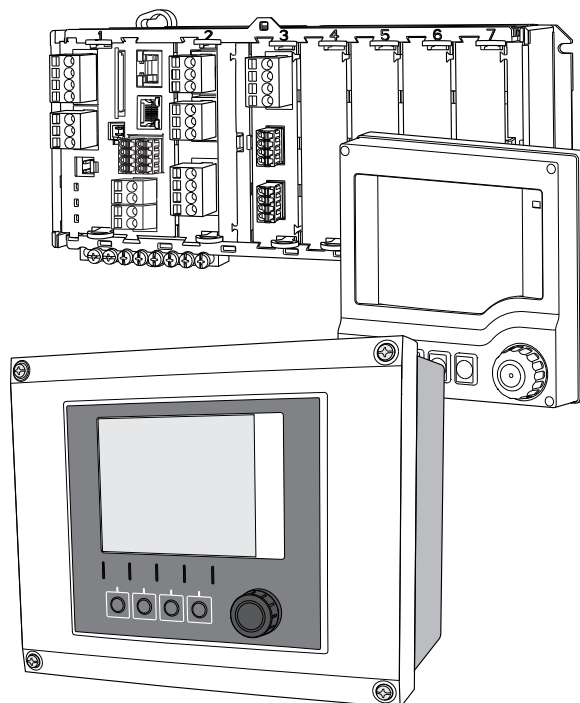


# Instrukcja obsługi

## Liquiline CM44P

Uniwersalny wielokanałowy przetwornik pomiarowy w wykonaniu czteroprzewodowym, obsługujący fotometry i czujniki Memosens





## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Integracja z systemami automatyki</b>	<b>51</b>
1.1	Ostrzeżenia	5	7.1	Serwer WWW	51
1.2	Symbole	5	7.2	Interfejs serwisowy	52
1.3	Piktogramy na urządzeniu	5	7.3	Sieci obiektowe	53
1.4	Dokumentacja uzupełniająca	6	<b>8</b>	<b>Warianty obsługi</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>7</b>	8.1	Wprowadzenie	55
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	8.2	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	56
2.2	Przeznaczenie urządzenia	7	8.3	Opcje konfiguracji	57
2.3	Bezpieczeństwo pracy	8	<b>9</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>60</b>
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	8	9.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	60
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9	9.2	Załączenie zasilania	60
<b>3</b>	<b>Opis przyrządu</b>	<b>10</b>	9.3	Zdefiniowane ekrany użytkownika	61
3.1	Obudowa zamknięta (urządzenie obiektowe)	10	9.4	Ustawienia podstawowe	62
3.2	Obudowa otwarta (urządzenie obiektowe)	10	<b>10</b>	<b>Obsługa</b>	<b>63</b>
3.3	Widok ogólny (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)	11	10.1	Wyświetlacz	63
3.4	Przyporządkowanie gniazd i portów	12	10.2	Ustawienia ogólne	66
3.5	Schemat podłączeń zacisków	13	10.3	Wejścia	81
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>14</b>	10.4	Wyjścia	89
4.1	Odbiór dostawy	14	10.5	Wejścia i wyjścia binarne	98
4.2	Identyfikacja produktu	14	10.6	Funkcje dodatkowe	105
4.3	Zakres dostawy	15	<b>11</b>	<b>Kalibracja</b>	<b>137</b>
4.4	Certyfikaty i dopuszczenia	15	11.1	Instrukcje wykonywania kalibracji	137
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>17</b>	11.2	Menu CAL	139
5.1	Zalecenia montażowe	17	<b>12</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>143</b>
5.2	Montaż przyrządu (wersja w obudowie obiektowej)	21	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	143
5.3	Montaż przyrządu (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)	26	12.2	Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym	144
5.4	Kontrola po wykonaniu montażu	29	12.3	Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej	144
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>30</b>	12.4	Informacje diagnostyczne przesyłane przez sieć obiektową	144
6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	30	12.5	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	144
6.2	Podłączenie przyrządu pomiarowego	31	12.6	Przegląd komunikatów diagnostycznych	147
6.3	Podłączenie czujników	36	12.7	Aktywne komunikaty diagnostyczne	168
6.4	Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników	41	12.8	<b>Lista diagnost.</b>	168
6.5	Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485	45	12.9	Rejestr zdarzeń	168
6.6	Ustawienia sprzętowe	48	12.10	<b>Symulacja</b>	172
6.7	Zapewnienie stopnia ochrony	49	12.11	Wykonanie testu urządzenia	173
6.8	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	50	12.12	Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego	174
			12.13	Informacje o urządzeniu	174
			12.14	Historia zmian oprogramowania	177

---

<b>13</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>179</b>
13.1	Czyszczenie .....	179
<b>14</b>	<b>Naprawa</b> .....	<b>181</b>
14.1	Części zamienne .....	181
14.2	Zwrot urządzenia .....	184
14.3	Utylizacja .....	184
<b>15</b>	<b>Akcesoria</b> .....	<b>185</b>
15.1	Przewód pomiarowy .....	185
15.2	Czujniki .....	185
15.3	Funkcje dodatkowe .....	191
15.4	Oprogramowanie .....	192
15.5	Inne akcesoria .....	193
<b>16</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>195</b>
16.1	Wielkości wejściowe .....	195
16.2	Wejścia cyfrowe, pasywne .....	196
16.3	Wejście prądowe, pasywne .....	196
16.4	Wielkości wyjściowe .....	196
16.5	Wyjścia cyfrowe, pasywne .....	198
16.6	Wyjścia prądowe, aktywne .....	199
16.7	Wyjścia przekaźnikowe .....	199
16.8	Parametry komunikacji cyfrowej .....	200
16.9	Zasilanie .....	203
16.10	Parametry metrologiczne .....	204
16.11	Środowisko .....	205
16.12	Budowa mechaniczna .....	207
<b>17</b>	<b>Montaż i eksploatacja w strefach zagrożonych wybuchem Class I Div. 2</b> .....	<b>208</b>
	<b>Spis haseł</b> .....	<b>209</b>










# 1 Informacje o niniejszym dokumencie


## 1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
<p><b>⚠ NEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
<p><b>ℹ NOTYFIKACJA</b></p> <p>Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działanie/uwaga</li> </ul>	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

## 1.2 Symbole

Ikona	Znaczenie
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub 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

## 1.4 Dokumentacja uzupełniająca


Poniższe instrukcje uzupełniają niniejszą instrukcję obsługi i są dostępne w Internecie na stronie produktowej:

- Skrócona instrukcja obsługi Liquiline CM44P, KA01213C
- Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C
  - Opis oprogramowania dla wejść Memosens
  - Kalibracja czujników Memosens
  - Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek specyficznych dla czujnika
- Instrukcja obsługi dla komunikacji HART, BA00486C
  - Konfiguracja na obiekcie i wskazówki montażowe dla 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 wskazówki 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 Przeznaczenie urządzenia

#### 2.2.1 Atmosfera niezagrożona wybuchem

Liquiline CM44P jest wielokanałowym przetwornikiem współpracującym z analogowymi fotometrami oraz cyfrowymi czujnikami Memosens w strefach niezagrożonych wybuchem.

Urządzenie jest przeznaczone do następujących zastosowań:

- Przemysł spożywczy
- Przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny
- Energetyka
- Przemysł chemiczny
- Inne zastosowania przemysłowe

#### 2.2.2 Strefa zagrożona wybuchem zgodnie z CCSAus Class I Div. 2

- ▶ Prosimy o zwrócenie uwagi na schemat układu sterowania i warunki eksploatacji, określone w załączniku do niniejszej Instrukcji obsługi i postępowanie zgodnie z zawartymi w niej wytycznymi.

#### 2.2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem lub niewłaściwe zastosowanie

##### **NOTYFIKACJA**

##### **Umieszczanie przedmiotów na górnej części obudowy**

Może spowodować zwarcie lub wywołać pożar i być przyczyną uszkodzenia poszczególnych podzespołów szafy sterowniczej albo całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego!

- ▶ Nie wolno umieszczać na obudowie żadnych przedmiotów takich, jak narzędzia, przewody, papier, żywność, pojemniki zawierające płyny itp.
- ▶ Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących operatora, w szczególności związanych z ochroną przeciwpożarową (palenie tytoniu) i spożywaniem artykułów spożywczych (napoje).

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.

### 2.2.4 Warunki montażowe (tylko wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)

Urządzenie i powiązane z nim zasilacze są dostosowane do napięcia 24 V AC, 24 V DC lub 100 do 230 V AC i zapewniają zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym o stopniu ochrony IP20.

Podzespoły zostały zaprojektowane zgodnie z 2 stopniem zanieczyszczenia i nie wolno dopuścić, aby wewnątrz nich gromadziła się wilgoć. Dlatego też podzespoły należy montować w odpowiedniej obudowie ochronnej. Warunki otoczenia muszą być zgodne z parametrami określonymi w instrukcji obsługi.

## 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 użytkowania

### 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

#### Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Jeśli układ czyszczący jest podłączony, należy wyłączyć go po wyjęciu czujnika z medium.
- ▶ Jeśli układ czyszczący pozostaje włączony w celu przetestowania funkcji czyszczenia, należy założyć odzież, okulary i rękawice ochronne lub zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

## **2.5 Bezpieczeństwo produktu**

### **2.5.1 Zaawansowanie techniczne**

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.

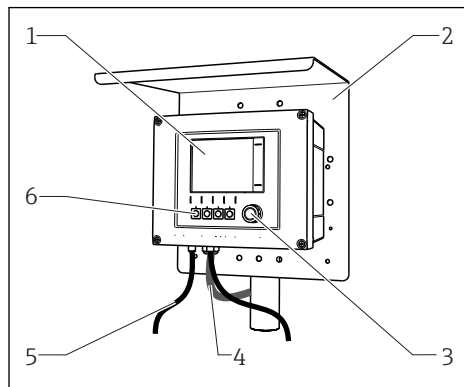
### **2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT**

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 przyrządu

#### 3.1 Obudowa zamknięta (urządzenie obiektowe)

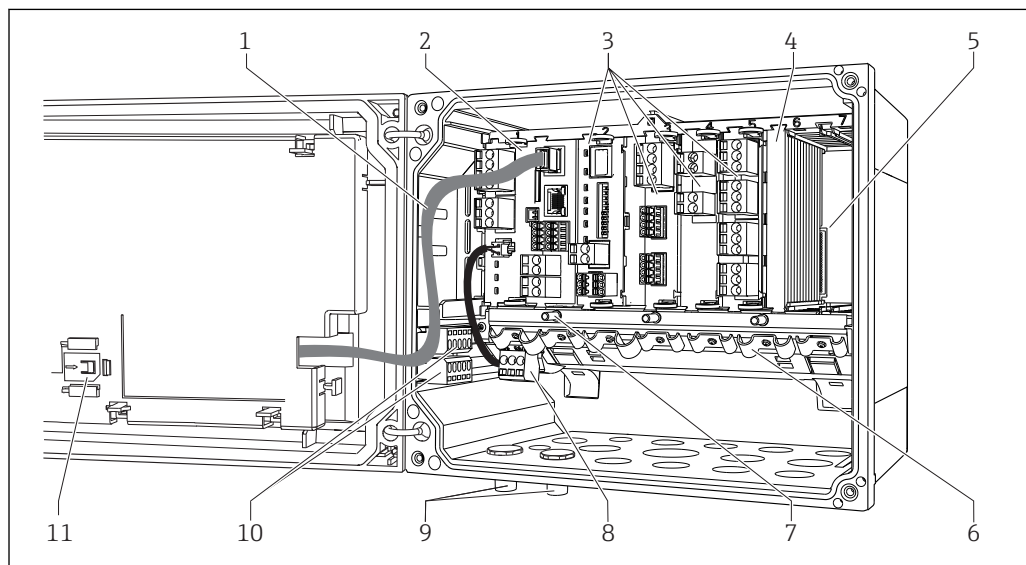


- 1 Wskazanie
- 2 Osłona pogodowa (opcja)
- 3 Nawigator (wielofunkcyjny przycisk obrotowy)
- 4 Przewód podłączenia czujnika lub wyjścia prądowego
- 5 Przewód zasilający
- 6 Przyciski programowalne, funkcja zależy od menu

A0025813

1 Przetwornik zamontowany na słupku

#### 3.2 Obudowa otwarta (urządzenie obiektowe)



A0039719

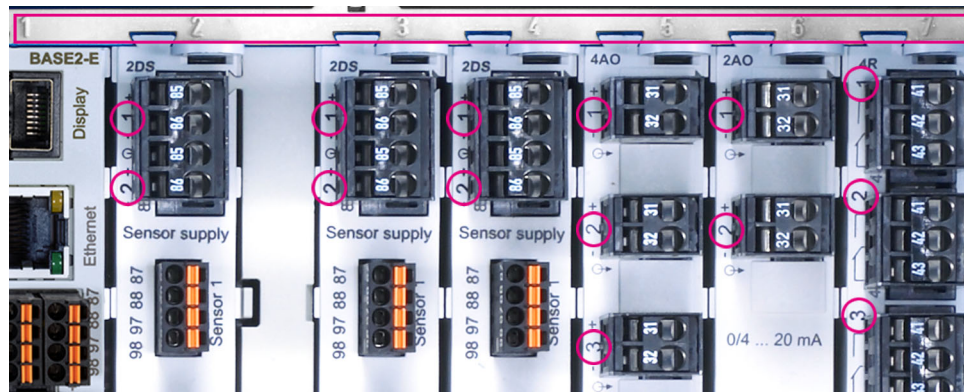
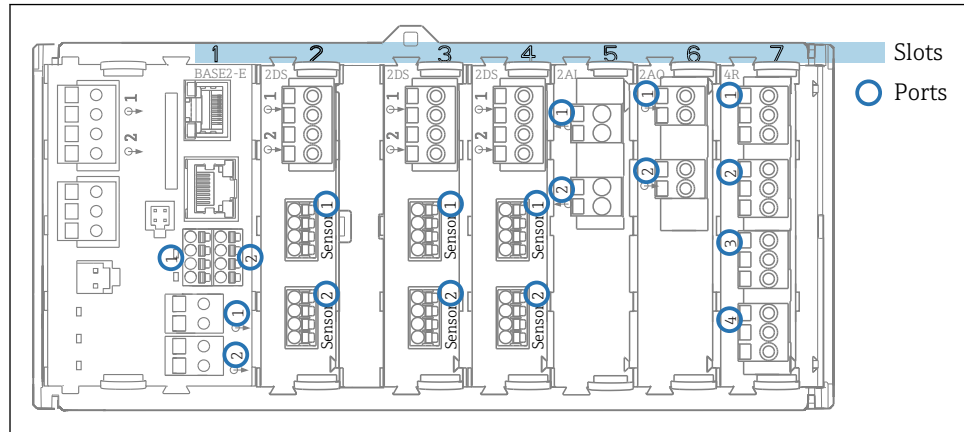
2 Przykład urządzenia czterokanałowego z otwartą pokrywą wyświetlacza (bez okablowania)

- |  |   |
|--|---|
| 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 <sup>1)</sup> |
| 5 Płyta rozszerzeń   | 11 Czytnik kart SD  |
| 6 Listwa do montażu kabli                                    |   |

- 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 Przeporządkowanie gniazd i portów



4 Przeporządkowanie 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 $\pm$ 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 $\mu$ S/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

5 Przeporządkowanie gniazd i portów na wyświetlaczu

- 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



### 3.5 Schemat połączeń zacisków

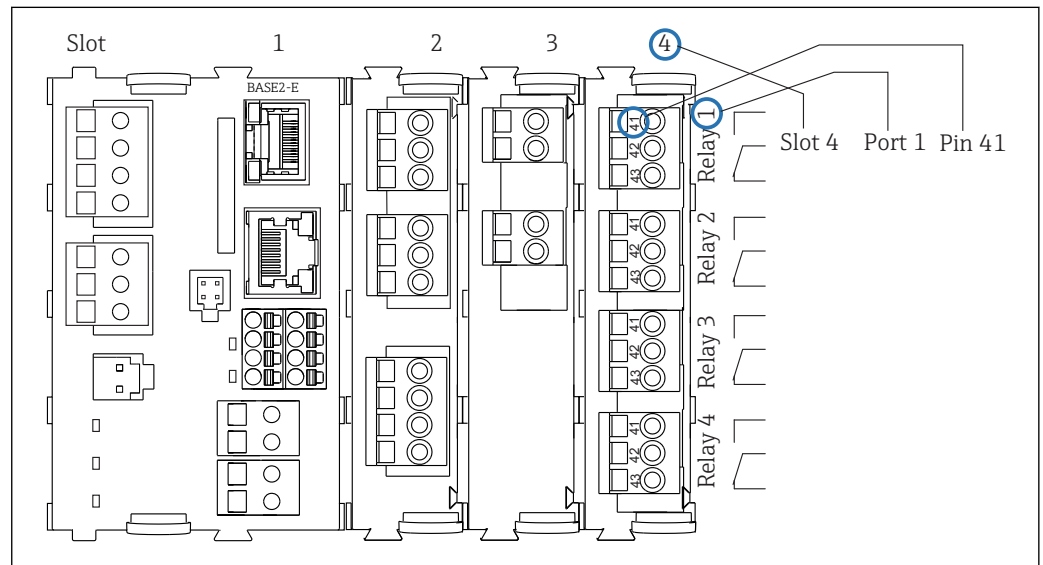
**i** Unikatowe oznaczenie zacisku pochodzi od:

Gniazdo Nr. : Port Nr. : Zacisk

#### Przykład, styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika

Urządzenie z 2 wejściami dla czujników cyfrowych, 4 wyjściami prądowymi i 4 przekaźnikami

- Moduł centralny BASE2-E (zawiera 2 wejścia czujników, 2 wyjścia prądowe)
- Moduł PEM (1 czujnik fotometryczny)
- Moduł 2AO (2 wyjścia prądowe)
- Moduł 4R (4 przekaźniki)



A0039659

**6** Tworzenie schematu połączeń na przykładzie 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 opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
  - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zachować uszkodzone towary do czasu rozwiązania problemu.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
  - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Zapakować przyrząd w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
  - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z wymaganiami.

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
- Warunki otoczenia i procesu
- Wartości wejściowe i wyjściowe
- Kody aktywacyjne
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

#### 4.2.2 Identyfikacja produktu

##### Strona produktowa

[www.pl.endress.com/cm44p](http://www.pl.endress.com/cm44p)

##### 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 przyrządzie

1. Otworzyć stronę [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.

**4.** Znajdź.

↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.

**5.** Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.

↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

**Adres producenta**

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

### 4.3 Zakres dostawy

W zakresie dostawy znajdują się:

- 1 wielokanałowy w wykonaniu zgodnym z zamówieniem
- 1 płyta montażowa
- 1 etykieta ostrzegawcza (przymocowana fabrycznie do wewnętrznej strony pokrywy wyświetlacza)
- 1 wyświetlacz zewnętrzny (jeśli został zamówiony) <sup>1)</sup>
- 1 zasilacz na szynę DIN z kablem (tylko wykonanie do montażu na szynie sterowniczej)
- 1 papierową kopię instrukcji obsługi zasilacza na szynę DIN (tylko wykonanie do montażu w szafie sterowniczej)
- 1 papierową kopię skróconej instrukcji obsługi w zamówionej wersji językowej
- ▶ W przypadku jakichkolwiek pytań:  
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

### 4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

#### 4.4.1 Znak CE

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

#### 4.4.2 Znak cCSAus

Urządzenie zostało certyfikowane pod względem bezpieczeństwa elektrycznego oraz dla środowiska w klasie NI I dział 2 cCSAus w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Spełnia wymagania wg:

- CLASS 2252 06 - Wyposażenie do sterowania procesami
- CLASS 2252 86 - Wyposażenie do sterowania procesami certyfikowane dla norm USA
- CLASS 2258 03 - Wyposażenie do sterowania procesami - Wersja iskrobezpieczna i Systemy bez zdolności zapalania - Dla stref zagrożonych wybuchem
- CLASS 2258 83 - Wyposażenie do sterowania procesami - Wersja iskrobezpieczna i Systemy bez zdolności zapalania - Dla stref zagrożonych wybuchem - Certyfikowane dla norm USA
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- UL50E
- PN-IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0

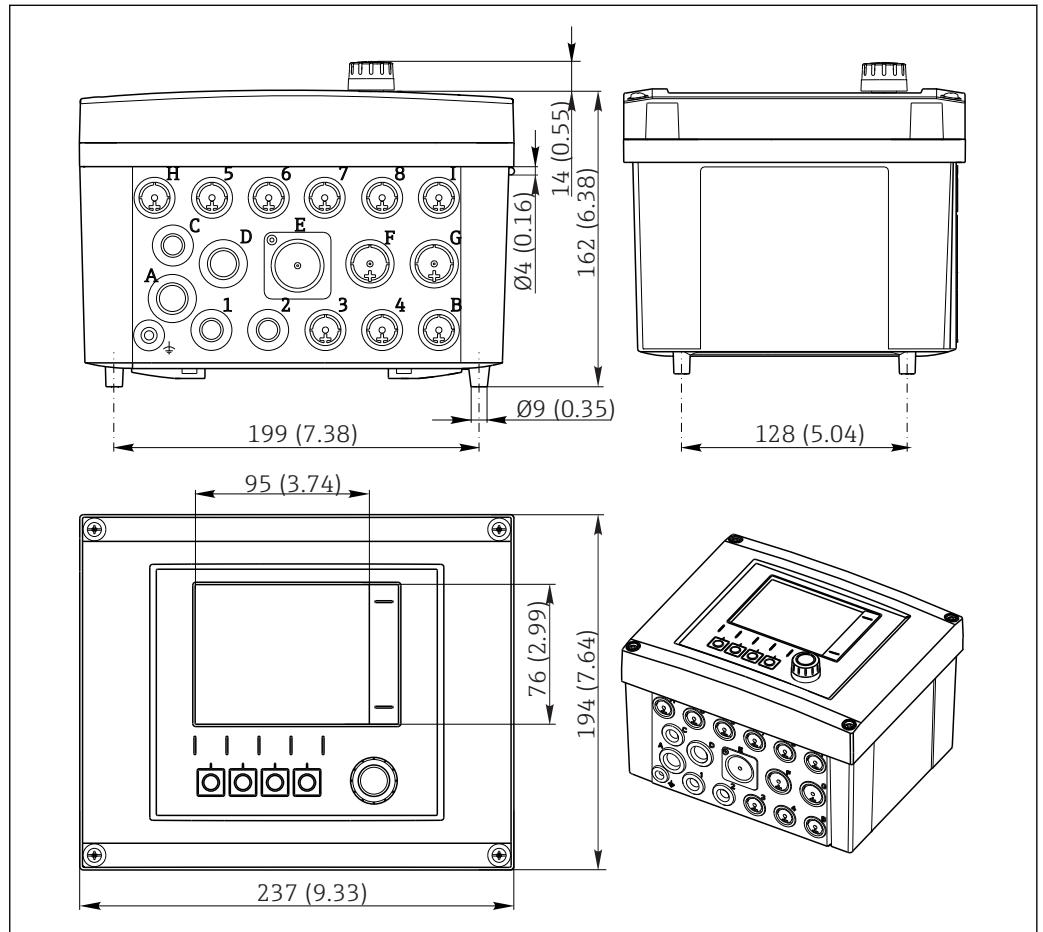
1) Zewnętrzny wyświetlacz można wybrać jako opcję w kodzie zamówieniowym lub zamówić jako wyposażenie dodatkowe w późniejszym czasie.

- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 Nr 213
- CAN/CSA-C22.2 Nr 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 Nr 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

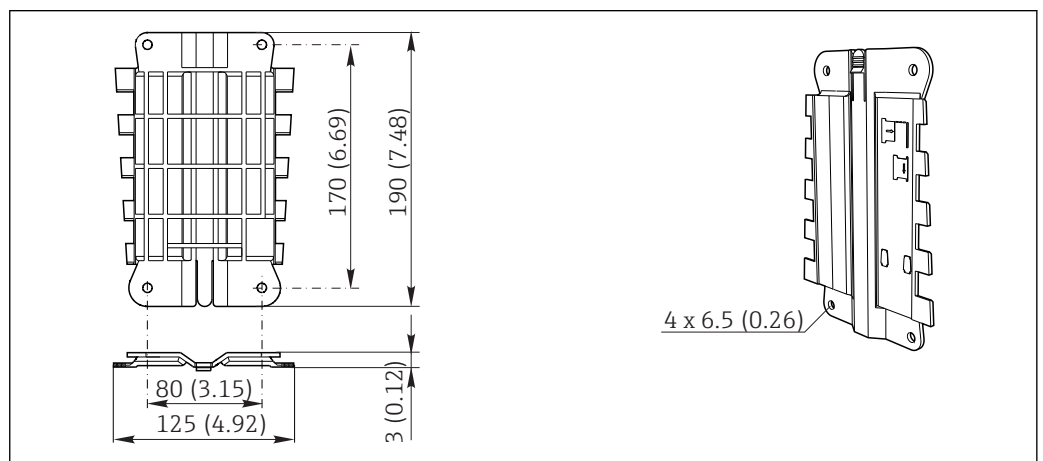
#### 5.1.1 Wymiary



7 Wymiary obudowy obiektowej w mm (cale)

A0012396

#### 5.1.2 Płyta montażowa



8 Płyta montażowa, wymiary w mm (calach)

A0012426

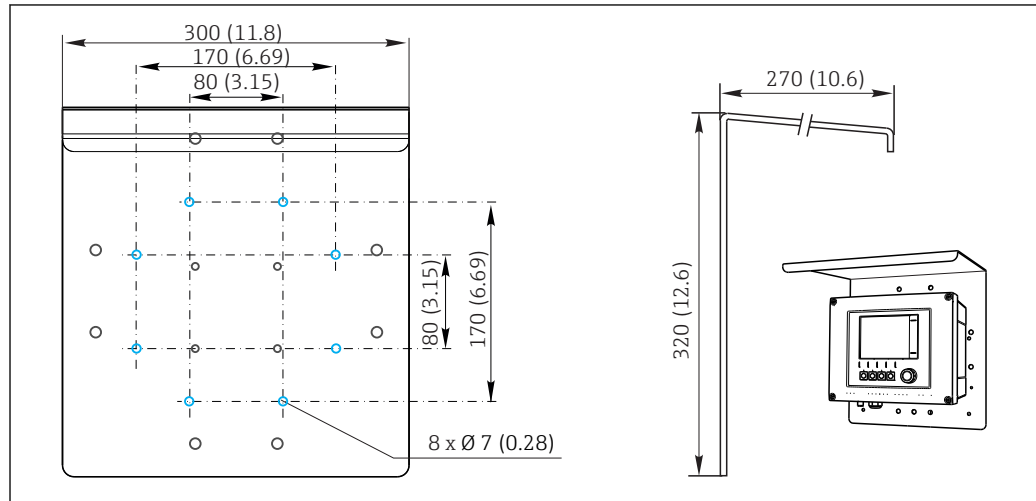
### 5.1.3 Pokrywa ochronna

#### NOTYFIKACJA

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

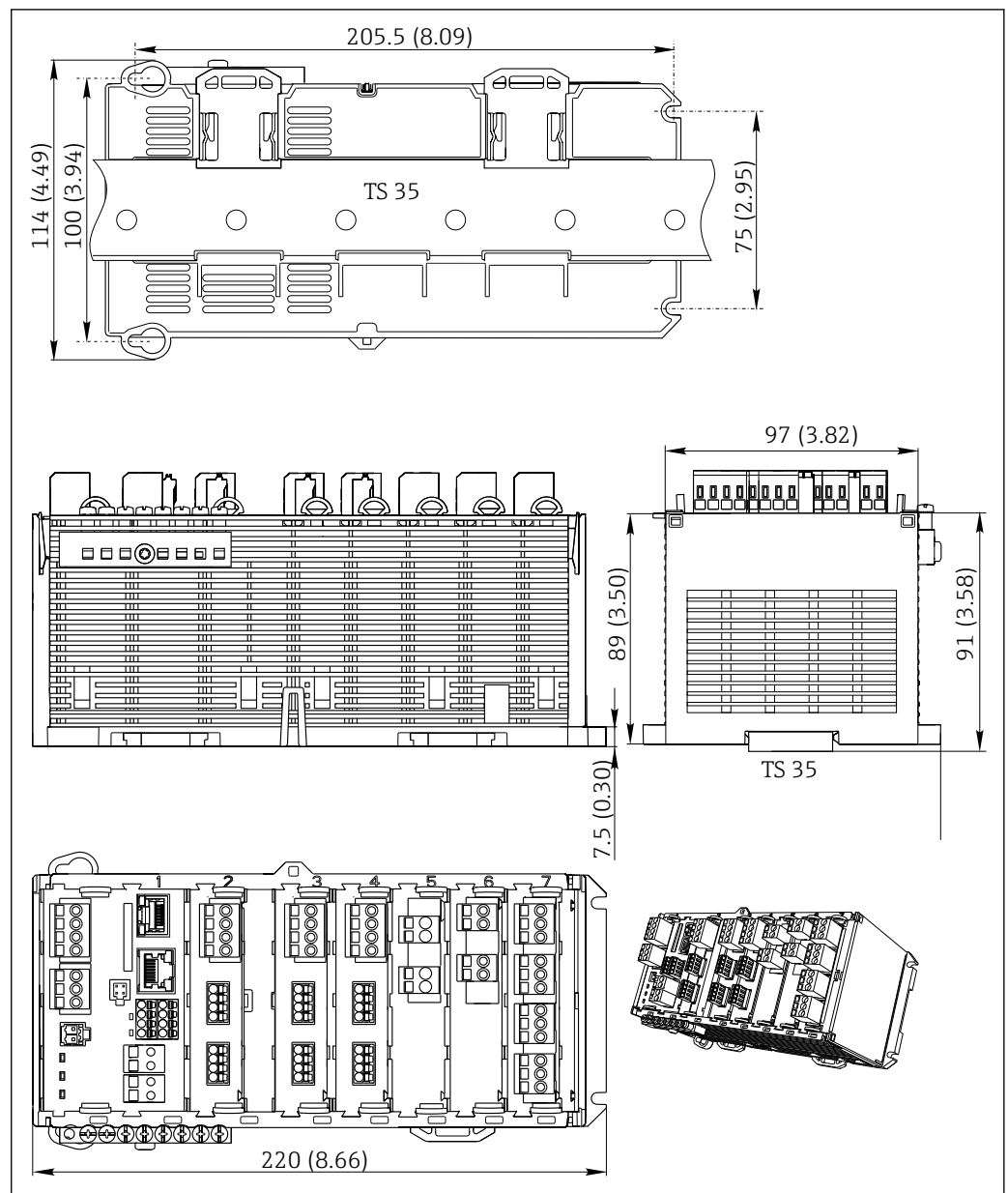
Nieprawidłowości w pracy urządzenia, aż do całkowitego uszkodzenia przetwornika!

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



9 Wymiary w mm (calach)

### 5.1.4 Wymiary (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)



10 Wymiary w mm (calach)

A0039730

### 5.1.5 Montaż na szynie DIN zgodnie z IEC 60715

#### **⚠ PRZESTROGA**

Przy maksymalnym obciążeniu zasilacz może być bardzo gorący  
Niebezpieczeństwo oparzenia!

- ▶ Należy unikać dotykania zasilacza w czasie jego pracy.
- ▶ Konieczne jest zachowanie minimalnych odległości od innych urządzeń.
- ▶ Po wyłączeniu zasilacza pozostawić do ostygnięcia przed wykonaniem jakichkolwiek prac.

**⚠ PRZESTROGA****Nie dopuszczać do gromadzenia się wilgoci w urządzeniu**

Stanowi to zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkownika!

- ▶ Przyrząd posiada stopień ochrony IP20. Nie wolno dopuszczać do gromadzenia się wilgoci wewnątrz urządzenia.
- ▶ Należy przestrzegać określonych warunków otoczenia, np. poprzez montaż przyrządu w odpowiedniej obudowie ochronnej.

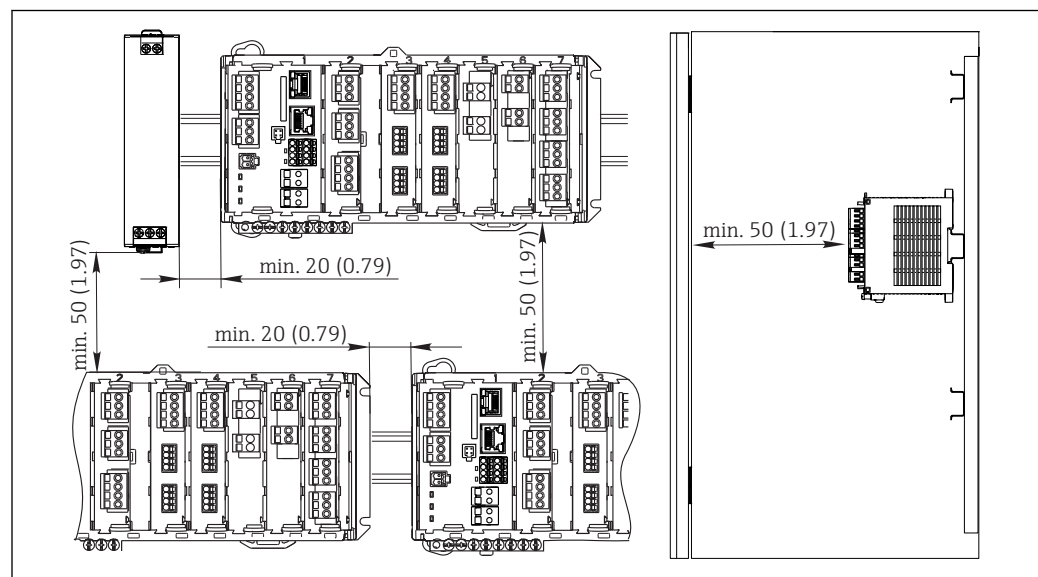
**NOTYFIKACJA****Niewłaściwa pozycja montażowa w szafie, niezachowanie odstępów od innych urządzeń**

może doprowadzić do niewłaściwego działania z powodu przegrzania oraz zakłóceń generowanych przez sąsiednie urządzenia!

- ▶ Należy unikać montażu przyrządu bezpośrednio nad źródłami ciepła. Przestrzegać podanego zakresu temperatury pracy.
- ▶ Podzespoły przyrządu są chłodzone przez konwekcję. Unikać gromadzenia się ciepła. Upewnić się że otwory wentylacyjne nie są zakryte, np. przewodami.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących odstępów od innych urządzeń.
- ▶ Przyrząd powinien być fizycznie odseparowany od przemienników częstotliwości i urządzeń wysokonapięciowych.
- ▶ Zalecana pozycja montażowa: pozioma. Podane warunki otoczenia, a w szczególności temperatura otoczenia dotyczą montażu przyrządu w pozycji poziomej.
- ▶ Dopuszczalny jest również montaż w pozycji pionowej. Wymaga to jednak zastosowania dodatkowych uchwytów montażowych pozwalających zamocować przyrząd na szynie DIN.
- ▶ Zalecana pozycja montażowa zasilacza : z lewej strony przyrządu.

**Zachować niżej podane minimalne odstępę:**

- Odstęp boczny od innych urządzeń, w tym zasilaczy oraz od ścianek obudowy: minimum 20 mm (0,79 cala)
- Odstęp od góry i od dołu przyrządu oraz odstęp z tyłu (od drzwi szafy sterowniczej lub innych urządzeń): minimum 50 mm (1,97 cala)

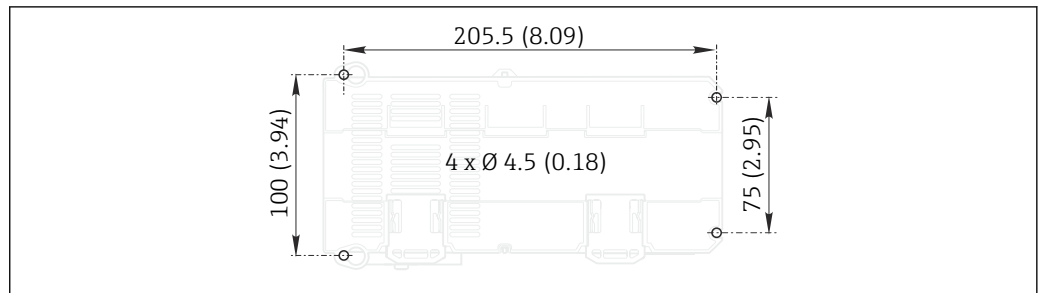


A0039736

11 Minimalny odstęp montażowy w mm (calach)



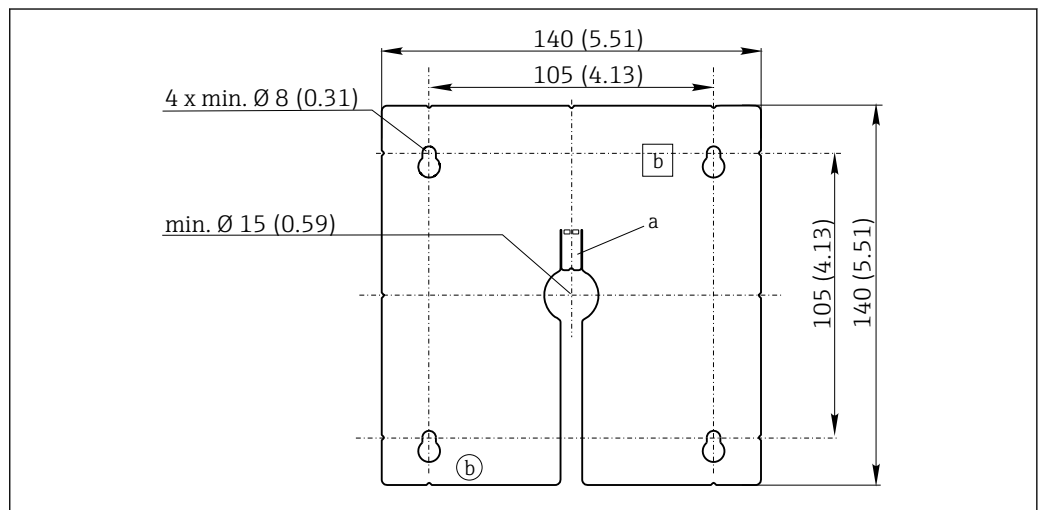
### 5.1.6 Montaż ścienny



12 Owierzenie do montażu ściennego w mm (calach)

### 5.1.7 Montaż wyświetlacza zewnętrznego

**i** Płytę montażową można też wykorzystać, jako szablon do wywiercenia otworów. Do wyznaczenia położenia otworów można też wykorzystać umieszczone na boku znaczniki.



13 Płyta montażowa pod zewnętrzny wyświetlacz, wymiary w mm (calach)

a Zatrzask

b Zagłębienia związane z produkcją, brak funkcji dla użytkownika

### 5.1.8 Długość przewodu do opcjonalnego wyświetlacza

Długość dostarczonego kabla do wyświetlacza (tylko wersja do montażu w szafie sterowniczej):

3 m (10 ft)

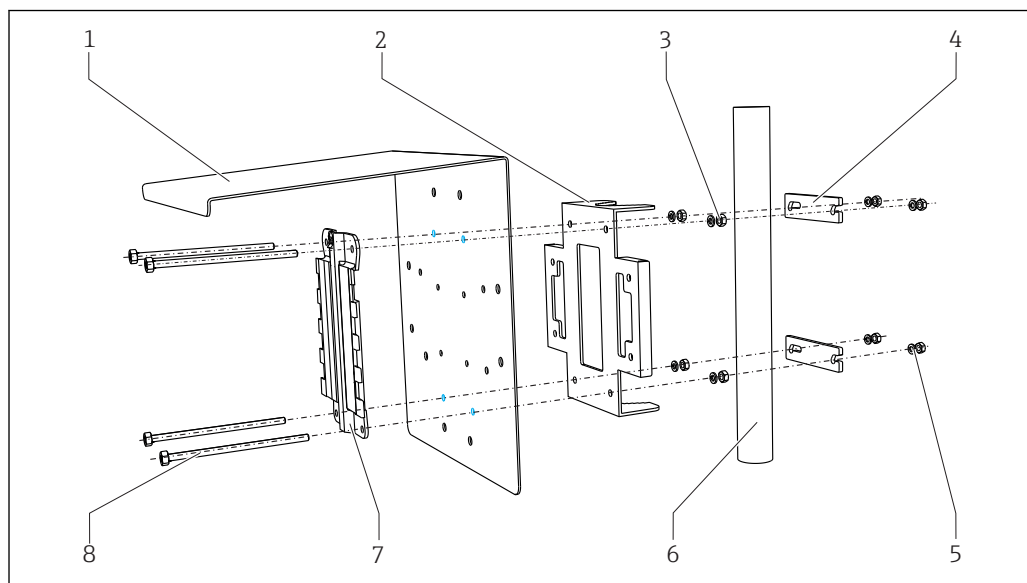
Maksymalna długość kabla do wyświetlacza (tylko wersja do montażu w szafie sterowniczej):

5 m (16.5 ft)

## 5.2 Montaż przyrządu (wersja w obudowie obiektowej)

### 5.2.1 Montaż na rurze lub stojaku

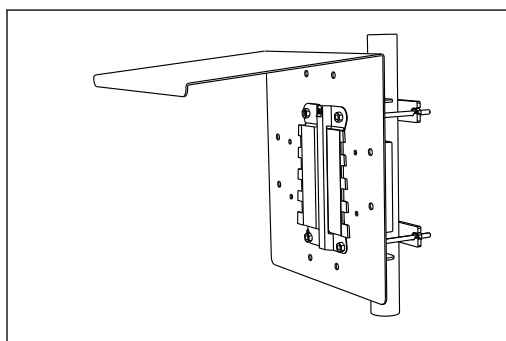
**i** Aby zamontować przyrząd na rurze, stojaku lub poręczy (kwadratowej lub okrągłej o wymiarach 20 do 61 mm (0,79 do 2,40")) wymagany jest zestaw montażowy (opcja).



