub bramę sieciową (Gateway).  Czy adres IP urządzenia ma być wprowadzony ręcznie? Jeżeli tak, należy ustawić DHCP= Wył.
Adres IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Adres IP jest adresem komputera w sieci opartej na protokole IP. Adres IP można ustawić, tylko jeśli protokół DHCP jest wyłączony.
Maska sieci	xxx.xxx.xxx.xxx	Zależnie od adresu IP przyrządu, maska podsieci określa adresy IP wyszukiwane przez przyrząd we własnej sieci oraz adresy, do których ma on dostęp w innych sieciach za pośrednictwem routera. Adres IP dzieli się na część identyfikującą: podsieć (prefiks podsieci) i konkretne urządzenie (host). Część sieciowa musi być identyczna dla wszystkich urządzeń pracujących w danej (pod)sieci, a część hosta musi być inna dla każdego urządzenia w tej (pod)sieci.
Bramka	x.x.x.x	Brama sieciowa (konwerter protokołów) umożliwia komunikację pomiędzy sieciami pracującymi pod kontrolą różnych protokołów sieciowych.
Przeł.serwisowy	Tylko odczyt	
Adres MAC	Tylko odczyt	Adres MAC jest unikatowym adresem sprzętowym, używanym do jednoznacznej identyfikacji urządzenia w sieci (również globalnej).
EtherNetIP Port 44818	Tylko odczyt	Port stanowi część adresu, która przypisuje segmenty danych do protokołu sieciowego.

Zatwierdzanie ustawień

Czy ręcznie zmieniono ustawienia, takie jak adres IP?

- ▶ Przed opuszczeniem menu **Ethernet**:
aby zastosować ustawienia, wybrać **SAVE**.
 - ↳ W menu **DIAG/Info o systemie** można sprawdzić, czy zostały zastosowane nowe ustawienia.

Zarządzanie danymi

Aktualizacja oprogramowania

 W sprawie dostępnych aktualizacji oprogramowania oraz ich kompatybilności z wersjami wcześniejszymi należy skontaktować się z przedstawicielem E+H.

Aktualna wersja oprogramowania : MENU/Diagnostyka/Info o systemie.

- ▶ Zapisać bieżące ustawienia i rejestry danych na karcie SD.

Aby zainstalować aktualizację oprogramowania, niezbędna jest karta SD z zapisaną na niej nową wersją.

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart przetwornika.
2. Przejsć do **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Upd. firmware'u**.
 - ↳ Wyświetlane są pliki na karcie SD zawierające aktualizację.
3. Wybrać żadaną aktualizację i odpowiedzieć "Tak" na zapytanie:
Bieżące oprogramowanie zostanie zastąpione.
Kontynuować?
 - ↳ Oprogramowanie zostanie załadowane i przyrząd uruchomi się z nowym oprogramowaniem.

Zapisywanie konfiguracji

Zapis ustawień ma między innymi następujące zalety :

- Kopiowanie ustawień do innych przyrządów
- Szybkie i łatwe przechodzenie między różnymi konfiguracjami, n p. dla różnych grup użytkowników lub wielokrotnej wymianie typu czujnika
- Odtworzenie sprawdzonej konfiguracji, n p. po zmianie wielu ustawień i zapomnieniu oryginalnych

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart sterownika.
2. W **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Zapis ustawień** .
3. **Nazwa**: Wpisać nazwę pliku.
4. Następnie wybrać **Zapisz** .
 - ↳ Jeśli nazwa pliku już istnieje pojawi się pytanie, czy zastąpić istniejący plik ustawień.
5. Zastosowanie **OK** aby potwierdzić lub anulować i wprowadzić inną nazwę pliku.
 - ↳ Konfiguracja zostanie zapisana na karcie SD i później będzie można ją szybko załadować.

Wczytywanie ustawień

Podczas ładowania ustawień, bieżąca konfiguracja zostanie nadpisana.

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart sterownika. Na karcie SD musi się znajdować plik konfiguracji.

2. W **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Ładuj ust.** .
 - ↳ Wyświetlona zostanie lista wszystkich konfiguracji na karcie SD. Jeśli na karcie nie ma pliku konfiguracji to zostanie wyświetlony komunikat błędu.
3. Wybrać żadaną konfigurację.
 - ↳ Pojawi się ostrzeżenie:
Obecne dane zostaną zapisane na istniejących i urządzenie będzie ponownie uruchomione.
Czy chcesz kontynuować?
4. Zastosowanie **OK** aby potwierdzić lub anulować.
 - ↳ Jeżeli wybrana zostanie opcja **OK** po potwierdzeniu, urządzenie uruchomi się ponownie z wybraną konfiguracją.

Eksportowanie (zapis) ustawień

Zapis ustawień ma, między innymi następujące zalety:

- Ponieważ dane są eksportowane w pliku xml, można je przeglądać w powszechnie dostępnych programach obsługujących ten format, takich jak . Microsoft Internet Explorer
- Dane można zaimportować poprzez przeciągnięcie pliku xml do okna przeglądarki

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart sterownika.
2. W **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Eksport ustawień** .
3. **Nazwa:** Wpisać nazwę pliku.
4. Następnie wybrać **Zapisz** .
 - ↳ Jeśli nazwa pliku już istnieje pojawi się pytanie, czy zastąpić istniejący plik ustawień.
5. Zastosowanie **OK** aby potwierdzić lub anulować i wprowadzić nową nazwę pliku.
 - ↳ Plik konfiguracji zostanie zapisany na karcie SD w katalogu "Device".

 Nie można ponownie wczytać do urządzenia wyeksportowanej (identycznej) konfiguracji. Funkcja musi być stosowana (**Zapis ustawień** Tylko za pomocą tej funkcji można zapisać ustawienia na karcie SD a następnie je przywrócić lub wczytać do innego urządzenia.

Kod aktywacyjny

Kody aktywacyjne wymagane są do aktywacji:

- funkcji dodatkowych, np. komunikacji obiektowej,
- aktualizacji oprogramowania
- modernizacji, np. dezaktywacji protokołów sieci obiektowych

 Jeżeli oryginalny przyrząd posiada kody aktywacyjne, to można je znaleźć na wewnętrznej tabliczce znamionowej. Odpowiednie funkcje urządzenia są aktywowane fabrycznie. Wprowadzanie kodów jest wymagane tylko do celów serwisowych lub dezaktywacji protokołów transmisji danych.

1. Wprowadzić kod aktywacyjny: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Kod aktywacyjny**.
2. Zatwierdzić wprowadzaną wartość.
 - ↳ Nowe urządzenie lub funkcja oprogramowania zostały odblokowane i można je konfigurować.

Funkcje uruchamiane za pomocą kodu aktywacyjnego:

Funkcja	Początkowe cyfry kodu aktywacyjnego
Drugie wejście Memosens (tylko CM442)	062...
Dezaktywacja protokołu sieciowego po usunięciu modułu 485DP/485MB ¹⁾	0B0...
2 wyjścia prądowe (tylko moduł BASE2-E)	081...
Webserwer ^{2) 3)}	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP ³⁾	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP ³⁾	0B9...
PROFINET	0B7...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 1	211...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 2 ⁴⁾	212...
Sterowanie ze sprzężeniem w przód	220...
Chemoclean Plus	25...
Pojemność wymiennika jonowego ⁵⁾	301...
Formuła ⁶⁾	321...
Monitoring Heartbeat	2D1...
Weryfikacja Heartbeat	2E1...

- 1) Jeśli protokół sieciowy jest aktywny, a moduł komunikacji 485DP/485MB zostanie usunięty, to przyrząd wyświetli komunikat błędu. Wprowadzić kod aktywacyjny z wewnętrznej tabliczki znamionowej. Protokół sieciowy zostanie dezaktywowany natychmiast po wprowadzeniu kodu. Następnie należy odpowiednim kodem aktywować wyjścia prądowe modułu centralnego. Dodatkowe wyjścia prądowe (tylko CM444R i CM448R) zostaną aktywowane, gdy tylko odpowiedni moduł będzie używany.
- 2) Za pomocą gniazda Ethernet modułu BASE2, w wersjach bez sieci obiektowej Ethernet
- 3)
- 4) Do zamówienia z opcją "Przełączanie zakresu pomiarowego" dostarczane są dwa kody aktywacyjne. Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy dwoma zakresami pomiarowymi.
- 5) Funkcja matematyczna
- 6) Funkcja matematyczna

Zmiana hasła

Można zablokować przyciski operatorskie hasłem (menu kontekstowe można wywołać przez dłuższe przyciśnięcie przycisku nawigatora). Przyciski zostaną odblokowane po wprowadzeniu prawidłowego hasła.

Ustawianie hasła blokady przycisków: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Zarządzanie danymi/Zmiana hasła dostępu.**

1. Wprowadzić aktualne hasło (ustaw. fabr. "0000").
 - ↳ Wprowadzić nowe hasło dostępu
2. Wprowadzić nowe hasło.
 - ↳ Potwierdź nowe hasło
3. Ponownie wprowadzić nowe hasło.
 - ↳ Hasło dostępu zmienione pomyślnie

Aby powrócić do trybu pomiarowego należy na dłużej wcisnąć nawigator.

10.3 Wejścia prądowe

Wejścia mogą stanowić źródło danych np. dla wartości granicznych i rejestrów. Ponadto sygnały zewnętrzne mogą być stosowane jako wartości zadane dla kontrolerów.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. prądowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb	Opcje wyboru ■ Wył ■ 0 - 20mA ■ 4 - 20mA Ustawienie fabryczne 4 - 20mA	► Ustawić zakres prądowy zgodny ze źródłem danych (podłączonym urządzeniem).
Zmienna wejściowa	Opcje wyboru ■ Pr.przepł. ■ Parametr ■ Prąd Ustawienie fabryczne Prąd	► Służy do wyboru zmiennej wejściowej.
Format w. mierz.	Opcje wyboru ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Nazwa param. Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Wprowadzić poręczną nazwę źródła danych, np. nazwę parametru mierzonego.
Jedn. mierzone Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	Nie można wybrać jednostki z listy. W razie potrzeby, należy wprowadzić jednostkę jako tekst.
Dolna wart. zakr. Zmienna wejściowa = Parametr	-20.0 ... Górna wart zakr. <jednostka pomiaru> Ustawienie fabryczne 0.0 <jednostka pomiarowa>	► Wprowadzić zakres pomiarowy. Określona wartość dolna i górna zakresu zostaną przypisane odpowiednio do prądu 0/4 mA i 20 mA. Wartości są wprowadzane dla określonej uprzednio jednostki pomiaru.
Górna wart zakr. Zmienna wejściowa = Parametr	Dolna wart. zakr. ... 10000.0 <jednostka pomiarowa> Ustawienie fabryczne 10.0 <jednostka pomiarowa>	
Tłum.	0...60 s Ustawienie fabryczne 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

1) x:y = nr. gniazda (slotu) : nr. wejścia

10.4 Wyjścia

10.4.1 Wyjścia prądowe

Przyrząd w wersji podstawowej zawsze ma dwa wyjścia prądowe.

Po zainstalowaniu modułów rozszerzeń istnieje możliwość skonfigurowania dodatkowych wyjść prądowych.

Konfiguracja zakresu wyjścia prądowego

► MENU/Ust./Ustawienia ogólne: 0..20 mA lub 4..20 mA.

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y ¹⁾		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Prąd wyjściowy	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do włączenia lub wyłączenia zmiennej przesyłanej przez dane wyjście prądowe
Źródło danych	Opcje wyboru - Brak - Podłączone wejścia - Sterownik Ustawienie fabryczne Brak	Dostępne źródła danych zależą od wersji przyrządu. Istnieje możliwość wyboru: spośród wszystkich czujników i sterowników podłączonych do wejść.
Wartość mierz.	Opcje wyboru - Brak - Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	Wartość mierzoną można wybrać w zależności od opcji ustawionej w Źródło danych .
 Lista możliwych do wybrania wartości mierzonych znajduje się w tabeli Wartość mierz. , <i>zależnej od Źródło danych</i> → 71. Oprócz wartości mierzonych z podłączonych czujników, jako źródło danych można wybrać również sterownik. Najlepiej w tym celu wykorzystać menu Funkcje dodatkowe . Można w ten sposób wybrać i skonfigurować wyjście prądowe do wyprowadzania kontrolowanej zmiennej.		
Najn. wart. zakr.	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranej Wartość mierz.	Poprzez wyjście prądowe można przesyłać cały zakres pomiarowy zmiennej mierzonej lub tylko jego część. W tym celu należy ustawić najniższą i najwyższą wartość zakresu odpowiednio do wymagań.
Najw. wart. zakr.		
Funkcja HOLD	Opcje wyboru - Ost. zamroż.wart. - Wart. ust. - Zignoruj Ustawienie fabryczne Zależnie od kanału: wyjście	Ost. zamroż.wart. Ostatnia wartość prądu zostaje "zamrożona". Wart. ust. Przez wyjście jest wysyłana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika. Zignoruj Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia prądowego.
Czynny HOLD Funkcja HOLD = Wart. ust.	0.0...23.0 mA Ustawienie fabryczne 22.0 mA	► Należy określić wartość prądu wysyłaną na tym wyjściu prądowym dla tej funkcji.

1) x:y = gniazdo:numer wyjścia

Wartość mierz. zależnie od opcji wybranej w Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
pH (szkl.)	Wybór - Sur. w. mV - pH - Temperatura
pH (ISFET)	
Redoks	Wybór - Temperatura - Redoks mV - Redoks %

Źródło danych	Wartość mierz.
Tlen (amp.)	Wybór - Temperatura - Ciśnienie cząst. - Stężenie w cieczy - Nasycenie - Sur. w. nA (tylko Tlen (amp.)) - Sur. w. μs (tylko Tlen (opt.))
Tlen (opt.)	
Przewod. ind.	Wybór - Temperatura - Przewodność - Oporność (tylko Przewod. kond.) - Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)
Przewod. kond.	
Przewod. kond.4b.	
Chlor wolny/dezynfekcja	Wybór - Temperatura - Prąd czujnika - Stężenie
ISE	Wybór - Temperatura - pH - Azot amon. - Azotany - Potas - Chlorki
Mętność/gęstość osadu	Wybór - Temperatura - Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu) - Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu) - Mętność formazynowa (tylko TU) - Zmętn. ciał st. (tylko TU)
TU	
Azotany	Wybór - Temperatura - NO₃ - NO₃-N
Poziom osadu	Wybór Pomiary
SAK	Wybór - Temperatura - SAK - Transmisja - Absorpcja - ChZT - BZT
Kontroler 1	Wybór - Dwub. (tylko dla wyjść prądowych) - Jednob. + - Jednob. -
Kontroler 2	
Funkcje matematyczne	Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne, a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.

Przesyłanie zmiennej sterującej kontrolera przez wyjście prądowe

Jednob. + do wyjścia, do którego podłączone jest urządzenie wykonawcze, które może zwiększyć wartość mierzoną. **Jednob. -** do wyjścia, do którego podłączone jest urządzenie wykonawcze, które może zmniejszyć wartość mierzoną.

Generalnie, aby przesłać zmienną sterującą kontrolera dwukierunkowego, dodatnie oraz ujemne wartości sterujące powinny być przesyłane do różnych urządzeń wykonawczych, ponieważ większość urządzeń tego typu może oddziaływać na proces jedynie w jednym kierunku (nie w obu). Dlatego następuje rozdział dwubiegunowej zmiennej sterującej y na dwie jednobiegunowe zmienne sterujące: y+ oraz y-.

W przypadku wyprowadzania do wyjść przekaźnikowych z regulacją dwustronną, do wyboru są tylko dwie jednobiegunowe zmienne mierzone. W przypadku wyprowadzania wartości przez wyjście prądowe, można również wyprowadzać jednobiegunową zmienną sterującą y tylko do jednego wyjścia prądowego (podział zakresu).

10.4.2 Przekaznik alarmowy i opcjonalne wyjścia przekaźnikowe

Podstawowa wersja urządzenia ma zawsze jeden przekaznik alarmowy. W zależności od wersji urządzenia dostępne są dodatkowe wyjścia przekaźnikowe.

Przez wyjście przekaźnikowe mogą być przesyłane następujące funkcje:

- Status przełącznika wartości granicznej
- Zmienna sterująca regulatora do sterowania urządzeniem wykonawczym
- Komunikaty diagnostyczne
- Status funkcji czyszczenia, wykorzystywany do sterowania pompą lub zaworem

 Wyjście przekaźnikowe można przypisać do kilku wejść, np. w celu oczyszczenia kilku czujników za pomocą jednego systemu czyszczenia.

MENU/Ust./Wyjścia/Przekaznik alarmowy lub przekaznik kanału nr		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wartość graniczna ■ Regulator ■ Diagnostyka ■ Czyszczenie (czujnik) ■ Formuła (czujnik) ■ Sygnał statusu urządzenia Ustawienie fabryczne ■ Przekazniki alarmowe: Diagnostyka ■ Pozostałe przekaźniki: Wył	Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji. W celu ułatwienia zrozumienia opcji poszczególne wersje zostały opisane indywidualnie w następnych rozdziałach. Funkcja = Wył Ustawienie: Funkcja = "Wył" powoduje wyłączenia wyjścia przekaźnikowego i nie są konieczne żadne dalsze ustawienia.

Wyjście statusu przełącznika wartości granicznej

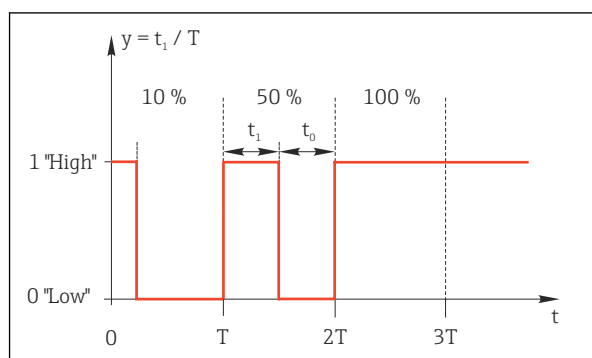
Funkcja = Wartość graniczna		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	Opcje wyboru Wart. gran.1 ... 8 Ustawienie fabryczne Brak	Należy wybrać przełącznik wartości granicznej, która ma służyć do sygnalizacji statusu wyjścia przekąźnikowego. Menu konfiguracji przełącznika wartości granicznych: Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne.  Za pomocą przycisków programowalnych ALL i NONE można zaznaczyć lub usunąć zaznaczenie wszystkich przełączników wartości granicznych za jednym razem.
Funkcja HOLD	Opcje wyboru ▪ Ost. zamroż.wart. ▪ Wart. ust. ▪ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	

Wyprowadzanie zmiennej sterującej regulatora

Aby przesłać zmienną sterującą regulatora przez wyjście przekąźnikowe, stosuje się modulowany sygnał przekąźnikowy. Przekąźnik jest naprzemiennie załączany (impuls, t_1) i zwalniany (czas, t_0).

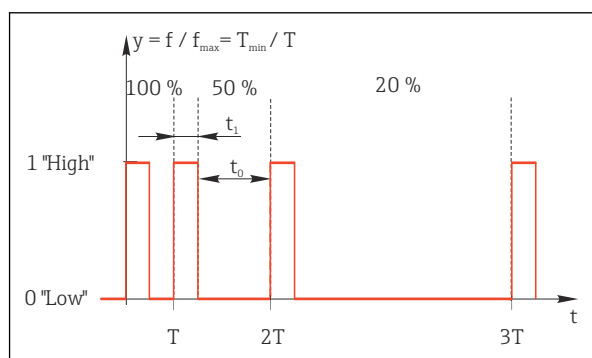
Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	Opcje wyboru ▪ Brak ▪ Regulator 1 ▪ Regulator 2 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybrać regulator, który będzie spełniał rolę źródła danych.
Tryb oper.	Opcje wyboru ▪ PWM ▪ PFM Ustawienie fabryczne PWM	PWM=modulacja szerokości impulsów (stała częstotliwość) PFM=modulacja częstotliwości impulsów (stała szerokość impulsu)

1. **PWM** (modulacja szerokości impulsów):
Wypełnienie impulsu ulega zmianie w okresie T ($T=t_1+t_0$). Okres powtarzania impulsu (T) jest stały.



76 Typowe zastosowanie: elektrozawór

2. **PFM** (modulacja częstotliwości impulsów):
Wyprowadzane są impulsy o stałej długości (t_1), a odstęp pomiędzy impulsami jest zmienny (t_0). Dla częstotliwości maksymalnej $t_1 = t_0$.



77 Typowe zastosowanie: pompa dozująca

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnal sterujący	Opcje wyboru ■ Brak ■ Jednob. - ■ Jednob. + Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru części zmiennej sterowanej służącej do zasilania przekaźnika. Jednob. + jest częścią zmiennej sterującej, którą regulator wykorzystuje do zwiększenia wartości procesowej (np. w celu podgrzania). Można również wybrać Jednob. - w przypadku, gdy przekaźnik podłączony do elementu wykonawczego powoduje zmniejszenie zmiennej sterowanej (np. w celu schłodzenia).
Czas trwania Tryb oper. =PWM	Krótki czas włączania do 999.0 s Ustawienie fabryczne 10.0 s	► Należy podać czas ($t_1=\max$), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).
i Ustawienia Czas trwania i Krótki czas włączania są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: Czas trwania $\geq$ Krótki czas włączania .		
Krótki czas włączania Tryb oper. =PWM	0.3 s... Czas trwania Ustawienie fabryczne 0.3 s	Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości granicznej nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Max. częstotl. Tryb oper. =PFM	1...180 min ⁻¹ Ustawienie fabryczne 60 min ⁻¹	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	Opcje wyboru ■ Ost. zamroż.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	

Wyprowadzanie komunikatów diagnostycznych przez styki przekaźnikowe

Jeśli przekaźnik zostanie zdefiniowany jako przekaźnik diagnostyczny (**Funkcja = Diagnostyka**), działa w "**bezpiecznym trybie sygnalizacji**".

Oznacza to, że w stanie podstawowym, gdy błąd nie występuje, przekaźnik jest załączony ("normalnie zamknięty", n.c.). W ten sposób, np. w razie braku zasilania, przekaźnik może wskazywać błąd.

Przekaźniki alarmowe zawsze pracują w bezpiecznym trybie sygnalizacji.

Przez przekaźnik można wyprowadzić dwie kategorie komunikatów diagnostycznych:

- Komunikaty diagnostyczne jednej z czterech klas NAMUR → 124
- Komunikaty diagnostyczne, które użytkownik indywidualnie przypisze do wyjścia przekaźnikowego

Komunikat jest indywidualnie przypisany do wyjścia przekaźnika w 2 konkretnych punktach menu:

- **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**
(komunikaty dotyczące urządzenia)
- **MENU/Ust./Wejścia/<Czujnik>/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**
(komunikaty dotyczące czujnika)



Aby umożliwić przypisanie komunikatu specjalnego do wyjścia przekaźnikowego w menu **Diagnostyka**, należy wcześniej ustawić **Wyjścia/przekaźnik x:y** lub **Przekaźnik alarmowy/Funkcja = Diagnostyka**.

Funkcja = Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Tryb oper.	Opcje wyboru ■ jako przyporz. ■ NAMUR M ■ NAMUR S ■ NAMUR C ■ NAMUR F Ustawienie fabryczne ■ Przekaźnik: jako przyporz. ■ Przekaźniki alarmowe: NAMUR F	jako przyporz. Po wybraniu tej opcji, komunikaty diagnostyczne przypisane indywidualnie do danego przekaźnika zostaną wyprowadzone na jego wyjściu. NAMUR M ... NAMUR F W przypadku wyboru jednej z klas Namur, przez wyjście przekaźnikowe wyprowadzane są wszystkie komunikaty przypisane do wybranego rodzaju. Dla każdego komunikatu diagnostycznego można zmienić przypisanie klasy Namur. (MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka lub MENU/Ust./Wejścia/<Czujnik>/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka)
Atrybuty wiadomości diagnost. Tryb oper. = jako przyporz.	Tylko odczyt	Funkcja wyświetla wszystkie komunikaty wyprowadzane na wyjściu danego przekaźnika. Nie ma możliwości ich edycji.

Wyprowadzanie komunikatów diagnostycznych z armatury CYA27

Funkcja = Sygnał statusu urządzenia		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Tryb oper.	Opcje wyboru ■ OK ■ NAMUR M ■ NAMUR S ■ NAMUR C ■ NAMUR F Ustawienie fabryczne Wszystko wyłączone	Funkcja umożliwia wyprowadzenie na wyjście sygnałów statusu armatury CYA27 przez przekaźnik. Podczas tego procesu może zostać wyprowadzonych kilka sygnałów jednocześnie.

Wyprowadzenie statusu funkcji czyszczenia

Funkcja = Czyszczenie		
Funkcja	Opcje	Informacje
Powiązania	Opcje wyboru ■ Brak ■ W zależności od typu czyszczenia Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta umożliwia określenie sposobu wyświetlania funkcji czyszczenia dla przekaźnika. W zależności od wybranego programu czyszczenia (MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/ Czyszczenie: dostępne są następujące opcje: ■ Rodzaj czysz. =Czyszczenie standardowe Czyszczenie 1 - woda, Czyszczenie 2 - woda, Czyszczenie 3 - woda, Czyszczenie 4 - woda ■ Rodzaj czysz. =Chemoclean Czyszczenie 1 - woda, Czysz. 1 - środek cz., Czyszczenie 2 - woda, Czysz. 2 - środek cz., Czyszczenie 3 - woda, Czysz. 3 - środek cz., Czyszczenie 4 - woda, Czysz. 4 - środek cz. ■ Rodzaj czysz. =Chemoclean Plus 4x Czyszczenie 1 - %0V, 4x Czyszczenie 2 - %0V¹⁾
Funkcja HOLD	Opcje wyboru ■ Ost. zamroż.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	Ost. zamroż.wart. Ostatnia wartość mierzona zostaje "zamrożona". Wart. ust. Na wyjście jest podawana stała wartość mierzona zdefiniowana przez użytkownika. Zignoruj Funkcja "HOLD" nie jest aktywna.

1) %0V oznacza generowany automatycznie tekst, przypisany w MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/ Czyszczenie/Chemoclean Plus/Wyjście 1 ... 4.

Formuła

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb oper.	Opcje wyboru ■ PWM ■ PFM Ustawienie fabryczne PWM	PWM=modulacja szerokości impulsów (stała częstotliwość) PFM=modulacja częstotliwości impulsów (stała szerokość impulsu) → 75
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Lista dostępnych formuł ■ Maksymalnie 8 formuł	Dostępne muszą być funkcje matematyczne typu Formuła. ► Należy wybrać wzór, który będzie służył jako źródło danych.

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Najn. wart. zakr.	0...9999	
Najw. wart. zakr.	Najn. wart. zakr. do 9999	
Czas trwania Tryb oper. =PWM	Krótki czas włączania do 999.0 s Ustawienie fabryczne 10.0 s	► Należy podać czas ($t_1 = \max$), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).
 Ustawienia Czas trwania i Krótki czas włączania są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: Czas trwania $\geq$ Krótki czas włączania .		
Krótki czas włączania Tryb oper. =PWM	0.3 s... Czas trwania Ustawienie fabryczne 0.3 s	Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości granicznej nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.
Max. częstotl. Tryb oper. =PFM	1...180 min ⁻¹ Ustawienie fabryczne 60 min ⁻¹	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	Opcje wyboru ■ Ost. zamroz.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	

10.4.3 HART

Istnieje możliwość określenia zmiennych, które mają być przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART.

Maksymalnie może być przesyłanych 16 zmiennych urządzenia.

1. Zdefiniować źródło danych.
↳ Można wybrać wejścia czujnikowe i kontrolery.
2. Wybrać wartość mierzoną, która będzie wyprowadzana.
3. Określić reakcję w statusie "Hold". (Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  71

Należy wziąć pod uwagę, że po wybraniu **Funkcja HOLD = Zamrożenie**, system nie tylko ustawia flagi statusu ale również "zamraża" bieżącą wartość mierzoną.



Więcej informacji, patrz:

Instrukcja obsługi dla urządzeń wyposażonych w interfejs komunikacyjny HART, BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP i PROFINET

Zmienne urządzenia (urządzenie → PROFIBUS/PROFINET)

W tym menu można określić wartości procesowe dla bloków funkcyjnych PROFIBUS, co umożliwi ich przesyłanie z wykorzystaniem komunikacji PROFIBUS.

Można zdefiniować maksymalnie 16 zmiennych urządzenia (Blok AI).

1. Zdefiniować źródło danych.
↳ Można wybrać wartość wejść czujników, wejść prądowych lub wartość obliczoną z wykorzystaniem funkcji matematycznych.
2. Wybrać wartość mierzoną, która ma być przesyłana.