A0033044

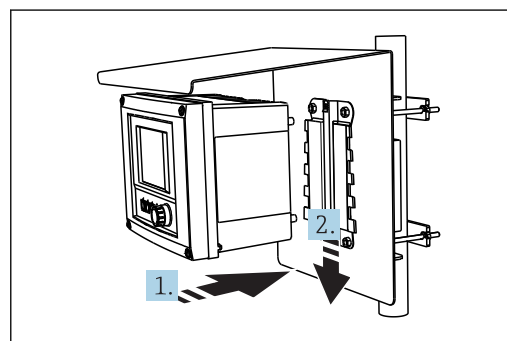
14 Montaż na rurze lub stojaku

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Ochrona 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

15 Montaż na rurze lub stojaku

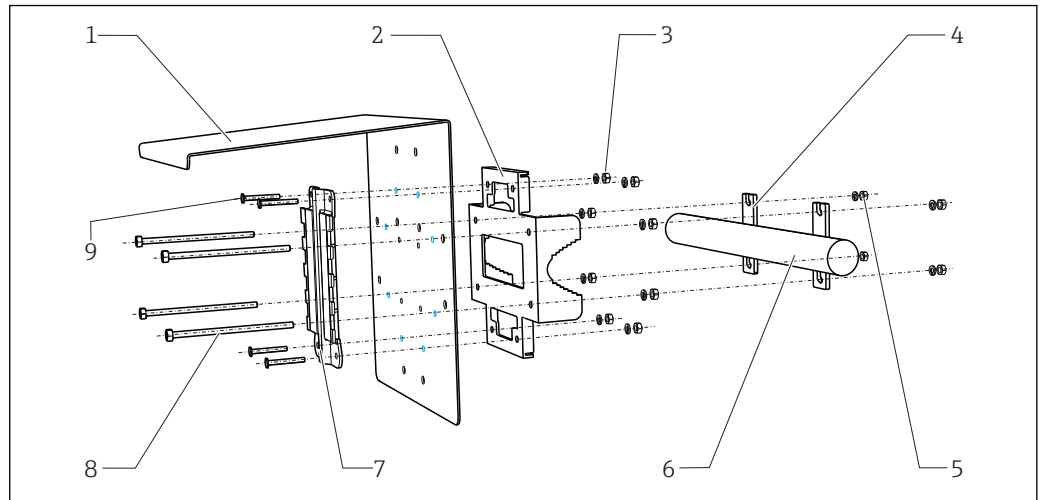


A0025885

16 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatrzaśnięcie we właściwym miejscu

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

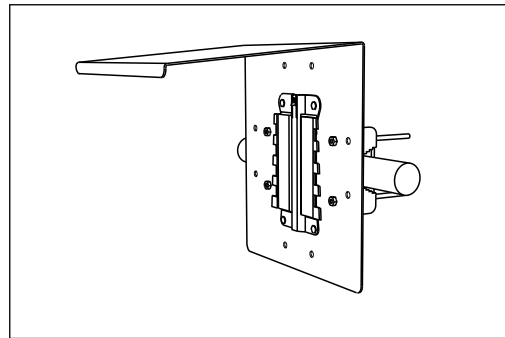
## 5.2.2 Montaż na barierze



A0012668

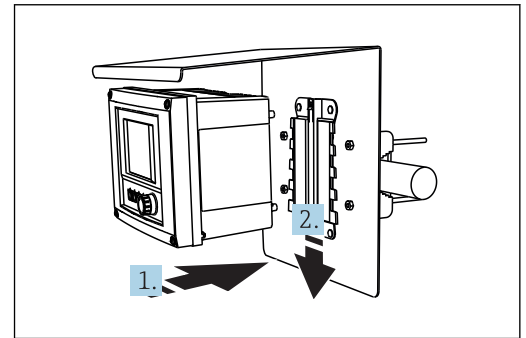
### 17 Montaż na szynie

- |   |   |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | Ostłona 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

### 18 Montaż na szynie

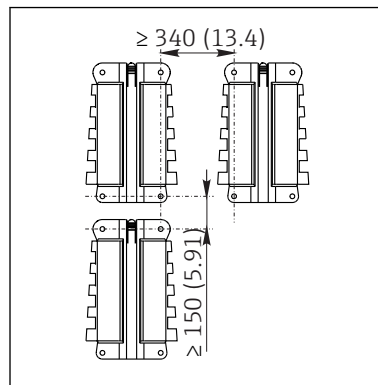


A0027803

### 19 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatrzaśnięcie we właściwym miejscu

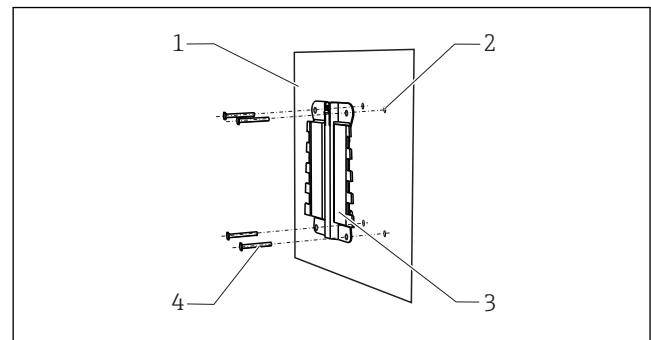
1. Umieścić przyrząd na płycie montażowej.
2. Przesunąć przyrząd w dół wzdłuż prowadnic na płycie montażowej, aż do zatrzaśnięcia się przetwornika we właściwym miejscu.

### 5.2.3 Montaż naścienny



A0012686

20 Wolna przestrzeń montażowa w mm (calach)

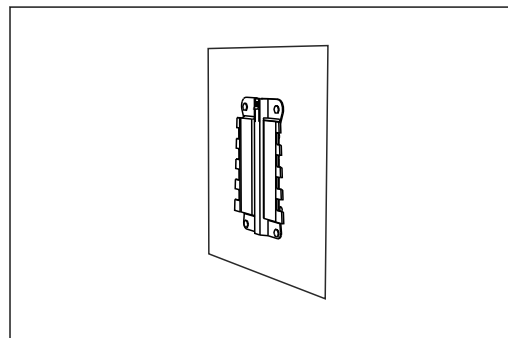


A0027798

21 Montaż do ściany

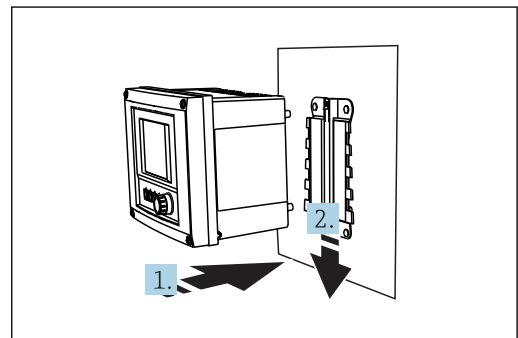
- 1 Na ścianie
- 2 4 otwory wywiercone w ścianie <sup>1)</sup>
- 3 Płyta montażowa
- 4 Wkręty Ø 6 mm (nie są zawarte w dostawie)

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



A0027799

22 Montaż do ściany



A0027797

23 Dopasowanie przyrządu do płyty montażowej i zatraskowanie we właściwym miejscu

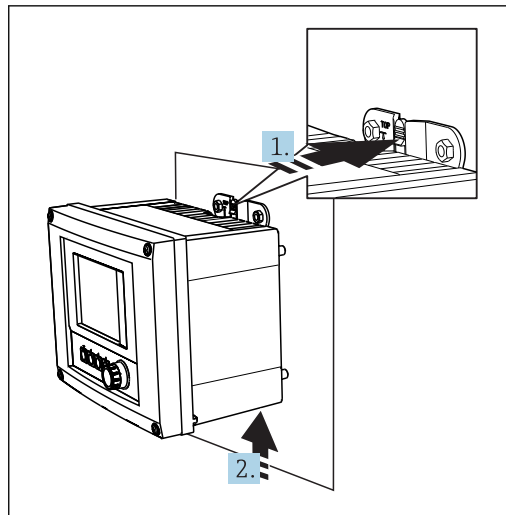
1. Umieścić przyrząd na płycie montażowej.
2. Przesunąć przyrząd w dół wzdłuż przewodnic na płycie montażowej, aż do zatrzaśnięcia się przetwornika we właściwym miejscu.

### 5.2.4 Demontaż (w celu przeróbki, czyszczenia itp.)

#### NOTYFIKACJA

**W razie upadku, urządzenie może ulec uszkodzeniu**

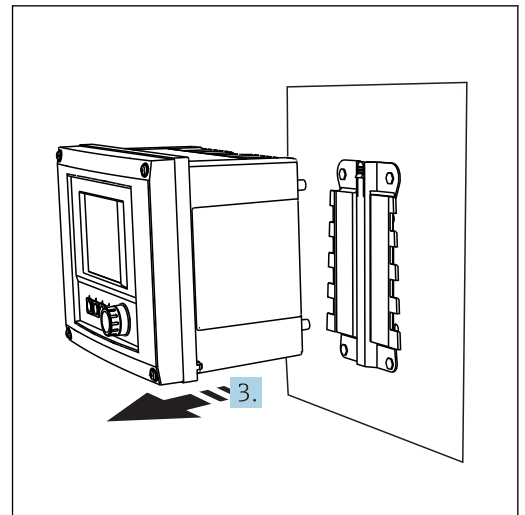
- Podczas wyciągania obudowy z uchwytu, należy ją zabezpieczyć przed upadkiem. Jeśli to możliwe, należy poprosić o pomoc drugą osobę.



A0025890

24 Demontaż

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



A0025891

25 Demontaż

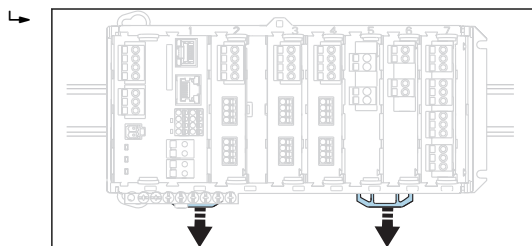
## 5.3 Montaż przyrządu (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)

### 5.3.1 Montaż na szynie DIN

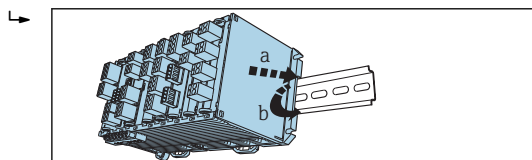
Procedura montażu jest identyczna dla wszystkich przetworników Liquiline. W niniejszym przykładzie opis dotyczy przetwornika CM448R.

1. Fabrycznie uchwyty montażowe służące do mocowania przyrządu na szynie DIN są zatrzaśnięte.

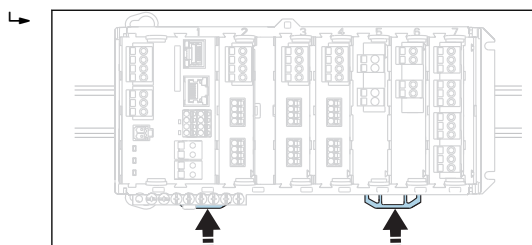
Zwolnić uchwyty montażowe, pociągając je do dołu.



2. Zamontować przyrząd od góry na szynie DIN (a) i nacisnąć w dół (b).



3. Przesunąć uchwyty montażowe w górę aż do zatrzaśnięcia, co powoduje zamocowanie przyrządu na szynie DIN.



4. W ten sam sposób zamontować zewnętrzny zasilacz.

### 5.3.2 Montaż naścienny

- i** Materiały montażowe (wkręty, kołki rozporowe) nie wchodzą w zakres dostawy przyrządu i muszą być dostarczone przez klienta.

Zewnętrzny zasilacz może być montowany wyłącznie na szynie DIN.

W celu zaznaczenia na ścianie pozycji otworów montażowych, można użyć tylnej części obudowy.

1. Wywierć odpowiednie otwory i włożyć kołki montażowe, jeśli to konieczne.
2. Przykręcić obudowę do ściany.

### 5.3.3 Montaż opcjonalnego wyświetlacza zewnętrznego

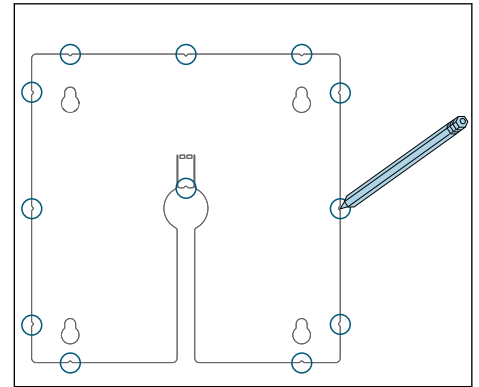
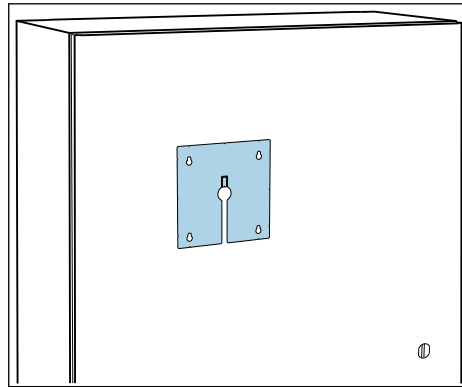
#### **⚠ PRZESTROGA**

#### **Ostre krawędzie otworów**

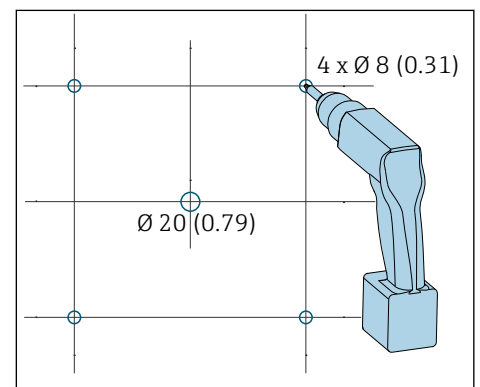
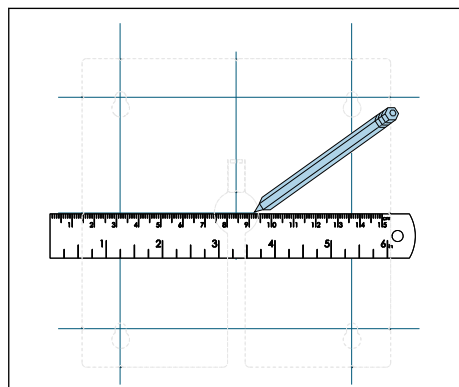
Ryzyko uszkodzenia ciała, oraz uszkodzenia przewodu wyświetlacza!



- ▶ Ogratować środkowy otwór, przez który będzie wprowadzony przewód wyświetlacza.

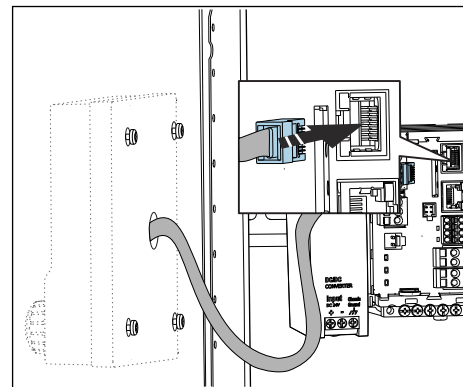
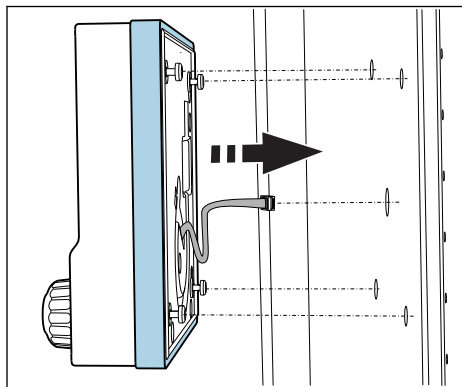
#### **Montaż wyświetlacza na drzwiach szafy sterowniczej**



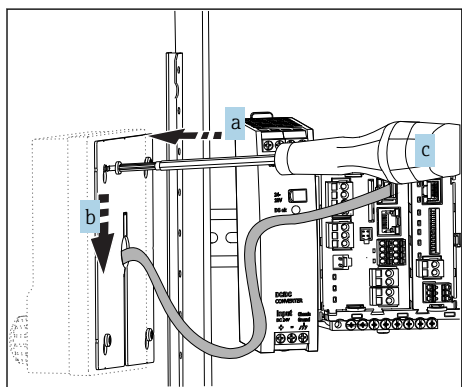
1. Przyłożyć płytę montażową do drzwi szafy sterowniczej. Wybrać miejsce, w którym ma być zmontowany wyświetlacz.
2. Nanieść wszystkie oznaczenia.



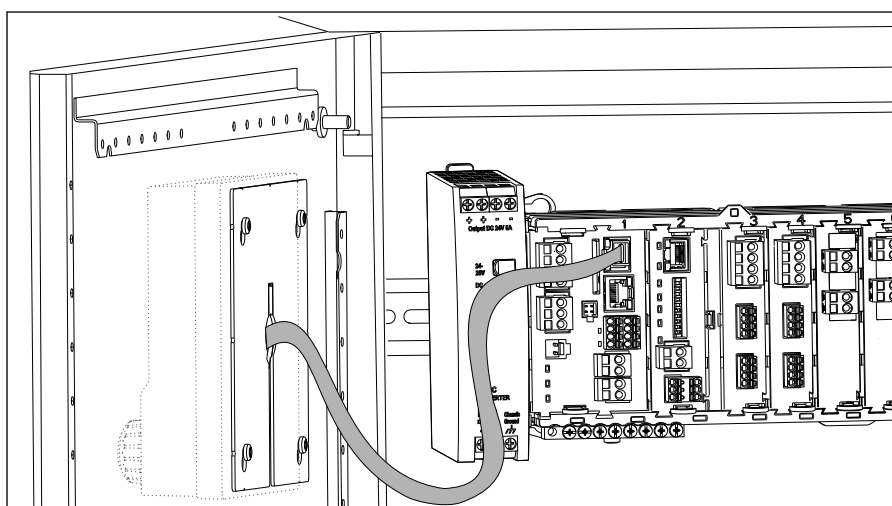
3. Połączyć je linią.
  - ↳ W ten sposób zostaną wytrasowane pozycje pięciu otworów mocujących.
4. Wywiercić otwory (→  13,  21).



5. Przełożyć przewód wyświetlacza przez otwór środkowy i przyłożyć moduł wyświetlacza od zewnątrz, przekładając odkręcone o pół obrotu śruby Torx przez cztery wywiercone otwory. Sprawdzić, czy gumowa ramka (uszczelka zaznaczona na niebiesko) nie uległa uszkodzeniu i jest odpowiednio umieszczona na płaszczyźnie drzwi.
6. Podłączyć przewód wyświetlacza do gniazda RJ-45 w module podstawowym.



7. Od wewnętrznej strony drzwi nałożyć płytę montażową (a) na śruby, przesunąć ją do dołu (b) i dokręcić śruby (c).  
↳ Wyświetlacz jest zamontowany i gotowy do pracy.



26 Zamontowany wyświetlacz



**NOTYFIKACJA****Nieodpowiedni montaż**

Możliwe uszkodzenie np. przewodu podłączeniowego lub niewłaściwe działanie!

- ▶ Przewody należy ułożyć w taki sposób, aby nie były zgniatanie np. w czasie zamykania drzwi szafy.
- ▶ Przewód wyświetlacza podłączyć wyłącznie do gniazda RJ45 w module podstawowym. W innym przypadku wyświetlacz nie będzie działał.

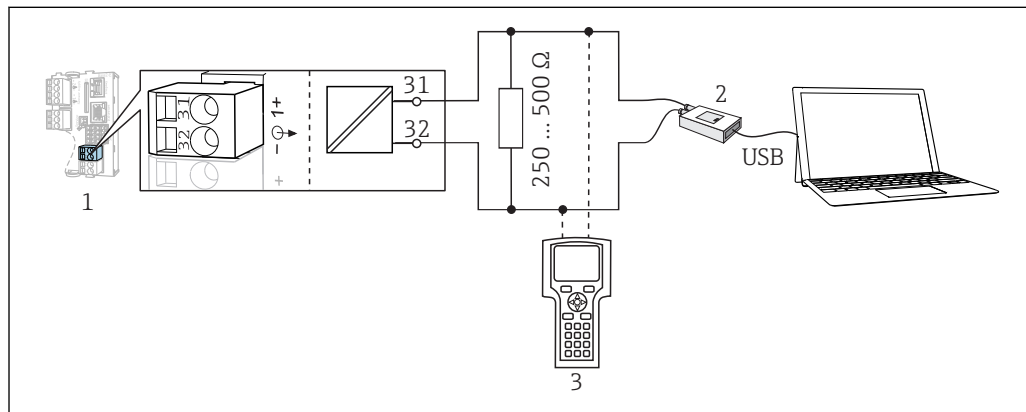
**5.4 Kontrola po wykonaniu montażu**

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).
3. Po montażu należy sprawdzić wszystkie urządzenia (przetwornik, zasilacz, wyświetlacz) czy nie są uszkodzone.
4. Sprawdzić, czy zostały zachowane odległości montażowe podane w specyfikacji.
5. Upewnić się czy wszystkie zaczepy i uchwyty zabezpieczające są na swoich miejscach i wszystkie komponenty są bezpiecznie zamontowane na szynie DIN.
6. Upewnić się czy w miejscu montażu spełnione są zalecenia odnośnie dopuszczalnych temperatur pracy.

## 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)



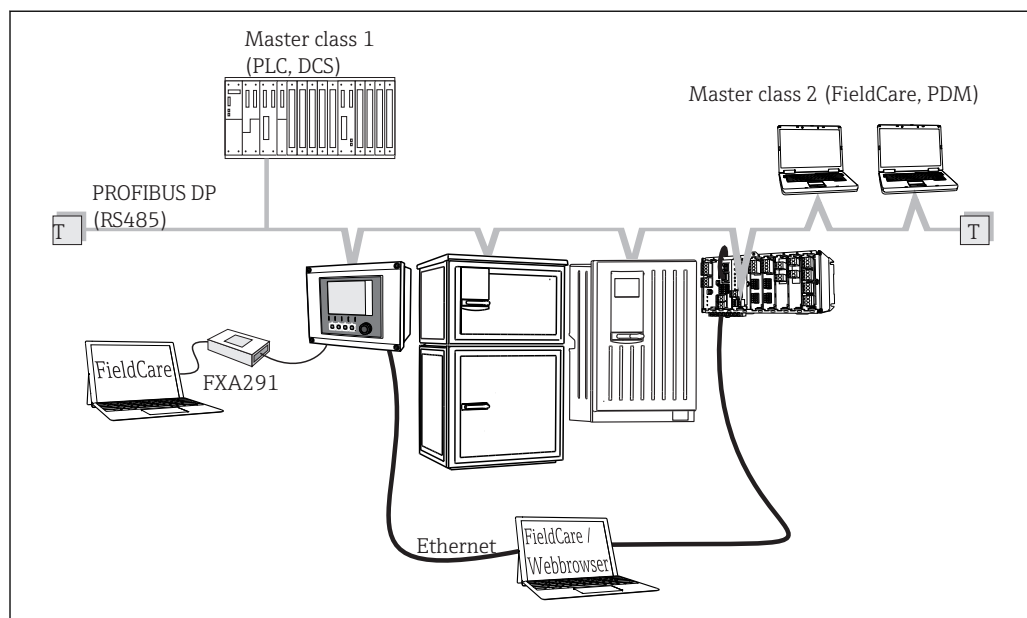
A0039620

27 Podłączenie modemu HART

- 1 Moduł przyrządu Base2-L, -H lub -E: wyjście prądowe 1 z protokołem HART
- 2 Modem HART do podłączenia komputera PC, np. Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195<sup>1)</sup> (USB)
- 3 Terminal ręczny HART

<sup>1)</sup> Pozycja przełącznika "on" (zastępuje rezystor terminujący)

#### 6.1.2 Obsługa zdalna poprzez PROFIBUS DP

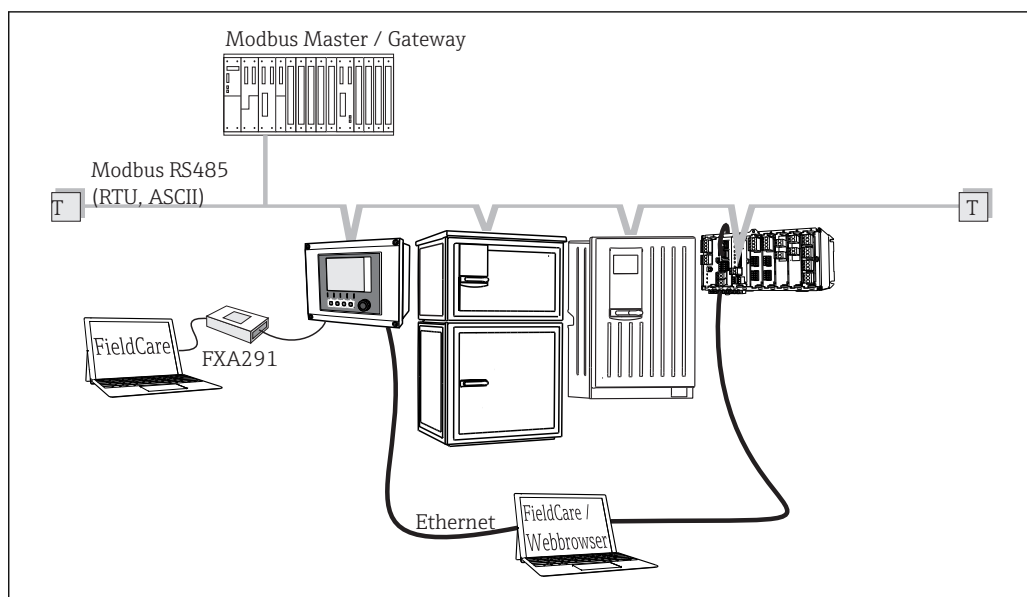


A0039617

28 PROFIBUS DP

T Terminator magistrali

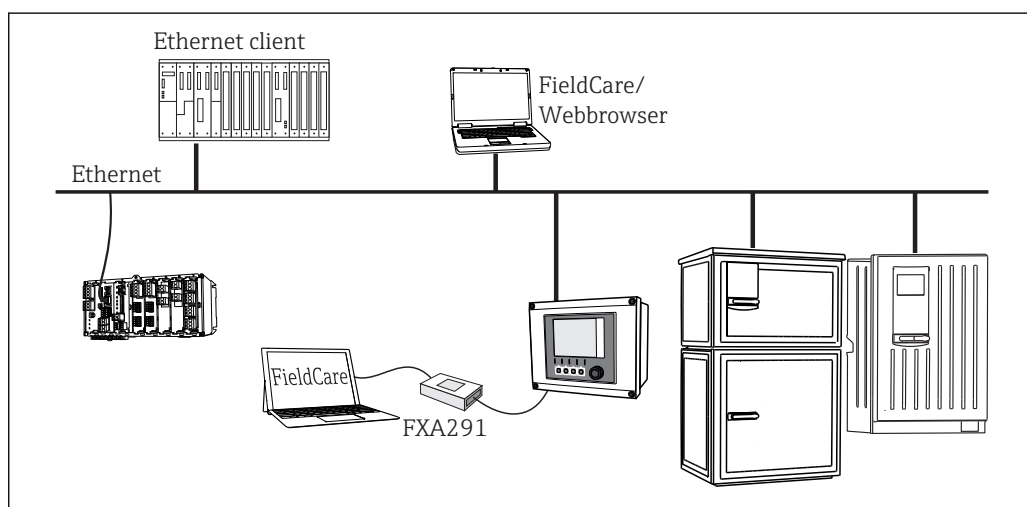
### 6.1.3 Obsługa zdalna poprzez Modbus RS485



29 Modbus RS485

T Terminator magistrali

### 6.1.4 Obsługa zdalna przez sieć Ethernet: serwer WWW/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



30 Modbus TCP lub EtherNet/IP, lub PROFINET

## 6.2 Podłączenie przyrządu pomiarowego

### ⚠ 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.

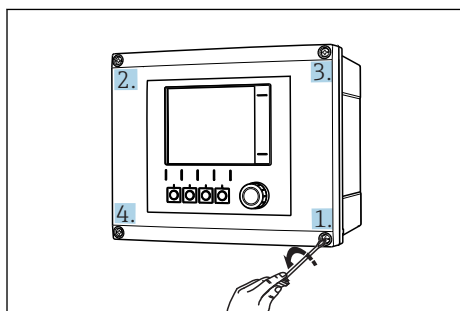
**NOTYFIKACJA****Przyrząd nie posiada własnego wyłącznika zasilania!**

- ▶ 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.

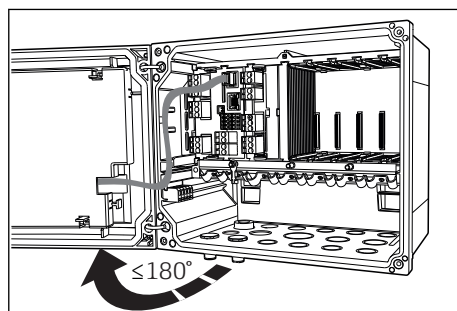
**6.2.1 Otwieranie obudowy****NOTYFIKACJA****Narzędzia ostre lub ostro zakończone**

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

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



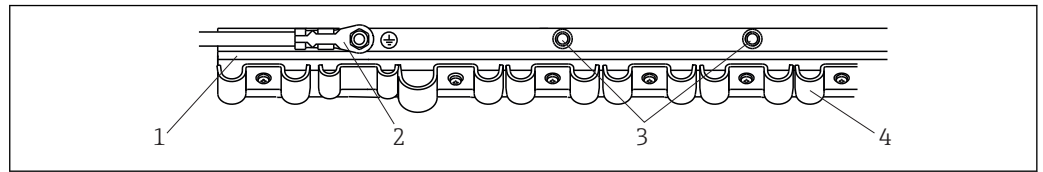
31 Odkręcanie śruby obudowy za pomocą śrubokręta krzyżowego "na krzyż"



32 Otwieranie pokrywy wyświetlacza, maks. kąt otwarcia  $180^\circ$  (zależy od miejsca zabudowy)

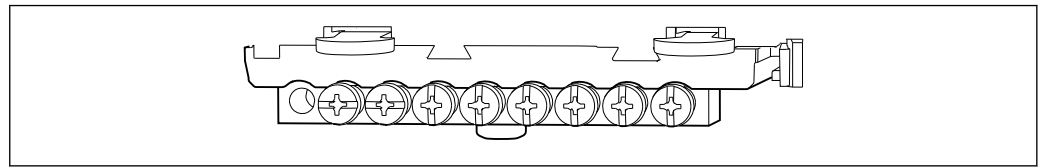
1. Śruby obudowy należy odkręcać stopniowo. Odkręcanie można rozpocząć od dowolnie wybranej śruby. Następnie odkręcić śrubę znajdującą się po przekątnej itd.
2. Przy zamykaniu obudowy również należy dokręcać śruby stopniowo i na krzyż.

## 6.2.2 Listwa do montażu kabli



A0025171

33 Listwa do montażu przewodów i elementy dodatkowe (wykonanie obiektowe przyrzędu)



A0025366

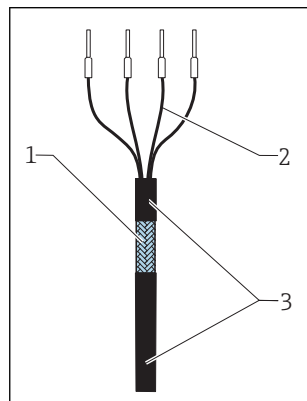
34 Szyna montażowa do podłączenia uziemienia funkcjonalnego (wykonanie do montażu w szafie sterowniczej)

- |  |   |
|--|---|
| 1 Szyna kablowa  | 3 Dodatkowe śruby do podłączenia uziemienia               |
| 2 Śruba gwintowana (podłączenie uziemienia ochronnego, centralny punkt uziemienia) | 4 Obejmy kablowe (mocowanie i uziemianie kabli czujników) |

## 6.2.3 Podłączanie ekranu przewodu

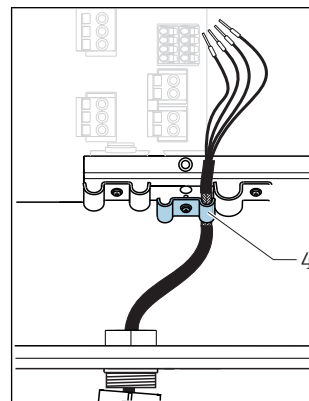
**i** Jeśli to możliwe, należy używać wyłącznie oryginalnych, odpowiednio zarobionych przewodów. czujnika, sieci obiektowej i Ethernetu powinny być ekranowane.

Przykładowy przewód (może się różnić od oryginalnie dostarczonego przewodu)

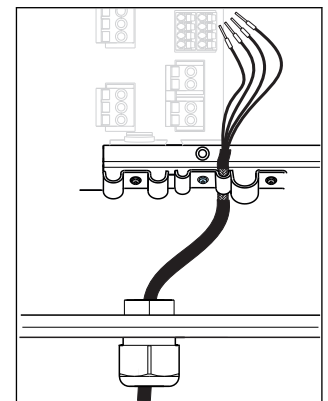


35 Przewód z zarobionymi końcówkami

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



36 Włożyć przewód  
4 Obejma uziemiająca



37 Dokręcić śrubę (momentem 2 Nm)

Ekran przewodu jest uziemiony za pomocą obejmy uziemiającej. <sup>1)</sup>

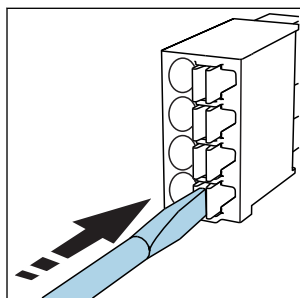
1) Prosimy o zapoznanie się z instrukcjami w sekcji "Zapewnienie stopnia ochrony" (→ 49)

1. Odkręcić odpowiedni dławik kablowy na spodzie obudowy i usunąć zaślepkę otworu.
2. Sprawdzić, czy dławik jest włożony odpowiednią stroną, włożyć koniec przewodu do dławika i przeciągnąć przewód przez otwór do wnętrza obudowy.
3. 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 podłączeniowego na module elektroniki.
4. Przykręcić obejmę przewodu.
5. Umieścić przewód w obejmie.

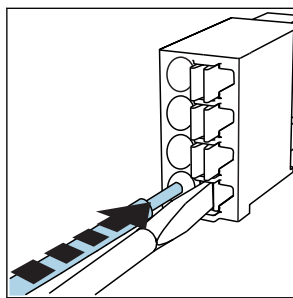
6. Następnie dokręcić śrubę obejmy.
7. Podłączyć żyły przewodu zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych.
8. Dokręcić dławik kablowy od zewnątrz.

### 6.2.4 Zaciski przewodów

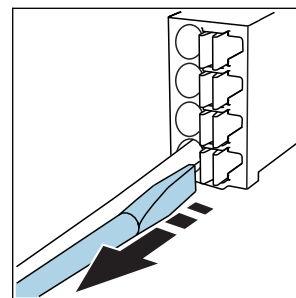
Zaciski wtykowe dla połączeń Memosens oraz PROFIBUS/RS485



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



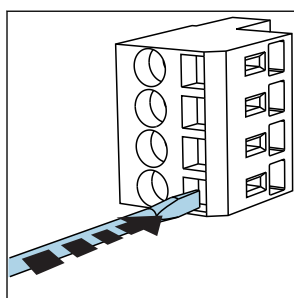
- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



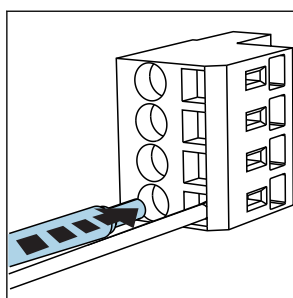
- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

**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.

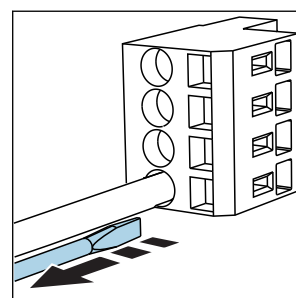
Wszystkie pozostałe zaciski wtykowe



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

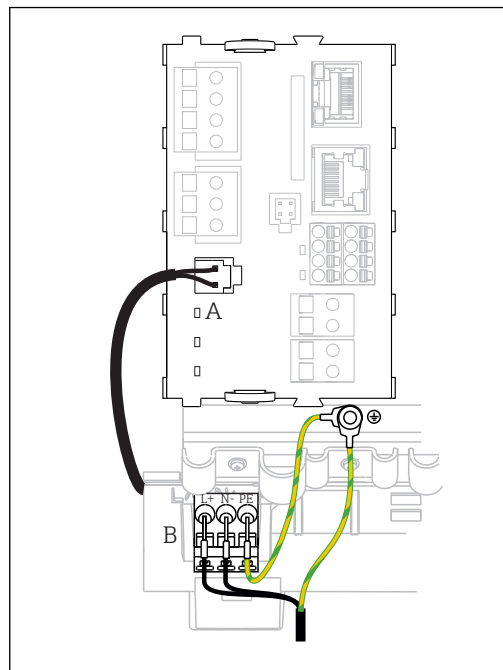


- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

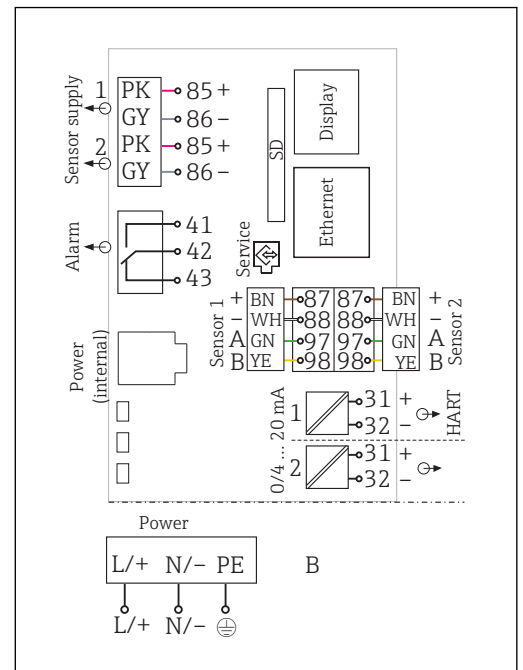
### 6.2.5 Podłączenie zasilania



A0039626

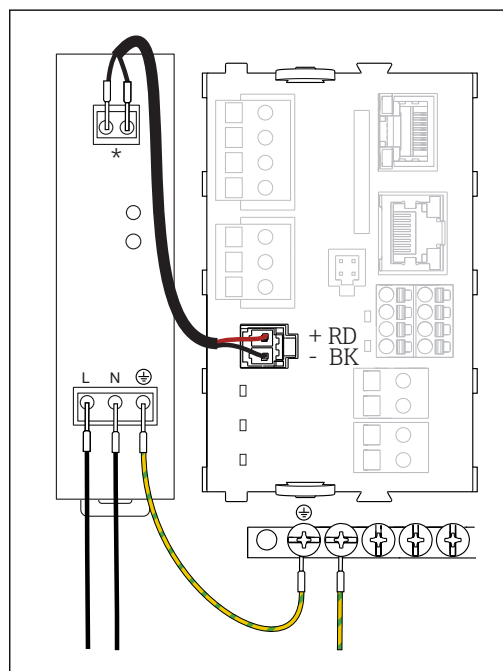
38 Podłączenie zasilania do modułu BASE2-E (wersja w obudowie obiektowej)

A Wewnętrzny przewód zasilania  
B Dodatkowy zasilacz



A0039624

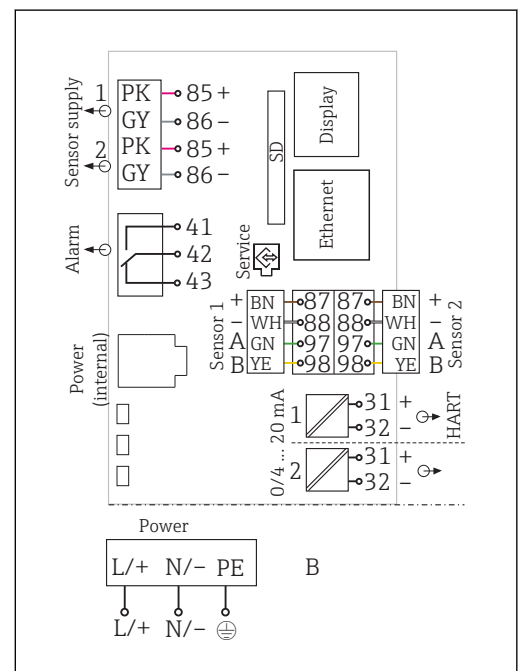
39 Ogólny schemat elektryczny modułu BASE2-E i dodatkowy zasilacz (B)



A0039668

40 Podłączenie zasilania do modułu BASE2-E (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)

\* Rozmieszczenie zacisków zależy od typu zasilacza. Sprawdzić poprawność podłączeń



A0039624

41 Ogólny schemat połączeń modułu BASE2-E i zasilacza zewnętrznego (B)

**i** Do zasilania obu wersji urządzenia należy użyć wyłącznie dostarczonego zasilacza i przewodu zasilającego. Patrz także informacje podane w instrukcji obsługi zasilacza.

**Podłączenie napięcia zasilającego**

1. Przewód zasilający należy poprowadzić do obudowy poprzez odpowiednie podłączenie kablowe.
2. Krok 2 dotyczy **tylko zasilacza 100 do 230 V AC**.  
Uziemienie ochronne zasilacza podłączyć do specjalnej śruby na listwie montażowej przewodów.
3. Uziemienie ochronne lub uziemienie robocze w miejscu montażu (**absolutnie niezbędne dla zasilaczy 24 V, dodatkowo zalecane dla zasilaczy prądu zmiennego od 100 do 230 V**): Użytkownik zapewnia przewód uziemiający (min. 0,75 mm<sup>2</sup> (odpowiednik 18 AWG)).<sup>1</sup> Przewód uziemiający wprowadzić przez przejście kablowe i podłączyć do śruby na listwie montażowej.
4. Podłączyć żyły przewodu L oraz N (100 do 230 V AC) lub + i - (24 V DC) do zacisków wtykowych na module podstawowym, zgodnie ze schematem elektrycznym.

**NOTYFIKACJA****Przewód uziemienia z tulejką kablową lub końcówką widełkową**

Przewód taki może się poluzować. Nie spełnia wtedy funkcji ochronnej!

- ▶ Do podłączenia uziemienia ochronnego lub przewodu uziemiającego do śruby należy używać wyłącznie końcówek oczkowych wg DIN 46211, 46225, forma A.
- ▶ Nigdy nie podłączać uziemienia ochronnego ani przewodu uziemiającego do śruby za pomocą tulejki kablowej lub końcówki widełkowej!

**NOTYFIKACJA****Wadliwe połączenie lub nieprawidłowe ułożenie przewodów**

W kablu sygnałowym lub kablu wyświetlacza mogą pojawić się zakłócenia, prowadzące do nieprawidłowych wskazań wartości mierzonych lub awarii wyświetlacza!

- ▶ Nie należy łączyć ekranu kabla wyświetlacza z zaciskiem PE (na listwie zaciskowej przyrządu)!
- ▶ Kable sygnałowe i wyświetlacza należy prowadzić w trasach kablowych oddzielonych od kabli zasilających.

## 6.3 Podłączenie czujników

### 6.3.1 Typy czujników

*Czujniki fotometryczne*

Typy czujników	Przewód czujnika	Czujniki
Analogowe czujniki fotometryczne bez dodatkowego zasilania wewnętrznego	CUK80	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OUSAF12</li> <li>■ OUSAF21</li> <li>■ OUSAF22</li> <li>■ OUSAF44</li> <li>■ OUSAF46</li> <li>■ OUSTF10</li> <li>■ OUSBT66</li> </ul>
	Przewód stały	OUSAF11



## Czujniki z protokołem Memosens

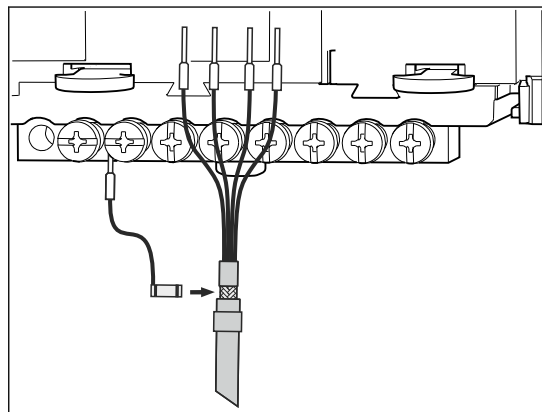
Typy czujników	Przewód czujnika	Czujniki
Czujniki cyfrowe bez dodatkowego zasilania wewnętrznego	Ze złączem bagnetowym i indukcyjną transmisją sygnału	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektrody pH</li> <li>▪ Elektrody redoks</li> <li>▪ Elektrody dwuparametrowe pH/redoks</li> <li>▪ Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne i optyczne)</li> <li>▪ Konduktometryczne czujniki przewodności</li> <li>▪ Czujniki chloru (skuteczności dezynfekcji)</li> </ul>
	Przewód stały	Indukcyjne czujniki przewodności
Czujniki cyfrowe z dodatkowym zasilaniem wewnętrznym	Przewód stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujniki mętności</li> <li>▪ Czujniki do pomiaru rozdziału faz</li> <li>▪ Czujniki do pomiaru współczynnika absorpcji widmowej (SAC)</li> <li>▪ Czujniki azotanów</li> <li>▪ Optyczne czujniki tlenu rozpuszczonego</li> <li>▪ Czujniki jonoselektywne</li> </ul>

**Przy podłączaniu czujników CUS71D obowiązują następujące zasady:**

- Maksymalna ilość wejść Memosens jest ograniczona do dwóch.
- Możliwa jest dowolna kombinacja CUS71D z czujnikami innych typów.

**6.3.2 Podłączenie uziemienia funkcjonalnego (wersja do zabudowy w szafie sterowniczej)**

Należy zawsze podłączyć listwę zaciskową z PE centralnego punktu szafy. Zalecamy użycie przewodu z zaciskiem dostarczonego razem z przewodem Memosens do połączenia uziemienia funkcjonalnego z listwą zaciskową przyrządu.