3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold". (Opcje konfiguracji **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  71

Należy pamiętać, że w przypadku wybrania **Funkcja HOLD = Zamrożenie** system nie tylko zaznacza status, ale także faktycznie "zamraża" mierzoną wartość.

Dodatkowo można zdefiniować 8 zmiennych binarnych (Blok DI):

1. Zdefiniować źródło danych.
2. Wybrać przełącznik wartości granicznej lub przekąznik, którego status ma być przesyłany.

Zmienne PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → urządzenie)

W menu regulatora, wartości granicznej lub wyjścia prądowego można wybrać zmienną PROFIBUS jako wartość mierzoną (dostępne są maks. 4 analogowe (AO) i 8 cyfrowych (DO) wartości).

Przykład: Zastosowanie wartości AO lub DO jako wartości zadanej dla regulatora

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1

1. W omówionym wcześniej menu wybrać PROFIBUS jako źródło danych.
2. Jako wartość mierzoną wybrać odpowiednie wyjście analogowe (AO) lub cyfrowe (DO).



Inne informacje dotyczące PROFIBUS podano w wytycznych odnośnie komunikacji przez PROFIBUS, SD01188C



Inne informacje dotyczące PROFINET podano w wytycznych odnośnie komunikacji przez PROFINET, SD02490C

10.4.5 Modbus RS485 i Modbus TCP

Należy wybrać wartości procesowe, które będą wyprowadzane poprzez komunikację Modbus RS485 lub Modbus TCP.

W przypadku Modbus RS485, można przełączać pomiędzy protokołami RTU i ASCII.

Maksymalnie może być przesyłanych 16 zmiennych urządzenia.

1. Zdefiniować źródło danych.
 - ↳ Jako źródło danych można wybrać wejścia czujnikowe i kontrolery.
2. Wybrać wartość mierzoną, która będzie wyprowadzana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold". (Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  71

Należy wziąć pod uwagę, że po wybraniu **Funkcja HOLD = Zamrożenie**, system nie tylko ustawia flagi statusu ale również "zamraża" bieżącą wartość mierzoną.



Inne informacje dotyczące "Modbus" podano w wytycznych odnośnie komunikacji przez Modbus, SD01189C

10.4.6 EtherNet/IP

Określić które wartości procesowe powinny być wyprowadzane za pomocą komunikacji EtherNet/IP.

Można zdefiniować maksymalnie 16 zmiennych analogowych urządzenia (Blok AI).

1. Zdefiniować źródło danych.
 - ↳ Jako źródło danych można wybrać wejścia czujnikowe i kontrolery.
2. Wybrać wartość mierzoną, która będzie wyprowadzana.

3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold". (Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  71

4. W przypadku kontrolerów, należy określić typ sygnału nastawczego.

Należy wziąć pod uwagę, że po wybraniu **Funkcja HOLD = Zamrożenie**, system nie tylko ustawia flagi statusu ale również "zamraża" bieżącą wartość mierzoną.

Dodatkowo, można zdefiniować zmiennych binarnych (Blok DI):

► Zdefiniować źródło danych.

↳ Można wybrać przekaźnik, wejście binarne lub przełącznik wartości granicznej.



Inne informacje dotyczące "Ethernet/IP" podano w wytycznych odnośnie komunikacji przez EtherNet/IP, SD01293C

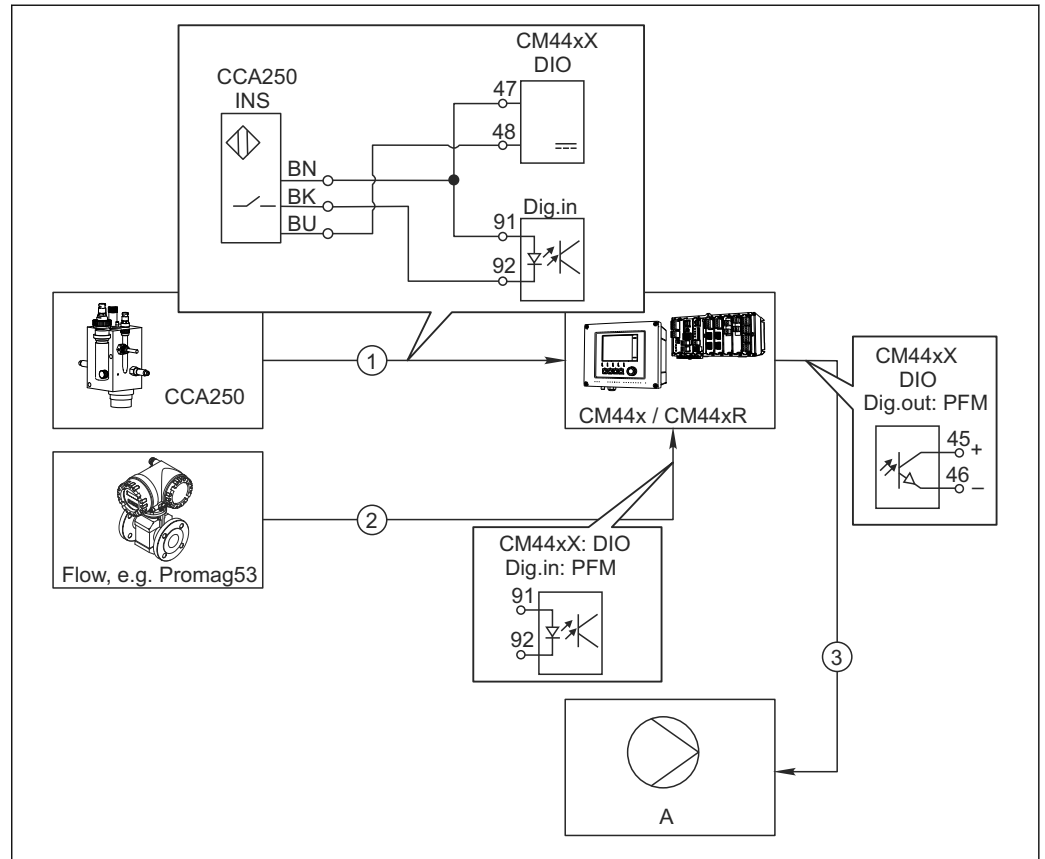
10.5 Wejścia i wyjścia binarne

Opcje sprzętowe, np. moduł "DIO" (z 2 wejściami cyfrowymi i 2 wyjściami cyfrowymi) lub moduł "485DP/485MB" oferują następujące możliwości:

- Za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego
 - przełączanie zakresu pomiarowego przewodności (wymagany kod aktualizacji, →  69)
 - przełączanie pomiędzy dwoma zestawami danych kalibracyjnych w przypadku czujników optycznych
 - zewnętrzne sterowanie funkcją hold
 - zewnętrzne uruchamianie cyklu czyszczenia
 - załączenie/wyłączenie regulatora PID, np. sygnałem z wyłącznika zbliżeniowego CCA250
 - wprowadzenie wartości analogowej za pomocą sygnału cyfrowego PFM (z modulacją częstotliwości impulsów)
- Za pomocą cyfrowego sygnału wyjściowego
 - stany diagnostyczne, sygnalizacja poziomu, lub podobne stany - transmisja statyczna (dwustanowa, "przekaźnikowa")
 - transmisja dynamiczna (przez nieulegające zużyciu "wyjście analogowe") sygnału PFM, np. sterującego prędkością pompy dozującej

10.5.1 Przykłady zastosowania

Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą



A0028316

78 Przykład dozowania chloru z regulacją wyprzedzającą

- 1 Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy (indukcyjny) INS zespołu CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (wejścia i wyjścia cyfrowego)
- 2 Podłączyć wartość mierzoną przepływomierza do drugiego wejścia cyfrowego w module DIO
- 3 Uaktywnić wyjście cyfrowe modułu DIO jako sterujące (impulsowo) wydajnością pompy dozującej
- A Pompa dozująca

Wyjścia binarne nie ulegają zużyciu a wyjścia przekaźnikowe z czasem ulegają uszkodzeniu (wypalenie styków). Za pomocą sygnału PFM można sterować w sposób ciągły wydajnością pompy dozującej, przekaźnik może tylko okresowo zał./wył. pompę.

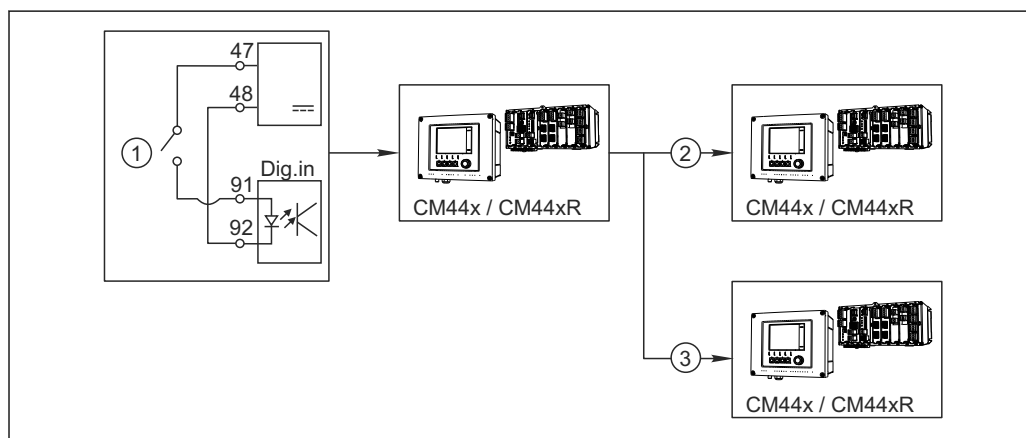
1. Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy INS armatury CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (np. slot 6, port 1).
2. Skonfigurować kontroler za pomocą menu, jako źródło danych wybrać wejście binarne (np. **Wejście cyfrowe 1**) do którego jest podłączony wyłącznik zbliżeniowy. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler 1/Kontroler włączony = Wejście cyfrowe 1**)
3. **Typ sygnału:** Dla wybranego wejścia, wybrać ustawienia fabryczne (**Sygnał statyczny**).
4. Podłączyć mierzoną wartość przepływomierza do drugiego wejścia w module DIO (np. slot 6, port 2).
5. **Typ sygnału:** dla tego wejścia należy wybrać **PFM**. (**MENU/Wejścia/Wej. cyfrowe 6:2/Typ sygnału = PFM**)

6. **Zmienna wejściowa:** wybrać odpowiednią wartość mierzoną (**Pr.przepł.**).
 ↳ Tak skonfigurowane wejście możnażyć jako zmienną zakłócającą dla kontrolera¹⁾.
7. **Zakłócenia zmiennej:** W menu kontrolera wybrać wejście binarne, do którego jest podłączony pomiar z przepływomierza. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler 1/Zakłócenia zmiennej/Źródło danych = Wej. cyfrowe 6:2 i Wartość mierz. = Wartość PFM**)
8. Można uaktywnić wyjście cyfrowe modułu DIO jako sterujące (modulacja PFM) wydajnością pompy dozującej.
 Podłączyć wyjście modułu DIO (np. slot 6, port 1) do wejścia sterującego pompy i wykonać następujące ustawienia w menu: **MENU/Wyjścia/Wyj. cyfrowe 6:1/Typ sygnału = PFM i Źródło danych = Kontroler 1.**

Uwzględnić polaryzację sygnału sterującego dozowaniem. Wybrać prawidłową opcję (**Sygnał sterujący = Jednob. + lub Jednob. -**).

Aby optymalnie dopasować kontroler do parametrów aplikacji należy wykonać dodatkowe ustawienia w menu kontrolera.

CM44x jako główny sterownik automatycznego czyszczenia



A0028320

79 Przykład centralnego sterowania czyszczeniem

- 1 Zewnętrzny sygnał do rozpoczęcia czyszczenia (wejście binarne)
- 2 Sygnał binarny "Hold" (wstrzymanie na czas czyszczenia) z urządzenia centralnego do innych przyrządów pomiarowych, które nie realizują funkcji czyszczenia
- 3 Sygnał binarny rozpoczęcia czyszczenia z urządzenia centralnego do przyrządów pomiarowych, które realizują funkcję czyszczenia

1. Zewnętrzny sygnał inicjuje czyszczenie w układzie głównym.
W tym celu podłączony jest zespół czyszczący, np. przez przekaźnik lub wyjście binarne.
2. Sygnał do rozpoczęcia czyszczenia jest przesyłany do innego urządzenia przez wyjście binarne. Jeżeli urządzenie to nie ma podłączonego zespołu czyszczącego, to jego czujniki zamontowane są w medium, na które działa główny układ czyszczenia. Sygnał do rozpoczęcia czyszczenia wstrzymuje działanie czujników (hold).
3. Przez inne wyjście binarne sygnał do rozpoczęcia czyszczenia jest przesyłany do jeszcze innego urządzenia, którego czujniki wyposażone są we własne zespoły czyszczące. Sygnał ten może uruchamiać czyszczenie pojedynczego czujnika jednocześnie z głównym układem czyszczenia (synchronizacja).

1) Kod aktywacyjny, zamówienie nr 71211288, jest wymagany dla funkcji "Regulacja wyprzedzająca".

10.5.2 Konfiguracja wejścia binarnego

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Umożliwia załączenie i wyłączenie wejścia
Typ sygnału	Opcje wyboru ■ Sygnał statyczny ■ PFM Ustawienie fabryczne Sygnał statyczny	► Wybór typu sygnału. Sygnał statyczny To ustawienie pozwala odczytać stan, np. zał./wyl. przełącznika, pozycję indukcyjnego czujnika zbliżeniowego lub stan wyjścia binarnego sterownika PLC. Zastosowania sygnału: przełączanie zakresu pomiarowego, wejście zewnętrznego sygnału hold, wyzwalanie czyszczenia, aktywacja kontrolera PFM Opcja PFM powoduje przetwarzanie zewnętrznego sygnału o modulacji częstotliwości impulsów (PFM) na wewnętrzny sygnał analogowy (prawie ciągły). Przykład: Sygnał pomiarowy przepływomierza
Typ sygnału = Sygnał statyczny		
Poziom sygn.	Opcje wyboru ■ Ni ■ Wys. Ustawienie fabryczne Wys.	Określa, który poziom sygnału (wysoki czy niski) ma aktywować np. zmianę zakresu pomiarowego lub czyszczenie. Ni Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC Wys. Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC
Typ sygnału = PFM		
Maks. częstotliw.	100.00 ... 1000.00 Hz Ustawienie fabryczne 1000.00 Hz	Maksymalna częstotliwość wejściowego sygnału PFM Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego. Jeśli wybrana wartość jest za mała, to wyższe częstotliwości nie zostaną wykryte. Natomiast wartość zbyt duża pogorszy rozdzielczość dla małych częstotliwości.
Format w. mierz.	Opcje wyboru ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.##	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Zmienna wejściowa	Opcje wyboru ■ Częstotliwość ■ Parametr ■ Pr.przepł. Ustawienie fabryczne Częstotliwość	Częstotliwość Wskazanie w Hz (menu pomiarowe) Parametr Do określenia nazwy parametru i jego jednostki. Te dane są wyświetlane w menu pomiarowym. Pr.przepł. Do podłączenia przepływomierza
Nazwa param. Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa nazwę parametru, np. "Ciśnienie".
Jedn. mierzone Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa jednostkę dla parametru, np. "hPa".
Jedn. przepływu Zmienna wejściowa = Pr.przepł.	Opcje wyboru ■ l/s ■ l/h ■ m³/s ■ m³/h ■ cfs ■ cfd ■ mgd Ustawienie fabryczne l/s	► Określa jednostkę przepływu. cfs = stopa sześcienna/sekundę cfd = stopa sześcienna/dzień mgd = milion galonów/dzień
Dolna wart. zakr. Zmienna wejściowa = Parametr lub Pr.przepł.	-2000.00 ... 0.00 Ustawienie fabryczne 0.00	Początek zakresu pomiarowego odpowiada częstotliwości 0 Hz. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Górna wart zakr. Zmienna wejściowa = Parametr lub Pr.przepł.	0.00...10000.00 Ustawienie fabryczne 0.00	Wprowadzony koniec zakresu pomiarowego będzie odpowiadał wprowadzonej powyżej górnej wartości częstotliwości. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Tłum.	0...60 s Ustawienie fabryczne 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

1) x:y = nr. gniazda (slotu) : nr. wejścia

10.5.3 Konfiguracja wyjść binarnych

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Opcja załącza/wyłącza wyjście cyfrowe
Typ sygnału	Opcje wyboru - Sygnał statyczny - PFM Ustawienie fabryczne Sygnał statyczny	► Wybór typu sygnału. Sygnał statyczny Zachowanie porównywalne do styków przekaźnika: wyjście stanu diagnostycznego lub przełącznik wartości granicznej PFM Pozwala wyprowadzić na wyjście wartość mierzoną, np. stężenie chloru lub zmienną sterującą regulatora. Zachowuje się jak "nie ulegający zużyciu" styk przełączający, którego można użyć na przykład do sterowania pompą dozującą.
Typ sygnału = Sygnał statyczny		
Funkcja	Opcje wyboru - Brak - Wartości graniczne - Wiadomość diagn. - Czyszczenie Ustawienie fabryczne Brak	Źródło danych dla wyjścia dwustanowego Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji. Funkcja = Brak wyłącza funkcję. Brak innych ustawień.
Powiązania Funkcja = Czyszczenie	Możliwy wybór wielu opcji - Czyszczenie 1 - woda ... - Czysz. 4 - środek cz.	Opcja umożliwia wybranie, które wyjścia binarne uruchamiają zawory i pompy. W tym miejscu można przypisać sygnał sterujący do wyjścia binarnego sterującego dozowaniem środka czyszczącego/wody w programie czyszczącym. Ścieżka wyboru programu czyszczącego: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Źródła danych Funkcja = Wartości graniczne	Możliwy wybór wielu opcji Wart. gran. 1 ... 8	► Wybrać wartości graniczne wyprowadzane na wyjściu binarnym. Konfiguracja przełączników wartości granicznej: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne.
Tryb oper. Funkcja = Wiadomość diagn.	Opcje wyboru - jako przyporz. - NAMUR M - NAMUR S - NAMUR C - NAMUR F Ustawienie fabryczne jako przyporz.	jako przyporz. Opcja umożliwia przypisanie do wyjścia binarnego konkretnych komunikatów diagnostycznych. NAMUR M ... F Po przypisaniu pojedynczej klasy Namur, każdy z komunikatów przypisanych do tej klasy aktywuje wyjście. Dla każdego komunikatu diagnostycznego można zmienić przypisanie klasy Namur.
Typ sygnału = PFM		
Maks. częstotliw.	1.00...1000.00 Hz Ustawienie fabryczne 1000.00 Hz	Maksymalna częstotliwość sygnału PFM na wyjściu Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górna) zakresu pomiarowego.

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Format w. mierz.	Opcje wyboru ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia czujników ■ Wejścia binarne ■ Regulator ■ Sygnały protokołu komunikacji ■ Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	Źródło danych, którego wartość będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.
Wartość mierz. Źródło danych ≠ Regulator	Opcje wyboru Zależnie od: Źródło danych	► Wybór wartości mierzonej, która będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.
Sygnał sterujący Źródło danych = Regulator	Opcje wyboru ■ Brak ■ Dwub. ■ Jednob. + ■ Jednob. - Ustawienie fabryczne Brak	► Pozwala określić w jaki sposób sygnał z regulatora steruje podłączonym urządzeniem wykonawczym (np. pompą dozującą). Dwub. "Podział zakresu" Jednob. + To część zmiennej sterującej z regulatora, która służy do zwiększania wartości procesowej (np. silniejsze grzanie zwiększa temperaturę) Jednob. - Dla urządzenia wykonawczego, które zmniejsza kontrolowaną zmienną (np. silniejsze chłodzenie zmniejsza temperaturę)
Funkcja HOLD	Opcje wyboru ■ Zamrożenie ■ Wart. ust. ■ Brak Ustawienie fabryczne Brak	Zamrożenie Ostatnia wartość na wyjściu zostaje "zamrożona". Wart. ust. Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika. Brak Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia.
Wartość HOLD Funkcja HOLD = Wart. ust.	0...100 % Ustawienie fabryczne 0 %	
Zachowanie błędu	Opcje wyboru ■ Zamrożenie ■ Wart. ust. Ustawienie fabryczne Wart. ust.	Zamrożenie Ostatnia wartość na wyjściu zostaje "zamrożona". Wart. ust. Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.
Wartość błędu Zachowanie błędu = Wart. ust.	0...100 % Ustawienie fabryczne 0 %	

1) x:y = nr gniazda (slotu) : nr wejścia

10.6 Funkcje dodatkowe

10.6.1 Przełącznik wartości granicznej

Przełącznik wartości granicznej można skonfigurować na wiele sposobów:

- Oddzielna wartość załączająca i wartość wyłączająca
- Oddzielne opóźnienie załączania i wyłączania
- Można ustawić próg alarmowy, którego przekroczenie powoduje pojawienie się komunikatu błędu
- Uruchomienie funkcji czyszczenia

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia czujników ■ Wejścia binarne ■ Sterownik ■ Sygnały Fieldbus ■ Funkcje matematyczne ■ MRS ust. 1 ... 2 Ustawienie fabryczne Brak	► Należy określić wejście lub wyjście, które będzie źródłem danych dla przełącznika wartości granicznej. Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia. Istnieje możliwość wyboru z pomiędzy podłączonych czujników, wejść binarnych, sygnałów Fieldbus, funkcji matematycznych i ustawień przełączników zakresów pomiarowych.
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od: Źródło danych	► Wybór wartości mierzonej, patrz tabela poniżej.

Wartość mierz. zależnie od opcji wybranej w Źródło danych

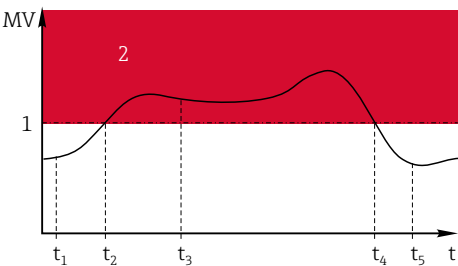
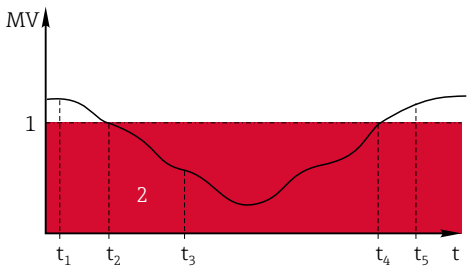
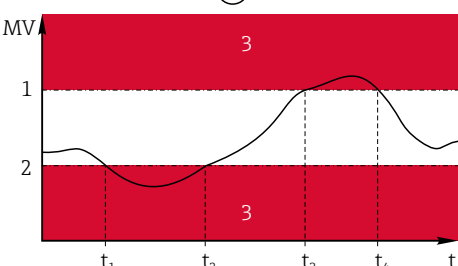
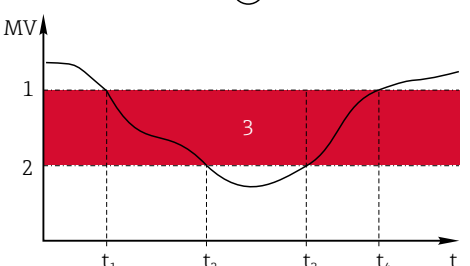
Źródło danych	Wartość mierz.
pH (szkl.)	Wybór ■ Sur. w. mV ■ pH ■ Temperatura
pH (ISFET)	
Redoks	Wybór ■ Temperatura ■ Redoks mV ■ Redoks %
Tlen (amp.)	Wybór ■ Temperatura ■ Ciśnienie cząst. ■ Stężenie w cieczy ■ Nasycenie ■ Sur. w. nA (tylko Tlen (amp.)) ■ Sur. w. µs (tylko Tlen (opt.))
Tlen (opt.)	
Przewod. ind.	Wybór ■ Temperatura ■ Przewodność ■ Oporność (tylko Przewod. kond.) ■ Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)
Przewod. kond.	
Przewod. kond.4b.	
Chlor wolny/dezynfekcja	Wybór ■ Temperatura ■ Prąd czujnika ■ Stężenie

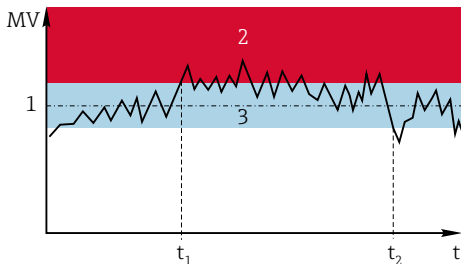
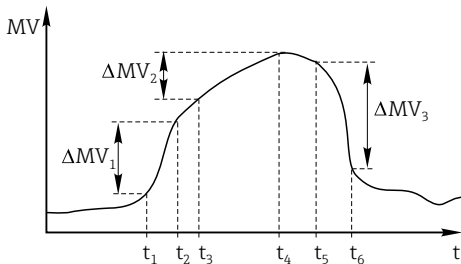
Źródło danych	Wartość mierz.
ISE	Wybór - Temperatura - pH - Azot amon. - Azotany - Potas - Chlorki
Mętność/gęstość osadu	Wybór - Temperatura - Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu) - Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu) - Mętność formazynowa (tylko TU) - Zmętn. ciał st. (tylko TU)
TU	
Azotany	Wybór - Temperatura - NO₃ - NO₃-N
Poziom osadu	Wybór Pomiary
SAK	Wybór - Temperatura - SAK - Transmisja - Absorpcja - ChZT - BZT
Kontroler 1	Wybór - Dwub. (tylko dla wyjść prądowych) - Jednob. + - Jednob. -
Kontroler 2	
Funkcje matematyczne	Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne, a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.



Można monitorować sterowanie urządzeniem wykonawczym, wybierając w tym celu zmienną sterującą regulatora jako sygnał wejściowy dla przełącznika wartości granicznej (n p. alarm przekroczenia dopuszczalnego czasu dozowania).

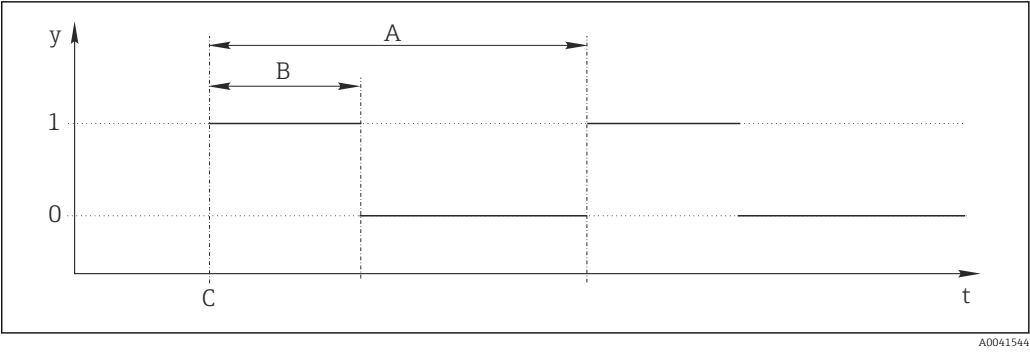
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Program czyszczący	Opcje wyboru - Brak - Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru programu czyszczenia, który powinien być uruchomiony, gdy sygnał przekaźnika wartości granicznej będzie aktywny.
Funkcja	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączenie/wyłączenie przełącznika wartości granicznej

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb oper.	Opcje wyboru ■ Powyżej poziomu ■ Poniżej poziomu ■ W zakresie ■ Poza zakresem ■ Zmiana zakr. Ustawienie fabryczne Powyżej poziomu	Sposób monitorowania wartości granicznej: ■ Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół→ 80 ■ Wartość mierzona w/poza określonym zakresem → 81 ■ Dynamika sygnału → 83
Wart. gran.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. =Powyżej poziomu lub Poniżej poziomu
(A)  (B)  A0028523		
80 Przekroczenie wartości granicznej w górę (A) lub w dół (B) (bez histerezy i opóźnienia załączenia) 1 Wartość graniczna 2 Zakres alarmowy t_{1,3,5} Brak wpływu na stan przełączenia t_{2,4} Generowane jest zdarzenie ■ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przekaźnika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (Wart. gran. + Histereza) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (Opóźnienie załącz.). ■ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przekaźnika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (Wart. gran. - Histereza) i po czasie opóźnienia wyłączenia (Opóźnienie wył.).		
Najn. wart. zakr.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. =Poza zakresem lub W zakresie
Najw. wart. zakr.		
(A)  (B)  A0028524		
81 Sygnał monitorowany poza (A) i wewnątrz (B) zakresu (bez histerezy i opóźnienia załączenia) 1 Koniec zakresu 2 Początek zakresu 3 Zakres alarmowy t₁₋₄ Generowane jest zdarzenie ■ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przekaźnika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (Najn. wart. zakr. + Histereza) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (Opóźnienie załącz.). ■ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przekaźnika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (Najw. wart. zakr. - Histereza) i po czasie opóźnienia wyłączenia (Opóźnienie wył.).		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Histereza	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. ≠ Zmiana zakr. Histereza zapewnia stabilne działanie mechanizmu przełączania. Oprogramowanie dodaje lub odejmuje ustawioną wartość do/od wartości granicznej (Wart. gran., Najn. wart. zakr. lub Najw. wart. zakr.). W wyniku tego podwojona Histereza tworzy strefę nieczułości wokół wartości granicznej. Przełączenie następuje, tylko jeśli wartość mierzona (MV) wyjdzie poza zakres histerezy.
 82 Przykład wpływu histerezy na przekroczenie wartości granicznej w dół 1 Wartość graniczna 2 Zakres alarmowy 3 Zakres histerezy (nieczułości) t_{1,2} Generowane jest zdarzenie A0028525		
Opóźnienie załącz. Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.	0...9999 s Ustawienie fabryczne 0 s	Synonimy: opóźnienie zadziałania, opóźnienie zwolnienia
Opóźnienie wył. Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.		
Wart. delta	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. =Zmiana zakr. W tym trybie monitorowane jest nachylenie sygnału wartości mierzonej (MV). Jeżeli w określonym przedziale czasu (Czas delta), wartość mierzona wzrośnie lub spadnie o więcej niż określoną wartość (Wart. delta), generowane jest zdarzenie. Nachylenie utrzymujące się w kolejnych odcinkach czasu nie powoduje przełączeń. Jeśli nachylenie zmaleje poniżej wartości granicznej, stan alarmowy zostanie skasowany po ustawionym czasie (Auto potwierdz.).
Czas delta	00:00:01...23:59:00 Ustawienie fabryczne 01:00:00	Przykład: Warunki powodujące zmianę stanu: t ₂ - t ₁ < Czas delta i ΔMV ₁ > Wart. delta t ₄ - t ₃ > Auto potwierdz. i ΔMV ₂ < Wart. delta t ₆ - t ₅ < Czas delta i ΔMV ₃ > Wart. delta
Auto potwierdz.	00:01...23:59 Ustawienie fabryczne 00:01	
 83 Dynamika sygnału A0028526		

10.6.2 Przełącznik czasu

Przełącznik czasu dostarcza sterowaną czasowo, binarną wartość procesową. Można ją wykorzystać jako źródło dla funkcji matematycznej "Formuła".