42 Podłączenie uziemienia funkcjonalnego

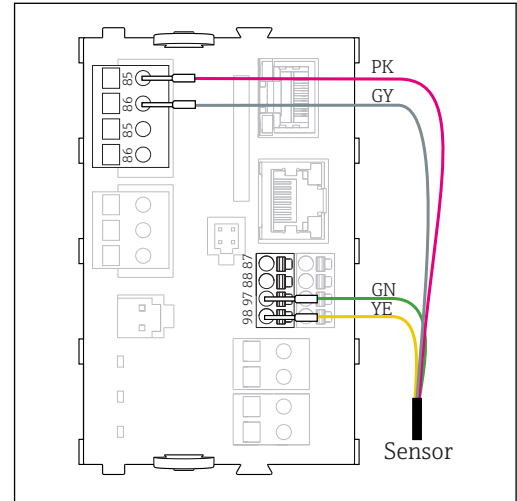
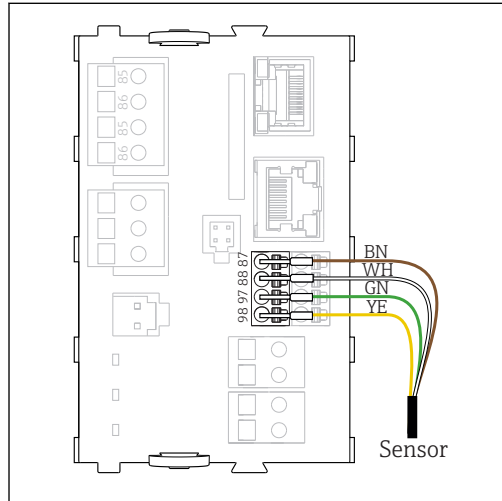
**i** Należy zawsze podłączać tylko jedno uziemienie funkcjonalne do każdej śruby listwy zaciskowej. W przeciwnym razie działanie ekranu nie będzie zapewnione.

**6.3.3 Podłączenie czujników****Rodzaje połączeń**

- Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika do listwy zaciskowej modułu czujnika PEM oraz modułu Memosens 2DS lub modułu podstawowego-E (→ 43) (tylko czujniki Memosens)
- Opcjonalnie dla czujników Memosens: Wtyczka przewodu czujnika jest podłączona do gniazda M12 od spodu przyrządu (wersja w obudowie obiektowej) Podłączenie gniazda M12 w przetworniku jest wykonywane fabrycznie (→ 47).

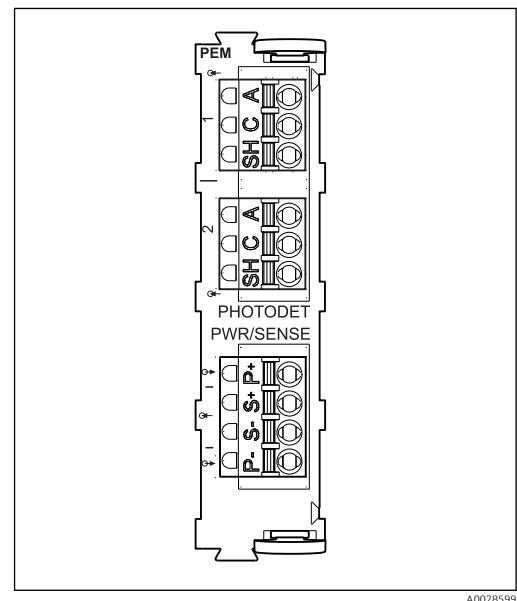
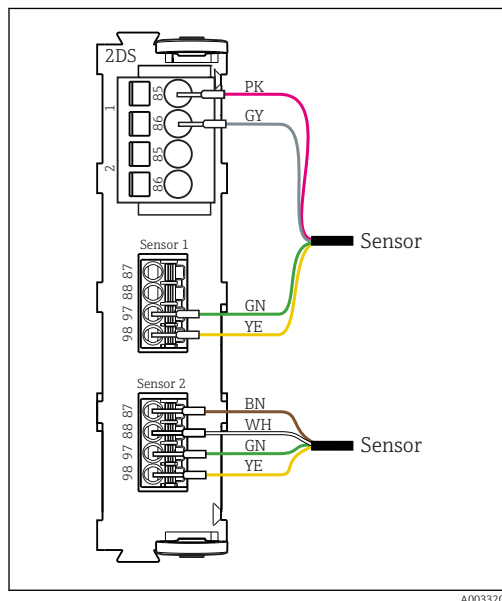
1. Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika  
Podłączyć przewód czujnika do listwy zaciskowej modułu czujnika PEM 2DS lub modułu podstawowego -E.
2. Podłączenie za pomocą gniazda M12 (tylko czujniki Memosens)  
Podłączyć wtyk czujnika do zamontowanego fabrycznie lub dostarczonego wraz z urządzeniem gniazda M12 czujnika.

**Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika**



43 Czujniki Memosens bez dodatkowego zasilania


44 Czujniki Memosens z dodatkowym zasilaniem



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

46 Moduł PEM

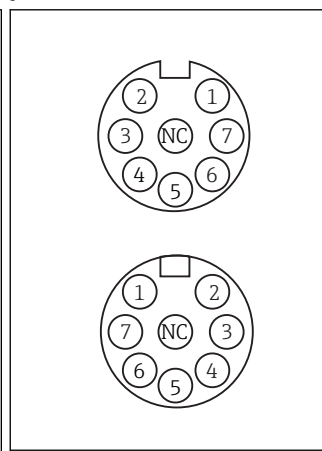
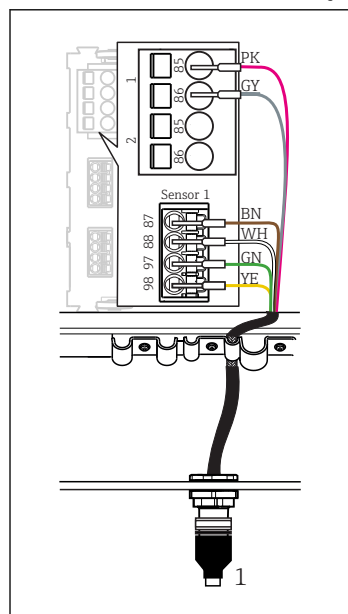
## Podłączenie czujników fotometrycznych do modułu PEM

Czujnik	Kolor żyły	Zacisk modułu PEM	Funkcja
OUSAF11 OUSAF12	YE, żółty (gruby)	P+	Zasilanie lampy +
	YE, żółty (cienki)	S+	Pomiar napięcia lampy +
	BK, czarny (cienki)	S-	Pomiar napięcia lampy -
	BK, czarny (gruby)	P-	Zasilanie lampy -
	RD, czerwony	A (1)	+ fotodetektora
	BK (czarny) <sup>1)</sup> / WH (biały) <sup>2)</sup>	C(1)	- fotodetektora
	GY, szary	SH (1)	Ekran
OUSAF21 OUSAF22 OUSTF10 OUSAF44	YE, żółty (gruby)	P+	Zasilanie lampy +
	YE, żółty (cienki)	S+	Pomiar napięcia lampy +
	BK, czarny (cienki)	S-	Pomiar napięcia lampy -
	BK, czarny (gruby)	P-	Zasilanie lampy -
	RD, czerwony	A (1)	Wyjście pomiarowe (+)
	BK, czarny	C(1)	Wyjście pomiarowe (-)
	GY, szary	SH (1)	Ekran detektora pomiarowego
	WH, biały	A (2)	Wyjście referencyjne (+)
	GN, zielony	C(2)	Wyjście referencyjne (-)
	GY, szary	SH, ekran (2)	Ekran czujnika referencyjnego
OUSAF46  Konieczne są 2 moduły PEM	Moduł PEM nr 1		
	YE, żółty (gruby)	P+	Zasilanie lampy +
	YE, żółty (cienki)	S+	Pomiar napięcia lampy +
	BK, czarny (cienki)	S-	Pomiar napięcia lampy -
	BK, czarny (gruby)	P-	Zasilanie lampy -
	RD, czerwony	A (1)	Wyjście pomiarowe (+)
	BK, czarny	C(1)	Wyjście pomiarowe (-)
	GY, szary	SH (1)	Ekran detektora pomiarowego
	WH biały (lampa)	A (2)	Wyjście referencyjne (+)
	GN zielony (lampa)	C(2)	Wyjście referencyjne (-)
	GY żółto-zielony (lampa)	SH, ekran (2)	Ekran czujnika referencyjnego
	Moduł PEM nr 2		
	WH, biały	A (1)	Wyjście pomiarowe (+)
	GN, zielony	C(1)	Wyjście pomiarowe (-)
	GY, szary	SH (1)	Ekran detektora pomiarowego
	RD czerwony (lampa)	A (2)	Wyjście referencyjne (+)
	BK czarny (lampa)	C(2)	Wyjście referencyjne (-)
	GY żółto-zielony (lampa)	SH, ekran (2)	Ekran czujnika referencyjnego

Czujnik	Kolor żyły	Zacisk modułu PEM	Funkcja
OUSBT66	BN, brązowy	P+	Zasilanie lampy +
	BN, brązowy	S+	Pomiar napięcia lampy +
	BK, czarny	P-	Zasilanie lampy -
	BK, czarny	S-	Pomiar napięcia lampy -
	RD, czerwony	A (1)	+ fotodetektora
	OG, pomarańczowy	C(1)	- fotodetektora
	TP	SH (1)	Ekran

- 1) OUSAF12  
2) OUSAF11

Podłączenie Memosens za pomocą złącza wtykowego M12 (tylko wersja w obudowie obiektowej)



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 (→ 47 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).

- 47 Podłączenie za pomocą złącza wtykowego M12 (np. do modułu czujnika)

- 1 Przewód czujnika ze złączem M12

- 48 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


## 6.4 Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników

### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Moduł nie jest osłonięty

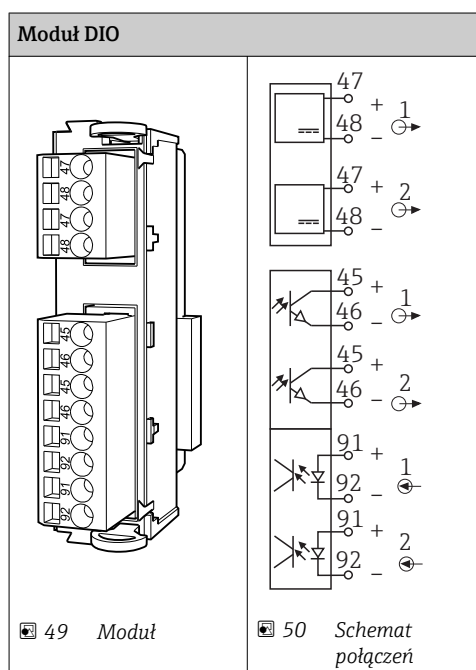
Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- ▶ Zmiana lub dodawanie modułów: miejsca na moduły należy wypełniać zawsze od lewej do prawej. Nie wolno pozostawiać wolnych gniazd pomiędzy modułami.
- ▶ Jeżeli nie wszystkie gniazda są zajęte, należy zawsze umieszczać zaślepkę lub końcową osłonę w gnieździe po prawej stronie ostatniego modułu (→  2,  10). Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- ▶ Należy zawsze zadbać o to, aby była zapewniona skuteczna ochrona przeciwporażeniowa, szczególnie w przypadku modułów przekaźnikowych (2R, 4R, AOR).

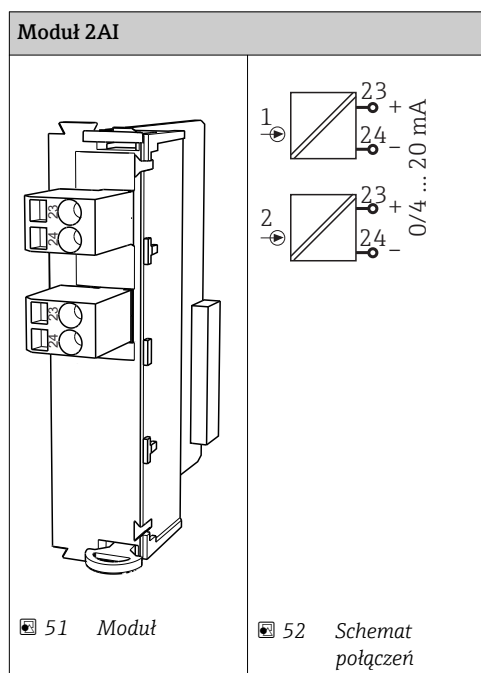
 Listwa zaciskowa (wykonanie do montażu w szafie) służy do podłączenia ekranów kabli.

- ▶ Jeśli konieczne jest podłączenie dodatkowych ekranów, należy to wykonać do centralnej szyny PE w szafie sterowniczej za pośrednictwem zacisków dostarczonych przez użytkownika.

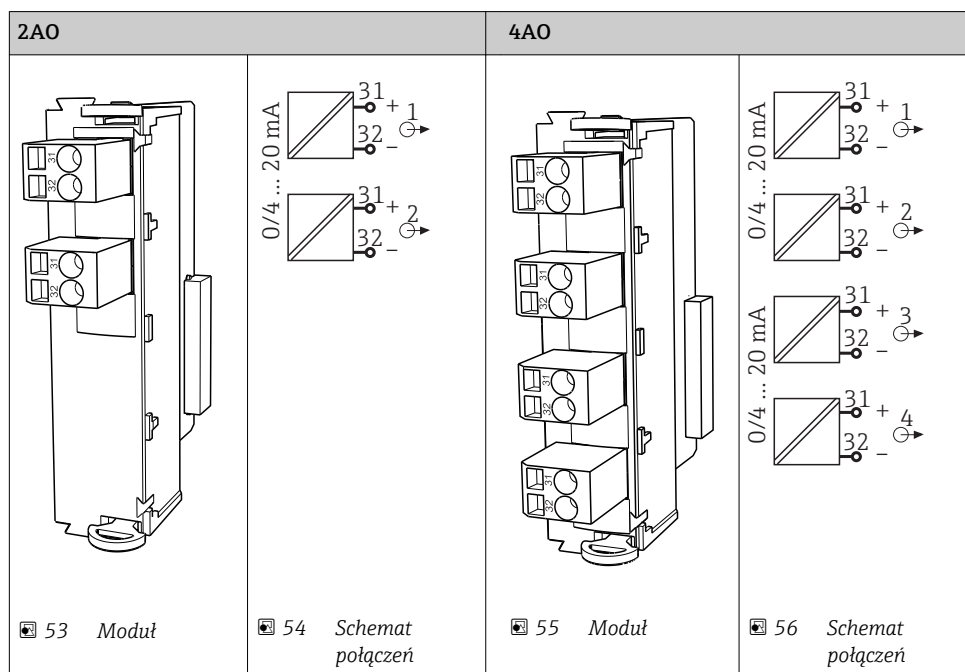
### 6.4.1 Wejścia i wyjścia binarne



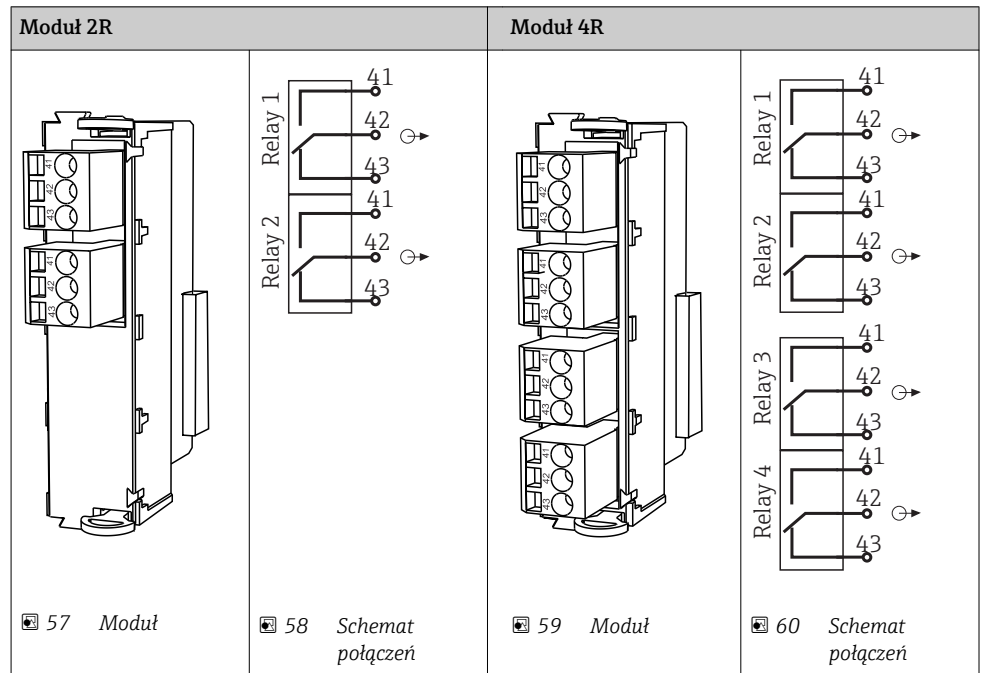
### 6.4.2 Wejścia prądowe



### 6.4.3 Wyjścia prądowe



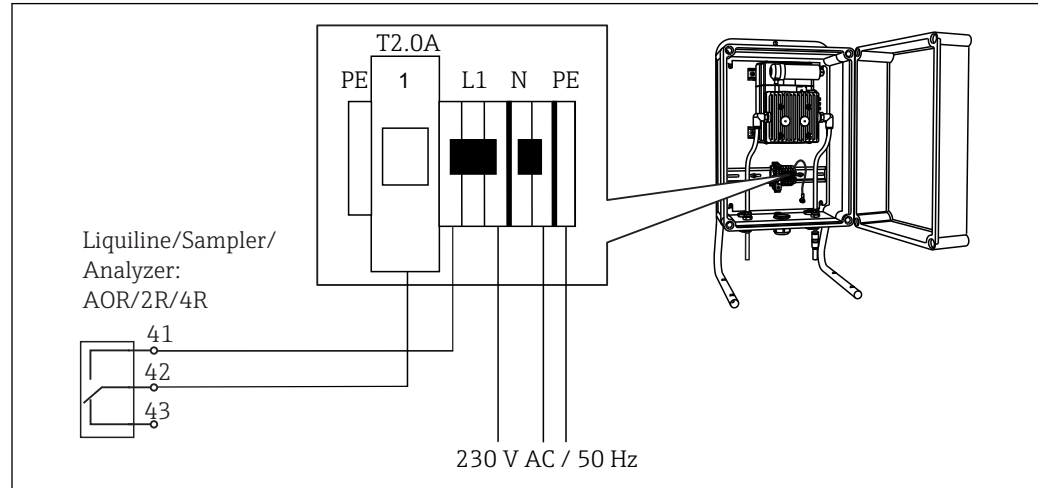
### 6.4.4 Wyjścia przekaźnikowe



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

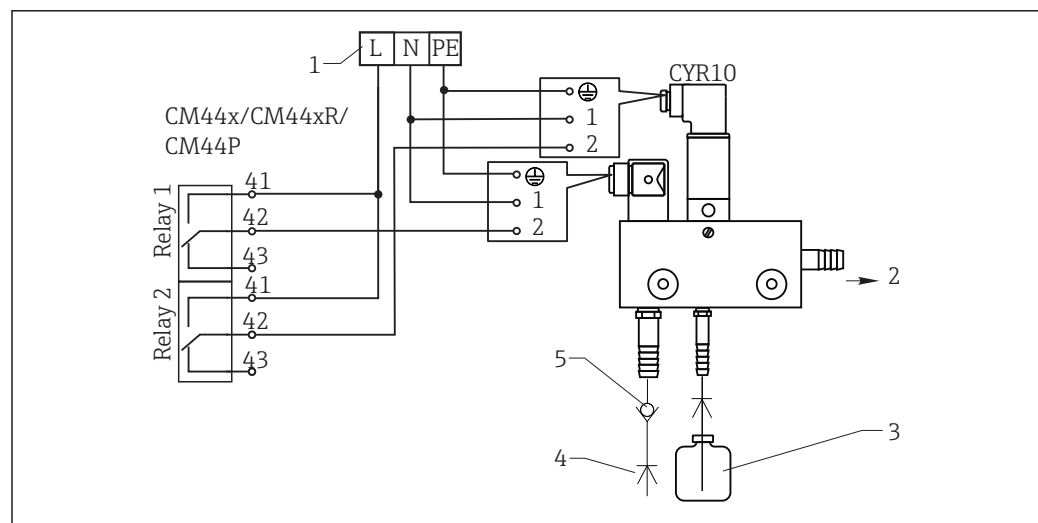
Może spowodować nieodwracalne uszkodzenie modułu podstawowego

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



A0028597

61 Podłączenie modułu czyszczącego dla CAS40D

**Przykład: Podłączenie układu czyszczącego Chemoclean CYR10**

A0028598

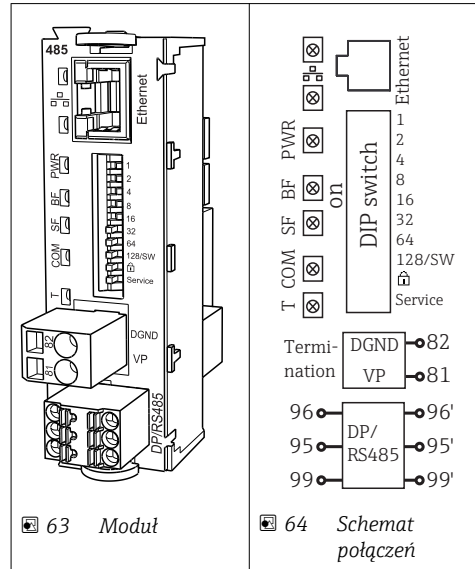
62 Podłączenie układu czyszczenia CYR10

- 1 Zewnętrzne źródło zasilania
- 2 Ciecz czyszcząca do głowicy spryskującej
- 3 Zbiornik z cieczą czyszczącą
- 4 Woda pod ciśnieniem 2 do 12 bar (30 do 180 psi)
- 5 Zawór zwrotny (dostarczony przez klienta)



## 6.5 Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485

### 6.5.1 Moduł 485



Nr zacisku	PROFIBUS DP	Modbus RS485
95	A	B
96	B	A
99	Niepodłączony	C
82	DGND (masa sygnału danych)	DGND (masa sygnału danych)
81	VP	VP

#### Wskaźniki LED z przodu modułu

Wskaźnik LED	Funkcja	Kolor	Opis
RJ45	LNK/ACT	zielony	Złącze RJ45 jest wyłączone. Komunikacja Ethernet odbywa się poprzez moduł BASE2
RJ45	10/100	żółty	
PWR	Zasilanie	zielony	Zasilanie jest włączone i moduł pracuje
BF	Awaria sieci	czerwony	Awaria sieci
SF	Awaria systemu	czerwony	Błąd urządzenia
COM	Komunikacja	żółty	Wysłany lub odebrany komunikat Modbus
T	Terminator magistrali	żółty	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off = terminator wyłączony</li> <li>▪ On = terminator włączony</li> </ul>

Mikroprzełączniki z przodu modułu

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

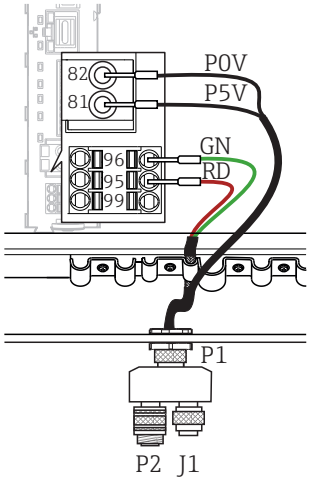
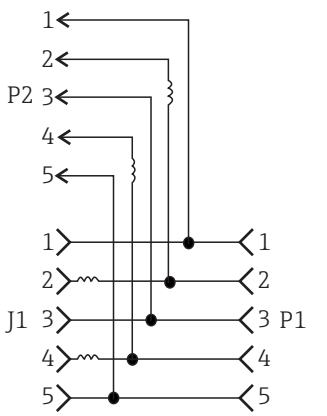
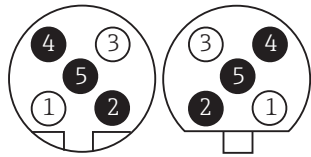
### 6.5.2 Podłączenie za pomocą złącza M12 (tylko wersja w obudowie obiektowej)

PROFIBUS DP

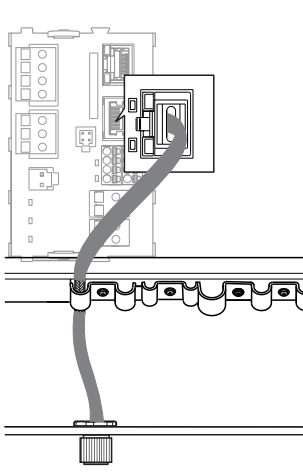
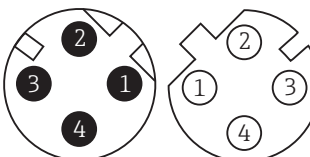
Złącze M12 Y	Połączenia w złączu M12 Y	Przyporządkowanie wtyków we wtyczce i w gnieździe
<p>65 Złącze M12</p>	<p>66 Schemat połączeń</p>	<p>67 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 P5V, 5 V zasilanie dla zewnętrznego rezystora terminującego</li> <li>2 A</li> <li>3 P0V, potencjał odniesienia dla P5V</li> <li>4 B</li> <li>5 niepodłączony</li> <li>* Ekran</li> </ul>

**i** 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
 <p>68 Złącze M12</p>	 <p>69 Schemat podłączeń</p>	 <p>70 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 P5V, 5 V zasilanie dla zewnętrznego rezystora terminującego</li> <li>2 A</li> <li>3 P0V, potencjał odniesienia dla P5V</li> <li>4 B</li> <li>5 niepodłączony</li> <li>* Ekran</li> </ul>

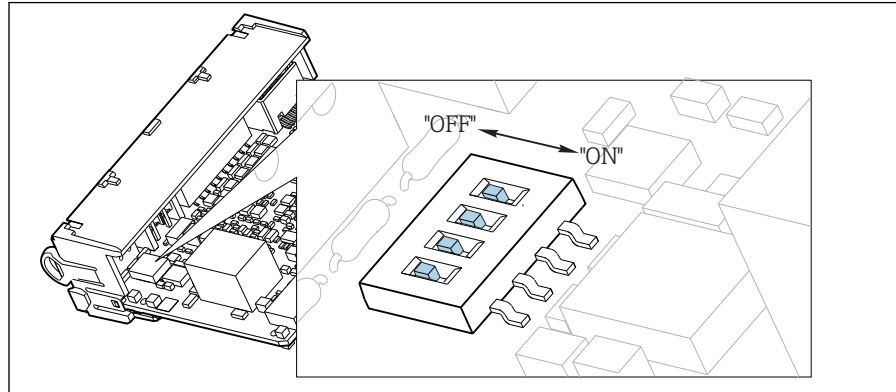
Ethernet, serwer WWW, PROFINET

Podłączenie wewnętrzne	Przyporządkowanie wtyków we wtyczce i w gnieździe
 <p>71 Gniazdo Ethernet</p>	 <p>72 Wtyczka (z lewej) i gniazdo (z prawej)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Tx+</li> <li>2 Rx+</li> <li>3 Tx-</li> <li>4 Rx-</li> <li>Ekran (gwint)</li> </ul>

### 6.5.3 Terminatory magistrali

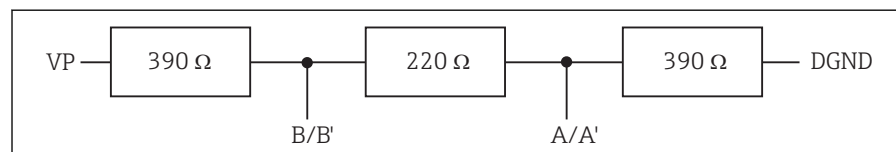
Możliwe są dwie metody terminacji magistrali:

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



73 Mikroprzełączniki do wewnętrznej terminacji magistrali

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



74 Struktura wewnętrznej terminacji

#### 2. Terminacja zewnętrzna

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

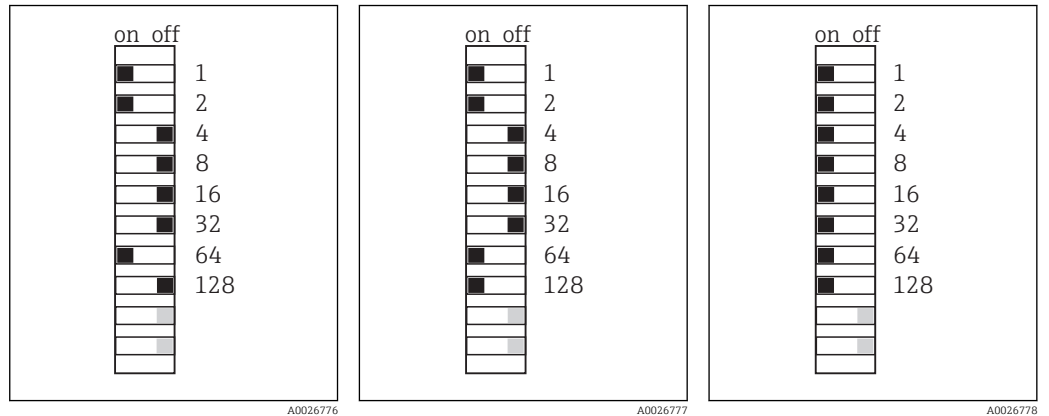
- ▶ Podłączyć zewnętrzny terminator do zacisków 81 i 82 w przedniej części modułu 485 do zasilanie 5 V.
  - ↳ Zewnętrzna terminacja magistrali jest włączona.


## 6.6 Ustawienia sprzętowe


### Ustawianie adresu na magistrali


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

**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.



 75 Poprawny adres PROFIBUS  
67

 76 Poprawny adres Modbus  
195

 77 Niepoprawny adres 255 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 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 niez izolowanych żył przewodów

## 6.8 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

### OSTRZEŻENIE

#### Błędy podłączeniowe

Zagrożenie dla bezpieczeństwa osób 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 jest **twierdząca**.

Stan urządzenia i dane techniczne


- ▶ Czy urządzenie i okablowanie nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?

Podłączenie elektryczne

- ▶ Czy zamontowane przewody są odciążone?
- ▶ Czy przewody poprowadzone zostały bez pętli i skrzyżowań?
- ▶ Czy kable sygnałowe są prawidłowo połączone zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych?
- ▶ Czy prawidłowo wykonano wszystkie inne połączenia?
- ▶ Czy nieużywane przewody są połączone do zacisku uziemienia ochronnego?
- ▶ Czy wszystkie zaciski wtykowe są bezpiecznie połączone?
- ▶ Czy wszystkie przewody łączące zostały bezpiecznie zamocowane w zaciskach?
- ▶ Czy wszystkie przepusty kablowe są zamontowane, dokręcone i szczelne?
- ▶ Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?

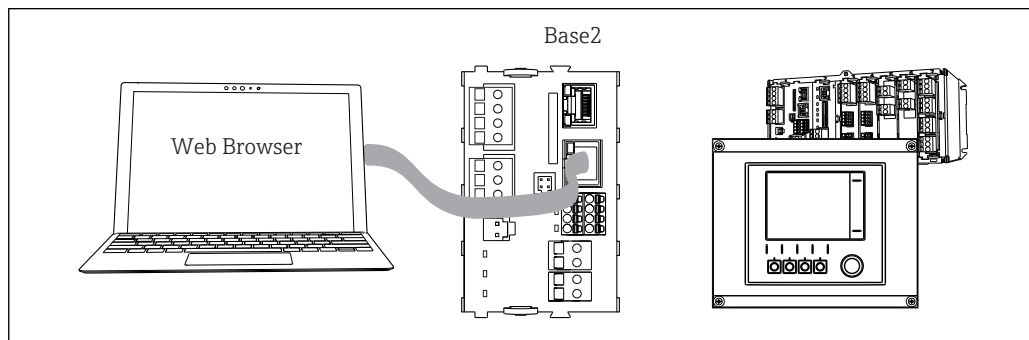
## 7 Integracja z systemami automatyki

### 7.1 Serwer WWW

 Wersje bez komunikacji obiektowej: dla webserwera wymagany jest kod aktywacyjny.

#### 7.1.1 Podłączenie

► Podłączyć przewód transmisji danych komputera do portu Ethernet modułu Base2.



 78 Serwer WWW/podłączenie Ethernet

#### 7.1.2 Ustanowienie połączenia do transmisji danych

*Wszystkie wersje z wyjątkiem wersji PROFINET:*

Aby upewnić się, że urządzenie posiada prawidłowy adres IP, należy w ustawieniach sieci Ethernet wyłączyć parametr **DHCP**. (**MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ethernet/Ustawienia**)

Adres IP można przydzielić ręcznie w tym samym menu (dla połączeń typu punkt-punkt).

*Wszystkie wersje, w tym również wersja PROFINET:*

Adres IP i maskę podsieci urządzenia można znaleźć w: **DIAG/Info o systemie/Ethernet**.

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

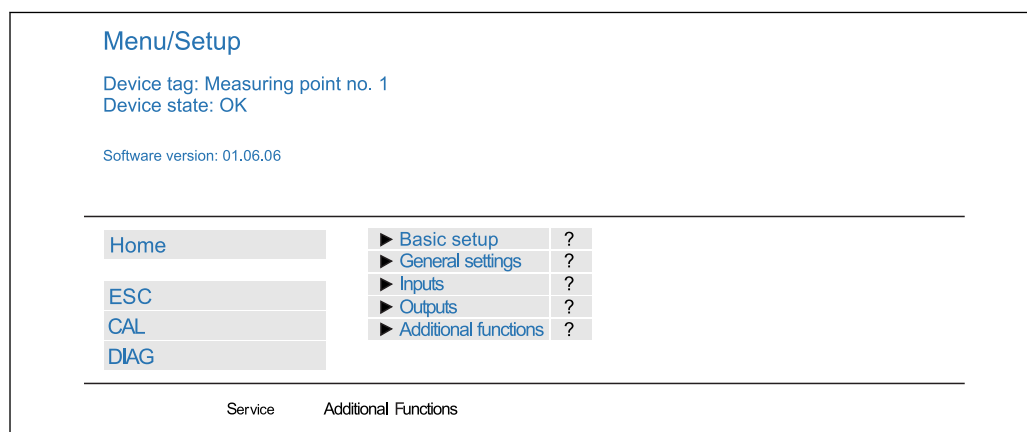
#### Przykład: Microsoft Windows 10

3. Otworzyć Centrum sieci i udostępniania.
  - ↳ Oprócz standardowej sieci powinno się wyświetlić 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. Ten adres oraz adres IP przyrządu muszą mieć tę samą maskę podsieci, np:
  - ↳ Adres IP przyrządu Liquiline: 192.168.1.212 (uprzednio wprowadzony)
  - Adres IP komputera: 192.168.1.213.
9. Uruchomić przeglądarkę internetową.

10. Jeśli do podłączenia z Internetem służy serwer proxy:  
Wyłączyć serwer Proxy (ustawienia serwera Proxy w menu "Połączenia/Ustawienia LAN").
  11. Wprowadzić adres IP przyrządu w linii adresu przeglądarki (przykładowo 192.168.1.212).
    - ↳ Po kilku chwilach zostanie ustanowione połączenie i CM44 uruchomi serwer WWW. Może pojawić się zapytanie o hasło dostępu. Fabryczne ustawienia: 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)
- i** Program Endress+Hauser "Field Data Manager Software" umożliwia bezpieczne przesyłanie, zapis i wizualizację danych pobranych w formacie FDM.  
(→ [www.endress.com/ms20](http://www.endress.com/ms20))

### 7.1.3 Obsługa

Struktura menu Web serwera jest identyczna jak w przypadku obsługi lokalnej.



79 Przykład Web serwera (menu/language=English)

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

**i** Do konfiguracji poprzez Ethernet można także użyć oprogramowania FieldCare zamiast przeglądarki. Wymagane do tej operacji sterowniki DTM są zintegrowane w bibliotece "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

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

## 7.2 Interfejs serwisowy

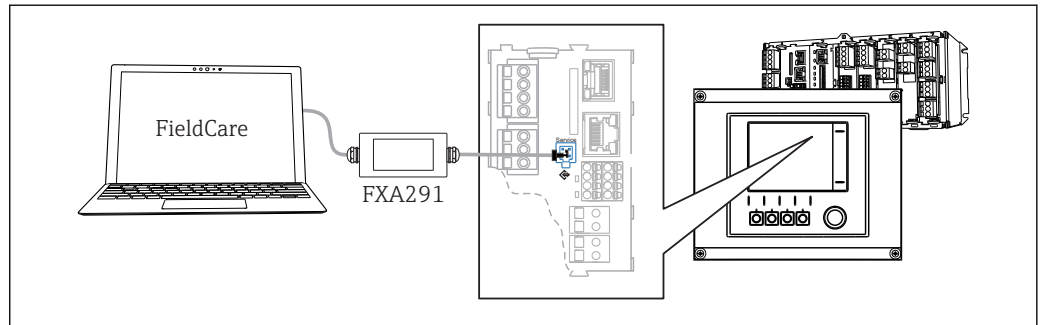
Przetwornik można podłączyć do komputera za pomocą interfejsu serwisowego i skonfigurować go, korzystając z oprogramowania "FieldCare". Ustawienia konfiguracyjne można następnie zapisać, przesłać i wydrukować.

### 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.



80 Schemat podłączenia

## 7.2.2 Ustanowienie 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 przysyłać dane konfiguracyjne do innych przyrządów.
- Dane konfiguracji można wydrukować lub zapisać w postaci pliku PDF.

## 7.3 Sieci obiektowe

### 7.3.1 HART

Istnieje możliwość komunikacji z wykorzystaniem protokołu HART za pośrednictwem wyjścia prądowego 1.

1. Podłączyć modem HART lub komunikator ręczny HART do wyjścia prądowego 1 (rezystancja obciążenia 250 - 500  $\Omega$ ).
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 ( $\rightarrow$  BA00486C).

### 7.3.2 PROFIBUS DP

W sieci PROFIBUS DP można przesyłać dane, wykorzystując moduł sieci obiektowej 485 i urządzenie w odpowiedniej wersji.

- ▶ Podłączyć przewód do transmisji danych PROFIBUS do odpowiednich zacisków modułu komunikacji obiektowej (→  45).

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


### 7.3.3 Modbus

W sieci Modbus RS485 można przesyłać dane, wykorzystując moduł 485 i urządzenie w odpowiedniej wersji.

Należy użyć modułu BASE2 z komunikacją 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 (RS 485) lub do gniazda RJ45 modułu BASE2.

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

### 7.3.4 Ethernet/IP

W sieci Ethernet/IP można przesyłać dane, wykorzystując moduł centralny BASE2 i urządzenie w odpowiedniej wersji.

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

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

### 7.3.5 PROFINET

W sieci PROFINET można przesyłać dane, wykorzystując moduł centralny BASE2 i urządzenie w odpowiedniej wersji.

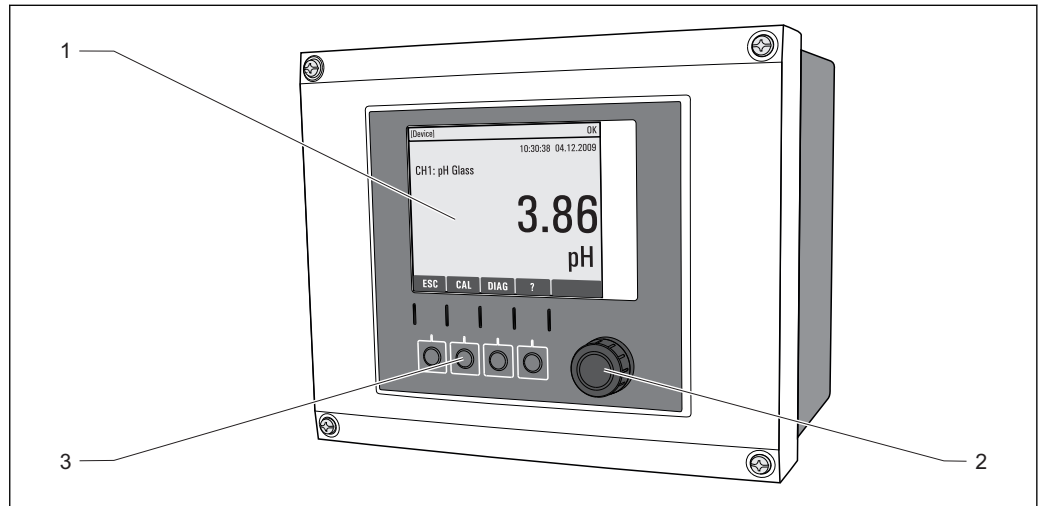
- ▶ Podłączyć przewód komunikacyjny PROFINET do gniazda RJ45 na module BASE2.

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

## 8 Warianty obsługi

### 8.1 Wprowadzenie

#### 8.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

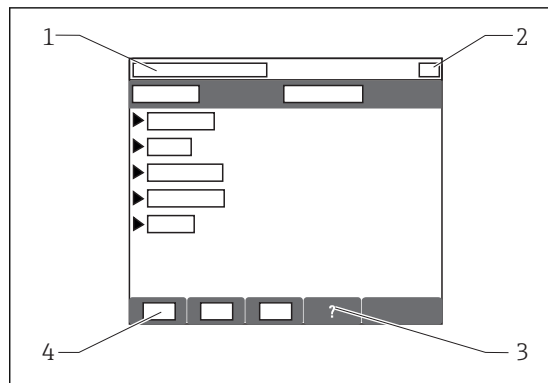


A0011764

81 Sposoby obsługi (na przykładzie przyrządu w wykonaniu obiektowym)

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

#### 8.1.2 Wyświetlacz

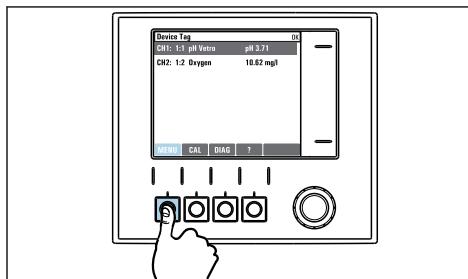


A0037692

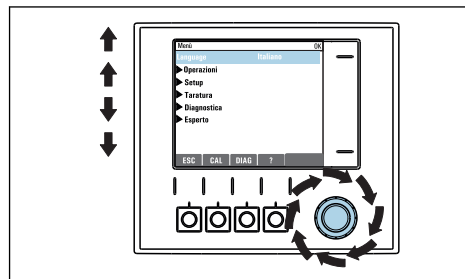
- 1 Ścieżka menu i/lub oznaczenie przyrządu
- 2 Wyświetlacz stanu
- 3 Tekst pomocy, jeśli jest dostępny
- 4 Funkcje przycisków programowalnych

## 8.2 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

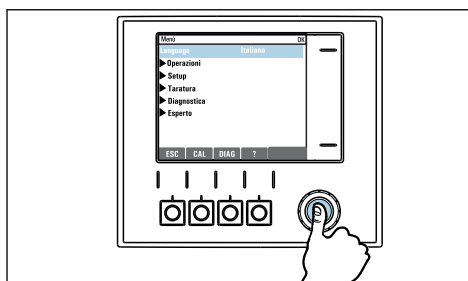
### 8.2.1 Koncepcja obsługi



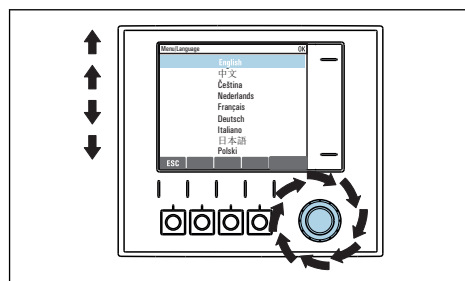
- ▶ Naciśnięcie przycisku programowalnego: bezpośredni wybór pozycji menu



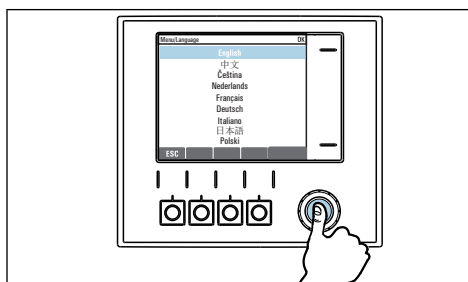
- ▶ Obracanie pokrętkiem nawigatora: poruszanie się po menu