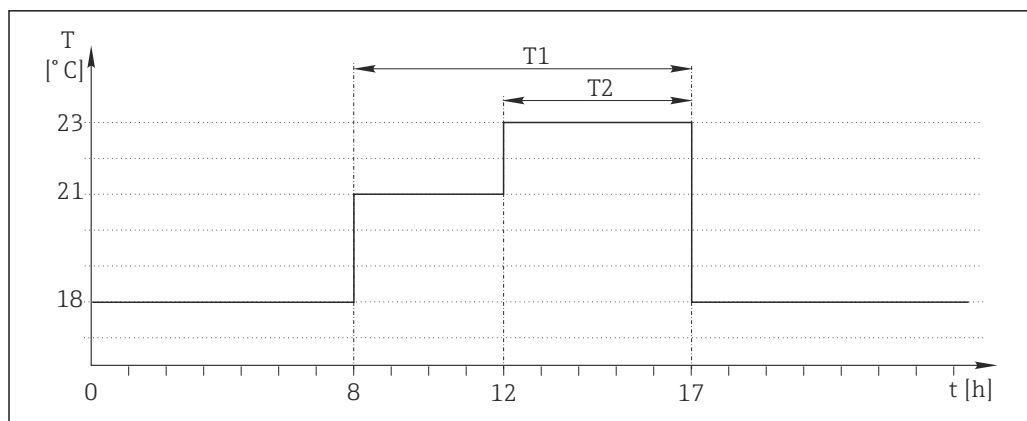
84 Schemat sygnałów przełącznika czasu

- t Oś czasu
- y Poziom sygnału (1 = wł., 0 = wył.)
- A Okres
- B Czas trwania sygnału
- C Czas rozpoczęcia (Data rozp., Czas rozp.)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączniki czasu / Przełącznik czasu 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Data rozp.	od 01.01.2000 do 31.12.2099 Format DD.MM.RRRR	► Wprowadzenie daty rozpoczęcia
Czas rozp.	00:00:00...23:59:59 Format gg.mm.ss	► Wprowadzenie czasu rozpoczęcia
Czas trwania sygnału	00:00:03...2400:00:00 Format gg.mm.ss	Czas trwania wysokiego poziomu sygnału na początku cyklu
Okres	00:00:03...2400:00:00 Format gg.mm.ss	Czas trwania cyklu
Sygnał	Tylko wskazanie	Bieżąca wartość procesowa przełącznika czasu
Następna data sygnału	Tylko wskazanie	Data następnego sygnału
Następny czas sygnału	Tylko wskazanie	Czas następnego sygnału

Przykład 1: Zależna od czasu wartość zadana dla regulatora temperatury

Temperatura powinna wzrosnąć do 21°C od 08:00 każdego dnia, a następnie do 23°C przez 5 godzin od 12:00. Temperatura powinna być regulowana tak, aby od godziny 17.00 spadła z powrotem do 18°C. W tym celu definiuje się dwa przełączniki czasu, które są wykorzystywane w funkcji matematycznej **M1: Formuła**. Dzięki zastosowaniu funkcji matematycznej analogowa wartość zadana temperatury jest dostępna dla regulatora.



A0041704

85 Regulacja temperatury w zależności od czasu

1. Program **Przełącznik czasu 1 (T1)**:

- Data rozp. = 01.01.2020
- Czas rozp. = 08:00:00
- Czas trwania sygnału = 09:00:00
- Okres = 24:00:00

2. Określić **Przełącznik czasu 2 (T2)**:

- Data rozp. = 01.01.2020
- Czas rozp. = 12:00:00
- Czas trwania sygnału = 05:00:00
- Okres = 24:00:00

3. Utworzyć funkcję matematyczną **Formuła**.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne

- M1: Formuła
- Śledzenie = Wł.
- Źródło A = Przełącznik czasu 1
- Źródło B = Przełącznik czasu 2
- Formuła = $18.0 + 3 \cdot \text{NUM}(\text{A}) + 2 \cdot \text{NUM}(\text{B})$

Objaśnienie: NUM konwertuje wartość logiczną na wartość liczbową i tym samym umożliwia mnożenie.

- $3 \cdot \text{NUM}(\text{A})$ daje wartość 3.0 od 08:00 do 17:00 i 0.0 poza tym okresem.
- $2 \cdot \text{NUM}(\text{A})$ daje wartość 2.0 od 12:00 do 17:00 i 0.0 poza tym okresem.

Wynikiem formuły jest jedna z analogowych wartości zależnych od czasu: 18.0, 21.0 lub 23.0. Ta analogowa wartość może być wykorzystywana jako wartość zadana dla regulatora temperatury.

Przykład 2: Warunek zależny od czasu

Pompa powinna włączać się (z wykorzystaniem przekaźnika) na 10 minut co 2 godziny. Włączenie może nastąpić tylko wtedy, gdy wartość pH jest mniejsza niż 4.0.

1. Program **Przełącznik czasu 1**:

- Data rozp. = 01.01.2020
- Czas rozp. = 00:00:00
- Czas trwania sygnału = 00:10:00
- Okres = 02:00:00

2. Utworzyć funkcję matematyczną **Formuła**.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne

- M1: Formuła
- Śledzenie = Wł.
- Źródło A = Przełącznik czasu 1
- Źródło B = wartość pH pochodząca z wejścia pH Memosens
- Formuła = $A \text{ AND}(B < 4.0)$

3. Należy zastosować formułę jako źródło danych dla przekaźnika.

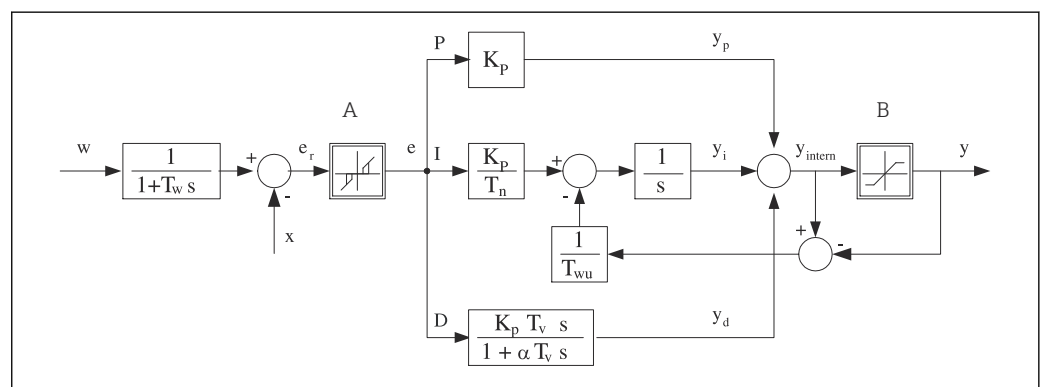
MENU/Ust./Wyjścia/Przekaźnik[x:y]

- Funkcja = Formuła
- Tryb oper. = Sygnał statyczny
- Źródło danych = M1: Formuła

Wynikiem formuły jest wartość logiczna (TRUE lub FALSE), która jest odpowiednia do bezpośredniego wyzwalania przekaźnika w statycznym trybie pracy. **Przełącznik czasu 1** Przekaźnik dostarcza wartość TRUE przez 10 minut co 2 godziny, ale tylko wtedy, gdy wartość pH spadnie jednocześnie poniżej 4.

10.6.3 Regulator

Budowa regulatora w schemacie Laplace'a



A0015007

86 Schemat blokowy kontrolera

A	Strefa nieczułości	I	Człon całkujący
B	Ogranicznik sygnału wyjściowego	D	Człon różniczkujący
K_p	Wzmocnienie (wartość P)	αT_v	Stała czasowa tłumienia dla $\alpha = 0 \dots 1$
T_n	Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia)	e	Odchylenie (uchyby) regulacji
T_v	Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia)	w	Wartość zadana
T_w	Stała czasowa tłumienia wartości zadanej	x	Kontrolowana zmienna
T_{wu}	Stała czas. układu ogranicz. syg. wyj. członu całk. (anti-windup)	y	Zmienna sterująca
P	Człon proporcjonalny		

Kontroler posiada układ tłumienia wartości ustawianej na wejściu (w), aby zapobiec nieustalonym zmianom zmiennej sterującej (y) w przypadku zmian wartości ustawianej. Różnica między wartością zadaną (w) a zmienną sterowaną (wartością mierzoną: x) powoduje powstanie uchybu regulacji (e), który jest filtrowany w strefie neutralnej (A).

Strefa neutralna służy do wytłumienia uchybu(ów) o zbyt małej wartości. Tak odfiltrowany uchyb regulacji zostaje podany na wejście kontrolera PID, składającego się z trzech części o strukturze zstępującej, zawierających człon P (proporcjonalny), I (całkujący) i D (różniczkujący). Człon całkujący (środkowy) zawiera również układ ograniczania błędu zmagazynowanego sygnału wyjściowego (anti-windup). Człon różniczkujący zawiera filtr dolnoprzepustowy, tłumiący natychmiastowe skokowe wzrosty wartości uchybu. Zmienna

sterująca na wyjściu kontrolera (y) jest sumą wszystkich 3 członów (P+I+D) o wartości ograniczonej w/g ustawień (od dołu do -100%, od góry do +100%).

Na schemacie nie pokazano filtra za regulatorem, którego zadaniem jest ograniczanie szybkości zmian zmiennej sterującej (konfiguracja w menu **Maks. zmiana Y**).

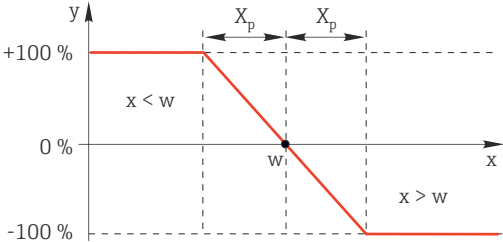
 Nie konfigurować współczynnika wzmocnienia regulacji K_p . Zamiast tego należy skonfigurować jego odwrotność, czyli zakres proporcjonalności X_p ($K_p=1/X_p$).

Konfiguracja parametrów

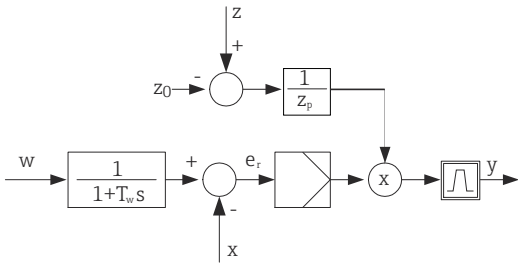
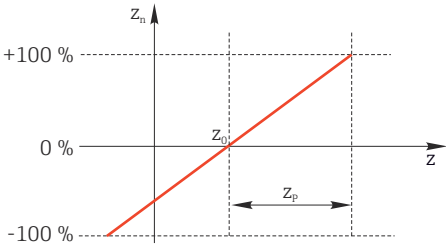
Podczas konfigurowania regulatora należy podjąć następujące decyzje:

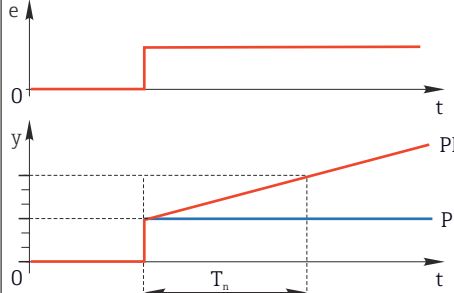
- (1) Do jakiego typu można zaliczyć dany proces? → **Typ procesu**
- (2) Czy powinno być możliwe wpływanie na zmienną mierzoną (kontrolowaną) w jednym kierunku czy w dwóch? Sterownik jednokierunkowy czy dwukierunkowy, → **Typ kontrolera**
- (3) Co powinno być kontrolowaną zmienną (czujnik, wartość mierzona)? → **Kontrol. zmienna**
- (4) Czy jest dostępna zmienna zakłócająca, która powinna być aktywna na wyjściu regulatora? → **Zakłócenia zmiennej**
- (5) Zdefiniować parametry regulatora:
 - Wartość zadana, → **Ust. pkt**
 - Strefa nieczułości, → **Xn**
 - Zakres proporcjonalności, → **Xp**
 - Czas zdwojenia (wartość I), → **Tn**
 - Czas wyprzedzenia (wartość D), → **Tv**
- (6) Jak powinien zachować się kontroler w razie włączenia funkcji hold (błąd pomiaru, wymiana czujnika, czyszczenie itp.)?
 - Wstrzymać czy kontynuować dozowanie? → **Funkcja HOLD/Manipulowana zmienna**
 - Po wyłączeniu funkcji hold, kontynuować czy ponownie uruchomić pętlę sterowania (wpływa na wartość I)? → **Funkcja HOLD/Stan**
- (7) Jak powinno być uruchamiane urządzenie wykonawcze?
 - **Jednob. +**: przypisać do wyjścia sterującego urządzeniem wykonawczym, które zwiększa wartość mierzoną.
 - **Jednob. -**: przypisać do wyjścia sterującego urządzeniem wykonawczym, które zmniejsza wartość mierzoną.
 - **Dwub.**: wybrać tę opcję, jeśli zmienna sterująca ma być wyprowadzona tylko przez jedno wyjście prądowe (podział zakresu).
- (8) Skonfigurować wyjścia i włączyć kontroler.

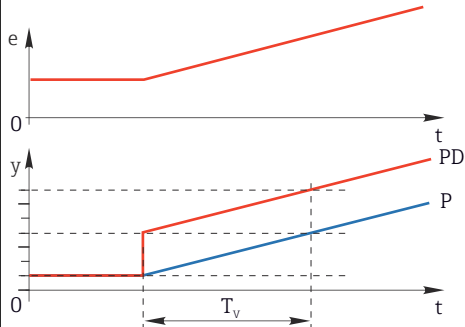
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ustaw.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Automatycznie ■ Tryb ręczny Ustawienie fabryczne Wył	► Najpierw należy skonfigurować kontroler, w czasie konfiguracji upewnić się, że jest ustawiona opcja fabryczna (Wył). Po dokonaniu wszystkich ustawień można przypisać wyjście do regulatora i włączyć kontroler.
► Tryb ręczny		
y	-100 do 100% Ustawienie fabryczne 0 %	► Należy określić sygnał nastawczy (stały) wyprowadzany w trybie ręcznym.
Akt. wyjście Y	Tylko odczyt	Rzeczywista wartość zmiennej sterującej na wyjściu.
Ust. pkt		Aktualna wartość zadana
x		Aktualna wartość mierzona
Zakłócenia zmiennej		Aktualna wartość mierzona zmiennej zakłócającej
Normalna wartość		
Nazwa	Tekst użytkownika	► Należy nadać kontrolerowi nazwę ułatwiającą identyfikację.
Kontroler włączony	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia binarne ■ Przełączniki wartości granicznych ■ Zmienne Fieldbus Ustawienie fabryczne Brak	W wersji z modulem DIO można wybrać binarny sygnał wejściowy, który będzie włączał kontroler (np. z indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego).
Poziom ustawień	Opcje wyboru ■ Standard ■ Zaawans. Ustawienie fabryczne Standard	Opcja zmienia liczbę parametrów dostępnych do konfigurowania. → Parametry → 99 Standard: po wybraniu tej opcji pozostałe parametry regulatora są jednak aktywne. Stosowane są ustawienia fabryczne. Jest to wystarczające w większości przypadków.
Typ procesu	Opcje wyboru ■ Inline ■ Seria Ustawienie fabryczne Inline	► Wybrać typ procesu, który najbardziej odpowiada twojemu procesowi.
Proces wsadowy Medium znajduje się w układzie zamkniętym (np. zbiornik wsadu). Zadaniem systemu sterowania jest dozowanie w taki sposób, aby wartość mierzona (kontrolowana zmienna) zmieniała się od wartości początkowej do docelowej. Gdy ustawiony punkt zostanie osiągnięty i system jest stabilny, można zakończyć dozowanie. Przekroczenie wartości docelowej (przesterowanie) jest korygowane za pomocą dwukierunkowego systemu sterowania. W przypadku dwukierunkowych systemów sterowania wykorzystuje/ ustawia się strefę neutralną w celu wytłumienia oscylacji (np. niepotrzebne naprzemienne dozowanie kwasu i zasady) wokół wartości ustawionej. Proces ciągły (inline) W procesie ciągłym system sterowania oddziałuje na medium płynące w procesie. W tym przypadku zadaniem regulatora jest wykorzystywanie zmiennej sterującej do ustalenia proporcji medium i środka dozowanego w taki sposób, aby uzyskana wartość mierzona odpowiadała wartości ustawionej. Własności i strumień przepływu medium mogą ulegać zmianie w dowolnym momencie, a kontroler musi reagować na te zmiany w sposób ciągły. Jeśli strumień przepływu i własności medium pozostają stałe, zmienna sterująca również może przyjąć wartość stałą (gdy proces się ustabilizuje). Ponieważ w tym przypadku proces sterowania nigdy się nie "kończy", ten typ sterowania jest nazywany również sterowaniem ciągłym.  W praktyce spotykana jest często kombinacja obu typów procesów, czyli proces półciągły. Zależnie od stosunku pomiędzy strumieniem przepływu medium a objętością zbiornika, układ nabiera charakteru procesu wsadowego lub ciągłego.		

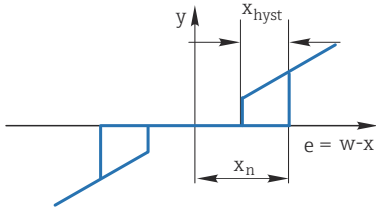
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ kontrolera	Opcje wyboru ■ PID 1-stopn. ■ PID 2-stopn. Ustawienie fabryczne PID 2-stopn.	W zależności od podłączonego siłownika można wpływać na proces tylko jednostronnie (np. ogrzewanie) lub dwustronnie (np. grzanie i chłodzenie).
Na wyjściu regulatora dwustronnego może wystąpić zmienna sterująca, której zakres zmienia się od -100 % do +100 %, tzn. jest ona dwubiegunowa. Zmienna sterująca (y) ma wartość dodatnią, gdy kontroler powinien zwiększyć wartość procesową (x). W przypadku zwykłego regulatora proporcjonalnego oznacza to, że wartość kontrolowanej zmiennej jest mniejsza od wartości zadanej ($x < w$). Z drugiej strony zmienna sterująca (y) jest ujemna, gdy zmienna procesowa (x) powinna być zmniejszona. Wartość x jest większa od wartości zadanej w.   87 Zależność $y = (w-x)/X_p$		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kierunek działania Typ kontrolera = PID 1-stopn.	Opcje wyboru - Bezp. - Odwr. Ustawienie fabryczne Odwr.	W jakim kierunku kontroler powinien oddziaływać na wartość mierzoną? - Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna rosnąć (n p. grzanie) → Odwr. - Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna maleć (n p. chłodzenie) → Bezp.
Sterownik jednostronny ma jednobiegunowy sygnał nastawczy, tzn. może wpływać na proces tylko w jednym kierunku. Odwr. Jeśli kontroler powinien zwiększyć wartość procesową, należy wybrać tę opcję kierunku działania. Sterownik jest aktywny wtedy, gdy wartość procesowa jest za mała (zakres A). Bezp. Dla tej opcji kierunku działania kontroler zachowuje się jak "regulator obniżający". Włącza się wtedy, gdy wartość procesowa (np. temperatura) jest za wysoka (zakres B).		
88 Czerwony wykres przedstawia krzywą przejścia ($x \rightarrow y$) dla regulatora jednokierunkowego.		
► Kontrol. zmienna		
Źródło danych	Opcje wyboru - Brak - Wejścia czujników - Wejścia prądowe - Sygnały Fieldbus - Wejścia binarne - Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	► Należy wybrać wejście lub wyjście, które powinno być źródłem danych kontrolowanej zmiennej (x).
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być kontrolowaną zmienną.
Ust. pkt	Ustawienie fabryczne Brak	W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. → 87
► Ust. pkt		Wprowadzanie wartości zadanej (w) dla kontrolowanej zmiennej To menu nie pojawia się, jeśli jako źródło danych wybrano sieć obiektową (Źródło danych = fieldbus).
Ust. pkt	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	► Należy określić wartość zadaną kontrolowanej zmiennej.
Tw Poziom ustawień = Zaawans.	0.0 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 2.0 s	Stała czasowa tłumienia wartości zadanej
► Zakłócenia zmiennej		Opcja dostępna po wprowadzeniu kodu aktywacyjnego

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
W przypadku "medium płynącego" (proces przepływowy) mogą występować zmiany prędkości przepływu. W pewnych warunkach mogą wystąpić znaczne wahania. Np. w procesie ustabilizowanym, w razie nagłego zmniejszenia przepływu o połowę, pożądane jest natychmiastowe zmniejszenie dozowania o połowę. W celu osiągnięcia dozowania "proporcjonalnego do przepływu" nie stosuje się członu całkującego (I); sygnał nastawczy regulatora jest mnożony przez wzmocnienie wartości zakłócającej (zmierzony przepływ).  Ściśle mówiąc, sterowanie wyprzedzające wykorzystuje otwartą pętlę sterowania, ponieważ jej wpływ nie jest mierzony bezpośrednio. Oznacza to, że informacja o przepływie wpływa na dozowanie bezpośrednio. Stąd nazwa "sterowanie wyprzedzające". W urządzeniu alternatywnie dostępne jest "sumujące sterowanie wyprzedzające", w którym ustandaryzowana zmienna zakłócająca jest dodawana do sygnału nastawczego. Umożliwia to skonfigurowanie typu zmiennej dla podstawowej wydajności dozowania. Standaryzacja zmiennej zakłócającej, wymagana dla obu typów sterowania wyprzedzającego (iloczynowego i sumującego), jest wykonywana za pomocą parametrów: Z_0 (punkt zerowy) i Z_p (zakres proporcjonalności): $z_n = (z - z_0)/z_p$  Przykład Przepływomierz o zakresie pomiarowym 0 do 200 m³/h Sterownik bez sterowania wyprzedzającego przy maks. przepływie dozuje z wydajnością 100%. Konfiguracja sterowania wyprzedzającego powinna zapewniać przy z = 200 m³/h dozowanie z wydajnością 100% ($z_n = 1$). W razie spadku przepływu dozowanie powinno się zmniejszać, a poniżej 4 m³/h dozowanie powinno ustać ($z_n = 0$). → Wprowadzić punkt zerowy $z_0 = 4$ m³/h i zakres proporcjonalności $Z_p = 196$ m³/h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Pomnoż ■ Dodaj Ustawienie fabryczne Wył	Wybór sterowania wyprzedzającego: iloczynowego lub sumacyjnego
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia czujników ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały Fieldbus ■ Wejścia binarne ■ Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	► Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla zmiennej zakłócającej.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być zmienną zakłócającą. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. → 87
Zp	Zakres ustawień zależy od wyboru wartości mierzonej	Zakres proporcjonalności -->
Z0		Punkt zerowy
► Parametry		
Regulator Liquiline jest skonstruowany jako regulator PID, tzn. dysponuje następującymi parametrami: ■ Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia) T_n ■ Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia) T_v ■ Zakres proporcjonalności X_p Poziom ustawień = Zaawans.: na tym poziomie ustawień dostępne są dodatkowo: ■ Stała czasowa T_{wu} ■ Stała czasowa α ■ Szerokość strefy nieczułości X_n ■ Szerokość histerezy (nieczułości) ogranicznika sygn. wyj. X_{hyst} ■ "Zegar" regulatora		
T_n	0.0 do 9999.0 s Ustawienie fabryczne 0.0 s	Czas zdwojenia określa skutek działania całkującego Jeśli wybrano $T_n > 0$ to obowiązuje ograniczenie: Zegar < T_{wu} < $0.5(T_n + T_v)$
Jeśli na wejście układu całkującego zostanie podana funkcja skokowa, to po czasie zdwojenia poziom rosnący na wyjściu członu całkującego (I) osiągnie podwojoną wartość członu proporcjonalnego (P).  e = uchyb regulacji, $e=w-x$ (wartość zadana zmiennej regulowanej)		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Twu	0.1 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 20.0 s	Stała czasowa układu ograniczającego sygnał wyjściowy członu całkującego (anti-windup). Im mniejsza ta wartość, tym większe opóźnienie działania całkującego. Zmieniając parametr, należy zachować maksymalną ostrożność. Zegar < Twu < 0.5(Tn + Tv)
Tv	0.1 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 0.0 s	Czas wyprzedzenia określa skutek działania członu różniczkującego (D)
Czas wyprzedzenia to czas potrzebny na osiągnięcie przez sygnał wyjściowy regulatora PD określonej wartości szybciej niż w wyniku działania proporcjonalnego. 		
alfa	0.0 do 1.0 Ustawienie fabryczne 0.3	Parametr dodatkowego filtra tłumiącego regulatora różniczkującego. Stała czasowa filtra jest obliczana w oparciu o $\alpha \cdot T_v$.
Balans procesu Typ kontrolera = PID 2-stopn.	Opcje wyboru ■ Symetryczny ■ Asymetrycznie Ustawienie fabryczne Symetryczny	Symetryczny Charakterystyka wzmocnienia symetryczna dla sygnału dodatniego i ujemnego. Asymetrycznie Wzmocnienie ustawiane osobno dla sygnału dodatniego i ujemnego.
Xp Balans procesu = Symetryczny	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	Zakres proporcjonalności (odwrotność wzmocnienia proporcjonalnego K_p) Gdy odchylenie "x" od wartości ustawionej "w" będzie większe od X_{p_p} , y osiągnie 100%.
Xp Nis Balans procesu = Asymetrycznie	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	x_p dla $y < 0$ (sygnał nastawczy < 0, ujemny)
Xp Wys Balans procesu = Asymetrycznie		x_p dla $y > 0$ (sygnał nastawczy > 0, dodatni)
Xn	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	Przedział nieczułości wokół wartości zadanej, zapobiegający niepotrzebnej reakcji na niewielkie odchylenia od wartości zadanej w przypadku stosowania dwustronnej (dwubiegunowej) pętli sterowania.
XN Nis Balans procesu = Asymetrycznie	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	x_n dla $x < w$ (kontrolowana zmienna < wartość zadana)
XN Wys Balans procesu = Asymetrycznie		x_n dla $x > w$ (kontrolowana zmienna > wartość zadana)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
XHist 	0.0 do 99.9 % Ustawienie fabryczne 0.0 %	Szerokość zakresu histerezy dla strefy neutralnej, składnik względny x_n
Zegar	0.333 do 100.000 s Ustawienie fabryczne 1.000 s	Ustawienie dla eksperta Zmieniaj ustawienie zegara regulatora, TYLKO jeśli wiesz dokładnie, jak to wpłynie na regulację. Zegar < Twu < 0.5(Tn + Tv)
Maks. zmiana Y	0.00 do 1.00 Ustawienie fabryczne 0.40	Ograniczenie dynamiki sygnału wyjściowego Wartość 0.5 zezwala na zmianę sygnału nastawczego o maks. 50 % na sekundę.
► Zachowanie wyjątk.		Funkcja HOLD => określa zachowanie przyrządu, gdy wiarygodność pomiaru wartości mierzonej nie jest gwarantowana
Manipulowana zmienna	Opcje wyboru ■ Zamrożenie ■ Wart. ust. Ustawienie fabryczne Zamrożenie	Wybór sposobu reakcji regulatora, gdy wiarygodność wartości mierzonej nie jest gwarantowana Zamrożenie Wartość bieżąca zmiennej sterującej jest "zamrażana" Wart. ust. Wartość zmiennej sterującej jest ustawiana na 0 (dozowanie wyłączone)
Stan	Opcje wyboru ■ Zamrożenie ■ Reset Ustawienie fabryczne Zamrożenie	Stan wewnętrzny regulatora Zamrożenie Bez zmiany Reset Po uaktywnieniu funkcji HOLD system sterowania rozpoczyna działanie od nowa i czas ustalania biegnie od nowa.
Hold jako wyjątek	Opcje wyboru ■ Wsz. ■ Brak Ustawienie fabryczne Wsz.	► Wybierz: czy stan podtrzymania powinien włączyć wcześniej wybraną reakcję wyjątkową, czy należy go zignorować?
► Wyjścia		Przejdź do menu Wyjścia → 70
► Widok przypis. kontrolerów		Przegląd wszystkich wejść i wyjść

10.6.4 Programy czyszczenia

PRZESTROGA

Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Wyłączyć wszystkie aktywne programy.
- ▶ Włączyć tryb serwisowy.
- ▶ Podczas testowania funkcji czyszczenia należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować inne odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Typy czyszczenia

Użytkownik może wybrać jeden z typów czyszczenia:

- Czyszczenie standardowe
- Chemoclean
- Chemoclean Plus



Status czyszczenia: wskazanie czy program czyszczenia jest aktywny/nieaktywny. Służy tylko do celów informacyjnych.