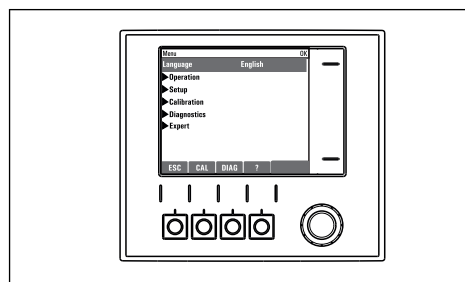
- ▶ Naciśnięcie nawigatora: uruchomienie wybranej funkcji



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



- ▶ Naciśnięcie nawigatora: zatwierdzenie wybranej wartości





- ↳ Rezultat: nowe ustawienie jest zatwierdzone

### 8.2.2 Blokowanie 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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 wskazanie

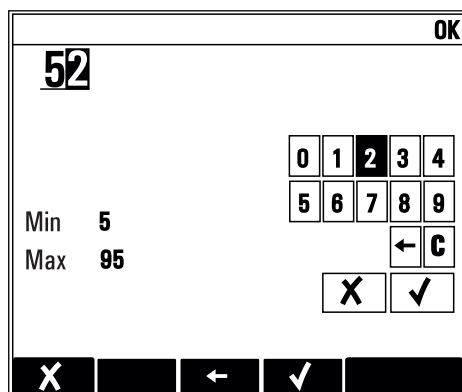
- Możliwy jest jedynie odczyt wskazywanych wartości, nie ma możliwości ich zmiany.
- Typowe dane tylko do odczytu to: dane czujników oraz informacje systemowe
- Przykład: **MENU/Ust./Wejścia/..Typ elektr.**

### 8.3.2 Listy wyboru

- Wyświetlane są listy opcji. W niektórych przypadkach, mogą się pojawić okna z wieloma polami wyboru.
- Zwykle należy wybrać jedną z opcji, w rzadkich przypadkach należy odznaczyć jedną lub więcej opcji.
- Przykład: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Jedn. temp.**

### 8.3.3 Wartości liczbowe

- Zmiana parametru.
- Na wyświetlaczu wskazywany jest dopuszczalny zakres parametru (jego maks. i min. wartość).
- Skonfigurować wartość z zakresu pomiędzy tymi limitami.
- Przykład: **MENU/Ekran/Wyświetlacz/Kontrast**

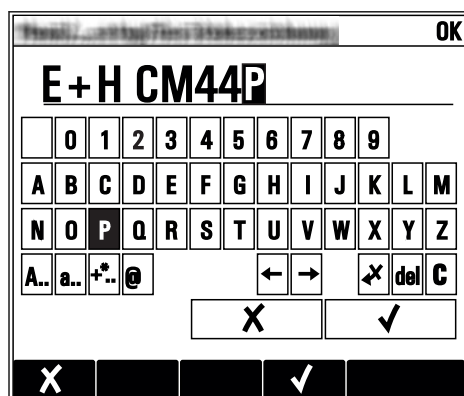


### 8.3.4 Działania

- Działanie zostaje zainicjowane przez odpowiednią funkcję.
- Jeśli dana pozycja jest działaniem, jest ona poprzedzona symbolem:▷
- Przykładowo, typowe działania obejmują:
  - Kasowanie wpisu rejestru
  - Zapisywanie lub pobieranie konfiguracji
  - Uruchomienie programów czyszczenia
- Przykład: **Diagnostyka/Rejestry/Dziennik konfiguracji/Usuń wszystkie wpisy**

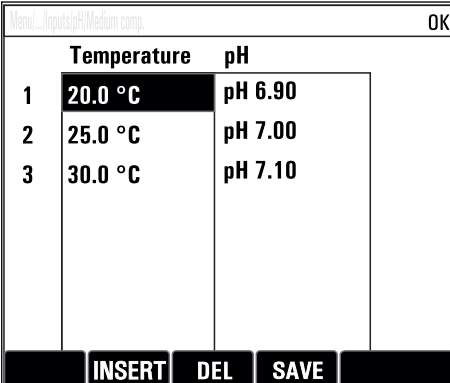
### 8.3.5 Tekst użytkownika

- 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 wprowadzone dane 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 .
- Edycja tabeli odbywa się przez poruszanie się po wierszach i kolumnach za pomocą pokrętki nawigatora oraz zmianę wartości w komórkach.
- Edytować można tylko wartości liczbowe. Przyrząd automatycznie przelicza jednostki miary.
- Do tabeli można dodawać linie ( **INSERT** ) i również usuwać linie z tabeli ( **DEL** ).
- Po zakończeniu zmian zapisać tabelę ( **SAVE** ).
- Za pomocą przycisku programowalnego **X** 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

At the bottom of the screen, there are three buttons: **INSERT**, **DEL**, and **SAVE**.

## 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 Załączenie zasilania

 Podczas uruchamiania przyrządu, przekaźniki 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

##### **Konfiguracja języka**

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

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



## 9.2.2 Ustawienia wyświetlacza

MENU/Ekran/Wyświetlacz		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Kontrast	5...95 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 50 %	Dostosowanie ustawień ekranu do oświetlenia w miejscu pracy. <b>Podświetlenie = Automat.</b>
Podświetlenie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Automat.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Automat.	Jeśli przycisk nie zostanie naciśnięty, podświetlenie jest automatycznie wyłączane po krótkim czasie. Po naciśnięciu przycisku nawigatora, podświetlenie włącza się ponownie. <b>Podświetlenie = Wł.</b> Podświetlenie nie wyłącza się automatycznie.
Obr. ekranu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ręcznie</li> <li>▪ Automat.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Ręcznie	Jeśli wybrano <b>Automat.</b> co sekundę ekran pomiarowy (pojedynczej wartości mierzonej) przełącza się 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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Służy do włączenia zdefiniowanego wcześniej ekranu pomiarowego. Nowy ekran można znaleźć w opcji <b>Zdefiniowane ekrany użytkownika.</b>
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Nazwa ekranu pomiarowego Pojawia się na wyświetlaczu w pasku stanu.
Liczba strumieni	1...8 <b>Ustawienie fabryczne</b> 8	Służy do określenia liczby wyświetlanych wartości mierzonych.
► Linia 1 ... 8	<b>Interfejs użytkownika</b> Etykieta	Określa zawartość pola <b>Etykieta</b> w menu podrzędnym każdej linii.
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Patrz lista w kolumnie "Info"</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Wybrać źródło danych. Możliwy jest wybór z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Diagnostyka Heartbeat wejść czujnikowych</li> <li>▪ Sterownik</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> <li>▪ Wejścia i wyjścia binarne</li> <li>▪ Wyjścia prądowe</li> <li>▪ Wyjścia przekaźnikowe</li> <li>▪ Przełączenie zakresu pomiarowego</li> </ul>
Wartość mierz. <b>Źródło danych</b> - wartość wejściowa	<b>Opcje wyboru</b> Zależy od wybranego źródła danych <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 = kontroler	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Dwub.</li> <li>▪ Jednob. -</li> <li>▪ Jednob. +</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Więcej informacji o kontrolerach i zmiennych sterujących: → 92.
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Zdefiniowana przez użytkownika, wyświetlana nazwa parametru
▷ Ustaw etykietę jako "%0V" <sup>1)</sup>	Działanie	Wykonanie tego działania oznacza zaakceptowanie podstawionej automatycznie nazwy parametru. Poprzednio wprowadzona nazwa parametru ( <b>Etykieta</b> ) zostanie utracona!

- 1) "%0V" tutaj oznacza tekst zależny od kontekstu. Tekst ten jest generowany automatycznie przez oprogramowanie i wprowadzany w miejsce %0V. Przykładowo, wygenerowany (najprostszy) tekst może być np. nazwą kanału pomiarowego.

## 9.4 Ustawienia podstawowe

### Ustawienia podstawowe

1. Przełączyć na **Ust./Ust. podst.** .  
↳ 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 **Ust. podst.:**

- ▶ 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:**  
Graficzna wizualizacja strefy rozdziału faz

Występują menu podrzędne:

- (6) Menu pomiarowe skonfigurowane przez użytkownika (dostępne tylko w przypadku, gdy zostało wcześniej skonfigurowane)  
Wybór ekranów uprzednio skonfigurowanych (→  61)
- (7) Diagnostyka Heartbeat  
Szybki przegląd stanu przyrządu i wszystkich podłączonych czujników wyposażonych w technologię Heartbeat

#### Zmiana kanałów na tryby (2) - (5)


- ▶ Obracanie pokrętelem nawigatora.
  - ↳ Wyświetlacz przełącza się pomiędzy kanałami pomiarowymi.

Typ czujnika	Główna wartość mierzona	Główna / druga wartość mierzona	Wszystkie wartości
Fotometr	Absorpcja (UV, bliska podczerwień (NIR), barwa, wzrost komórek) Mętność	Absorpcja (UV, bliska podczerwień (NIR), barwa, wzrost komórek) Mętność	Wartość mierz., 2ga wart.mierz., W. mierz., Sur. wartość pom. 2
pH, elektroda szklana	Wartość pH	Wartość pH, temperatura	Gł. wartość, W. mierz., Temperatura, Imped. szkła
Czujnik zespolony 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

Typ czujnika	Główna wartość mierzona	Główna / druga wartość mierzona	Wszystkie wartości
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
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)	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	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 →  65
  - 😊: Stan czujnika/urządzenia lub 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 pomiarowej. Te dwa warunki mogą, ale nie muszą być powiązane.

#### ■ Przykład 1

- Pozostało 20% ilości cykli czyszczenia 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 Stan przyrządu

Symbole na wyświetlaczu ostrzegają użytkownika o specjalnym statusie przyrządu.

Symbol	Lokalizacja	Opis
<b>F</b>	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Usterka"
<b>M</b>	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Konieczna obsługa"
<b>C</b>	Pasek nagłówka	Komunikat diagnostyczny "Kontrola"
<b>S</b>	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 <sup>1)</sup>	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
<b>SIM</b>	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, →  144).


## 10.1.4 Widoki 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		
Funkcje	Opcje	Uwagi
TAG urządzenia	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 32 znaków	► Wybrać nazwę dla sterownika, np. wykorzystać TAG.
Jedn. temp.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> <li>▪ K</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> °C	
Akt. zakres wyjścia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0..20 mA</li> <li>▪ 4..20 mA</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 4..20 mA	Zgodnie z zaleceniami Namur NE43, liniowy zakres wynosi od 3.8 do 20.5 mA ( <b>4..20 mA</b> ) lub od 0 do 20.5 mA ( <b>0..20 mA</b> ). Jeśli zakres ten zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, prąd przyjmuje wartość równą granicy zakresu i wysyłany jest komunikat diagnostyczny (460 lub 461).
Błędny prąd	0.0...23.0 mA <b>Ustawienie fabryczne</b> 22.5 mA	Funkcja ta jest zgodna z NAMUR NE43. ► Służy do ustawienia wartości prądu na wyjściach analogowych w razie wystąpienia błędu.
 Ustawiona wartość <b>Błędny prąd</b> musi być spoza zakresu pomiarowego. Jeśli wybrano zakres prądowy <b>Akt. zakres wyjścia = 0..20 mA</b> , prąd alarmowy należy ustawić na wartość z przedziału 20.1 i 23 mA. Jeśli opcja <b>Akt. zakres wyjścia = 4..20 mA</b> można również skonfigurować wartość < 4 mA jako prąd alarmowy. Jest możliwe ustawienie prądu alarmowego o wartości z zakresu pomiarowego. W tym przypadku należy dokładnie przeanalizować możliwe skutki dla procesu.		
Opóźn. alarmu	0...9999 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nieaktywny</li> <li>▪ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nieaktywny	Można natychmiast aktywować funkcję hold (dla czujników). Funkcja działa tak samo jak <b>HOLD</b> - przycisk programowalny na ekranach.


## 10.2.2 Data i czas

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
▶ Rozszerz. konfig.		
Format daty	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DD.HH.YYYY</li> <li>▪ YYYY-HH-DD</li> <li>▪ HH-DD-YYYY</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> DD.HH.YYYY	▶ Wybrać format daty.
Form. czas.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gg:mm am (12g)</li> <li>▪ gg:mm (24g)</li> <li>▪ gg:mm:ss (24g)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> gg:mm:ss (24g)	▶ Wybrać jedną z opcji: wyświetlacz 12-godzinny lub 24-godzinny. Dla ostatniej opcji mogą być wyświetlane także sekundy.
Str.czas.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wybór strefy czasowej (35 stref do wyboru)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<b>Brak</b> = Czas środkowoeuropejski (GMT, Londyn).
Czas letni	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Europa</li> <li>▪ USA</li> <li>▪ Ręcznie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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		
Opóźn. HOLD	0...600 s  <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Po przełączeniu do trybu pomiarowego, funkcja hold pozostaje nadal aktywna, przez zdefiniowany tutaj czas opóźnienia.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ustawienia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nieaktywny</li> <li>▪ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nieaktywny	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Określa, czy po otwarciu danego menu, wyjścia urządzenia powinny się przełączyć do skonfigurowanego stanu "Hold".</li> </ul>
Diagnostyka		
Kalibracja aktywna	<b>Ustawienie fabryczne</b> 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: →  168.

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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Nadpisywanie</li> <li>▪ Zapeln. pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne  <b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane.  <b>Napel. separ.</b> 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		
Rejestr kalibracji	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapelnieniu bufora pamięci danego rejestru.</li> </ul>
Rejestr diagnost.		
Dziennik konfiguracji	<b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	



MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Rejestr danych		
► Now		Można utworzyć maks. 8 rejestrów.
Nazwa	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	
Źródło danych	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Sygnały Heartbeat</li> <li>▪ Regulator</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały sieci obiektowej</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	<p>► Wybór wejścia będącego źródłem danych dla zapisów rejestru.</p> <p>Możliwy jest wybór z następujących opcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podłączone czujniki</li> <li>▪ Dostępne regulatory</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały sieci obiektowej</li> <li>▪ Binarne sygnały wejściowe</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul>
Wartość mierz.	<p><b>Opcje wyboru</b> Zależnie od <b>Źródło danych</b></p> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	W zależności od źródła danych mogą być rejestrowane różne wartości mierzone.
Czas skan.	0:00:01...1:00:00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:01:00	Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opr. separ.</li> <li>▪ Zapeln. pamięci</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie</p>	<p><b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane.</p> <p><b>Napeł. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.</p>
Przepełnienia <b>Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci</b>	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Wył</p>	► 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 <b>Now</b> .
▷ Gotowy	Działanie	Umożliwia wyjście z menu <b>Now</b> .
▷ 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.		

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
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. <b>Rejestr zdarzeń = Zapełn. pamięci</b>	Tylko odczyt	Wskazuje liczbę dni, godzin i minut do całkowitego wypełnienia pamięci.
Wielkość rej. <b>Rejestr zdarzeń = Zapełn. pamięci</b>	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 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:01:00	Jak wyżej Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Opr. separ. ▪ Zapełn. pamięci <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	<b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. <b>Napeł. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
Przepelnienia <b>Rejestr zdarzeń = Zapełn. pamięci</b>	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapełnieniu bufora pamięci danego rejestru.
► Linia cięcia		Menu służące do zdefiniowania opcji wizualizacji
Osie	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do określenia, czy osie (x, y) mają być wyświetlane ( <b>Wł.</b> ), czy nie ( <b>Wył</b> )?
Orientacja	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Poziomo ▪ Pionowo <b>Ustawienie fabryczne</b> Poziomo	Służy do określenia, czy krzywe wartości mają być wyświetlane od lewej do prawej strony ( <b>Poziomo</b> ), czy od góry do dołu ( <b>Pionowo</b> ). Jeśli jednocześnie mają być wyświetlane dwa rejestry danych, to dla obu z nich ustawienie to musi być identyczne.
Opis osi X	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Ustawienie fabryczne</b> 10 %	
▷ Usun	Działanie	Służy do usunięcia rejestru danych. Niezapisane dane zostaną utracone.

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

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 **Linia cięcia:** Określić typ graficznej prezentacji wyniku.

## 10.2.5 Zaawansowana konfiguracja

### Ustawienia diagnostyczne

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 lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfig./Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych. Skutki wyłączenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów</li> <li>▪ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy</li> </ul>
Błędny prąd	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	► 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 przypisanym do niego wyjściu prądowym.
Sygnał stanu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczna obsł.</li> <li>▪ Poza specyfikacją</li> <li>▪ Funkcja sprawdz.</li> <li>▪ Błąd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.
Wyjście diagn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Przek. al.</li> <li>▪ Wyjście binarne</li> <li>▪ Przekaznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Zanim będzie można przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekąźnikowe do <b>Diagnostyka</b> . <b>(MENU/Ust./Wyjścia: Przypisać Diagnostyka do funkcji i ustawić Tryb oper. do jako przyporz. .)</b>
 Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przekąźnik alarmowy. Inne wyjścia przekąźnikowe jako opcja.		

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfig./Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Program czyszczący (dla czujników)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Czyszczenie 1</li> <li>■ Czyszczenie 2</li> <li>■ Czyszczenie 3</li> <li>■ Czyszczenie 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.</li> </ul> Ścieżka wyboru programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</b>
Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.


### Adres sieciowy (magistrali) 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/Rozszerz. konfig./HART		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Adres mag.	0 do 63 <b>Ustawienie fabryczne</b> 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/Rozszerz. konfig./PROFIBUS		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączenie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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. →  48

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./PROFIBUS		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Bus address	1...125	Jeśli adres przyrządu został ustawiony sprzętowo (za pomocą mikroprzełączników, → 48), 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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automat.</li> <li>▪ PA-Profil 3.02 (9760)</li> <li>▪ Liquiline CM44x (155D)</li> <li>▪ Specyfikacja producenta</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Automat.	

### Modbus

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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. → 48

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Ustawienia		
Tryb transmisji	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TCP</li> <li>▪ RTU</li> <li>▪ ASCII</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> (tylko Modbus-RS485) RTU	W zależności od zamówionej wersji wyświetlany jest tryb transmisji. Dla transmisji RS485 możliwe opcje wyboru: <b>RTU</b> i <b>ASCII</b> . Modbus-TCP nie posiada tych opcji.
Szybkość <i>tylko Modbus-RS485</i>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1200</li> <li>▪ 2400</li> <li>▪ 4800</li> <li>▪ 9600</li> <li>▪ 19200</li> <li>▪ 38400</li> <li>▪ 57600</li> <li>▪ 115200</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 19200	
Parzystość <i>tylko Modbus-RS485</i>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Even (1 stopbit)</li> <li>▪ Nieparz. (1 bitstop)</li> <li>▪ Brak (2 bitstopy)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Even (1 stopbit)	
Kolejność bajtów	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1-0-3-2</li> <li>▪ 0-1-2-3</li> <li>▪ 2-3-0-1</li> <li>▪ 3-2-1-0</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 1-0-3-2	
Watchdog	0...999 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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/Rozszerz. konfig./Webserwer		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Webserwer	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Ustawienie (zał./wył.) określa czy użytkownik posiada uprawnienia administratora. Możliwe jest utworzenie wielu kont użytkowników chronionych hasłem dostępu.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./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".
<b>Nowy użytkownik:</b>		
Nazwa	Tekst użytkownika	<b>Utwórz nowe konto (użytkownika):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INSERT .</li> <li>2. Przypisanie nazwy do nowego użytkownika.</li> <li>3. Wybór hasła użytkownika.</li> <li>4. Potwierdzić hasło. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Hasło można zmienić w dowolnym czasie.</li> </ul> </li> </ol>
Wprowadzić nowe hasło dostępu	Tekst użytkownika	
Potwierdź nowe hasło	Tekst użytkownika	
Wprow. hasło dostępu	Tekst użytkownika	

### PROFINET

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./PROFINET		
Funkcja	Opcje	Informacje
Nazwa stacji	Tylko odczyt <b>Ustawienie fabryczne</b> 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).

- ▶ Wszystkie wymienione w poniższej tabeli funkcje i opcje konfiguracyjne nie obowiązują dla sieci PROFINET.



MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ethernet		
Funkcja	Opcje	Informacje
Włączanie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie poprzez panel lokalny urządzenia.
Ustawienia		
Ustawienia połącz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatyczny wybór</li> <li>▪ 10MBps Half duplex</li> <li>▪ 10MBps Full duplex</li> <li>▪ 100MBps Half duplex</li> <li>▪ 100MBps Full duplex</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Automatyczny wybór	Tryby transmisji dla kanałów komunikacyjnych <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pełny duplex: Dane mogą być jednocześnie nadawane i odbierane.</li> <li>▪ Pół duplex: Dane mogą być nadawane i odbierane tylko naprzemiennie, tzn. niejednocześnie.</li> </ul>
DHCP	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 sieciowej (Gateway).   Czy adres IP urządzenia ma być wprowadzony ręcznie? Jeżeli tak, należy ustawić <b>DHCP= Wył.</b>
Adres IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Adres IP jest adresem komputera w sieci opartej na protokole IP. Adres IP można ustawić, tylko jeśli protokół <b>DHCP</b> 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).
EtherNet/IP 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**:  
Wybrać **SAVE**, aby ustawienia zostały zastosowane.
  - ↳ 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 prosimy o kontaktowanie 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. Przejść do **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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*

Podanie kodu aktywacyjnego jest niezbędne dla:

- Funkcji dodatkowych, np. komunikacji obiektowej
- Aktualizacji oprogramowania
- Modernizacji, np. dezaktywacji protokołów sieci obiektowych

 Jeżeli oryginalne urządzenie posiada kody aktywacyjne, można je znaleźć na 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Kod aktywacyjny.**
2. Potwierdzić wprowadzone dane.
  - ↳ 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	062...
Dezaktywacja protokołu sieciowego po usunięciu modułu 485 <sup>1)</sup>	0B0...
Dwa wyjścia prądowe (tylko moduł BASE2-E)	081...
Serwer WWW <sup>2)</sup>	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP	0B9...
PROFINET	0B7...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 1	211...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 2 <sup>3)</sup>	212...
Regulacja wyprzedzająca	220...
Chemoclean Plus	25...
Skonfigurować funkcję matematyczną <b>Pojemność wymiennika jonowego</b>	301...
Monitoring Heartbeat	2D1...
Weryfikacja Heartbeat	2E1...