Wybór typu czyszczenia

1. **MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie:** Wybór programu czyszczenia.
 - ↳ Użytkownik może skonfigurować 4 różne typy programów czyszczenia i przypisać indywidualnie do wejść.
2. **Rodzaj czysz.:** Dla każdego programu czyszczenia określić wykonywany typ programu czyszczenia.

Czyszczenie standardowe

Czyszczenie standardowe może obejmować płukanie wodą lub czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza wykonywane na przykład w systemie elektrod jonoselektywnych CAS40D (podłączenie przystawki czyszczącej do →  35CAS40D).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Czyszczenie standardowe		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Czas czyszczenia	5...600 s Ustawienie fabryczne 10 s	Czas czyszczenia Czas czyszczenia i odstęp pomiędzy czyszczeniami zależą od procesu i czujnika. ▶ Wartości te należy ustawić empirycznie lub na podstawie wcześniejszych doświadczeń.

- ▶ Konfiguracja cyklu czyszczenia →  106.

Chemoclean

Przykładowe zastosowanie: wykorzystanie zespołu wtryskiwacza CYR10B do czyszczenia czujników, np. zamontowanych w armaturze CYA112 (podłączenie CYR10B → 35).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Czas czyszczenia	0...900 s Ustawienie fabryczne 5 s	Czas czyszczenia
Przed czysz.	0...900 s	Czas czyszczenia, płukania, czasy przed i po oraz odstęp pomiędzy czyszczeniami zależą od procesu i czujnika. Wartości te należy ustawić empirycznie lub na podstawie wcześniejszych doświadczeń.
Czas po czyszczeniu	Ustawienie fabryczne 0 s	

Chemoclean Plus

Przykład zastosowania: wykorzystanie zespołu wtryskiwacza CYR10B w połączeniu z jednostką sterującą Cleanfit Control CYC25 do automatycznego czyszczenia czujników o średnicy 12 mm w armaturach wysuwalnych z napędem pneumatycznym (podłączenie CYC25, patrz instrukcja obsługi CYC25: BA01436C).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean Plus/Ustawienia ChemoCleanPlus			
Funkcja	Opcje	Uwagi	
Ust. kroków czyszczenia	Tabela kroków programu czasowego	Program może się składać z maks. 30 kroków programu, które będą wykonywane kolejno jeden po drugim. Dla każdego kroku wprowadzić czas trwania w [s] i stan (0 = "wył.", 1 = "zał.") każdego przełącznika i wyjścia. W kolejnych menu można określić numer i nazwę wyjść. Przykład programowania: patrz poniżej.	
		Zapytanie o stan przełącznika wartości granicznej w kolumnie przełącznika wartości granicznej: W przypadku zastosowania jednostki sterującej CYC25 z podłączoną armaturą wysuwalną wykorzystywana jest poniższa tabela sygnałów:	
		CPA871/CPA875	
		Serwis	ES1 1 ES2 1
		Pomiar	ES1 0 ES2 0
		CPA472D/CPA473/CPA474	
Serwis	ES1 1 ES2 0		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean Plus/Ustawienia ChemoCleanPlus			
Funkcja	Opcje	Uwagi	
		Pomiar	ES1 0 ES2 1
Ust.kroków trybu bezp.	Widok tabeli	► W tabeli należy określić statusy przekaźników i wyjść w przypadku wystąpienia błędu.	
Zestyki	0...2	► Wybrać liczbę sygnałów cyfrowych (np. wyłączniki krańcowe armatury wysuwalnej). W celu sprawdzenia wyłączników pozycji krańcowej armatury wysuwalnej należy wybrać 2.	
Zestyk 1 ... 2	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji	► Wybrać źródło danych dla każdego wyłącznika krańcowego. W przypadku zastosowania jednostki sterującej CYC25 z podłączoną armaturą wysuwalną: ■ Zestyk 1= DI x:1 (Serwis) ■ Zestyk 2= DI x:2 (Pomiar)	
Wyjścia	0...4	► Wybrać ilość wyjść sterujących urządzeniami wykonawczymi (np. zawory, pompy), które należy uaktywnić.	
Wyjście 1 ... 4	Tekst użytkownika	Każde wyjście należy nazwać odpowiednio do jego zastosowania, np. "armatura", "środek czyszczący 1", "środek czyszczący 2" itd. W przypadku zastosowania jednostki sterującej CYC25: ■ Wyjście 1 = armatura (rozdzielacz 4-drogowy, 2-położeniowy) ■ Wyjście 2 = woda (przełącznik, np. CYR10B) ■ Wyjście 3 = środek czyszczący (przełącznik, np. CYR10B) ■ Wyjście 4 = zawór opcjonalny (przełącznik CYC25-AA lub rozdzielacz 3-drogowy, 2-położeniowy CYC25-AB)	

Armatura wysuwalna z napędem pneumatycznym, np. CPA87x, jest sterowana sprężonym powietrzem przez zawór dwudrożny. Armatura jest przesuwana pomiędzy dwoma położeniami "Pomiar" (czujnik w medium) lub "Serwis" (czujnik w komorze płukania).

Dopływem mediów (woda, środki czyszczące, itd.) sterują zawory lub pompy. Mogą one być w stanie: 0 (= "wył." lub "zamknięty") i 1 (= "zał." lub "otwarty").

Przykład programu: czyszczenie standardowe za pomocą wody i dwóch środków czyszczących

Krok	Przełącznik wartości granicznej	Czas. trw. [s]	Armatura CPA87x	Woda	Środek czyszczący 1	Środek czyszczący 2
1	ES1 1	5	1	1	0	0
2	ES2 1	5	1	1	0	0
3	0	30	1	1	0	0
4	0	5	1	1	1	0
5	0	60	1	0	0	0
6	0	30	1	1	0	0
7	0	5	1	1	0	1
8	0	60	1	0	0	0
9	0	30	1	1	0	0
10	ES1 0	5	0	1	0	0
11	ES2 0	5	0	1	0	0
12	0	5	0	0	0	0

Przykład programowania: czyszczenie standardowe za pomocą wody i jednego środka czyszczącego i dodatkowy zawór na wylocie z komory płukania armatury (woda uszczelniająca)

Krok	Przełącznik wartości granicznej	Czas. trw. [s]	Armatura CPA87x	Woda	Środek czyszczący	Zawór
1	0	5	0	1	0	0
2	ES1 1	5	1	1	0	0
3	ES2 0	5	1	1	0	1
4	0	30	1	1	0	1
5	0	5	1	1	1	0
6	0	60	1	0	0	1
7	0	30	1	1	0	0
8	ES1 0	5	0	1	0	0
9	ES2 1	5	0	1	0	0
10	0	5	0	0	0	0

Konfiguracja cyklu czyszczenia

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb czyszczenia	Opcje wyboru ■ Wył. ■ Interwał ■ Program tygod. Ustawienie fabryczne Program tygod.	► Wybrać tryb czyszczenia, który jest uruchamiany w określonych odstępach czasu i definiowany przez użytkownika jako program tygodniowy.
Czas między czysz. Tryb czyszczenia = Interwał	0:-00:01 ... 07-00:00: (DD-gg:mm) Ustawienie fabryczne 1-00:00	Zakres ustawień od 1 min. do 7 dni. Przykład: ustawić wartość "1-00:00". Cykl czyszczenia startuje codziennie, o czasie w którym uruchomiono cykl po raz pierwszy.
Dziennik zdarzeń Tryb czyszczenia = Program tygod.	00:00 ... 23:59 (gg:mm)	1. Skonfigurować listę do 6 czasów (Czas zdarzenia 1 ... 6). ↳ Następnie można wybierać z tej listy dla każdego dnia tygodnia. 2. Dla każdego dnia tygodnia osobno, można utworzyć harmonogram czyszczenia oparty na tych 6 czasach. W ten sposób można utworzyć tygodniowy program czyszczeń optymalnie dopasowany do procesu.
Dni tygod. Tryb czyszczenia = Program tygod.	Opcje wyboru Ponied. ... Niedz.	

Inne ustawienia i czyszczenie ręczne

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Start z syg.	Opcje wyboru - Brak - Sygnały protokołu komunikacji - Sygnały wejść analogowych i cyfrowych Ustawienie fabryczne Brak	Czyszczenie może być wyzwalane czasowo lub zdarzeniem (sygnał z wejścia). W tej opcji można wybrać, który sygnał wyzwała czyszczenie. Programy cykliczne czasowe i tygodniowe są realizowane bez zmian, co oznacza, że może wystąpić konflikt wyzwalania. Priorytet jest przyznawany programowi który wystartował wcześniej.
Zatrz.	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Konfiguracja funkcji Hold na czas wykonywania czyszczenia. Funkcja Hold wpływa na zachowanie wejść przypisanych do danego procesu czyszczenia. Aktywować funkcję Hold dla czyszczenia w zaawansowanych ustawieniach czujnika.
Start cykliczny	Czynność	Aktywacja czyszczenia cyklicznego zgodnie z ustawieniem. Funkcja widoczna tylko w przypadku wybrania Interwał w Tryb czyszczenia .
▷ Start ręcznie	Czynność	Ręczne wyzwolenie procesu czyszczenia ze skonfigurowanymi indywidualnie parametrami. Jeśli załączone jest czyszczenie sterowane czasowo, to ręczne wyzwolenie jest okresowo blokowane.
▷ Stop lub Stop tr. bezp.	Czynność	Kończy proces czyszczenia (cyklicznego lub uruchamianego ręcznie) Opcja widoczna tylko w przypadku, gdy program jest uruchomiony lub wystąpi Tryb błędu .
► Wyjścia		Przejść do menu Wyjścia → 70 Przypisanie przekaźnika do Chemoclean Plus : Przekaźnik x:1 - Czyszczenie x - Out1 lub tak jak przypisano w ustawieniach Chemoclean Plus. Przekaźnik x:2 - Czyszczenie x - Out2 lub tak jak przypisano w ustawieniach Chemoclean Plus. Przekaźnik x:3 - Czyszczenie x - Out3 lub tak jak przypisano w ustawieniach Chemoclean Plus. Przekaźnik x:4 - Czyszczenie x - Out4 lub tak jak przypisano w ustawieniach Chemoclean Plus.
► Podgląd przypis. programu czyszczenia		Wyświetla podgląd przypisania wejść i wyjść do programu czyszczenia.

10.6.5 Funkcje matematyczne

Oprócz "rzeczywistych" wartości procesowych (z podłączonych czujników lub wejść analogowych) z funkcji matematycznych można uzyskać dodatkowo maks. 8 wartości "wirtualnych".

Obliczone zmienne procesowe mogą być:

- Przesłane przez wyjście prądowe lub sieć obiektową,
- Użyte jako zmienna kontrolowana (wartość mierzona)
- Użyte jako wartość mierzona dla przełącznika wartości granicznej
- Zastosowane jako wartość mierzona inicjująca czyszczenie,
- Wyświetlane w menu pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika.

Różnica

Różnica wartości mierzonych z dwóch czujników może np. posłużyć do wykrycia nieprawidłowych (niezgodnych) pomiarów.

Aby obliczyć różnicę, należy użyć dwóch wartości mierzonych mających tę samą jednostkę.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Różnica		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki i wartości mierzone, które zostaną zdefiniowane jako odjemna (Y1) i odjemnik (Y2).
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Wartość różnic.	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Redundancja

Funkcja ta służy do monitorowania dwóch lub trzech redundantnych czujników. Obliczana jest średnia arytmetyczna dwóch najbliższych wartości mierzonych i przesyłana jako wartość redundancji.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Redundanc.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Można wybrać maks. 3 czujniki różnych typów, które wyprowadzają tę samą wartość mierzoną. Przykład redundantnego pomiaru temperatury Do wejść 1 i 2 podłączone są czujnik pH i czujnik tlenu. Wybrać czujnik pH jako Y1, a czujnik tlenu jako Y2. Wartość mierz.: W każdym przypadku wybrać Temperatura .
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Y3 (opcjon.)		
Wartość mierz.		
Kontrola odchyłek	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Umożliwia monitorowanie pomiaru redundantnego. Należy określić wartość bezwzględną limitu odchyłek, która nie może być przekroczona.
Limit odchyłek	Zależy od wybranej wartości mierzonej	
Redundanc.	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Wartość rH

Aby obliczyć wartość rH, musi być podłączona elektroda pH oraz elektroda redoks. Nie ma znaczenia, czy wybrana zostanie elektroda szklana pH, elektroda ISFET, czy elektroda pH czujnika ISE.

Zamiast funkcji matematycznej można zastosować elektrodę dwuparametrową pH/redoks.

- Ustawić rH jako główną wartość mierzoną.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Obliczanie rH		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło pH	Podłączona elektroda pH	Wybrać wejście elektrody pH i wejście elektrody redoks. Należy wybrać "mV" jako jednostkę pomiaru dla pH lub Redoks.
Źród. redoks	Podłączona elektroda redoks	
Obliczone rH	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przewodność za wymiennikiem

Dwutlenek węgla z powietrza może wpływać na przewodność medium. Przewodność za wymiennikiem to przewodność medium z wyłączeniem przewodności spowodowanej przez dwutlenek węgla.

Zalety wykorzystania przewodności za wymiennikiem, na przykładzie elektrowni:

- Możliwość wykrycia przewodności wody zasilającej, wywołanej produktami korozji i zanieczyszczeniami, natychmiast po starcie turbin. System nie uwzględnia początkowo wysokich wartości przewodności spowodowanych dostaniem się powietrza.
- Jeśli przyjąć, że dwutlenek węgla nie powoduje korozji, w trakcie uruchomienia świeża para może być skierowana do turbiny znacznie wcześniej.
- Jeśli przewodność rośnie podczas normalnej pracy, użytkownik może określić ilość wprowadzonego czynnika chłodzącego lub powietrza, wyliczając przewodność za wymiennikiem.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Przew. po odgazow. (-CO2)		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Przewodność kationowa	Podłączony czujnik przewodności	Przewodność kationowa jest mierzona przez czujnik za wymiennikiem kationowym i przed modułem odgazowania. Przew. po odgazow. (-CO2) jest mierzona przez czujnik na wylocie modułu odgazowania. Jako wartość mierzoną należy wybrać wyłącznie przewodność.
Przew. po odgazow. (-CO2)	Podłączony czujnik przewodności	
Stężenie CO2	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przewodność różnicowa

Można odjąć dwie wartości przewodności i wykorzystać wynik np. do monitorowania wydajności wymiennika jonowego.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Przew. różnicowa		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki, których wskazania powinny być użyte jako odjemna (Włot , np. czujnik przed wymiennikiem jonowym) i odjemnik (Wylot , np. czujnik za wymiennikiem jonowym).
Wartość mierz.		
Wylot		
Wartość mierz.		
Form. gł. wartości	Opcje wyboru ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne Auto	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Jedn. przew.	Opcje wyboru ■ Auto ■ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ■ mS/cm ■ S/cm ■ $\mu\text{S}/\text{m}$ ■ mS/m ■ S/m Ustawienie fabryczne Auto	
Przew. różnicowa	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przestanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Obliczanie pH

Niekiedy wartość pH można obliczyć w oparciu o wartości mierzone z dwóch czujników przewodności w określonych warunkach. Obszary zastosowań obejmują elektrownie, wytwornice pary i wodę zasilającą kocioł.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Obliczanie pH		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Metoda	Opcje wyboru ■ NaOH ■ NH₃ ■ LiOH Ustawienie fabryczne NaOH	Obliczenia są wykonywane w oparciu o wytyczne "Guideline VGB-R-450L" (Stowarzyszenia Technicznego Eksploatatorów Dużych Elektrowni) (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). NaOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/273\}$ NH₃ $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/243\}$ LiOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/228\}$ κ_v ... Włot ... przewodność bezpośrednia κ_h ... Wylot ... przewodność kwasowa
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Włot Czujnik przed wymiennikiem kationowym, "przewodność bezpośrednia"
Wartość mierz.		
Wylot		Wylot Czujnik za wymiennikiem kationowym, "przewodność kwasowa"
Wartość mierz.		Jako wartość mierzoną należy wybrać wyłącznie Przewodność .
Obliczone pH	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Pojemność wymiennika jonowego (opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

Wymiennik kationowy jest wykorzystywany do monitorowania zanieczyszczeń nieorganicznych w obiegu woda/para. Wymiennik kationowy eliminuje zakłócający wpływ czynników zasadowych, takich jak wodorotlenek amonu lub soda kaustyczna, dodawanych do wody zasilającej kocioł.

Na trwałość użytkową wymiennika kationowego wpływają:

- Typ czynnika alkalizującego
- Stężenie czynnika alkalizującego
- Ilość zanieczyszczeń w medium
- Zdolność wymienna wymiennika kationowego (filtra żywicznego)

Ciągły monitoring stopnia zużycia kolumn wymiennika jest ważny dla sprawnego funkcjonowania elektrowni. Gdy ustalony przez użytkownika stopień zużycia zostanie osiągnięty, przetwornik wyświetla komunikat diagnostyczny, co umożliwia planową wymianę lub regenerację w dogodnym czasie.

Obliczenie pozostałej zdolności do pracy (do punktu przebiccia wymiennika jonowego) zależy od następujących czynników:

- Natężenie przepływu
- Objętość złoża wymiennika jonowego
- Zasolenie wody na wlocie wymiennika
- Całkowita pojemność żywicy jonowymiennej
- Sprawność wymiennika

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Pojemność wymiennika jonowego		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wyj. przew.IEX	Tylko odczyt	
Wej. przew.IEX		
Pr.przepł.		
Pozost. pojemność		
Pozostały czas dz.		
Czas do %OB ¹⁾		
► Konfiguracja		
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Jedn. objętości	Opcje wyboru ■ l ■ gal Ustawienie fabryczne l	
Obj. wymiennika.	0.0...99999 Ustawienie fabryczne 0.0	Objętość złoża wymiennika jonowego W zależności od wybranej opcji w Jedn. objętości
Zbior.TVC	0.0...99999 eq/l lub eq/gal Ustawienie fabryczne 0.0 eq/l	TVC = zdolność wymienna jonitu Jednostka równoważnika/ Jedn. objętości
Wydajność żywicy	1.0...100.0% Ustawienie fabryczne 100.0%	Informacje o skuteczności żywicy należy odczytać z dokumentacji dostarczonej przez producenta zastosowanego wymiennika jonowego.
Ustaw pozost. objętość	Opcje wyboru ■ Tak ■ Nie Ustawienie fabryczne Nie	Przed rozpoczęciem monitorowania należy wprowadzić pozostałą objętość żywicy wymiennika. Umożliwia regenerację żywicy, które była już w użyciu. Jeśli użytkownik nie wprowadzi wartości ręcznie, jako wartość początkowa po regeneracji przyjmowane jest (100%).
Pozost. pojemność Ustaw pozost. objętość = Tak	0...100 % Ustawienie fabryczne 0.0%	
Limit ostrz.	1.0...100.0% Ustawienie fabryczne 20.0%	Należy określić, przy jakim poziomie rezerwy przetwornik pomiarowy powinien wyświetlić komunikat diagnostyczny.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Pojemność wymiennika jonowego		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wej. przew.IEX	Podłączony czujnik przewodności	Wybrać czujnik przewodności na wlocie do kolumny wymiennika.
Wyj. przew.IEX	Podłączony czujnik przewodności	Wybrać czujnik przewodności na wylocie z kolumny wymiennika.
Maks.przew.na wyj. IEX	0.0...99999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Ustawienie fabryczne 0.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Należy wprowadzić wartość dopuszczalną (graniczną) przewodności kwasowej na wylocie wymiennika kationowego. Po przekroczeniu limitu przetwornik pomiarowy wyświetla komunikat diagnostyczny.
Rodz.przepływu	Opcje wyboru ■ Źr. wartości ■ Wart. ust. Ustawienie fabryczne Źr. wartości	Źr. wartości Sygnał przepływomierza musi być wprowadzony przez wejście prądowe lub binarne. Wart. ust. Stały przepływ, wprowadzony ręcznie
Pr.przepł.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia prądowe ■ Wejścia binarne Ustawienie fabryczne Brak	Należy określić wejście podłączone i skonfigurowane dla przepływomierza (MENU/Ust./Wejścia).
Wart. ust. Rodz.przepływu = Wart. ust.	Tekst użytkownika	Należy wprowadzić wartość stałą przepływu, np. odczytaną z zewnętrznego przepływomierza.
Min.przepływ	0.0...99999 l/h	
Maks.przepływ	Ustawienie fabryczne 0.0 l/h	
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

- 1) %OB - zmienna generowana na podstawie parametrów konfiguracji. Wyświetlana jest skonfigurowana wartość, np. 20%.

Chlor związany

Ta funkcja służy do obliczenia stężenia chloru związanego w medium. W tym obliczeniu konieczne jest wykonanie odejmowania stężenia wolnego chloru od stężenia chloru

ogólnego. Dlatego wymagane jest zastosowanie zarówno czujnika chloru wolnego CCS51E jak i czujnika chloru ogólnego CCS53E.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Chlor związany		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Wolny chlor	Opcje wyboru Kanały, do których podłączony jest czujnik chloru wolnego Ustawienie fabryczne ---	
Chlor całkow.	Opcje wyboru Kanały, do których podłączony jest czujnik chloru ogólnego Ustawienie fabryczne ---	
Jedn.	Opcje wyboru ■ mg/l ■ µg/l ■ ppm ■ ppb Ustawienie fabryczne mg/l	
Format	Opcje wyboru ■ #.### ■ #.## ■ #.# ■ # Ustawienie fabryczne #.###	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Chlor związany	Tylko odczyt	Aktualna, wartość obliczona
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Formuła (opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

Nowy edytor równań umożliwia obliczenie nowej wartości z maksymalnie 3 wartości mierzonych. W tym celu dostępnych jest wiele funkcji matematycznych i logicznych (algebra Boola).



Zawarty w oprogramowaniu Liquiline edytor równań jest zaawansowanym narzędziem matematycznym. Użytkownik odpowiada za wykonalność i wynik wprowadzonej formuły matematycznej.

Symbol	Obsługa	Typ operandu	Typ wyniku	Przykład
+	Dodawanie	Liczba	Liczba	A+2
-	Odejmowanie	Liczba	Liczba	100-B
*	Mnożenie	Liczba	Liczba	A*C
/	Dzielenie	Liczba	Liczba	B/100
^	Podnoszenie do potęgi	Liczba	Liczba	A^5
²	"do kwadratu"	Liczba	Liczba	A²

Symbol	Obsługa	Typ operandu	Typ wyniku	Przykład
³	"do sześcianu"	Liczba	Liczba	B ³
SIN	Sinus	Liczba	Liczba	SIN(A)
COS	Kosinus	Liczba	Liczba	COS(B)
EXP	Fun. wykładn. e ^x	Liczba	Liczba	EXP(A)
LN	Log. naturalny	Liczba	Liczba	LN(B)
LOG	Log. dziesiętny	Liczba	Liczba	LOG(A)
MAX	Większa z dwóch wartości	Liczba	Liczba	MAX(A,B)
MIN	Mniejsza z dwóch wartości	Liczba	Liczba	MIN(20,B)
MOD	Dzielenie z resztą	Liczba	Liczba	MOD (10,3)
ABS	Wartość bezwzględna	Liczba	Liczba	ABS(C)
NUM	Konwersja binarna → numeryczna	Binarna	Liczba	NUM(A)
=	Równe (EX-OR)	Binarna	Binarna	A=B
<>	Różne (EX-NOR)	Binarna	Binarna	A<>B
>	Większa od	Liczba	Binarna	B>5.6
<	Mniejsza niż	Liczba	Binarna	A<C
OR	Suma logiczna	Binarna	Binarna	B OR C
AND	Iloczyn logiczny	Binarna	Binarna	A AND B
XOR	Alternatywa	Binarna	Binarna	B XOR C
NOT	Negacja	Binarna	Binarna	NOT A

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Formuła		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Obliczenia	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło A ... C	Opcje wyboru Wybrać źródło Ustawienie fabryczne Brak	Jako źródło wartości mierzonej można wykorzystać wszystkie wejścia czujników, wejścia analogowe i binarne, funkcje matematyczne, przełączniki wartości granicznej, przełączniki czasu, sygnały sieci obiektowej, regulatory i zestawy danych do przełączania zakresu pomiarowego.
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależy od wybranego źródła danych	
A ... C	Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona	
		1. Wybrać maks. 3 źródła wartości pomiarowych (A, B i C). 2. Dla każdego źródła wybrać wartość mierzoną do obliczeń. ↳ Wszystkie dostępne sygnały (zależnie od wybranego źródła) mogą być potencjalnymi wartościami mierzonymi. 3. Wprowadzić formułę matematyczną. 4. Załączyć funkcję obliczeniową. ↳ Wyświetlane są aktualne wartości mierzone A, B i C, jak również wzór do obliczeń i wynik obliczeń.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Formuła		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Formuła	Tekst użytkownika	Tabela → 115  Upewnić się, że stosowany jest dokładny zapis (wielkie litery). Odstępy przed i po znakach matematycznych są pomijane. Należy pamiętać o zachowaniu kolejności działań: np. mnożenie i dzielenie mają pierwszeństwo przed dodawaniem i odejmowaniem. W razie potrzeby stosować nawiasy.
Jednostka wyn.	Tekst użytkownika	Opcjonalnie wprowadzić jednostkę dla obliczonej wartości.
Format wyniku	Opcje wyboru ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### Ustawienie fabryczne #.##	Wybór ilości miejsc dziesiętnych.
Wynik numeryczny	Tylko odczyt	Aktualna, wartość obliczona
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przykład: dwupunktowy regulator chloru z monitorowaniem przepływu objętościowego

Wyjście przekaźnikowe aktywuje pompę dozującą. Pompa powinna się załączyć, gdy zaistnieją jednocześnie następujące 3 warunki:

- (1) Występuje przepływ
- (2) Przepływ objętościowy jest powyżej określonej wartości
- (3) Stężenie chloru spada poniżej określonej wartości

1. Podłączyć binarne wejście sygnału z "INS" (punktowego sygnalizatora poziomu) armatury CCA250 do modułu DIO.
2. Podłączyć wejściowy analogowy sygnał z przepływomierza do modułu AI.
3. Podłączyć czujnik chloru.
4. Skonfigurować funkcję matematyczną **Formuła**: **Źródło A** = wejście binarne DIO, **Źródło B** = wejście prądowe AI, **Źródło C** = wejście **Chlor wolny/dezynfekcja**.
 ↳ Wzór do obliczeń:

$$A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0.9)$$
 (gdzie 3 jest dolną wartością graniczną przepływu objętościowego, a 0.9 jest dolną wartością graniczną stężenia chloru)
5. Skonfigurować wyjście przekaźnikowe za pomocą funkcji matematycznej **Formuła** i podłączyć pompę dozującą do odpowiedniego przekaźnika.

Pompa powinna się załączyć, gdy zaistnieją jednocześnie następujące 3 warunki. Jeśli choć jeden z warunków nie jest spełniony, pompa ponownie się wyłącza.

 Zamiast wyprowadzać wynik formuły bezpośrednio na przekaźnik, można wprowadzić dodatkowy przełącznik wartości granicznej w celu wzmocnienia sygnału i zastosowania opóźnienia załączenia i wyłączenia.

Przykład: Sterowanie zależne od "ładunku"

"Ładunek" - np. dozowanie środków strącających ma być zależne od stężenia i prędkości przepływu.

1. Podłączyć sygnał wejściowy analizatora fosforanów do modułu AI.

2. Podłączyć wejściowy analogowy sygnał z przepływomierza do modułu AI.
3. Skonfigurować funkcję matematyczną **Formuła: Źródło A** = sygnał wejściowy fosforanów i **Źródło B** = sygnał wejściowy przepływu objętościowego.
 ↳ Wzór do obliczeń:

$$A * B * x$$
 (gdzie x jest specyficznym dla aplikacji współczynnikiem proporcjonalności)
4. Wybrać wynik formuły jako źródło dla np. wyjścia prądowego lub wyjścia binarnego z modulacją.
5. Podłączyć zawór lub pompę.

10.6.6 Przełączanie zakresów pomiarowych

Konfiguracja przełączania zakresów pomiarowych (MRS) zawiera następujące opcje wyboru dla każdego z czterech stanów kanałów binarnych:

- Tryb pracy (przewodność lub stężenie)
- Tabela stężenia
- Kompensacja temperatury
- Zakresowość wyjść prądowych
- Zakres przełączania wartości granicznych

Zestaw parametrów MRS jest przypisany do kanału pomiarowego i załączony. Zamiast normalnej konfiguracji podłączonego do kanału czujnika, konfiguracja zakresu pomiarowego jest wybierana poprzez wejścia cyfrowe. Wyjścia prądowe i przełączniki wartości granicznej, które mają być kontrolowane przez MRS, muszą zostać powiązane z zestawem ustawień MRS a nie do kanału pomiarowego.

Wyjścia prądowe i przełączniki wartości granicznej mogą zostać powiązane z zestawem ustawień MRS. Zestaw ustawień MRS zawiera wartość mierzoną i skojarzony częściowy zakres (wyjść prądowych) lub zakres dla monitoringu wartości granicznej (przełączniki wartości granicznej).

Przełącznik wartości granicznej podłączony do MRS zawsze pracuje w trybie **Poza zakresem**. Z tego względu przełączenie następuje, kiedy wartość jest poza skonfigurowanym zakresem.

Jeśli wyjście prądowe lub przełącznik wartości granicznej zostanie przypisany do MRS, to nie będzie możliwe ręczne ustawianie zakresowości, zakresu monitoringu i trybu przełączania. Z tego względu opcje menu dotyczące wyjść prądowych i przełączników wartości granicznych pozostaną niewidoczne.

Przykłady programowania: Czyszczenie chemiczne (CIP) w przemyśle browarniczym

	Piwo	Woda	Zasada	Kwas
Wejście cyfrowe 1	0	0	1	1
Wejście cyfrowe 1	0	1	0	1
	Zakres pomiarowy00	Zakres pomiarowy01	Zakres pomiarowy10	Zakres pomiarowy11
Tryb oper.	Przewodność	Przewodność	Stężenie	Stężenie
Tabela stężeń	-	-	NaOH 0..15%	Tabela użyt.1
Kompensacja	Tabela użyt.1	Lin.	-	-
Prąd wyjściowy				
Najn. wart. zakr.	1.00 mS/cm	0.1 mS/cm	0.50 %	0.50 %
Najw. wart. zakr.	3.00 mS/cm	0.8 mS/cm	5.00 %	1.50 %
Wartości graniczne				
Najn. wart. zakr.	2.3 mS/cm	0.5 mS/cm	2.00 %	1.30 %
Najw. wart. zakr.	2.5 mS/cm	0.7 mS/cm	2.10 %	1.40 %

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przeł.zakr.pomiarowych		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► MRS ust. 1 ... 2		Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy 2 niezależnymi zakresami pomiarowymi. Menu podrzędne są takie same dla obu zestawów.
MRS	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Czujn.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Podłączone czujniki przewodności Ustawienie fabryczne Brak	Tę funkcję można stosować tylko dla czujników przewodności.
Wejście cyfrowe 1 ... 2	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wejścia binarne ■ Sygnały Fieldbus ■ Przełączniki wart. granicz Ustawienie fabryczne Brak	W każdym przypadku jako sygnał przełączający można wybrać wejście 1 i 2
► Zakres pomiarowy00 ... 11		Można wybrać maksymalnie do 4 MRS-ów. Menu podrzędne są identyczne dla każdego (MRS) i będą wyświetlane tylko raz.
Tryb oper.	Opcje wyboru ■ Przewodność ■ Stężenie ■ TDS ■ Oporność Ustawienie fabryczne Przewodność	Opcje wyboru w zależności od stosowanego czujnika: ■ Czujnik indukcyjny i konduktometryczny 4-elektrodowy ■ Przewodność ■ Stężenie ■ TDS ■ Czujnik konduktometryczny ■ Przewodność ■ Oporność ■ TDS
Tabela stężeń Tryb oper. = Stężenie	Opcje wyboru ■ NaOH 0..15% ■ NaOH 25..50% ■ HCl 0..20% ■ HNO₃ 0..24% ■ HNO₃ 24..30% ■ H₂SO₄ 0.5..27% ■ H₂SO₄ 93..99% ■ H₃PO₄ 0..40% ■ NaCl 0..26% ■ Tabela użyt.1 ... 4 Ustawienie fabryczne NaOH 0..15%	Tabele stężeń zapisanych fabrycznie: ■ NaOH: 0 ... 15%, 0 ... 100 °C ■ NaOH: 25 ... 50%, 2 ... 80 °C ■ HCl: 0 ... 20%, 0 ... 65 °C ■ HNO₃: 0 ... 25%, 2 ... 80 °C ■ H₂SO₄: 0 ... 28%, 0 ... 100 °C ■ H₂SO₄: 40 ... 80%, 0 ... 100 °C ■ H₂SO₄: 93 ... 100%, 0 ... 100 °C ■ H₃PO₄: 0 ... 40%, 2 ... 80 °C ■ NaCl: 0 ... 26%, 2 ... 80 °C
Kompensacja Tryb oper. = Przewodność	Opcje wyboru ■ Brak ■ Lin. ■ NaCl (IEC 746-3) ■ Zg. z ISO7888 (20°C) ■ Zg. z ISO7888 (25°C) ■ Woda ul. (NaCl) ■ Woda ul. (HCl) ■ Tabela użyt.1 ... 4 Ustawienie fabryczne Lin.	Do kompensacji zależności od temperatury dostępnych jest kilka metod. Wyboru typu kompensacji dokonuje się w zależności od konkretnego procesu. Można także wybrać opcję Brak i w ten sposób wykonywany jest pomiar przewodności bez kompensacji.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przeł.zakr.pomiarowych		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Prąd wyjściowy		
Niski zakres pom.	Zależnie od: Tryb oper.	Jednostki można wybierać tylko dla Tryb oper. = Przewodność . Inne jednostki są definiowane wstępnie i nie mogą być zmieniane. ■ Przewodność S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Stężenie % ■ TDS ppm ■ Oporność Ωcm
Najn. wart. zakr.		
Wys. zakres pom.		
Najw. wart. zakr.		
► Wartości graniczne		
Niski zakres pom.	Zależnie od: Tryb oper.	Jednostki można wybierać tylko dla Tryb oper. = Przewodność . Inne jednostki są definiowane wstępnie i nie mogą być zmieniane. ■ Przewodność S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Stężenie % ■ TDS ppm ■ Oporność Ωcm
Najn. wart. zakr.		
Wys. zakres pom.		
Najw. wart. zakr.		

10.6.7 Moduły diagnostyczne

Można skonfigurować maksymalnie 8 oddzielnych komunikatów diagnostycznych.

Własności modułów diagnostycznych:

- Źródło sygnału może być skonfigurowane jak wyjście dwustanowe (przełącznikowe lub cyfrowe).
- Można określić czy komunikat diagnostyczny ma być generowany w odpowiedzi na stan wysoki lub niski wyjścia.
- Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur.
- Użytkownik może wprowadzić własny tekst wyprowadzany jako wiadomość diagnostyczna.

Dodatkowo można wyłączyć przypisane do przełączników wartości granicznej fabryczne kody. Możliwości zastosowania:

- Przełącznik wartości granicznej może być używany jako funkcja podstawowa (bez wyprowadzania komunikatów)
- Konfiguracja ustawień wiadomości tekstowych specyficznych dla aplikacji
- Sterowanie modułem diagnostycznym bezpośrednio sygnałem cyfrowym lub wyjściem przełącznika wartości granicznej (umożliwia przykładowo zastosowanie opóźnienia załączenia/wyłączenia).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Moduły diagnost.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
► Moduł diagnostyczny 1 (961) ... 8 (968)		
Źródło danych	Opcje wyboru ■ Brak ■ Sygnały protokołu komunikacji ■ Wejścia binarne ■ Przełącznik wartości granicznej Ustawienie fabryczne Brak	Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla komunikatu diagnostycznego.
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	Należy wybrać wartość mierzoną, która wyzwala wiadomość diagnostyczną. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. → 87
Akt.niski	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł.: Wartość wyjściowa jest zanegowana.
Krótki txt	Tekst użytkownika	Nadanie nazwy komunikatu diagnostycznego.
► Widok przypisania modułu diagn.		Wyświetla przegląd używanych modułów diagnostycznych.

11 Kalibracja

- Czujniki wykonane w technologii Memosens są kalibrowane fabrycznie.
- O tym, czy aktualne warunki procesowe wymagają kalibracji podczas pierwszego uruchomienia, decyduje użytkownik.
- W wielu standardowych aplikacjach dodatkowa kalibracja przyrządu nie jest konieczna.
- W zależności od warunków procesowych, czujniki należy kalibrować w odpowiednich odstępach czasu.



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

12 Diagnostyka i wykrywanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Autodiagnostyka: przetwornik pomiarowy ciągle monitoruje swoje działanie.

W razie wystąpienia wiadomości diagnostycznej, na wyświetlaczu naprzemiennie pojawia się komunikat diagnostyczny i wartość mierzona w trybie pomiarowym.

Po wystąpieniu komunikatu błędu z kategorii "F", podświetlenie ekranu zmienia się na czerwone.

12.1.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

Wyświetla się lub jest przesyłany przez sieć obiektową aktualny komunikat diagnostyczny, wartości mierzone są niewiarygodne lub został zidentyfikowany błąd.

1. Informacje szczegółowe na temat komunikatów błędów, patrz menu Diagnostyka.
 - ↳ Aby rozwiązać problem, należy postępować zgodnie z instrukcjami.
2. Jeśli to nie pomoże, wyszukać komunikat diagnostyczny w rozdziale "Przegląd informacji diagnostycznych" w niniejszej instrukcji obsługi. Jako kryterium wyszukiwania (Ctrl+F) trzeba użyć numeru komunikatu. Litera wskazująca rodzaj błędu wg Namur można pominąć.
 - ↳ Problemy należy rozwiązywać korzystając ze wskazówek podanych w ostatniej kolumnie tabeli.
3. Jeśli wartości mierzone są niewiarygodne, wskaźnik lokalny jest uszkodzony lub występują inne problemy, należy wyszukać błąd w rozdziale "Błędy procesowe bez komunikatów" (→ Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C) lub "Błędy związane z urządzeniem" (→ 127).
 - ↳ Postępować zgodnie z zaleceniami.
4. Jeśli samodzielne rozwiązanie problemu jest niemożliwe, należy skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (wystarczy podać tylko numer błędu).

12.1.2 Błędy procesowe bez komunikatów błędów

 Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

12.1.3 Błędy związane z urządzeniem

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetlacz jest ciemny	Brak zasilania	▶ Sprawdzić, czy jest napięcie zasilania.
	Moduł podstawowy uszkodzony	▶ Wymienić uszkodzony moduł
Wyświetlacz włączony, ale: ■ obraz nie zmienia się i/lub ■ obsługa przyrządu nie jest możliwa	Nieprawidłowo podłączony moduł	▶ Sprawdzić moduły i podłączenia.
	Błąd systemu operacyjnego	▶ Wyłączyć i ponownie włączyć przyrząd.
Nieprawidłowe wartości mierzone	Uszkodzone wejścia	▶ Najpierw wykonać testy i czynności zgodnie z opisem w rozdziale "Błędy związane z procesem". Test wejść pomiarowych: ▶ Podłączyć symulator Memocheck Sim CYP03D do wejścia i sprawdzić działanie tego wejścia.

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym	Nieprawidłowa adiustacja	▶ Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.
	Za duże obciążenie	
	Upływność/zwarcie doziemne w pętli prądowej	
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Moduł podstawowy uszkodzony	▶ Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.

12.2 Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

Aktualne zdarzenia diagnostyczne są wyświetlane z podaniem statusu, kodu diagnostycznego i krótkim tekstem. Naciśnięcie przycisku nawigatora wywołuje dalsze informacje, porady i możliwe środki zaradcze.

12.3 Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej

Informacje diagnostyczne, widoczne na wyświetlaczu lokalnym są takie same, jak te dostępne poprzez webserwer.

12.4 Informacje diagnostyczne przesyłane przez sieć obiektową

Zdarzenia diagnostyczne, status sygnałów i dodatkowe informacje są transmitowane zależnie od definicji i możliwości technicznych danego systemu fieldbus.

12.5 Dostosowanie informacji diagnostycznych

12.5.1 Klasyfikacja komunikatów diagnostycznych

W menu **DIAG/Lista diagnost.** można uzyskać więcej informacji o bieżących wyświetlanych zdarzeniach diagnostycznych.

Zgodnie ze specyfikacją Namur NE 107, kod diagnostyczny określany jest przez:

- numer komunikatu,
- kategorię błędu (litera przed numerem komunikatu).
 - **F** = (Awaria) wykryto wadliwe działanie urządzenia
Wiarygodność pomiaru wartości mierzonej w danym kanale nie jest gwarantowana. Przyczynę wadliwego działania należy stwierdzić w punkcie pomiarowym. Każdy z podłączonych sterowników należy ustawić na tryb ręczny.
 - **C** = (Sprawdzenie działania), pętla czekania (brak błędu)
Wykonywane są prace konserwacyjne urządzenia. Odczekać do zakończenia prac.
 - **S** = (Poza specyfikacją), urządzenie pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej
Praca urządzenia jest wciąż możliwa. Jednak istnieje ryzyko przyspieszonego zużycia, skrócenia czasu eksploatacji i zmniejszenia dokładności. Przyczynę wadliwego działania należy ustalić poza punktem pomiarowym.
 - **M** = wymagana konserwacja. Jak najszybciej wymagane jest wykonanie konserwacji/serwisowania urządzenia
Wartości mierzone są wciąż poprawne. Nie jest wymagane podjęcie natychmiastowych działań. Jednak odpowiednie czynności konserwacyjne mogłyby zapobiec awariom w przyszłości.
- Tekst komunikatu

 W razie kontaktu z Serwisem Endress+Hauser, należy podać jedynie numer komunikatu. Ze względu na fakt, że istnieje możliwość indywidualnego zaliczenia błędu do określonego rodzaju, informacja ta jest bezużyteczna dla serwisu.

12.5.2 Zmiana klasy diagnostycznej

Fabrycznie wszystkie wiadomości diagnostyczne są przypisywane do określonych rodzajów. W zależności od aplikacji, mogą być zalecane inne ustawienia, rodzaje błędów oraz skutek, wpływ błędu na punkt pomiarowy można konfigurować indywidualnie. Ponadto, każdy komunikat diagnostyczny można wyłączyć.

Przykład

Komunikat diagnostyczny 531 **Rej. zd. pełny** zostaje wyświetlony na wskaźniku. Chcemy na przykład zmienić ustawienie tak, aby błąd ten nie był wskazywany na wyświetlaczu.

1. **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka .**
2. Wybrać wiadomość diagnostyczną i nacisnąć przycisk nawigatora.
3. Określić:
 - (a) Czy komunikat diagnostyczny ma być wyłączony? (**Wiadomość diagn. = Wył**)
 - (b) Czy chcesz zmienić rodzaj błędu? (**Sygnał stanu**)
 - (c) Czy błąd powinien być sygnalizowany na wyjściu? (**Prąd błędu = Wł.**)
 - (d) Czy ma być uruchomiony program czyszczący? (**Program czyszczący**)
4. Przykład: Wyłączenie wiadomości.
 - ↳ Wiadomość nie będzie wyświetlana. W **DIAG** , wiadomość pojawi się jako **Ostatni komunikat**.

Możliwe ustawienia

Lista wyświetlanych komunikatów diagnostycznych zależy od wybranej ścieżki menu. Istnieją komunikaty dotyczące samego przyrządu, jak i komunikaty dotyczące kanału pomiarowego, zależne od podłączonego czujnika.

MENU/Ust./Uruchomić ../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być konfigurowany. Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Zależnie od: Kod diagn.	Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych. Skutki wyłączenia: ■ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów ■ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy
Prąd błędu	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Zależnie od: Kod diagn.	Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego. W przypadku wystąpienia ogólnego błędu urządzenia, prąd alarmowy jest wystawiany na wszystkich wyjściach prądowych. W przypadku błędów związanych z danym kanałem, prąd alarmowy jest wystawiany na tym konkretnym wyjściu prądowym.
Sygnał stanu	Opcje wyboru ■ Konieczna obsł. ■ Poza specyfikacją ■ Funkcja sprawdz. ■ Błąd Ustawienie fabryczne Zależnie od: Kod diagn.	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.
Wyjście diagn.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Wyjścia binarne ■ Przekaznik alarmowy ■ Przekaznik Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny.  Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przekaznik alarmowy. Inne wyjścia przekaznikowe jako opcja. Zanim będzie można przypisać wiadomość do wyjścia: Należy najpierw wybrać typ wyjścia w menu MENU/Ust./Wyjścia/(Przekaznik alarmowy lub Wyj. cyfrowe lub przekaznik)/Funkcja = Diagnostyka i Tryb oper. = jako przyporz..
Program czyszczący	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący. Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
► Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.

12.6 Przegląd informacji diagnostycznych

12.6.1 Ogólne komunikaty diagnostyczne dotyczące urządzenia

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
202	Test czujn. wł.	F	Wł.	Wył	Poczekać na zakończenie autodiagnostyki
216	Hold akt.	C	Wł.	Wył	Wysyłanie wartości i statusu kanałów jest wstrzymane (hold)
241	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	Wewnętrzny błąd urządzenia
242	Niezg. software	F	Wł.	Wł.	1. Wykonać aktualizację oprogramowania.
243	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
					3. Wymienić płytkę modułu elektroniki (serwis Endress+Hauser).
261	Moduł elektr.	F	Wł.	Wł.	Uszkodzenie modułu elektroniki 1. Wymienić moduł. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
262	Połączenie mod.	F	Wł.	Wł.	Brak komunikacji z modułem elektroniki 1. Sprawdzić moduł, w razie potrzeby wymienić. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
263	Moduł elektr.	F	Wł.	Wł.	Niekompatybilna wersja modułu elektroniki 1. Wymienić moduł. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
284	Upd. software'u	M	Wł.	Wył	Aktualizacja zakończona powodzeniem
285	Błąd oprogr.	F	Wł.	Wł.	Aktualizacja oprogramowania zakończona niepowodzeniem 1. Powtórzyć. 2. Błąd karty SD → zastosować inną kartę. 3. Nieprawidłowe oprogramowanie → powtórzyć z odpowiednim oprogramowaniem. 4. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
302	Bateria słaba	M	Wł.	Wył	Niski poziom naładowania baterii zegara wewnętrznego W razie przerwy w zasilaniu, data i godzina zostaną utracone. ► Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser (wymiana baterii).
304	Dane modułu	F	Wł.	Wł.	Co najmniej jeden moduł ma nieprawidłowe dane konfiguracyjne 1. Sprawdzić informacje o systemie. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
305	Zużycie energii	F	Wł.	Wł.	Za duży całkowity pobór mocy 1. Sprawdzić sposób montażu. 2. Wymontować czujniki/moduły.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
306	Błąd oprogr.	F	Wł.	Wł.	Wewnętrzny błąd oprogramowania ► Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
366	Połączenie mod.	F	Wł.	Wł.	Brak komunikacji z wewnętrznym modulem urządzenia wykonawczego ► Sprawdzić wewnętrzny kabel łączący z modulem 1IF.
370	Wewn. napięcie	F	Wł.	Wł.	Wewnętrzne napięcie zasilania poza dopuszczalnym zakresem 1. Sprawdzić napięcie zasilania. 2. Sprawdzić, czy na wejściach i wyjściach nie występują zwarcia.
373	Temp. elektron.	M	Wł.	Wył	Przegrzanie modułu elektroniki ► Sprawdzić temperaturę otoczenia i pobór mocy.
374	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	Brak sygnału pomiarowego z czujnika 1. Sprawdzić podłączenie czujnika. 2. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik.
401	Ustaw. fabr.	F	Wł.	Wł.	Przywrócenie ustawień fabrycznych
403	Weryfikacja urządzenia	M	Wył	Wył	Sprawdzanie urządzenia, proszę czekać.
405	IP serwis. aktyw.	C	Wył	Wył	Przełącznik serwisowy Endress+Hauser jest włączony Adres urządzenia ustawiony na 192.168.1.212. ► Aby zmienić zapisany adres IP, należy wyłączyć przełącznik serwisowy.
406	Param. akt.	C	Wył	Wył	► Począć do zakończenia konfiguracji.
407	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	► Począć do zakończenia konserwacji.
412	Zapis kopii	F	Wł.	Wył	► Począć do zakończenia zapisu
413	Odczyt kopii	F	Wł.	Wył	► Począć.
436	Karta SD (80%)	M	Wł.	Wył	Karta SD wypełniona w 80% 1. Wymienić wypełnioną kartę SD na pustą. 2. Skasować dane na karcie SD. 3. Ustawić we właściwościach rejestru bufor cykliczny (Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry).
437	Karta SD (100%)	M	Wł.	Wył	Karta SD wypełniona w 100%. Dalsze zapisywanie danych na karcie nie jest możliwe. 1. Wymienić wypełnioną kartę SD na pustą. 2. Skasować dane na karcie SD. 3. Ustawić we właściwościach rejestru bufor cykliczny (Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry).
438	Karta SD wyjęta	M	Wł.	Wył	Karta SD nie została włożona 1. Sprawdzić kartę SD. 2. Wymienić kartę SD. 3. Wyłączyć rejestrację.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
455	Funkcja matematyczna	F	Wł.	Wł.	Funkcja matematyczna: stan usterki 1. Sprawdzić funkcję matematyczną. 2. Sprawdzić przyporządkowane wartości wejściowe.
460	Zakres przekr.	S	Wł.	Wył	Przyczyny: ■ Czujnik w powietrzu ■ Korki powietrzne w armaturze ■ Zanieczyszczenie czujnika ■ Niewłaściwy kierunek przepływu medium względem czujnika 1. Sprawdzić sposób montażu czujnika. 2. Oczyszczyć czujnik. 3. Zmienić przyporządkowanie wyjść prądowych.
461	Prz. wyj. prąd.	S	Wł.	Wył	
502	Brak tekstu	F	Wł.	Wł.	► Skontaktować się z serwisem Endress +Hauser.
503	Zmiana języka	M	Wł.	Wył	Zmiana języka obsługi nieudana ► Skontaktować się z serwisem Endress +Hauser.
529	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	► Poczekać do zakończenia konserwacji.
530	Rej. wyp. w 80%	M	Wł.	Wył	1. Zapisać rejestr na karcie SD, a następnie skasować rejestr z pamięci wewnętrznej urządzenia. 2. Ustawić pamięć na bufor cykliczny. 3. Wyłączyć rejestr.
531	Rej. zd. pełny	M	Wł.	Wył	
532	Błąd licencji	M	Wł.	Wył	► Skontaktować się z serwisem Endress +Hauser.
540	Zachow. param.	M	Wł.	Wył	Zapis konfiguracji nie powiódł się ► Powtórzyć.
541	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji zakończone sukcesem
542	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji nie powiodło się ► Powtórzyć.
543	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji przerwane
544	Restart param.	M	Wł.	Wył	Ustawienia fabryczne przywrócone
545	Restart param.	M	Wł.	Wył	Przywrócenie ustawień fabrycznych zakończone niepowodzeniem
583	Zablok. zapis na kartę SD	M	Wł.	Wył	Karta SD jest zabezpieczona przed zapisem. Niemożliwy zapis danych na kartę. 1. Usunąć zabezpieczenie przed zapisem z karty SD. 2. Wymienić kartę SD na kartę SD, która nie jest zabezpieczona przed zapisem. 3. Ustawić we właściwościach rejestru bufor cykliczny (Ust./Ustawienia ogólne/Rejestr).
906	Błąd wym. jonowego	F	Wł.	Wył	Błędne wartości przewodności lub przepływu 1. Sprawdzić prawidłowość wartości mierzonych w menu funkcji matematycznej. 2. Sprawdzić czujniki. 3. Sprawdzić minimalny przepływ.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
907	Ostrzeżenie wym. kat.	S	Wł.	Wył	Przekroczenie wartości granicznych przewodności lub przepływu. Możliwe przyczyny: ■ Żywica jonowymienna zużyta ■ Rura zablokowana ► Sprawdzić aplikację.
908	Niska pojemność wym.	M	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy wkrótce będzie niewystarczająca. ► Zaplanować regenerację lub wymianę żywicy jonowymiennej (filtra żywicznego).
909	Wyczerpana poj. wym.	F	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy niewystarczająca. ► Zregenerować lub wymienić żywicę.
910	Wart. gran.	S	Wł.	Wył	Włączony przełącznik wartości granicznej
937	Zmienna kontrolow.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd statusu zmiennej regulatora ► Sprawdzić aplikację.
938	Ustaw.punkt przetw.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd statusu wartości zadanej ► Sprawdzić aplikację.
939	Zaburz. przetwornika	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd statusu zmiennej zakłócającej ► Sprawdzić aplikację.
951 - 958	Hold akt. CH1 ..	C	Wł.	Wył	Wartości wyjściowe i stan kanałów są wstrzymane (funkcja HOLD). ► Zaczekać do wyłączenia funkcji "hold".
961 - 968	Moduł diagnostyczny 1 (961) ... Moduł diagnostyczny8(968)	S	Wył	Wył	Moduł diagnostyczny wyłączony
969	Watchdog Modbus	S	Wył	Wył	Urządzenie nie odebrało telegramu Modbus z urządzenia master w określonym czasie. Stan odebranych parametrów procesowych Modbus jest ustawiony na nieprawidłową wartość
970	Prąd wejśc. wysoki	S	Wł.	Wł.	Nadmierny prąd na wejściu prądowym Wyłączenie wejścia prądowego wskutek przeciążenia (prąd powyżej 23 mA) i automatyczne włączenie, gdy obciążenie powróci do normalnej wartości.
971	Prąd wejśc. niski	S	Wł.	Wł.	Niski stan na wejściu prądowym Dla wejścia 4...20 mA prąd wejściowy jest niższy od dolnej wartości prądu usterki. ► Sprawdzić, czy na wejściu nie ma zwarcia.
972	Prąd > 20 mA	S	Wł.	Wł.	Prąd wyjściowy powyżej zakresu dla wyjścia prądowego
973	Prąd < 4 mA	S	Wł.	Wł.	Prąd wyjściowy poniżej zakresu dla wyjścia prądowego
974	Wiad. potw.	C	Wył	Wył	Komunikat diagnostyczny został potwierdzony przez użytkownika.
975	Reset urządzenia	C	Wył	Wył	Reset urządzenia

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
976	Zbyt wysoka wartość PFM/PWM	S	Wł.	Wył	Sygnał wyjściowy PFM: Wartość mierzona powyżej/poniżej określonego zakresu dla sygnału wyjściowego. ■ Czujnik w powietrzu ■ Korki powietrzne w armaturze ■ Niewłaściwy kierunek przepływu medium względem czujnika ■ Zanieczyszczenie czujnika 1. Oczyszczyć czujnik 2. Sprawdzić wiarygodność. 3. Poprawić konfigurację PFM.
977	Wartość PFM/PWM niska	S	Wł.	Wył	
978	Odporność na awarie Chemoclean	S	Wł.	Wł.	
990	Limit odchyłek	F	Wł.	Wł.	W zadanym czasie nie pojawił się sygnał zwrotny. 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdzić podłączenie kabla. 3. Zwiększyć czas oczekiwania. 4. Wykonać aktywny reset Tryb błędu. Ścieżka dostępu: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie x/ Stop tr. bezp.
991	Zakres stęż.CO2	F	Wł.	Wł.	Redundancja: procentowa wartość rozbieżności (czujników) przekroczona
992	pH zakr. oblicz.	F	Wł.	Wł.	Stężenie CO ₂ (przewodność za wymiennikiem) poza zakresem pomiarowym
993	Zakres obl. rH	F	Wł.	Wł.	Obliczone pH poza zakresem pomiarowym
994	Zakr. przew. różn.	F	Wł.	Wł.	Obliczone rH poza zakresem pomiarowym
994	Zakr. przew. różn.	F	Wł.	Wł.	Przewodność różnicowa poza zakresem pomiarowym

- 1) Sygnał stanu
 2) Wiadomość diagn.
 3) Prąd błędu

12.6.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

12.7 Aktywne komunikaty diagnostyczne

Menu Diagnostyka zawiera wszystkie informacje o statusie przyrządu.

Ponadto, dostępnych jest szereg funkcji serwisowych.

Po przejściu do tego menu, wyświetla się:

- **Najważniejszy komunikat**
 Komunikat diagnostyczny o najwyższym prioryecie
- **Ostatni komunikat**
 Ostatni zarejestrowany komunikat diagnostyczny, którego przyczyna już nie występuje.

W kolejnych rozdziałach opisano wszystkie pozostałe funkcje menu Diagnostyka.

12.8 Lista diagnost.

Lista zawiera wszystkie bieżące komunikaty diagnostyczne.

Każda wiadomość posiada znacznik czasu. Ponadto system wyświetla również konfigurację i opis wiadomości, dostępny po wybraniu ścieżki menu: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**.

12.9 Rejestr zdarzeń

12.9.1 Dostępne rejestry

Rodzaje rejestrów

- Rejestry dostępne fizycznie (wszystkie oprócz rejestru wszystkich zdarzeń)
- Widok wszystkich zdarzeń (= rejestr wszystkich zdarzeń)

Rejestr	Wyświetlany za pomocą	Maks. liczba pozycji w rejestrze	Możliwość wyłączenia ¹⁾	Możliwość kasowania rejestru	Możliwość kasowania wpisów	Możliwość eksportu
Rejestr ogólny	Wszyst. zdarz.	20000	Tak	Nie	Tak	Nie
Rejestr kalibracji	Kalibracje	75	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr obsługi	Zd. konfiguracyjne	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr diagnostyki	Diagnostyki	10000	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr wersji	Wszyst. zdarz.	50	Nie	Nie	Nie	Tak
Rejestr wersji sprzętowych	Wszyst. zdarz.	125	Nie	Nie	Nie	Tak
Rejestr danych czujników (opcja)	Rejestr danych	150 000	Tak	Tak	Tak	Tak
Rejestr debugowania	Debug events (dostępny po wprowadzeniu specjalnego aktywnego kodu serwisowego)	1000	Tak	Nie	Tak	Tak

1) Dane w nawiasach oznaczają, że zależy to od rejestru wszystkich zdarzeń

12.9.2 Rejestry menu

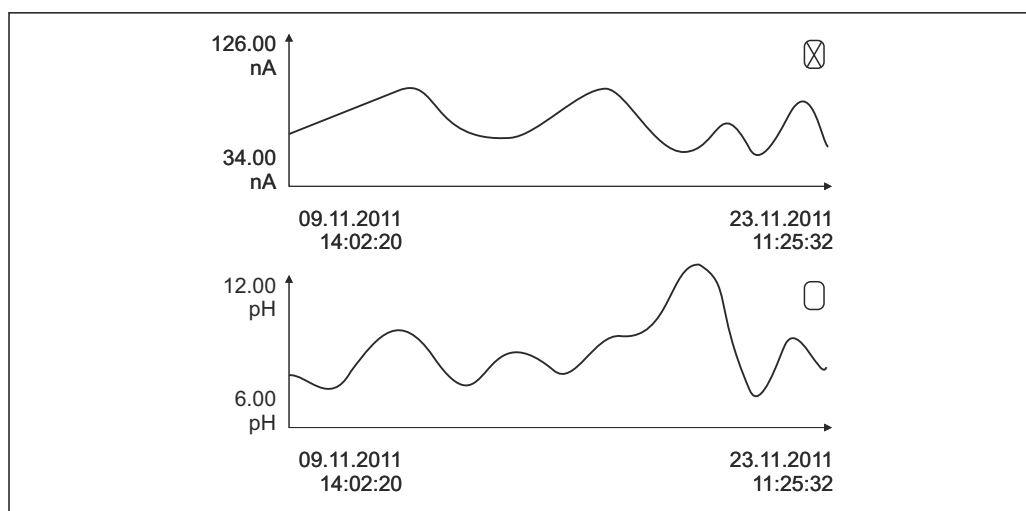
DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Info
► Wszyst. zdarz.		Chronologiczna lista wszystkich wpisów rejestru, wraz z informacją o rodzaju zdarzenia
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzenie ■ Idź do daty ■ Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak zawsze wyświetla się pełna lista.

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Info
► Kalibracje		Chronologiczna lista kalibracji
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzenie - Idź do daty - Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak zawsze wyświetla się pełna lista.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze kalibracji.
► Zd. konfiguracyjne		Chronologiczna lista wszystkich wydarzeń konfiguracyjnych
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzenie - Idź do daty - Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak zawsze wyświetla się pełna lista.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.
► Diagnostyki		Chronologiczna lista zdarzeń diagnostycznych
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzenie - Idź do daty - Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak zawsze wyświetla się pełna lista.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.

Użytkownik może również wyświetlić wpisy z rejestru danych w postaci graficznej na ekranie (**Pokaż wykres**).

Istnieje również możliwość dostosowania sposobu wizualizacji do indywidualnych wymagań:

- Naciśnięcie przycisku nawigatora w trybie graficznej wizualizacji uaktywnia dodatkowe opcje, np. funkcję powiększania lub przesuwania wykresu wzdłuż osi x/y.
- Po wybraniu tej opcji można za pomocą nawigatora poruszać się wzdłuż wykresu i dla każdego punktu wykresu przeglądać wpisy rejestru w formacie tekstowym (znacznik czasu/wartość mierzona).
- Jednoczesne wyświetlanie dwóch rejestrów: **Druga podziałka i Pokaż wykres**
 - Krzyżyk przy wykresie oznacza, że dla tego wykresu można na przykład zmieniać powiększenie lub używać kursora.
 - Z menu kontekstowego (po naciśnięciu przycisku nawigatora) można wybrać drugi wykres. Następnie dla tego wykresu można zastosować funkcję powiększenia, przesuwania lub kursor.
 - Za pomocą menu kontekstowego można również wybrać jednocześnie oba wykresy. Umożliwia to np. zastosowanie funkcji powiększenia jednocześnie dla obu wykresów.



A0016688

89 Jednoczesne wyświetlanie 2 wykresów, aktywny jest wykres górny

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Info
► Rejestr danych		Chronologiczna lista wpisów do rejestru danych czujników
Rej. danych 1 ... 8 <Nazwa rejestru>		To menu podrzędne jest dostępne dla każdego rejestru danych, który został utworzony i aktywowany.
Źródło danych	Tylko odczyt	Wyświetlane jest wejście lub funkcja matematyczna
Wartość mierz.	Tylko odczyt	Wyświetlana jest zarejestrowana wartość mierzona
Pozostały czas rej.	Tylko odczyt	Wyświetla się ilość dni, godzin i minut do zapełnienia rejestru. ► Należy zwrócić uwagę na wybrany typ pamięci w menu Ustawienia ogólne/Rejestry .
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzenie ■ Idź do daty ■ Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak zawsze wyświetla się pełna lista.
► Pokaż wykres	Graficzna wizualizacja wpisów rejestru	Wyświetlanie zgodnie z ustawieniami w menu: Ustawienia ogólne/Rejestry .
Druga podziałka	Służy do wyboru drugiego rejestru danych	Drugi rejestr danych można wyświetlać jednocześnie z rejestrem bieżącym.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze danych.
► Zapis rejestrów		
Format pliku	Wybór ■ CSV ■ FDM	► Zapisuje rejestr w wybranym formacie pliku. Plik zapisany w komputerze np. w formacie CSV można następnie otworzyć w programie MS Excel, i poddać go dalszej obróbce. ¹⁾ Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare w celu ich archiwizacji, aby zabezpieczyć przed wprowadzaniem zmian przez osoby nieuprawnione.

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Info
▷ Wszyst. rejestry ▷ Rej. danych 1 ... 8 ▷ Rej. wszyst. wydarzeń ▷ Rejestr kalibracji ▷ Rejestr diagnost. ▷ Dziennik konfiguracji ▷ Rejestr hardware'u ▷ Rejestr wersji	Działanie, wybrane działanie rozpoczyna się bezpośrednio po wybraniu danej opcji	Funkcja ta służy do zapisania rejestru na karcie SD. ► Zapisuje rejestr w wybranym formacie pliku. Plik zapisany w komputerze np. w formacie CSV można następnie otworzyć w programie MS Excel i poddać go dalszej obróbce. Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego Fieldcare w celu ich archiwizacji, aby uniemożliwić wprowadzanie zmian przez osoby nieuprawnione.
 Nazwa pliku składa się z Ident. rej. zd. (MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry) , skrótu dla danego rejestru i znacznika czasu.		

- 1) Format liczb i separatorów w plikach formatu CSV jest zgodny z normami międzynarodowymi. Dlatego muszą one być zaimportowane do programu MS Excel jako dane zewnętrzne, po wybraniu odpowiednich ustawień formatu. Aby plik z danymi otworzył się prawidłowo, program MS Excel należy zainstalować z ustawieniami "US".

12.10 Symulacja

Dla celów testowania istnieje możliwość symulacji wartości na wejściach i wyjściach:

- Wartości prądów na wyjściach prądowych
- Wartości mierzonych na wejściach
- Otwierania i zamykania styków przekaźnika

 Symulowane są tylko wartości prądu. Funkcja symulacji nie może być wykorzystana do obliczenia łącznej wartości przepływu lub opadu.

DIAG/Symulacja		
Funkcja	Opcje	Info
► Prąd wyjściowy x:y		Symulacja wyjścia prądowego To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wyjścia prądowego.
Symulacja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja wartości na wyjściu prądowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością prądu.
Prąd	2.4...23.0 mA Ustawienie fabryczne 4 mA	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
► Przekaznik alarmowy ► Relay x:y		Symulacja stanu przekaźnika To menu pojawia się oddzielnie dla każdego przekaźnika.
Symulacja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja stanu na wyjściu przekaźnikowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wskazaniem stanu przekaźnika.
Status	Wybór ■ Ni. ■ Wys. Ustawienie fabryczne Ni.	► Służy do ustawienia wartości symulowanej. Po włączeniu symulacji, przełączenie przekaźnika następuje odpowiednio do ustawienia tej funkcji. Dla symulowanego stanu przekaźnika, na wskaźniku wartości mierzonej wyświetla się Wł. (= Ni.) lub Wył (= Wys.).

DIAG/Symulacja		
Funkcja	Opcje	Info
► Wej. pomiar.		Symulacja wartości mierzonej (tylko dla czujników)
Kanał: parametr		To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wejścia pomiarowego.
Symulacja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja wartości mierzonej jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością pomiarową.
Gł. wartość	Zależy od podłączonego czujnika	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
Sym. temperatury	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja wartości mierzonej temperatury jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością temperatury.
Wart. temp.	-50.0...+250.0 °C (-58.0...482.0 °F) Ustawienie fabryczne 20.0 °C (68.0 °F)	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
Wej. cyfrowe x:y Wyj. cyfrowe x:y		Symulacja wejścia binarnego lub sygnału wyjściowego Liczba dostępnych podmenu odpowiada liczbie wejść lub wyjść binarnych.
Symulacja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	
Status	Wybór ■ Ni ■ Wys.	

12.11 Test urządzenia

DIAG/Test systemu		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
► Fotometr		
Wsp. Czyszczenia	Tylko odczyt	
► Zasilanie	Tylko odczyt ■ Napięcie cyfrowe 1: 1.2 V ■ Napięcie cyfrowe 2: 3.3 V ■ Napięcie analogowe: 12.5 V ■ Napięcie czujnika: 24 V ■ Temperatura	Lista napięć zasilających przyrząd.  Typowe, niewielkie wahania napięć zasilających nie zakłócają pracy urządzenia.

DIAG/Test systemu		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
► Heartbeat		Funkcja Heartbeat nie wpływa na wyjścia ani ich stan. Weryfikację można rozpocząć w dowolnej chwili bez wpływu na pomiary.
► Przeprwadź weryfik.		Start weryfikacji. 1. Aby zapisać wyniki, nacisnąć OK. ↳ Wynik na wyświetlaczu (patrz poniżej) 2. Upewnić się, że w czytniku kart pamięci przyrządu znajduje się karta SD z możliwością zapisu. Eksport na kartę SD. ↳ Wyniki są zapisywane na karcie SD w postaci pliku PDF. Na wyświetlaczu pojawi się informacja, czy zapis zakończył się pomyślnie. 3. W razie niepowodzenia eksportu: Sprawdzić kartę pamięci SD, w razie potrzeby użyć innej karty SD. Sprawdzić gniazdo karty SD w module centralnym.
▷ Wynik sprawdzenia		Wyświetlanie odczytów ▪ Operator zakładu Tekst wprowadzony przez użytkownika, maks. 32 znaki ▪ Lokalizacja Tekst wprowadzony przez użytkownika, maks. 32 znaki ▪ Raport weryfikacji Automatyczny znacznik czasu ▪ Weryfikacja ID Automatyczny licznik ▪ Wynik ogólny Pozytywny lub negatywny wynik testu
▷ Eksport na kartę SD		Eksport raportu sprawdzenia do pliku PDF ▪ Szczegółowy raport o różnych testach diagnostycznych ▪ Informacje wejściowe i wyjściowe ▪ Informacje o przyrządzie ▪ Informacje o czujniku Raport jest gotowy do wydrukowania i podpisania. Można go, na przykład, bezzwłocznie zapisać w postaci pliku w dzienniku konserwacji.

12.12 Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia

DIAG/Restart		
Funkcja	Opcja	Uwagi
▷ Reset urządzenia	Opcje wyboru ▪ OK ▪ ESC	Restart z zachowaniem wszystkich ustawień
▷ Nastawa fabryczna	Opcje wyboru ▪ OK ▪ ESC	Restart z przywróceniem ustawień fabrycznych Dane nie zapisane zostaną utracone.

12.13 Informacje o urządzeniu

12.13.1 Info o systemie

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
TAG urządzenia	Tylko odczyt	Unikatowa nazwa (oznaczenie) urządzenia (Tag) → Ustawienia ogólne
Kod zamów.	Tylko odczyt	Ten kod służy do zamawiania identycznego sprzętu. Kod ten ulega zmianom wraz ze zmianami w urządzeniu. Funkcja ta służy do wprowadzenia nowego kodu podanego przez producenta ¹⁾ .
 Aby uzyskać informacje o wersji analizatora, należy wprowadzić kod zamówieniowy przyrządu, podany na tabliczce znamionowej w polu wyszukiwania na stronie: www.products.endress.com/order-ident		
Kod zamówien. wydł.	Tylko odczyt	Kompletny kod zamówieniowy oryginalnego urządzenia, zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego.
Akt. kod zamów. wygasł	Tylko odczyt	Aktualny kod uwzględniający zmiany sprzętowe. Aktualny kod wprowadza użytkownik.
Numer seryjny	Tylko odczyt	Za pomocą numeru seryjnego można uzyskać dostęp do dokumentacji i danych urządzenia: www.endress.com/device-viewer przez Internet
Wersja oprogram.	Tylko odczyt	Bieżąca wersja
► HART <i>Dostępne tylko z opcją HART</i>	Tylko odczyt ■ Bus address ■ Przyp. adres ■ ID producenta ■ Typ urządz. ■ Przegl. urządz. ■ Sprawdź.software	Informacje specyficzne dla wersji HART Unikatowy adres zawiera w sobie numer seryjny przyrządu i służy do identyfikacji przyrządu w środowisku Multidrop (konfiguracja wielopunktowa). Numery wersji urządzenia i oprogramowania również ulegają zmianie po wprowadzeniu zmian.
► Modbus <i>Dostępny tylko z opcją Modbus</i>	Tylko odczyt ■ Włączanie ■ Bus address ■ Zakończenie ■ Modbus TCP Port 502	Informacje specyficzne dla wersji Modbus
► PROFIBUS <i>Dostępne tylko z opcją PROFIBUS</i>	Tylko odczyt ■ Zakończenie ■ Bus address ■ Numer ident. ■ Szybkość ■ DPV0 state ■ DPV0 fault ■ DPV0 master addr ■ DPV0 WDT [ms]	Status modułu i inne informacje specyficzne dla wersji PROFIBUS

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Ethernet <i>Dostępne tylko z opcjami Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485, PROFIBUS DP lub PROFINET</i>	Tylko odczyt ■ Włączanie ■ Webserwer ■ Ustawienia połąc. ■ DHCP ■ Adres IP ■ Maska sieci ■ Bramka ■ Przeł.serwisowy ■ Adres MAC ■ EtherNetIP Port 44818 ■ Modbus TCP Port 502 ■ Web serwer TCP Port 80	Informacje specyficzne dla wersji Ethernet Zestaw informacji zależy od użytego protokołu sieciowego.
► PROFINET <i>Dostępne tylko z opcją PROFINET</i>		
Nazwa stacji	Tylko odczyt	
► Karta SD	Tylko odczyt ■ Całkowity ■ Wolna pamięć	
► Moduły systemu		
Tył	Tylko odczyt ■ Opis ■ Numer seryjny ■ Kod zamów. ■ Wersja sprzętowa ■ Wersja oprogram.	Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego modułu elektroniki. Na przykład umożliwia określenie numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych,.
Std.		
Moduł ekranu		
Moduł rozszerzeń 1 ... 8		
► Czujniki	Tylko odczyt ■ Opis ■ Numer seryjny ■ Kod zamów. ■ Wersja sprzętowa ■ Wersja oprogram.	Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego czujnika. Na przykład umożliwia określenie numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych,.
► Zapisz informację o systemie		
▷ Zapisz na kartę SD	Nazwa pliku nadawana automatycznie (zawiera znacznik czasu)	Informacje są zapisywane na karcie SD w podkatalogu "sysinfo". Plik csv może być odczytywany i edytowany przykładowo w programie MS Excel. Plik ten może być wykorzystany dla celów serwisowych.

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Działanie Heartbeat		Funkcje Heartbeat są dostępne tylko dla odpowiedniej wersji urządzenia lub z opcjonalnym kodem dostępu.
► Sprzęt	Tylko odczyt ■ Całkowity czas pracy ■ Liczniki od resetu ■ Dostępność ■ Czas pracy ■ Czas tr.awarii ■ Liczba błędów ■ MTBF ■ MTTR ■ ► Zeruj liczniki	Dostępność Procent czasu pracy bez błędów, z wyświetlaniem sygnału statusu F (Czas pracy - Czas tr.awarii) * 100% / Czas pracy Czas tr.awarii Całkowity czas pracy z błędem, z wyświetlaniem sygnału statusu F MTBF Średni czas pomiędzy usterekami (MTBF) (Czas pracy - Czas tr.awarii) / Liczba błędów MTTR Średni czas do naprawy (trwania niesprawności) Czas tr.awarii / Liczba błędów

- 1) Kod jest dostarczany pod warunkiem, że producentowi podane zostaną wszelkie informacje dotyczące zmian sprzętowych

12.13.2 Info o czujniku

- Należy wybrać żądany kanał z listy.

Wyświetlane są następujące rodzaje informacji:

■ **Ekstremalne wartości**

Warunki ekstremalne, którym czujnik był poddawany do tej pory, np. temperatury min./maks ²⁾

■ **Czas pracy**

Czas pracy czujnika w określonych warunkach ekstremalnych

■ **Informacja o kalibracji**

Dane kalibracyjne ostatniej kalibracji

Dane kalibracyjne kalibracji fabrycznej ³⁾

■ **Charakterystyka czujnika**

Wartości graniczne zakresu pomiarowego dla głównej wartości mierzonej i temperatury

■ **Informacje główne**

Informacje o identyfikacji czujnika

Zakres wyświetlanych danych zależy od rodzaju podłączonego czujnika.

2) Ta pozycja menu nie jest dostępna dla wszystkich typów czujników.

3) Nie są dostępne dla wszystkich typów czujników.

12.14 Historia zmian oprogramowania

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2019	01.07.00	Rozszerzenia - Obsługa nowego modułu BASE2 - PROFINET - Nowy czujnik Memosens Wave CAS80E - Przełącznik czasu dla binarnych wartości pomiarowych dla warunków zależnych od czasu Udoskonalenia - Maksymalna długość (w znakach) dla funkcji matematycznej Formuła została zwiększona do 255 znaków - Status urządzenia Heartbeat dostępny również przez sieć obiektową - Weryfikacja Heartbeat: nowa definicja statusu "nieaktywny" - Kalibracja jednopunktowa dla czujników pH dostosowana do procesu i sposoby zachowania rejestru przetwornika CM42 - Format delty czasu rozszerzony o sekundy	BA00444C/07/PL/26.19 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/08.20
01/2019	01.06.08	Udoskonalenia - Weryfikacja Heartbeat nie ma już wpływu na wyjścia - Graficzna prezentacja stanu funkcji Heartbeat też w zintegrowanym serwerze WWW - Wartości graniczne ubytków elektrolitu w amperometrycznych czujnikach tlenu - Wartości graniczne cykli CIP w 4-elektrodowych czujnikach przewodności	BA00444C/07/PL/24.19 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/06.19
05/2018	01.06.06	Udoskonalenia - Nowe przyciski programowalne ALL i NONE w edytorach wielokrotnego wyboru - Wprowadzany ręcznie współczynnik dla czujnika azotanów CAS51D - Licznik kalibracji i jej ważności dla pH, przewodności, tlenu i dezynfekcji - Wyraźne rozróżnienie dla pH pomiędzy offsetem a kalibracją 1-punktową - Raport weryfikacji Heartbeat od teraz można również pobrać przez serwer WWW - Lepszy opis kodu diagnostycznego 013	BA00444C/07/PL/23.18 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/05.17
06/2017	01.06.04	Rozszerzenia - Monitoring Heartbeat i Weryfikacja - Nowa funkcja matematyczna Formuła - Nowe czujniki: CUS50D i dwutlenku chloru - Kalibracja przez Ethernet/IP - Generowanie plików PDF dla Heartbeat - Kalibracja próbką CAS51D Udoskonalenia - Zmiany w tabelach przewodność-stężenie - Zmiana nazwy parametru chlor → Chlor wolny/dezynfekcja - Po restarcie przywrócenie ostatniego aktywnego ekranu pomiarowego - Odnutowanie wymiany nasadki czujnika i elektrolitu w rejestrze kalibracji (tlen, dezynfekcja) - Wprowadzany ręcznie współczynnik dla azotanów	BA00444C/07/PL/20.17 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/05.17

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2016	01.06.03	Rozszerzenia ■ Kalibracja czujnika przez Modbus lub Ethernet/IP: przewodność, tlen, chlor i mętność ■ Konfiguracja czterech współczynników, SAC ■ Licznik zużycia lampy, azotany i SAC ■ Nowy model dla osadu: CUS51D Udoskonalenia ■ Wskaźnik lokalny może zostać zablokowany przez Modbus lub Ethernet/IP ■ W rejestrze danych może być również zapisywany stan wyjścia ■ Nazwę bufora pH 9.18 produkcji Endress+Hauser zmieniono na 9.22 ■ Współczynnik CUS51D można odczytać wykorzystując komunikację obiektową	BA00444C/31/PL/19.16 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/04.16
03/2016	01.06.00	Rozszerzenia ■ Weryfikacja Heartbeat ■ Konfigurowalne moduły diagnostyczne ■ Konfiguracja czterech współczynników, SAC ■ Kalibracja przesunięcia CUS71D ■ Nowa funkcja matematyczna, wymiennik kationowy ■ Możliwość konfiguracji kolejności bajtów w sieci Modbus Udoskonalenia ■ Sprawdzenie ważności kalibracji czujnika (dopasowanie do procesów wsadowych) ■ Offset pH może być zapisany zarówno w pamięci czujnika, jak i przetwornika (wcześniej tylko w przetworniku) ■ CUS71D, ekrany na wyświetlaczu: wzmocnienie i informacja o trendzie ■ Udoskonalone komunikaty menu	BA00444C/31/PL/19.16 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/PL/03.16
03/2015	01.05.02	Rozszerzenia ■ Przewodność: ■ Nowy czujnik: CLS82D ■ Stężenie zawsze widoczne w menu pomiarowych ■ Rozszerzone tabele stężeń ■ Tlen: ■ Nowy czujnik: COS81D ■ SAC, azotany, mętność: ■ Konfiguracja ustawień kalibracji ■ Ustawiana częstotliwość błysków źródła światła (Tryb ekspert) Udoskonalenia Poprawione menu (funkcje, opisy)	BA00444C/31/PL/18.15 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/EN/02.15

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2013	01.05.00	Rozszerzenia - Chemoclean Plus - Funkcja kalendarza sterująca czyszczeniem - Przewodność: - Przełączanie zakresu pomiarowego również dla konduktometrycznego pomiaru przewodności - Sygnal wejściowy z zewnętrznego czujnika temperatury poprzez wejście prądowe - Tlen: - Sygnal wejściowy z zewnętrznego czujnika ciśnienia lub temperatury poprzez wejście prądowe - Podłączony czujnik przewodności może zostać wykorzystany do wyznaczenia zasolenia - SAC, azotany, mętność: - Ustawienia kalibracji można skonfigurować przez magistralę obiektową - Kody diagnostyczne sterujące funkcją HOLD ("zamrażanie" stanu) poszczególnych kanałów - Obsługa komunikacji EtherNet/IP Udoskonalenia - Serwer WWW na podstawie loginu obsługuje wielu użytkowników - Wartość zadana i parametry regulatora PID mogą zostać skonfigurowane przez magistralę obiektową	BA00444C/31/PL/17.13 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/EN/01.13
04/2013	01.04.00	Rozszerzenia - Przewodność: - Przełączanie zakresu pomiarowego - Kompensacja wpływu temperatury ISO 7888 dla 20°C - Obsługa modułu DIO - Zewnętrzne zatrzymanie wejść (hold) - Zewnętrzne uruchamianie cyklu czyszczenia - Włączanie/wyłączanie regulatora PID - Wejście PFM (z modulacją częstotliwości impulsów) może być wykorzystane jako wejście analogowe - Wyprowadzanie stanu przełączników wartości granicznych na wyjście cyfrowe - Ochrona przycisków hasłem przed nieuprawnionym dostępem - Regulator PID: obsługa sterowania wyprzedzającego od zmiennej zakłócającej - pH: - Symbol dla ręcznej i automatycznej kompensacji temperatury (ATC/MTC+MED) - Wartości graniczne dolna/górna systemu kontroli elektrod szklanych mogą być załączane i wyłączane niezależnie od siebie - ISE (elektroda jonoselektywna) - Jednoczesna kalibracja dwóch parametrów - Typ elektrody definiowany przez użytkownika - Wartość surową można przypisać do wyjścia prądowego - Licznik czasu do wymiany membrany - Rejestry zdarzeń zachowują ciągłość po aktualizacji oprogramowania Udoskonalenia - Zakres adresów PROFIBUS dla Siemens S7 został przesunięty w kierunku mniejszych wartości - Symbol offsetu dalej widoczny tylko dla pH lub redoks - Mętność: można wyłączyć automatyczną zmianę zakresu - Eksport wydruku (xml): przyrząd udostępnia również szablon strony	BA00444C/31/PL/16.13 BA00445C/31/PL/16.13 BA00450C/31/PL/16.13 BA00451C/31/PL/15.13 BA00486C/31/PL/01.11
06/2012	01.03.01	Udoskonalenia "Hold" przez naciśnięcie przycisku programowalnego - Sygnal "Hold", ogólny lub z określonego kanału zatrzymuje automatyczne czyszczenie. Pomimo tego można uruchomić czyszczenie ręczne - Zmienione ustawienia fabryczne	BA00444C/31/PL/15.12 BA00445C/31/PL/15.12 BA00450C/31/PL/15.12 BA00451C/31/PL/14.11 BA00486C/31/PL/01.11

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2011	01.03.00	Rozszerzenia - Obsługa maks. 8 kanałów pomiarowych - Wejścia prądowe - Wsparcie dla PROFIBUS PA, łącznie z wersją Profil 3.02 - Obsługa komunikacji Modbus RTU (RS485) - Obsługa komunikacji Modbus TCP - Obsługa wbudowanego serwera WWW poprzez protokół TCPiP (złącze RJ45) - Pomiar TDS (ogólna ilość rozpuszczonych cząstek stałych) w oparciu o przewodność elektrolityczną zgodnie z USP/EP (U.S. Pharmacopeia i European Pharmacopeia) - Symbol "regulator aktywny" na ekranie pomiarowym Udoskonalenia - Funkcja HOLD załączana poprzez wejście analogowe - Zmienione ustawienia fabryczne - SAC: kalibracja fabryczna na obiekcie wraz z zerowaniem czasu pracy filtra i wymianą lampy - Upływność elektrody ISFET widoczna na ekranie pomiarowym - Możliwość ustawienia kilku wartości granicznych dla przełączeń i cykli czyszczenia	BA00444C/31/PL/14.11 BA00445C/31/PL/14.11 BA00450C/31/PL/14.11 BA00451C/31/PL/14.11 BA00486C/31/PL/01.11
12/2010	01.02.00	Rozszerzenia - Obsługa dodatkowych czujników: - Chlor - ISE (elektroda jonoselektywna) - SAC - Granica rozdziału faz - Komunikacja HART - Funkcje matematyczne Udoskonalenia - Zmieniona struktura oprogramowania - Zmienione ustawienia fabryczne - Ekrany pomiarowe zdefiniowane przez użytkownika	BA444C/31/PL/13.10 BA445C/31/PL/13.10 BA450C/31/PL/13.10 BA451C/31/PL/13.10 BA00486C/31/PL/01.11
03/2010	01.00.00	Oryginalne oprogramowanie firmware	BA444C/31/PL/03.10 BA445C/31/PL/03.10 BA450C/31/PL/03.10 BA451C/31/PL/03.10

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR

OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

13 Konserwacja

Wpływ na proces i sterowanie procesem

- ▶ W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi oraz niezawodnego działania całego układu pomiarowego, konieczne jest wykonywanie w odpowiednim czasie wszystkich wymaganych prac konserwacyjnych.

Konserwacja punktu pomiarowego wymaga wykonania czynności takich jak:

- kalibracja,
- oczyszczenie sterownika, armatury i czujników,
- sprawdzenie przewodów i połączeń.

OSTRZEŻENIE

Cisnienie i temperatura pracy, media agresywne/skażone, napięcie elektryczne

Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci

- ▶ Należy unikać zagrożeń związanych z ciśnieniem, temperaturą pracy oraz zanieczyszczeniem.
- ▶ Przed otwarciem obudowy przyrządu upewnić się, czy zasilanie jest odłączone.
- ▶ Styki przełączne mogą być zasilane z oddzielnych obwodów. W takim przypadku przed przystąpieniem do pracy należy odłączyć je od tych obwodów zasilania.

NOTYFIKACJA

Wyładowania elektrostatyczne (ESD)

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych

- ▶ Celem uniknięcia wyładowań elektrostatycznych należy stosować środki ochrony indywidualnej takie, jak odprowadzenie ładunków elektrostatycznych za pomocą przewodu PE lub stałe uziemienie za pomocą opasek uziemiających na nadgarstkach.
- ▶ Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Oryginalne części zamienne zapewniają działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po wykonaniu konserwacji.

13.1 Czyszczenie

13.1.1 Przetwornik

- ▶ Do czyszczenia przedniej części obudowy należy używać wyłącznie środków czyszczących dostępnych w handlu.

Zgodnie z normą DIN 42 115, czołowa część przyrządu może być wystawiona na działanie następujących substancji:

- Alkohol etylowy (krótkotrwale)
- Rozcieńczone kwasy (maks. 2% HCl)
- Rozcieńczone zasady (maks. 3% NaOH)
- Domowe środki czyszczące na bazie mydła

NOTYFIKACJA

Niedozwolone środki czyszczące

Ryzyko uszkodzenia powierzchni obudowy lub jej uszczelnień

- ▶ Do czyszczenia nigdy nie używać stężonych kwasów mineralnych ani zasad.
- ▶ Nie stosować organicznych środków czyszczących, takich jak aceton, alkohol benzylowy, metanol, chlorek etylenu, ksylen lub stężony glicerol.
- ▶ Do czyszczenia nigdy nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.

13.1.2 Czujniki cyfrowe

PRZESTROGA

Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Wyłączyć wszystkie aktywne programy.
- ▶ Włączyć tryb serwisowy.
- ▶ Podczas testowania funkcji czyszczenia należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować inne odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Wymiana czujnika zapewnia pełną dyspozycyjność punktu pomiarowego

W razie wystąpienia błędu lub jeśli wymiana czujnika wynika z harmonogramu konserwacji, należy użyć nowego czujnika lub czujnika skalibrowanego fabrycznie.

- Czujnik jest kalibrowany w optymalnych warunkach laboratoryjnych, co gwarantuje wyższą dokładność pomiarów.
- W przypadku czujnika, który nie został skalibrowany fabrycznie, należy wykonać kalibrację.

1. Pamiętać o wskazówkach bezpiecznego wymontowania czujnika, podanych w instrukcji obsługi czujnika.
2. Zdemontować czujnik, który wymaga konserwacji.
3. Zamontować nowy czujnik.
 - ↳ Dane czujnika są automatycznie odczytywane przez przetwornik. Nie jest konieczne wprowadzanie kodu dostępu. Pomiar jest kontynuowany.
4. Używany czujnik należy oddać do laboratorium.
 - ↳ Po odebraniu z laboratorium, będzie on gotów do ponownego użycia, co zapewni pełną dyspozycyjność punktu pomiarowego.

Przygotowanie czujnika do ponownego użycia

1. Oczyszczyć czujnik.
 - ↳ Do tego celu należy użyć środka czyszczącego podanego w instrukcji czujnika.
2. Sprawdzić, czy czujnik nie uległ uszkodzeniu.
3. Jeśli nie ma uszkodzeń, czujnik można regenerować. W razie potrzeby należy wstawić czujnik do roztworu regeneracyjnego (--> instrukcja czujnika).
4. Skalibrować czujnik do ponownego użycia.

13.1.3 Armatury



Informacje dotyczące serwisowania oraz wykrywania i usuwania usterek armatury podano w instrukcji obsługi armatury. Instrukcja obsługi zawiera opis procedury montażu i demontażu armatury, wymiany czujników i uszczelnień oraz zawiera informacje dotyczące rezystancji materiału, jak również części zamiennych i akcesoriów.

14 Naprawa

14.1 Uwagi ogólne

Zasady wykonywania napraw i przeróbek przyrządu:

- Produkt ma modułową konstrukcję
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami montażu.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych od producenta
- Naprawy wykonuje dział serwisu producenta lub odpowiednio przeszkoleni użytkownicy
- Przeróbki przyrządu posiadającego odpowiednie dopuszczenie, polegające na przekształceniu go do innej wersji, również posiadającej odpowiednie dopuszczenie, mogą być wykonywane tylko w fabryce lub serwisie producenta
- Należy przestrzegać obowiązujących norm, przepisów krajowych, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów

1. Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
2. Wykonane naprawy i przeróbki przyrządu należy udokumentować, a odpowiednie informacje wprowadzić na platformie Life Cycle Management tool (W@M).

14.2 Części zamienne

Wykaz dostępnych części zamiennych można znaleźć na stronie internetowej:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny przyrządu.

14.3 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO, zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie: www.endress.com/support/return-material.

14.4 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne. Produkt należy zutylizować, jako odpad elektroniczny.

- Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

Prawidłowa utylizacja baterii

- Zużyte baterie należy zawsze utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

15 Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie publikacji niniejszego dokumentu.

Wymienione poniżej akcesoria są technicznie zgodne z produktem opisanym w instrukcji.

1. Istnieje możliwość ograniczenia kombinacji produktów w zależności od aplikacji. Zapewnić dopasowanie punktu pomiarowego do aplikacji. Jest to obowiązek operatora punktu pomiarowego.
2. Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcjach wszystkich produktów, w szczególności na dane techniczne.
3. Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

15.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

15.1.1 Osłona pogodowa

CYY101

- Osłona pogodowa dla montażu na otwartej przestrzeni
- Wymagane gdy urządzenie pracuje na otwartej przestrzeni
- Materiał: stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
- Kod zam. CYY101-A

15.1.2 Zestaw do montażu na rurze lub stojaku

Zestaw do montażu na rurze lub stojaku CM44x

- Do mocowania obudowy obiektowej do poziomych i pionowych stojaków oraz rur nośnych
- Kod zam. 71096920

15.1.3 Kable pomiarowe

Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cyk10



Karta katalogowa Ti00118C

CYK11, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

- Przewód przedłużający do czujników cyfrowych z protokołem Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cyk11



Karta katalogowa Ti00118C

15.1.4 Czujniki

Elektrody szklane

Memosens CPS11E

- Elektroda pH do zastosowań standardowych w procesach technologicznych i w inżynierii ochrony środowiska
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps11e



Karta katalogowa TI01493C

Memosens CPS41E

- Czujnik pH do procesów przemysłowych
- Z membraną ceramiczną i ciekłym elektrolitem (KCl)
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps41e



Karta katalogowa TI01495C

Memosens CPS71E

- Czujnik pH do zastosowań w procesach chemicznych
- Z odporną na zatrucie częścią referencyjną z pułapką jonową
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps71e



Karta katalogowa TI01496C

Memosens CPS91E

- Elektroda pH do bardzo zanieczyszczonych mediów
- Z otwartym systemem referencyjnym
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps91e



Karta katalogowa TI01497C

Memosens CPS31E

- Elektroda pH do zastosowań standardowych w pomiarach wody pitnej i basenowej
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps31e



Karta katalogowa TI01574C

Memosens CPS61E

- Elektroda pH do zastosowań w bioreaktorach w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, biochemicznym i kosmetycznym
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps61e



Karta katalogowa TI01566C

Memosens CPF81E

- Elektroda pH do zastosowań w przemyśle wydobywczym, wodzie przemysłowej i oczyszczalniach ścieków
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cpf81e



Karta katalogowa TI01594C

Elektrody pH pokrywane emalią jonoczułą**Ceramax CPS341D**

- Elektroda pH pokryta warstwą emalii jonoczułej
- Spełnia najwyższe wymagania odnośnie dokładności pomiarowej, ciśnienia, temperatury, sterylności i niezawodności
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps341d

 Karta katalogowa TI00468C

Elektrody redoks**Memosens CPS12E**

- Elektroda redoks do standardowych zastosowań w procesach przemysłowych i branży wodno-ściekowej
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps12e

 Karta katalogowa TI01494C

Memosens CPS42E

- Elektroda redoks do procesów technologicznych
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps42e

 Karta katalogowa TI01575C

Memosens CPS72E

- Elektroda redoks do zastosowań w procesach chemicznych
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps72e

 Karta katalogowa TI01576C

Memosens CPF82E

- Elektroda redoks do zastosowań w przemyśle wydobywczym, wodzie przemysłowej i oczyszczalniach ścieków
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cpf82e

 Karta katalogowa TI01595C

Memosens CPS92E

- Elektroda redoks do mediów silnie zanieczyszczonych
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps92e

 Karta katalogowa TI01577C

Memosens CPS62E

- Elektroda redoks do aplikacji higienicznych i aseptycznych
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps62e

 Karta katalogowa TI01604C

Elektrody pH ISFET**Memosens CPS47E**

- Elektroda ISFET do pomiaru pH
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps47e



Karta katalogowa TI01616C

Memosens CPS77E

- Elektroda ISFET do pomiaru pH z możliwością sterylizacji, również w autoklawach
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps77e



Karta katalogowa TI01396

Memosens CPS97E

- Elektroda ISFET z technologią do pomiaru pH
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps97e



Karta katalogowa TI01618C

Elektrody dwuparametrowe pH/redoks**Memosens CPS16E**

- Elektroda pH/redoks do standardowych zastosowań w procesach przemysłowych i branży wodno-ściekowej
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps16e



Karta katalogowa TI01600C

Memosens CPS76E

- Elektroda pH/redoks do procesów technologicznych
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps76e



Karta katalogowa TI01601C

Memosens CPS96E

- Elektroda pH/redoks do mediów silnie zanieczyszczonych
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps96e



Karta katalogowa TI01602C

Indukcyjne czujniki przewodności**Indumax CLS50D**

- Indukcyjny czujnik przewodności o wysokiej trwałości
- Do zastosowań standardowych i w strefach zagrożonych wybuchem
- Z technologią Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls50d



Karta katalogowa TI00182C

Indumax H CLS54D

- Indukcyjne czujniki przewodności
- Certyfikowane wykonanie higieniczne dla aplikacji w przemyśle spożywczym, produkcji napojów, farmaceutycznym i biotechnologicznym
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cls54d

 Karta katalogowa TI00508C

Konduktometryczne czujniki przewodności**Memosens CLS15E**

- Cyfrowy czujnik przewodności do pomiarów wody czystej i ultraczystej
- Pomiar konduktometryczny
- Technologia Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls15e

 Karta katalogowa TI01526C

Memosens CLS16E

- Cyfrowy czujnik przewodności do pomiarów wody czystej i ultraczystej
- Pomiar konduktometryczny
- Technologia Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls16e

 Karta katalogowa TI01527C

Memosens CLS21E

- Cyfrowy czujnik przewodności do mediów o średniej lub wysokiej przewodności
- Pomiar konduktometryczny
- Technologia Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls21e

 Karta katalogowa TI01528C

Memosens CLS82E

- Czujnik przewodności do aplikacji higienicznych
- Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls82e

 Karta katalogowa TI01529C

Czujniki tlenu**Memosens COS22E**

- Higieniczny amperometryczny czujnik tlenu o maksymalnej stabilności pomiarów przez wiele cykli sterylizacji
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cos22e

 Karta katalogowa TI01619C

Memosens COS51E

- Amperometryczny czujnik tlenu do wody, ścieków i mediów użytkowych
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cos51e

 Karta katalogowa TI01620C

Oxymax COS61D

- Czujnik optyczny do pomiaru tlenu rozpuszczonego w wodzie pitnej i wodzie przemysłowej
- Zasada pomiaru: wygaszanie fluorescencji
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cos61d



Karta katalogowa Ti00387C

Memosens COS81E

- Higieniczny optyczny czujnik tlenu o maksymalnej stabilności pomiarów przez wiele cykli sterylizacji
- Czujnik cyfrowy z technologią Memosens 2.0
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cos81e



Karta katalogowa TI01558C

Czujniki skuteczności dezynfekcji**Memosens CCS51D**

- Czujnik do pomiaru stężenia wolnego dostępnego chloru
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/ccs51d



Karta katalogowa TI01423C

Czujniki jonoselektywne**ISEmax CAS40D**

- Elektrody jonoselektywne
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cas40d



Karta katalogowa Ti00491C

Czujniki mętności**Turbimax CUS51D**

- Do pomiaru mętności i zawartości ciał stałych (gęstości osadu) w ściekach metodą nefelometryczną
- 4 wiązkowa metoda światła rozproszonego
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus51d



Karta katalogowa Ti00461C

Turbimax CUS52D

- Czujnik Memosens w wykonaniu higienicznym do pomiaru mętności w wodzie pitnej, wodzie procesowej i zastosowań przemysłowych.
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus52d



Karta katalogowa Ti01136C

Czujniki absorbancji (SAC) i stężenia azotanów

Viomax CAS51D

- Pomiar stężenia azotanów i absorbancji (obciążenia ładunkiem organicznym) w wodzie pitnej i ściekach
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cas51d

 Karta katalogowa TI00459C

Detekcja rozdziału faz cieczy

Turbimax CUS71D

- Czujnik zanurzeniowy do detekcji rozdziału faz
- Ultradźwiękowy czujnik granicy rozdziału faz
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus71d

 Karta katalogowa TI00490C

Czujniki spektrometryczne

Sonda spektralna Memosens Wave CAS80E

- Pomiar różnych parametrów mediów ciekłych
- Z technologią Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cas80e

 Karta katalogowa TI01522C

Czujniki fluorescencyjne

Memosens CFS51

- Czujnik fluorescencji
- Z technologią Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cfs51

 Karta katalogowa TI01630C

15.2 Akcesoria do komunikacji

Device Care SFE100

- Konfiguracja urządzeń Endress+Hauser
- Szybka i łatwa instalacja, aktualizacje aplikacji online, podłączanie urządzeń jednym kliknięciem
- Automatyczne rozpoznawanie sprzętu oraz uaktualnianie katalogu sterowników urządzeń
- Konfigurowanie urządzenia z wykorzystaniem bibliotek DTM (Device Type Managers)

 Karta katalogowa Device Care SFE100, TI01134S

Modem Commubox FXA195

Dla iskrobezpiecznych połączeń HART z FieldCare poprzez port USB

 Karta katalogowa TI00404F

Modem Commubox FXA291

Łączy interfejs serwisowy CDI przyrządów pomiarowych ze złączem USB komputera lub laptopa

 Karta katalogowa TI00405C

SWA70: Adapter bezprzewodowy HART

- Połączenie bezprzewodowe
- Łatwa integracja, ochrona danych, bezpieczna transmisja, praca równoległa z innymi sieciami bezprzewodowymi, minimalna ilość okablowania



Karta katalogowa TI00061S

Oprogramowanie Field Data Manager MS20/21

- Oprogramowanie PC do centralnego zarządzania danymi
- Wizualizacja serii pomiarów i zawartości rejestrów zdarzeń
- Bezpieczne przechowywanie danych w postaci bazy SQL

FieldCare SFE500

- Uniwersalne narzędzie do konfiguracji i zarządzania aparaturą pomiarową
- Dostarczane z kompletną biblioteką certyfikowanych modułów DTM (Device Type Manager) służących do obsługi urządzeń obiektowych Endress+Hauser
- Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego
- www.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D

- Program dla PC wspierający kalibrację laboratoryjną
- Dokumentacja i wizualizacja zarządzania czujnikiem
- Baza danych zawierająca dane kalibracyjne czujnika
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyz71d



Karta katalogowa Ti00502C

15.3 Akcesoria do serwisu

15.3.1 Funkcje dodatkowe

Moduły rozszerzeń sprzętu**Zestaw: moduł rozszerzeń AOR**

- 2 x wyjścia przekaźnikowe, 2 x wyjścia analogowe 0/4...20 mA
- Kod zam. 71111053

Zestaw: moduł rozszerzeń 2R

- 2 × wyjścia przekaźnikowe
- Kod zam. 71125375

Zestaw: moduł rozszerzeń 4R

- 4 × wyjścia przekaźnikowe
- Kod zam. 71125376

Zestaw: moduł rozszerzeń 2AO

- 2 x 0/4...20 mA, wyjścia analogowe
- Kod zam. 71135632

Zestaw: moduł rozszerzeń 4AO

- 4 x wyjście analogowe 0/4...20 mA
- Kod zam. 71135633

Zestaw: moduł rozszerzeń 2DS

- 2 x czujnik cyfrowy, Memosens
- Kod zam. 71135631

Zestaw: moduł rozszerzeń 2DS Ex-i

- 2 x czujnik cyfrowy, Memosens, homologacja Ex
- Kod zam. 71477718

Zestaw: moduł rozszerzeń 2AI

- 2 x 0/4...20 mA, wejścia analogowe
- Kod zam. 71135639

Zestaw: moduł rozszerzeń DIO

- 2 wejścia cyfrowe
- 2 wyjścia cyfrowe
- Pomocnicze źródło napięcia dla wyjścia cyfrowego
- Kod zam. 71135638

Zestaw modernizacyjny: moduł rozszerzeń 485DP

- Moduł rozszerzeń 485DP
- PROFIBUS DP
- Kod zam. 71575177

Zestaw modernizacyjny: moduł rozszerzeń 485MB

- Moduł rozszerzeń 485MB
- Modbus RS485
- Kod zam. 71575178

Zestaw do CM442: zestaw modernizacyjny do CM444/CM448

- Dodatkowy zasilacz 100...230 V AC i płytki modułu rozszerzającego
- Moduł centralny BASE2-E
- Do zamówienia zestawu niezbędne jest podanie numeru seryjnego urządzenia.
- Kod zam. 71470973

Zestaw do CM442: zestaw modernizacyjny do CM444/CM448

- Dodatkowy zasilacz 24 V DC i płytki modułu rozszerzającego
- Moduł centralny BASE2-E
- Do zamówienia zestawu niezbędne jest podanie numeru seryjnego urządzenia.
- Kod zam. 71470975

Oprogramowanie i kody aktywacyjne**Karta SD z oprogramowaniem do Liquiline**

- Napęd Flash, wersja przemysłowa, 1 GB
- Kod zam. 71127100



Do zamówienia kodu aktywacyjnego niezbędne jest podanie numeru seryjnego urządzenia.

Zestaw dla CM442: kod aktywacyjny dla drugiego wejścia czujnika cyfrowego

Kod zam. 71114663

Kod aktywacyjny dla sterowania wyprzedzającego

- Wymagane wejście prądowe lub komunikacja obiektowa
- Kod zam. 71211288

Kod aktywacyjny dla zdalnego przełączania zakresów pomiarowych

- Wymagane wejścia cyfrowe lub komunikacja obiektowa
- Kod zam. 71211289

Kod aktywacyjny dla ChemocleanPlus

- Wymagane przekaźniki lub wyjścia cyfrowe lub alternatywnie komunikacja obiektowa wraz z opcjonalnymi wejściami cyfrowymi
- Kod zam. 71239104

Kod aktywacyjny dla funkcji Weryfikacja Heartbeat i Heartbeat Monitoring

Kod zam. 71367524

Kod aktywacyjny dla funkcji matematycznych

- Edytor równań
- Kod zam. 71367541

Kod aktywacyjny dla komunikacji EtherNet/IP i serwer WWW

Kod zam. XPC0018

Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus TCP i serwer WWW

Kod zam. XPC0020

Kod aktywacyjny dla serwera WWW dla BASE2

Kod zam. XPC0021

Kod aktywacyjny dla komunikacji PROFINET i serwer WWW dla Base2

Kod zam. XPC0022

Kod aktywacyjny dla komunikacji HART

Kod zam. XPC0023

Kod aktywacyjny do komunikacji PROFIBUS DP z modułem 485

Kod zam. XPC0024

Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus RS485 z modułem 485

Kod zam. XPC0025

Kod aktywacyjny dla wejść/wyjść Liquiline

Kod zam. XPC0026

15.4 Elementy układu pomiarowego

RIA14, RIA16

- Wskaźnik obiektowy do pracy w pętłach prądowych 4-20 mA
- RIA14 w ognioodpornej metalowej obudowie



Karta katalogowa TI00143R i TI00144R

RIA15

- Wskaźnik procesowy do pracy w pętłach prądowych 4-20 mA
- Zabudowa tablicowa
- Z opcjonalnym interfejsem HART



Karta katalogowa TI01043K

15.5 Inne akcesoria

15.5.1 Karta SD

- Napęd Flash, wersja przemysłowa, 1 GB
- Kod zamówieniowy: 71110815

15.5.2 Dławiki kablowe

Zestaw dla CM44x: dławik M

- Zestaw, 6 szt.
- Kod zamówieniowy: 71101768

Zestaw dla CM44x: dławik NPT

- Zestaw, 6 szt.
- Kod zamówieniowy: 71101770

Zestaw dla CM44x: dławik G

- Zestaw, 6 szt.
- Kod zamówieniowy: 71101771

Zestaw dla CM44x: zaślepka otworu na dławik kablowy

- Zestaw, 6 szt.
- Kod zamówieniowy: 71104942

15.5.3 M12, gniazdo wtykowe do wbudowania wraz z kablem i opaską kablową na rzep

Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: M12 - wbudowane gniazdo wtykowe do podłączenia czujników cyfrowych

- Przewody łączące są zarobione
- Kod zam. 71107456

Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: M12 - gniazdo wtykowe do wbudowania dla PROFIBUS DP/Modbus RS485,

- Kolejność żył - typ B, zarobione końcówki
- Kod zam. 71140892

Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: M12 - wbudowane gniazdo wtykowe do podłączenia sieci Ethernet

- Kolejność żył - typ D, zarobione końcówki
- Kod zam. 71140893

Zestaw: zewnętrzne gniazdo CDI (serwisowe), kompletne

- Zestaw do modernizacji, gniazdo CDI (interfejs serwisowy) z zarobionymi końcówkami przewodów do podłączenia
- Kod zam. 51517507

Opaski kablowe na rzep

- 4 szt., do podłączenia czujników
- Kod zam. 71092051

16 Dane techniczne

16.1 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
Zakresy pomiarowe	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
Typy wejść	■ Wejścia dla czujników cyfrowych z protokołem Memosens ■ Analogowe wejścia prądowe (opcjonalnie) ■ Wejścia cyfrowe (opcjonalnie) ■ Cyfrowe wejścia czujników dla czujników iskrobezpiecznych z protokołem Memosens i dopuszczeniem Ex (opcjonalnie) Tylko wymienione niżej czujniki, kable i urządzenia z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem mogą być podłączone do iskrobezpiecznych cyfrowych wejść czujników w module wejść czujników 2DS Ex-i: ■ Kabel Memosens xYK10, xYK20 Podłączenie modułu wejść czujników 2DS Ex-i, który jest urządzeniem towarzyszącym przetwornika CM44x i za pomocą kabla Memosens xYK10 i xYK20 jest certyfikowane jako system. ■ Cyfrowe czujniki Memosens i inne urządzenia Memosens ■ Czujniki i urządzenia muszą spełniać określone wymagania odnośnie parametrów elektrycznych przetwornika CM44x z modułem wejść czujników 2DS Ex-i. ■ Czujniki i urządzenia, z wyjątkiem xLS50D, muszą być podłączone za pomocą kabli Memosens xYK10 lub xYK20 poprzez sprzężenie indukcyjne. ■ Symulator czujnika cyfrowego xYP03D W symulatorze czujnika/ symulatorze Memocheck (model xYP03D) należy stosować baterie Duracell MN1500 lub Energizer EN91.
Sygnał wejściowy	Zależnie od wersji przyrządu: ■ Bez modułu wejść czujników 2DS Ex-i: maks. 8 x sygnały binarne z czujników ■ Z modułem wejść czujników 2DS Ex-i: maks. 6 x sygnały binarne z czujników ■ 2 x 0/4...20 mA (opcjonalnie), pasywne, separowane galwanicznie od wejść czujnika i od siebie wzajemnie ■ 0...30 V
Parametry przewodów	Typ przewodu ■ Bez modułu wejść czujników 2DS Ex-i: przewód komunikacyjny Memosens CYK10 lub stały przewód czujnika zakończony tulejkami kablowymi lub okrągłym wtykiem M12 (opcjonalnie) ■ Z modułem wejść czujników 2DS Ex-i: przewód komunikacyjny Memosens CYK10 lub stały przewód czujnika zakończony tulejkami kablowymi  Do iskrobezpiecznych cyfrowych wejść czujników w module wejść czujników 2DS Ex-i można podłączać wyłącznie przewody komunikacyjne Memosens CYK10 z odpowiednim dopuszczeniem. Długość przewodu Maksymalnie 100 m

16.2 Wejścia cyfrowe, pasywne

Specyfikacja elektryczna	■ Pobierające prąd z obciążenia (pasywne) ■ Izolowane galwanicznie
Zakres	■ Wysoki: 11 ... 30 V DC ■ Niski: 0 ... 5 V DC
Znamionowy pobór prądu	Maksymalnie 8 mA
Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 µs (1 kHz)
Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)	500 V
Parametry kabli	Maks. 2.5 mm ² (14 AWG)

16.3 Wejście prądowe, pasywne

Zakres	> 0 ... 20 mA
Charakterystyka sygnału	Liniowy
Rezystancja wewnętrzna	Nieliniowa
Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)	500 V

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnały wyjściowe	Zależnie od wersji: ■ 2 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników ■ 4 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników ■ 6 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników ■ 8 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników ■ Opcjonalnie komunikacja HART (wyłącznie poprzez wyjście prądowe 1:1)
-------------------	---

HART	
Kodowanie sygnału	FSK $\pm$ 0.5 mA (dodawany sygnał prądowy)
Szybkość transmisji danych	1200 baud (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Obciążenie (rezystor komunikacyjny)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP, zgodnie z IEC 61158
Szybkość transmisji danych	9.6 kBd, 19.2 kBd, 45.45kBd, 93.75 kBd, 187.5 kBd, 500 kBd, 1.5 MBd, 6 MBd, 12 MBd (Bd=bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Zacisk sprężynowy (maks. 1.5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator sieci	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

Modbus RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485
Szybkość transmisji danych	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 i 115 200 bd (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Zacisk sprężynowy (maks. 1.5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator sieci	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

Ethernet i Modbus TCP	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Podłączenie	RJ45, opcjonalnie M12
Adres IP	DHCP (domyślnie) lub konfiguracja przez menu

Ethernet/IP	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Podłączenie	RJ45, opcjonalnie M12 (standard styków "D")
Adres IP	DHCP (domyślnie) lub konfiguracja przez menu

PROFINET	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Podłączenie	RJ45, opcjonalnie M12 (standard styków "D")
Nazwa stacji	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)
Adres IP	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)

Sygnalizacja alarmu	Ustawiana, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ■ W zakresie pomiarowym 0 ... 20 mA (HART niedostępny w tym zakresie pomiarowym): Prąd alarmowy 0 ... 23 mA ■ Dla zakresu pomiarowego 4 ... 20 mA: Prąd alarmowy 2.4 ... 23 mA ■ Ustawienie fabryczne dla obu zakresów pomiarowych: 21.5 mA
Obciążenie	Maks. 500 Ω
Linearyzacja/ charakterystyka przetwarzania sygnału pomiarowego	Liniowy

16.5 Wyjścia cyfrowe, pasywne

Specyfikacja elektryczna	■ Pasywne ■ Typu otwarty kolektor, maks. 30 V, 15 mA ■ Maksymalny spadek napięcia 3 V
Zasilacz zewnętrzny	W przypadku użytkowania lokalnego zasilania pomocniczego i lokalnego wejścia cyfrowego: Zalecane minimalne napięcie pomocnicze = $3\text{ V} + V_{IHmin}$ (V_{IHmin} = minimalne wymagane napięcie wejściowe (wysokie napięcie wejściowe))
Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 μs (1 kHz)
Napięcie pomocnicze	Specyfikacja elektryczna ■ Izolowane galwanicznie ■ Nieregulowane, 24 V DC ■ Maks. 50 mA (na jeden moduł DIO)
Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)	500 V
Parametry kabli	Maks. 2.5 mm ² (14 AWG)

16.6 Wyjścia prądowe, aktywne

Zakres	0 ... 23 mA 2.4 ... 23 mA dla komunikacji HART
Charakterystyka sygnału	Liniowy
Specyfikacja elektryczna	Napięcie wyjściowe Maks. 24 V Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze) 500 V
Parametry kabli	Typ kabla Zalecany: kabel ekranowany Parametry przewodów Maks. 2.5 mm ² (14 AWG)

16.7 Wyjścia przekaźnikowe

Specyfikacja elektryczna

Typy wyjść przekaźnikowych

■ 1 x styk jednobiegunowy przełączny (SPDT, przekaźnik alarmowy)

■ 2 lub 4 jednobiegunowy przełączny, (opcjonalnie z modułami rozszerzeń)

Maksymalna rezystancja obciążenia

■ Przekaźnik alarmowy: 0.5 A

■ Wszystkie pozostałe przekaźniki: 2.0 A

Obciążalność styków przekaźnika

Moduł centralny (Przekaźnik alarmu)

Napięcie przełączania	Obciążenie (maks.)	Cykle przełączania (min.)
230 V AC, cosΦ = 0.8 ... 1	0.1 A	700,000
	0.5A	450,000
115 V AC, cosΦ = 0.8 ... 1	0.1 A	1,000,000
	0.5A	650,000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0.1 A	500,000
	0.5A	350,000

Moduły rozszerzeń

Napięcie przełączania	Obciążenie (maks.)	Cykle przełączania (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	0.1 A	700,000
	0.5A	450,000
	2A	120,000
115 V AC, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	0.1 A	1,000,000
	0.5A	650,000
	2A	170,000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0.1 A	500,000
	0.5A	350,000
	2A	150,000

Parametry kabli

Maks. 2.5 mm² (14 AWG)**16.8 Parametry komunikacji cyfrowej**

HART

ID producenta	11 _h
Typ przyrządu	155D _h
Wersja przyrządu	001 _h
Wersja HART	7.2
Pliki opisu przyrządu (DD/DTM)	www.endress.com/hart Program zarządzający danymi i parametrami przyrządu DIM
Zmienne urządzenia	16 definiowanych przez użytkownika i 16 predefiniowanych zmiennych dynamicznych PV, SV, TV, QV
Obsługiwane funkcje	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

PROFIBUS DP

ID producenta	11 _h
Typ urządzenia	155D _h
Wersja profilu	3.02
Pliki bazy danych urządzeń (pliki GSD)	www.endress.com/profibus Program zarządzający danymi i parametrami przyrządu DIM
Zmienne wyjściowe	16 układów AI (analogowych), 8 układów DI (cyfrowych)
Zmienne wejściowe	4 układy AO, 8 układów DO
Obsługiwane funkcje	■ 1 połączenie MSCYO (komunikacja synchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave) ■ 1 połączenie MSAC1 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave) ■ 2 połączenie MSAC2 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 2 do podporządkowanego, master-slave) ■ Blokada dostępu: przyrząd może zostać zablokowany mechanicznie lub za pomocą oprogramowania. ■ Adresowanie ustawiane poprzez przełączniki DIL lub za pomocą oprogramowania ■ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

Protokół transmisji	RTU / ASCII
Kody funkcji	03, 04, 06, 08, 16, 23
Tryb rozsiewczy transmisji: obsługiwany z kodami funkcji	06, 16, 23
Dane wyjściowe	16 wartości zmierzonych (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
Dane wejściowe	4 wartości zmierzone (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
Obsługiwane funkcje	Adres może zostać ustawiony przełącznikiem lub programowo

Modbus TCP

Port TCP	502
Połączenia TCP	3
Protokół transmisji	TCP
Kody funkcji	03, 04, 06, 08, 16, 23
Tryb rozsiewczy transmisji: obsługiwany z kodami funkcji	06, 16, 23
Dane wyjściowe	16 wartości zmierzonych (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
Dane wejściowe	4 wartości zadane (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, jednostka), komunikaty diagnostyczne
Obsługiwane funkcje	Adres z usługi DHCP lub ustawiony programowo

EtherNet/IP

Protokół transmisji	EtherNet/IP	
Certyfikat ODVA	Tak	
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)	
ID producenta	0x049E _h	
Typ urządzenia	0x109C _h	
Biegunowość	Auto-MIDI-X	
Podłączenia	CIP	12
	I/O	6
	Wiadomości jawne	6
	Rozgłaszanie	3 klientów
Minimum RPI	100 ms (ustaw. domyślne)	
Maximum RPI	10,000 ms	
Interfejsy do systemów sterowania procesem	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Instrukcje dodane: Add-on-Profile Level 3. Predefiniowane konfiguracje dla ułatwienia integracji systemu (Faceplate). Talk SE

Dane IO (Wej.-Wy.)	Wejście (T → O)	Status urządzenia i wiadomości diagnostyczne o najwyższym priorytecie Wartości mierzone: 16 AI (wejście analogowe) + Status + Jednostka 8 DI (wejście cyfrowe) + Status
	Wyjście (O → T)	Sygnały sterujące (dla urządzeń wykonawczych): 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status

PROFINET

Protokół	"Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation (Protokół warstwy aplikacyjnej dla decentralizowanych urządzeń peryferyjnych i rozproszonej automatyzacji)", wersja PNIO 2.34
Typ komunikacji	100 MBit/s
Klasa zgodności	Klasa zgodności B
Klasa obciążenia sieci	Klasa obciążenia sieci II
Prędkość transmisji	Automatyczna 100 Mbps, detekcja trybu dwukierunkowego
Czasy cyklu	Min. 32 ms
Profil urządzenia	Identyfikator profilu 0xF600 Urządzenie uniwersalne
Interfejs PROFINET	1 port, Klasa czasu rzeczywistego 1 (RT_CLASS_1)
ID producenta	0x11 _h
ID typu urządzenia	0x859C D _h
Pliki opisu urządzenia (GSD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/ Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki www.profibus.com Na stronie internetowej w zakładce Products/Product Finder
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekty skrzyżowanych par linii TxD i RxD
Obsługiwane połączenia	1 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/regulatorem) 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym) 1 x Input CR (kanał komunikacyjny) 1 x Output CR (kanał komunikacyjny) 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)
Opcje konfiguracji urządzenia	- Przeglądarka internetowa - Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare) - Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego webserwera urządzenia
Konfiguracja nazwy urządzenia	Protokół DCP

Obsługiwane funkcje	■ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: ■ System sterowania procesem ■ Tabliczka znamionowa ■ Status wartości mierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości mierzonej ■ Pulsowania tła wskaźnika (FLASH_ONCE) w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji ■ Obsługa urządzenia za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare)
Integracja z systemami automatyki	Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu ■ Cykliczna transmisja danych ■ Przegląd i opis modułów ■ Kody statusu ■ Parametryzacja po uruchomieniu ■ Ustawienie fabryczne

Serwer WWW

Webserwer zapewnia pełny dostęp do konfiguracji przyrządu, wartości mierzonych, komunikatów diagnostycznych, rejestrów zdarzeń i danych serwisowych poprzez standardową sieć WiFi/WLAN/LAN/GSM lub router 3G z adresem IP definiowanym przez użytkownika.

Port TCP	80
Obsługiwane funkcje	■ Zdalna konfiguracja przyrządu (1 sesja) ■ Zapis/przywracanie konfiguracji przyrządu (z karty SD) ■ Eksport rejestrów (format pliku: CSV, FDM) ■ Dostęp do webserwera przez DTM lub Internet Explorer ■ Logowanie ■ Webserwer można wyłączyć

16.9 Zasilanie

Napięcie zasilania

CM442

Zależy od wersji przyrządu:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $\pm 15\%$ napięcia znamionowego
- 24 V AC/DC, 50/60 Hz
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $+20/-15\%$ napięcia znamionowego

CM444 i CM448

Zależnie od wersji,:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $\pm 15\%$ napięcia znamionowego
- 24 V DC
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $+20/-15\%$ napięcia znamionowego

Pobór mocy

CM442

W zależności od napięcia zasilania

- 100...230 V AC i 24 V AC:
Maks. 55 VA
- 24 V DC:
Maks. 22 W

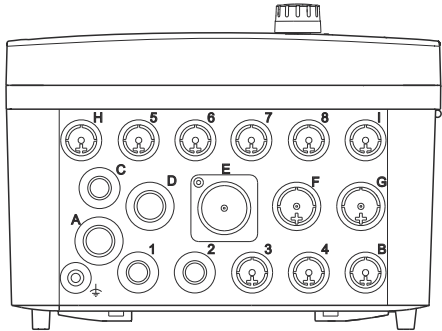
- CM444 i CM448**
W zależności od napięcia zasilania
- 100...230 V AC:
Maks. 73 VA
 - 24 V DC:
Maks. 68 W

Bezpiecznik Bezpiecznik stały (nie wymienny)

Ogranicznik przepięć Zintegrowane zabezpieczenie przeciw przepięciowe/odgromowe zgodne z EN 61326-1/-2
Kategoria przepięciowa 1 i 3

Wprowadzenia kabli *Wprowadzenia przewodów dla przetworników do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem*

Oznaczenia wprowadzeń przewodów na obudowie	Zalecany dławik
B, C, H, I, 1-8	M16x1.5 mm/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1.5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⏏	M12x1.5 mm



A0018025

Zalecane przeznaczenie	
1-8	Czujniki 1-8
A	Zasilanie
B	Dowolne zastosowanie
C	Wyjście RS485 lub M12 Ethernet
D,F,G	Wyjścia i wejścia prądowe, przekaźniki
H	przekaźniki
I	Wejście RS485 lub M12 Profibus
E	DP/RS485
	Dowolne zastosowanie
	Pozostawić niewykorzystane

Oznaczenia wprowadzeń przewodów na obudowie	Zalecany łątkownik	
B, C, H, I, 1-8	M16x1.5 mm/NPT3/8"/G3/8	
A, D, F, G	M20x1.5 mm/NPT1/2"/G1/2	
E	-	
±	M12x1.5 mm	
	Zalecane przeznaczenie	
	1/2/3 5/6/7	Pozostawić niewykorzystane
	4/8 B/F/G/I	Czujniki iskrobezpieczne
	A	Zasilanie
	C	Wyjście RS485 lub M12 Ethernet
	D	Wyjścia i wejścia prądowe, przełączniki
	H	Wejście RS485 lub M12 Profibus DP/RS485
	E	Pozostawić niewykorzystane

 Wewnątrz obudowy przewody wchodzące do strefy zagrożonej wybuchem nie powinny krzyżować się z przewodami wchodzącymi do strefy niezagrożonej wybuchem. Do podłączenia należy wybrać zalecane wprowadzenie przewodu.

Parametry kabli podłączeniowych	Dławik kablowy	Dopuszczalna średnica przewodu
	M16x1.5 mm	4 do 8 mm (0.16 do 0.32")
	M12x1.5 mm	2 do 5 mm (0.08 do 0.20")
	M20x1.5 mm	6 do 12 mm (0.24 do 0.48")
	NPT3/8"	4 do 8 mm (0.16 do 0.32")
	G3/8	4 do 8 mm (0.16 do 0.32")
	NPT1/2"	6 do 12 mm (0.24 do 0.48")
	G1/2	7 do 12 mm (0.28 do 0.48")

 Dławiki kablowe montowane fabrycznie są dokręcone z momentem 2 Nm.

16.10 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi	Wyjścia prądowe t_{90} = maks. 500 ms przy wzroście od 0 do 20 mA Wejścia prądowe t_{90} = maks. 330 ms przy wzroście od 0 do 20 mA Wejścia i wyjścia binarne t_{90} = maks. 330 ms przy zmianie sygnału z niskiego na wysoki
-----------------	---

Temperatura odniesienia 25 °C

Błąd pomiaru wejść
czujników → Dokumentacja podłączonego czujnika

Błąd pomiaru wejść i wyjść
prądowych **Typowe błędy pomiarowe:**
 < 20 µA (dla wartości prądu < 4 mA)
 < 50 µA (wartość prądu < 20 mA)
 dla 25 °C (77 ° F, każdy)
 Dodatkowy błąd pomiaru w zależności od temperatury:
 < 1,5 µA/K

Odchyłka częstotliwości
wejść i wyjść cyfrowych ≤ 1%

Rozdzielczość wejść i wyjść
prądowych < 5 µA

Powtarzalność → Dokumentacja podłączonego czujnika

16.11 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia **CM442**
 ■ -20...60 °C (-4...140 °F)
 ■ -20...50 °C (-4...122 °F) dla następujących urządzeń:
 ■ CM442-BM
 ■ CM442-IE
 ■ CM442-CL
 ■ CM442-UM

CM444

- Generalnie -20...55 °C (-4...131 °F), z wyjątkiem pakietów z drugiego punktu listy
- -20...50 °C (-4...122 °F) dla następujących pakietów:
 - CM444-**M40A7FI*****+...
 - CM444-**M40A7FK*****+...
 - CM444-**N40A7FI*****+...
 - CM444-**N40A7FK*****+...
 - CM444-**M4AA5F4*****+...
 - CM444-**M4AA5FF*****+...
 - CM444-**M4AA5FH*****+...
 - CM444-**M4AA5FI*****+...
 - CM444-**M4AA5FK*****+...
 - CM444-**M4AA5FM*****+...
 - CM444-**M4BA5F4*****+...
 - CM444-**M4BA5FF*****+...
 - CM444-**M4BA5FH*****+...
 - CM444-**M4BA5FI*****+...
 - CM444-**M4BA5FK*****+...
 - CM444-**M4BA5FM*****+...
 - CM444-**M4DA5F4*****+...
 - CM444-**M4DA5FF*****+...
 - CM444-**M4DA5FH*****+...
 - CM444-**M4DA5FI*****+...
 - CM444-**M4DA5FK*****+...
 - CM444-**M4DA5FM*****+...
 - CM444-BM
 - CM444-IE
 - CM444-CL
 - CM444-UM
 - CM444-CD

CM448

- Generalnie -20...55 °C (-4...131 °F), z wyjątkiem pakietów z drugiego punktu listy
- -20...50 °C (-4...122 °F) dla następujących pakietów:
 - CM448-***6AA*****+...
 - CM448-***8A4*****+...
 - CM448-***8A5*****+...
 - CM448-***28A3*****+...
 - CM448-***38A3*****+...
 - CM448-***48A3*****+...
 - CM448-***58A3*****+...
 - CM448-***68A3*****+...
 - CM448-***26A5*****+...
 - CM448-***36A5*****+...
 - CM448-***46A5*****+...
 - CM448-***56A5*****+...
 - CM448-***66A5*****+...
 - CM448-***22A7*****+...
 - CM448-***32A7*****+...
 - CM448-***42A7*****+...
 - CM448-***52A7*****+...
 - CM448-***62A7*****+...
 - CM448-***A6A5*****+...
 - CM448-***A6A7*****+...
 - CM448-***B6A5*****+...
 - CM448-***B6A7*****+...
 - CM448-***C6A5*****+...
 - CM448-***C6A7*****+...
 - CM448-***D6A5*****+...
 - CM448-***D6A7*****+...
 - CM448-BM
 - CM448-IE
 - CM448-CL
 - CM448-UM
 - CM448-CD

Temperatura składowania	-40 do +80 °C (-40 do 176 °F)
Wilgotność względna	10 ... 95 %, kondensacja niedopuszczalna
Stopień ochrony	IP66/67, szczelność i ochrona przed korozją zgodnie z NEMA TYP 4X
Odporność na drgania	Próby środowiskowe Próba odporności na drgania według normy DIN EN 60068-2 Próba odporności na drgania według normy DIN EN 60654-3

Montaż na rurach lub okrągłych słupkach

Zakres częstotliwości	10 ... 500 Hz (sinusoida)	
Amplituda	10 ... 57.5 Hz:	0.15 mm
	57.5 ... 500 Hz:	2 g ¹⁾
Czas trwania próby	10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)	

Montaż naścienny

Zakres częstotliwości	10 ... 150 Hz (sinusoidalnie)	
Amplituda	10 ... 12.9 Hz:	0.75 mm
	12.9 ... 150 Hz:	0.5 g ¹⁾
Czas trwania próby	10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)	

1) "g" to przyspieszenie ziemskie (1 g $\approx$ 9.81 m/s²)

Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń i odporność na zakłócenia zgodnie z normą EN 61326-1: klasa A dla środowisk przemysłowych
-----------------------------------	---

Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1, urządzenie klasy I Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II Warunki otoczenia < 3000 m n.p.m.
----------------------------	--

Stopień zanieczyszczenia	Wersja obiektowa Stopień zanieczyszczenia 2
--------------------------	---

Kompensacja ciśnienia otoczenia	Do wyrównania ciśnienia zastosowano filtr wykonany z materiału GORE-TEX Zapewnia kompensację ciśnienia względem otoczenia i odpowiedni stopień ochrony IP.
---------------------------------	---

16.12 Budowa mechaniczna

Wymiary	→  15
---------	--

Masa	Urządzenie kompletne Pojedynczy moduł	Około 2.1 kg (4.63 lbs), w zależności od wersji Około 0.06 kg (0.13 lbs)
------	--	---

Materiały	Podstawa obudowy	Poliwęglan PC-FR
	Pokrywa wyświetlacza	Poliwęglan PC-FR
	Panel czołowy i folia klawiatury z przyciskami	PE
	Uszczelka obudowy	EPDM
	Panele boczne obudowy	Poliwęglan PC-FR
	Obudowa modułu 2DS Ex-i	PC-PBT
	Pokrywy modułu	Poliester PBT GF30 FR
	Listwa do montażu przewodów	Poliester PBT GF30 FR, stal k.o. 1.4301 (AISI304)
	Zaciski	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
	Śruby	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
	Dławiki kablowe	Poliamid V0 zgodnie z UL94
	Element odłączeniowy	PC-PBT GF30

Spis haseł

A

Adres sieciowy HART	63
Akcesoria	
Czujniki	150
Do komunikacji	155
Funkcje dodatkowe	156
Inne	158
Kable pomiarowe	149
Moduły rozszerzeń sprzętu	156
Oprogramowanie i kody aktywacyjne	157
Osłona pogodowa	149
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	149
Aktualizacja oprogramowania	67

B

Bezpieczeństwo	
Bezpieczeństwo pracy	7
Eksploatacja	8
Produkt	8
Systemy IT	8
Bezpieczeństwo eksploatacji	8
Bezpieczeństwo elektryczne	174
Bezpieczeństwo pracy	7
Bezpieczeństwo produktu	8
Bezpiecznik	169
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	123
Błędy związane z urządzeniem	123
Budowa regulatora	93

C

Chemoclean	35, 103
Chemoclean Plus	103
Chlor związany	114
Cykl czyszczenia	106
Części zamienne	148
Czujnik	
Podłączenie elektryczne	28
Czyszczenie standardowe	102

D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna	174
Parametry komunikacji cyfrowej	165
Parametry metrologiczne	170
Warunki pracy: środowisko	171
Wejścia cyfrowe, pasywne	161
Wejście prądowe, pasywne	161
Wielkości wejściowe	160
Wielkości wyjściowe	161
Wyjścia cyfrowe, pasywne	163
Wyjścia prądowe, aktywne	164
Wyjścia przekaźnikowe	164
Data	57
Demontaż	19
Diagnostyka Heartbeat	54
Dokumentacja	6

E

Eksportowanie (zapis) ustawień	68
EtherNet/IP	46, 65, 79, 166

F

Formuła	115
Funkcja czyszczenia	77
Funkcje dodatkowe	
Funkcje matematyczne	107
Programy czyszczenia	102
Przełączanie zakresów pomiarowych	118
Przełącznik czasu	90
Przełącznik wartości granicznej	87
Regulator	93
Funkcje matematyczne	107
Chlor związany	114
Formuła	115
Obliczanie pH	112
Pojemność wymiennika jonowego	112
Przewodność różnicowa	111
Przewodność za wymiennikiem	109
Redundancja	108
Różnica	108
Wartość rH	109

G

Godzina	57
---------	----

H

HART	45, 78, 165
Heartbeat	44
Historia zmian oprogramowania	141

I

Identyfikacja produktu	13
Info o czujniku	140
Info o systemie	138
Informacje o urządzeniu	138
Integracja z systemami automatyki	
Interfejs serwisowy	45
Sieć obiektowa	45
Webserwer	43
Interfejs serwisowy	45

J

Język obsługi	51
---------------	----

K

Kalibracja	122
Kod aktywacyjny	68
Kompatybilność elektromagnetyczna	174
Komunikaty diagnostyczne	
Aktywne	131
Dostosowanie	124
Dotyczące czujnika	131
Klasyfikacja	124
Przeglądarka internetowa	124

Sieć obiektowa	124
Wyprowadzanie przez styki przekaźnikowe	76
Wyświetlacz lokalny	124
Związane z urządzeniem	127
Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika	131
Komunikaty diagnostyczne dotyczące urządzenia	127
Konfiguracja	
Działania	49
Listy wyboru	49
Tabele	50
Tekst użytkownika	50
Wartości liczbowe	49
Wejścia binarne	83
Wyjścia binarne	85
Konserwacja	146
Kontrola	
Montaż	20
Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem	51
Podłączenie elektryczne	42
Kontrola po wykonaniu montażu	51
L	
Lista diagnost.	131
M	
Masa	174
Materiały	174
Modbus	46, 63, 79
Modbus 485	
Podłączenie elektryczne	36
Modbus RS485	166
Modbus TCP	166
Moduł czyszczący	35
Moduły diagnostyczne	120
Montaż	
Barierka	18
Kontrola	20
Słupek	16
Ściana	19
Montaż urządzenia	16
N	
Najnowocześniejsza technologia	8
Napięcie zasilania	168
Naprawa	148
O	
Obliczanie pH	112
Obsługa	
Konfiguracja	49
Ustawienia ogólne	57
Wyświetlacz	54
Obsługa zdalna	21
Obudowa	22
Odbiór dostawy	13
Odporność na drgania	173
Ogranicznik przepięć	169
Opis urządzenia	9
Ośłona pogodowa	16
Ostrzeżenia	5

P	
Parametry kabli	161, 170
Parametry komunikacji cyfrowej	165
Parametry przewodów	160
Personel techniczny	7
Płyta montażowa	15
Pobór mocy	168
Podgląd przypisania	56
Podłączenie	
Moduły opcjonalne	32
Webserwer	43, 45
Podłączenie elektryczne	
Czujniki	28
Kontrola	42
Napięcie zasilania	168
Sieć obiektowa (PROFIBUS, Modbus 485)	36
Urządzenie	21
Uziemienie ochronne	23
Wprowadzenia kabli	169
Pojemność wymiennika jonowego	112
PROFIBUS	
Podłączenie elektryczne	36
PROFIBUS DP	46, 63, 165
Zmienne PROFIBUS	79
Zmienne urządzenia	78
PROFINET	46, 167
Zmienne PROFINET	79
Zmienne urządzenia	78
Programy czyszczenia	
Chemoclean	103
Chemoclean Plus	103
Czyszczenie ręczne	107
Czyszczenie standardowe	102
Przekaźnik	73
Przekaźnik alarmowy	73
Przełączanie zakresów pomiarowych	118
Przełącznik czasu	90
Przełącznik wartości granicznej	74, 87
Przewodność różnicowa	111
Przewodność za wymiennikiem	109
Przyciski programowalne w trybie pomiarowym	54
Przyporządkowanie gniazd i portów	11
Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia	137
R	
Regulator	74, 93
Rejestr zdarzeń	132
Rejestry	58, 132
Rozszerzona konfiguracja	62
S	
Schemat Laplace'a	93
Schemat zacisków	12
Serwer WWW	64, 168
Sieć obiektowa	
Terminacja	40
Sprawdzenie przed uruchomieniem	51
Status urządzenia	56

Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą	81
Stopień ochrony	173
Stopień zanieczyszczenia	174
Sygnal wejściowy	160
Symbole	5
Symulacja	135

T

Tabliczka znamionowa	13
Temperatura otoczenia	171
Temperatura składowania	173
Terminacja magistrali	40
Test urządzenia	136
Tryb pomiarowy	54
Typy czyszczenia	102
Typy wejść	160

U

Uruchomienie	51
Ustawienia	
Adres sieciowy HART	63
Diagnostyka	62
EtherNet/IP	65
Modbus	63
Ogólne	57
PROFIBUS DP	63
PROFINET	65
Rozszerzona	62
Serwer WWW	64
Sprzętowe	40
Wersja podstawowa	53
Ustawienia funkcji "Hold"	58
Ustawienia podstawowe	53, 57
Ustawienia sprzętowe	40
Ustawienia wyświetlacza	52
Ustawienie	
Język obsługi	51
Ustawienia wyświetlacza	52
Zdefiniowane ekrany użytkownika	52
Utylizacja	148
Użytkowanie	
Nie zgodne z przeznaczeniem	7
Zgodne z przeznaczeniem	7
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7

W

Wartość rH	109
Wczytywanie ustawień	67
Wejścia	
Binarne	80
Wejścia prądowe	70
Wejścia prądowe	70
Weryfikacja Heartbeat	136
Wielkości wyjściowe	
Wejścia cyfrowe, pasywne	161
Wejście prądowe, pasywne	161
Zmienne mierzone	160

Wielkości wyjściowe	
Sygnały wyjściowe	161
Wyjścia cyfrowe, pasywne	163
Wyjścia prądowe, aktywne	164
Wyjścia przekaźnikowe	164
Wilgotność względna	173
Włączenie zasilania	51
Wprowadzenia kabli	169
Wtyk M12	38
Wyjścia	
Binarne	80
EtherNet/IP	79
HART	78
Modbus	79
PROFIBUS DP	78
PROFINET	78
Przekaźnik	73
Wyjścia prądowe	70
Wyjścia prądowe	70
Wykrywanie i usuwanie usterek	123
Komunikat diagnostyczny	124
Ogólne wskazówki diagnostyczne	123
Wymagania dotyczące personelu	7
Wymiary	15, 174
Wyświetlacz	54

Z

Zaciski kablowe	24
Zakres dostawy	14
Zakresy pomiarowe	160
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7
Zalecenia montażowe	15
Zapewnienie stopnia ochrony	41
Zapisywanie konfiguracji	67
Zarządzanie danymi	67
Zasilanie	168
Bezpiecznik	169
Napięcie zasilania	168
Ogranicznik przepięć	169
Parametry kabli	170
Pobór mocy	168
Podłączenie czujnika	28
Podłączenie modułów opcjonalnych	32
Podłączenie sieci obiektowej (PROFIBUS, Modbus 485)	36
Podłączenie urządzenia	21
Podłączenie uziemienia ochronnego	23
Wprowadzenia kabli	169
Zdefiniowane ekrany użytkownika	52
Zmiana hasła	69
Zmiana klasy diagnostycznej	125
Zmienna sterująca	74
Zmienne mierzone	160
Zmienne urządzenia	78
Zwrot	148



71746069

www.addresses.endress.com