- 1) Jeśli protokół sieciowy jest aktywny, a moduł komunikacji 485 zostanie usunięty, to urządzenie wyświetli komunikat błędu. Należy wprowadzić kod aktywacyjny z tabliczki znamionowej. Protokół sieciowy zostanie dezaktywowany natychmiast po wprowadzeniu kodu. Następnie należy odpowiednim kodem aktywować wyjścia prądowe modułu podstawowego. Dodatkowe wyjścia prądowe (tylko CM444R i CM448R) zostaną aktywowane, gdy tylko odpowiedni moduł będzie używany.
- 2) Przez gniazdo Ethernet na module Base2, dla wersji bez sieci obiektowej Ethernet
- 3) Do zamówienia z opcją "Przełączanie zakresu pomiarowego" dostarczane są dwa kody aktywacyjne. Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy dwoma zakresami pomiarowymi.

### 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/Rozszerz. konfig./Zarządz. 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

### 10.3.1 Fotometr

#### Ustawienia ogólne

MENU/Ust./Wejścia/Fotometr		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.</p>	
Typ fotometru	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OUSAF11</li> <li>▪ OUSAF12</li> <li>▪ OUSAF21/22</li> <li>▪ OUSAF44/45</li> <li>▪ OUSAF46</li> <li>▪ OUSAF46 (2)</li> <li>▪ OUSBT66</li> <li>▪ OUSTF10</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> OUSAF21/22</p>	<p>Czujniki OUSAF46 mają dwa detektory. Z tego względu do podłączenia czujnika OUSA46 są potrzebne dwa moduły PEM.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy wybrać <b>OUSAF46</b> jako opcję konfiguracji dla pierwszego kanału wejściowego, do którego podłączony jest jeden z dwóch detektorów.</li> <li>2. <b>OUSAF46 (2)</b> musi zostać wybrany dla konfiguracji innego kanału wejściowego, do którego podłączony jest drugi z detektorów. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ W trybie pomiaru w oknie zdefiniowanym przez użytkownika można zobaczyć wartości mierzone z obu kanałów, np. z dwóch detektorów OUSAF46.</li> </ul> </li> </ol>
Tryb pracy <b>Typ fotometru = OUSAF21/22</b>	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gł. wartość</li> <li>▪ Główna wart+ ref.</li> <li>▪ 2 x absorpcja</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Główna wart+ ref.</p>	<p><b>Gł. wartość</b> Ten tryb pracy używa obu detektorów czujnika do pomiaru absorpcji. Drugi detektor sygnału służy do kompensacji efektu starzenia lampy lub mętności.</p> <p><b>Główna wart+ ref.</b> Absorbancja referencyjnej długości fali może zostać wyświetlona jako dodatek do skompensowanej głównej wartości mierzonej. W menu kalibracji kanału referencyjnego wartość referencyjna może być zaadaptowana do pomiaru mętności lub pomiaru cząstek stałych.</p> <p><b>2 x absorpcja</b> Ten tryb pracy używa obu sygnałów detektorów czujnika, niezależnie jeden od drugiego, do jednokanałowego pomiaru absorpcji. Obie wartości mierzone są nieskompensowane i mogą być indywidualnie kalibrowane i dopasowywane.</p>
Dane	<p><b>Opcje wyboru</b> Zest.dan.1 ... 5</p> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zest.dan.1</p>	<p>Zestawy danych można konfigurować w menu: <b>CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (Kanał referenc./drugi kanał pomiarowy)/Dostroj. do aplikacji.</b></p>
Ręczne zatrz.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Wył</p>	<p><b>Wł.</b> Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału.</p> <p><b>Wył</b> Funkcja zatrzymania niezależna od kanału</p>

MENU/Ust./Wejścia/Fotometr		
Funkcja	Opcje	Informacje
Dł. ścieżki optycz.	0.5 do 1000.0 mm <b>Ustawienie fabryczne</b> 10.0 mm	Wprowadzić odległość pomiędzy powierzchniami okien optycznych (długość ścieżki optycznej w medium). Odległość minimalna i maksymalna zależą od długości przewodu pomiarowego i przyłącza procesowego.
Napięcie lampy	2.5 do 12.0 V <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od podłączonego czujnika	Napięcie lampy jest ustalone dla danego (zamówionego) czujnika. <b>1.</b> W tabeli poniżej sprawdzić zgodność ustawienia napięcia lampy i typu czujnika. <b>2.</b> W razie konieczności ustawić prawidłowe napięcie.
Wej.kontroli lampy	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Sygnał wejściowy Fieldbus</li> <li>▪ Wejście binarne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Lampę można załączyć i wyłączyć za pomocą wejścia binarnego lub magistrali obiektowej. Po zmianie typu fotometru lub zmianie napięcia należy skonfigurować napięcie. W przeciwnym razie nastąpi wyświetlenie komunikatu diagnostycznego.
▷ Włączenie lampy ▷ Wyłączenie lampy	Działanie	Czy przed załączeniem sprawdzono napięcie lampy i w razie konieczności wprowadzono prawidłowe napięcie? ► Dopiero po sprawdzeniu można załączyć lampę. Można również ponownie wyłączyć lampę i skasować wynik pomiaru.


#### Napięcie lampy czujników fotometrycznych

Wersja czujnika	Typ lampy	Napięcie lampy [V]
OUSA11-xxxxx	Lampa żarowa	4.9 ± 0.1
OUSA12-xxAxx	Standardowa lampa żarowa	3.4 ± 0.1
OUSA12-xxBxx	Lampa żarowa z kolimacją wiązki	4.9 ± 0.1
OUSA12-xxCxx	Lampa o dużej luminescencji	4.9 ± 0.1
OUSA12-xxDxx	Lampa o dużej luminescencji wypełniona gazem	4.9 ± 0.1
OUSA21-xxxxx	Lampa o dużej luminescencji lub wysokosprawna lampa wypełniona gazem	4.9 ± 0.1
OUSA22-xxxxx	Lampa o dużej luminescencji lub wysokosprawna lampa wypełniona gazem	4.9 ± 0.1
OUSA44-xxxx	Niskoprężna lampa rtęciowa	10.0 ± 0.1
OUSA46-xxxx	Niskoprężna lampa rtęciowa	10.0 ± 0.1
OUSTF10-xxxxx	Lampa żarowa z kolimacją wiązki	4.9 ± 0.1
OUSBT66-xxxxx	Kontrolka LED	7.5 ± 0.1

## Konfiguracja zaawansowana


## Kanał pomiarowy

MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Kanał pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tłumienie	0 do 600 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.
▶ Ustawienia kalibracji		
▶ Kryterium stabil.		Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.
Sygnal delta	0.1 do 2.0 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.2 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji
Trwanie	0 do 100 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 10 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony
Licznik kalibr.	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Licznik kalibracji	1 do 10 000 h <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000 h	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Gdy ten czas upłynie, komunikat diagnostyczny <b>Licznik kalibr.</b> jest wyświetlany z kodem 102.
Ważność kalibracji	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia lub próg alarmowy, zostanie wyświetlony komunikat diagnostyczny.
▶ Ważność kalibracji		Jeśli chodzi o zakres ustawiania, próg alarmowy i próg ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Oba te progi muszą się mieścić w zakresie od 1 do 24 miesięcy. Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia
Limit ostrz.	<b>Ustawienie fabryczne</b> 11 miesięcy	Komunikat diagnostyczny: 105 <b>Spr. czujnika</b>
Próg alarm.	<b>Ustawienie fabryczne</b> 12 miesięcy	Komunikat diagnostyczny: 104 <b>Spr. czujnika</b>

MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Kanał pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
EasyCal	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tak</li> <li>▪ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	System EasyCal jest dostępny dla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OUSAF12</li> <li>▪ OUSAF21/22</li> <li>▪ OUSAF44/45</li> </ul>
Filtr NIST nis.	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.5000 AU	Kolejne 3 pozycje menu są wyświetlane tylko dla następujących typów czujników: OUSAF44/45
Filtr NIST wys.	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.0000 AU	Należy się upewnić, że wprowadzona wartość absorbancji dla filtra optycznego EasyCal pochodzi z certyfikatu kalibracji dostarczonego z urządzeniem.
Odczyt daty filtra	Wprowadzenie wartości	Na podstawie certyfikatu kalibracji fabrycznej wprowadzić datę kolejnej legalizacji systemu automatycznej kalibracji.
Wart. filtra	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.0000 AU	Obowiązuje dla następujących czujników: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OUSAF12</li> <li>▪ OUSAF21/22</li> </ul> Należy się upewnić, że wprowadzona wartość absorbancji dla filtra optycznego EasyCal pochodzi z certyfikatu kalibracji dostarczonego z urządzeniem.
Kalibracja filtra	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tak</li> <li>▪ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	Ta pozycja menu i dwie kolejne są wyświetlane tylko dla OUSBT66.
Filtr kalibracji	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.0000 AU	Wprowadzić wartość z certyfikatu niebieskiego filtra do kalibracji.
Filtr weryfikacji	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0000 AU	Wprowadzić wartość z certyfikatu czerwonego filtra do weryfikacji.
Roztwór zerowy	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0000 AU	Ta i kolejna funkcja nie są dostępne dla OUSBT66. Wyznaczona laboratoryjnie wartość absorbancji roztworu zerowego
Roztwór wzorcowy	0.0000 do 99.9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.0000 AU	Wyznaczona laboratoryjnie wartość absorbancji roztworu wzorcowego
 Wartości absorbancji wymienione powyżej są wartościami wzorcowymi, dla których jest wykonywana automatyczna kalibracja dwupunktowa ( CALmenu).		
Wprowadź zero optyczne	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Wejścia cyfrowe</li> <li>▪ Sygnał wejściowy Fieldbus</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Funkcja ta służy do ustawienia optycznego punktu zerowego za pomocą zewnętrznych sygnałów wejściowych.
Wprowadź offset		Funkcja ta może służyć do ustawienia ręcznego offsetu za pomocą zewnętrznych sygnałów wejściowych.

### drugi kanał pomiarowy (tylko OUSAF21/22)

To dodatkowe menu jest wyświetlane, jeśli w MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Tryb pracy, została wybrana opcja **2 x absorpcja**.

Menu ma taką samą strukturę i opcje konfiguracji, jak **Kanał pomiarowy** (→  83).



**Kanał referenc.** (tylko OUSTF10 i OUSAF21/22)

To menu jest dostępne wyłącznie dla następujących czujników:

- OUSTF10

Kanał pomiarowy wskazuje wartość mierzoną z detektora światła rozproszonego, a kanał referencyjny wskazuje wartość po przejściu światła przez medium.

- OUSAF21/22

Pierwszy kanał pomiarowy wskazuje wartości mierzone na pierwszej długości fali (pomiar barwy), a kanał referencyjny wskazuje wartości zmierzone na innej długości fali (wartość mętności).

Dla tych czujników są dostępne wyłącznie następujące ustawienia menu:

**MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Tryb pracy = Główna wart+ ref.**



MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Kanał referenc.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	
Tłumienie	0 do 600 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

*Ustawienia diagnostyki**Ogranicza czas pracy*

MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Łączny czas pracy		
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	
► Czas do zmiany filtra		
Limit ostrz.	0 do 50000 h <b>Ustawienie fabryczne</b> 10000 h	Kod diagn. 157

### Klasa diagnostyczna

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 lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfig./Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych. Skutki wyłączenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów</li> <li>▪ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy</li> </ul>
Błędny prąd	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	► 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 przypisanym do niego wyjściu prądowym.
Sygnał stanu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczna obsł.</li> <li>▪ Poza specyfikacją</li> <li>▪ Funkcja sprawdz.</li> <li>▪ Błąd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.
Wyjście diagn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Przek. al.</li> <li>▪ Wyjście binarne</li> <li>▪ Przekaznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Zanim będzie można przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekąźnikowe do <b>Diagnostyka</b> . <b>(MENU/Ust./Wyjścia: Przypisać Diagnostyka do funkcji i ustawić Tryb oper. do jako przyporz. .)</b>
 Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przekąźnik alarmowy. Inne wyjścia przekąźnikowe jako opcja.		
Program czyszczący (dla czujników)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Czyszczenie 1</li> <li>▪ Czyszczenie 2</li> <li>▪ Czyszczenie 3</li> <li>▪ Czyszczenie 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący. Ścieżka wyboru programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</b>
Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.

### Zewnętrzne sterowanie zestawem danych


Funkcja umożliwia przełączenie pomiędzy zestawami danych w celu dopasowania do aplikacji. To przełączenie jest sterowane ręcznie lub przez system sterowania procesem. W ten sposób w odpowiedzi na zmiany w procesie można zastosować odpowiedni zestaw ustawień.

Informacja o zmianie w procesie, np. pomiar stężenia medium o zmiennym składzie (mleko, śmietana, jogurt), może być przesyłana do przetwornika za pomocą binarnego sygnału wejściowego. Można do tego wykorzystać wejścia binarne i sygnały magistrali obiektowej. Do tego celu urządzenie musi posiadać odpowiednią konfigurację sprzętową i wymagane kody aktywacyjne.

Można wybrać maksymalnie 3 przełączniki zestawu danych. Każdy przełącznik ma dwa stany (kodowane binarnie). W związku z tym maksymalna liczba kombinacji przełączeń zestawu danych wynosi  $2^3=8$ .


1. Wybierz menu: **Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Rozsz. kontr.arkusza**.
2. **Zmiana arkusza 00x, Zmiana arkusza 0x0, Zmiana arkusza x00**: Najpierw skonfigurować przełączniki zestawu danych (maksymalnie 3 przełączniki). Jako źródło sygnału można zastosować wejście binarne lub jedno z maksymalnie 8 sygnałów magistrali obiektowej.
3. Następnie do każdej możliwej kombinacji sygnałów należy przypisać dopasowany do aplikacji zestaw danych (**Przełącznik równy 000, Przełącznik równy 001** itp.), (→  140).

Na zakończenie uaktywnić funkcję (**Rozsz. kontr.arkusza=Wł.**).

 Po uaktywnieniu funkcji **Rozsz. kontr.arkusza** zestaw danych w menu **MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Dane** może być tylko wyświetlany. Później nie będzie możliwe wybieranie pomiędzy zestawami danych.

### Zewnętrzne zatrzymanie wejść

Zewnętrznym sygnałem cyfrowym (np. poprzez sieć fieldbus) można zatrzymać sygnał pomiarowy każdego przyrządu danego punktu pomiarowego. Upewnić się, że wejście nie jest zdalnie lub lokalnie zatrzymane. Zewnętrzne zatrzymanie (hold) można przypisać osobno do każdego wejścia czujnika.

 Funkcja pojawi się w menu początkowym, tylko jeżeli sygnały zewnętrznego zatrzymania (hold) zostały uprzednio skonfigurowane w ustawieniach ogólnych zatrzymania (hold):

**MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD/HOLD zewnętrzny.**

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerz. konfigur./► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Do wyboru źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji.</li> <li>2. <b>OK</b>: potwierdzenie wyboru.</li> </ol>

## Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/► Rozszerz. konfig.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czyszcz. zatrz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Czyszczenie 1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Do wyboru jednego lub więcej programów czyszczenia (można wybrać kilka).             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przechodzi w zatrzymanie (hold).</li> </ul> </li> </ul> Programy czyszczenia są wykonywane: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program.</li> <li>■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ <b>Wejścia/Kanał: typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Numer diagnostyczny/Program czyszczący</b>).</li> </ul>

 Ścieżka wyboru programu czyszczącego **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

## Identyfikacja czujnika

W celu ułatwienia identyfikacji czujnika wprowadzić następujące wartości (tekst użytkownika):

- Numer ser. czujnika
- Numer seryjny obudowy
- Numer ser. przewodu

## 10.3.2 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 <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ 0 - 20mA</li> <li>■ 4 - 20mA</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 4 - 20mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ustawić zakres prądowy zgodny ze źródłem danych (podłączonym urządzeniem).</li> </ul>
Zmienna wejściowa	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pr.przepł.</li> <li>■ Parametr</li> <li>■ Prąd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Prąd	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Służy do wyboru zmiennej wejściowej.</li> </ul>
Format w. mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.</li> </ul>
Nazwa param. <b>Zmienna wejściowa = Parametr</b>	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Wprowadzić poręczną nazwę źródła danych, np. nazwę parametru mierzonego.</li> </ul>

MENU/Ust./Wejścia/Wej. prądowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Jedn. mierzone <b>Zmienna wejściowa = Parametr</b>	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	Nie można wybrać jednostki z listy. W razie potrzeby, należy wprowadzić jednostkę jako tekst.
Dolna wart. zakr. <b>Zmienna wejściowa = Parametr</b>	-20.0 ... <b>Górna wart zakr.</b> <jednostka pomiaru> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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. <b>Zmienna wejściowa = Parametr</b>	<b>Dolna wart. zakr. ...</b> 10000.0 <jednostka pomiarowa> <b>Ustawienie fabryczne</b> 10.0 <jednostka pomiarowa>	
Tłum.	0...60 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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


Podstawowa wersja urządzenia zawsze ma dwa wyjścia prądowe.

Po zainstalowaniu modułów rozszerzeń istnieje możliwość skonfigurowania dodatkowych wyjść prądowych.

#### Konfiguracja zakresu wyjścia prądowego

- ▶ **MENU/Ust./Ustawienia ogólne:** Wybrać **0..20 mA** lub **4..20 mA**.

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Informacje
Prąd wyjściowy	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wył</li> <li>Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Funkcja ta służy do włączenia lub wyłączenia zmiennej przesyłanej przez dane wyjście prądowe
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brak</li> <li>Podłączone wejścia</li> <li>Regulator</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia. Istnieje możliwość wyboru: spośród wszystkich czujników i regulatorów podłączonych do wyjść.

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Zależnie od: <b>Źródło danych</b></li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Wartość mierzoną można wybrać w zależności od opcji ustawionej w <b>Źródło danych</b> .
 Lista możliwych do wybrania wartości mierzonych znajduje się w tabeli <b>Wartość mierz.</b> , <i>zależnej od Źródło danych</i> → 90. Oprócz wartości mierzonych z podłączonych czujników, jako źródło danych można wybrać również regulator. Najlepiej w tym celu wykorzystać menu <b>Funkcje dodatkowe</b> . Można w ten sposób wybrać i skonfigurować wyjście prądowe do wyprowadzania kontrolowanej zmiennej.		
Najn. wart. zakr.	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranej <b>Wartość mierz.</b>	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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ost. zamroź.wart.</li> <li>▪ Wart. ust.</li> <li>▪ Zignoruj</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od kanału: wyjście	<b>Ost. zamroź.wart.</b> Ostatnia wartość prądu zostaje "zamrożona".  <b>Wart. ust.</b> Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.  <b>Zignoruj</b> Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia prądowego.
Czynny HOLD <b>Funkcja HOLD =Wart. ust.</b>	0.0...23.0 mA  <b>Ustawienie fabryczne</b> 22.0 mA	► Należy określić wartość prądu wystawianą na tym wyjściu prądowym dla tej funkcji.

1) x:y = gniazdo:numer wyjścia

### Wartość mierz. zależy od Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
Fotometr	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wartość mierz.</li> <li>▪ 2ga wartość pomiarowa</li> <li>▪ Prąd wart.sur.</li> <li>▪ Sur.prąd ref.</li> <li>▪ Prąd lampy</li> <li>▪ Napięcie lampy</li> <li>▪ Sur. wart. pom.</li> <li>▪ Sur. wartość pom. 2</li> </ul>
pH (szkl.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur. w. mV</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
pH (ISFET)	
Redoks	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Redoks mV</li> <li>▪ Redoks %</li> </ul>
Tlen (amp.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Ciśnienie cząst.</li> <li>▪ Stężenie w cieczy</li> <li>▪ Nasycenie</li> <li>▪ Sur. w. nA (tylko <b>Tlen (amp.)</b>)</li> <li>▪ Sur. w. µs (tylko <b>Tlen (opt.)</b>)</li> </ul>
Tlen (opt.)	

Źródło danych	Wartość mierz.
Przewod. ind.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność (tylko Przewod. kond.)</li> <li>▪ Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)</li> </ul>
Przewod. kond.	
Przewod. kond.4b.	
Chlor wolny/ dezynfekcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd czujnika</li> <li>▪ Stężenie</li> </ul>
ISE	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Azot amon.</li> <li>▪ Azotany</li> <li>▪ Potas</li> <li>▪ Chlorki</li> </ul>
Mętność/gęstość osadu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność formazynowa (tylko TU)</li> <li>▪ Zmętn. ciał st. (tylko TU)</li> </ul>
TU	
Azotany	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ NO3</li> <li>▪ NO3-N</li> </ul>
Poziom osadu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pomiar</li> <li>▪ Mętność</li> </ul>
SAK	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ SAK</li> <li>▪ Transmisja</li> <li>▪ Absorpcja</li> <li>▪ ChZT</li> <li>▪ BZT</li> </ul>
Kontroler 1	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dwub. (tylko dla wyjść prądowych)</li> <li>▪ Jednob. +</li> <li>▪ Jednob. -</li> </ul>
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 Przełącznik alarmowy i opcjonalne wyjścia przekaźnikowe

Podstawowa wersja urządzenia ma zawsze jeden przełącznik alarmowy. W zależności od wersji przyrządu 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/Przek. al. lub przekaźnik kanału nr		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wartość graniczna</li> <li>■ Regulator</li> <li>■ Diagnostyka</li> <li>■ Czyszczenie (czujnik)</li> <li>■ Formuła (czujnik)</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przełączniki alarmowe: Diagnostyka</li> <li>■ Pozostałe przekaźniki: Wył</li> </ul>	<p>Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji.</p> <p>W celu ułatwienia zrozumienia opcji poszczególne wersje zostały opisane indywidualnie w następnych rozdziałach.</p> <p><b>Funkcja = Wył</b></p> <p>Ustawienie: Funkcja = "Wył" powoduje wyłączenia wyjścia przekaźnikowego i nie są konieczne żadne dalsze ustawienia.</p>

#### Wyprowadzanie stanu przełącznika wartości granicznej

Funkcja = Wartość graniczna		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <p>Wart. gran.1 ... 8</p> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <p>Brak</p>	<p>Należy wybrać przełącznik wartości granicznej, która ma służyć do sygnalizacji statusu wyjścia przekaźnikowego.</p> <p>Menu konfiguracji przełącznika wartości granicznych:</p> <p><b>Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne.</b></p> <p> Za pomocą przycisków programowalnych <b>ALL</b> i <b>NONE</b> można zaznaczyć lub usunąć zaznaczenie wszystkich przełączników wartości granicznych za jednym razem.</p>
Funkcja HOLD	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ost. zamroz.wart.</li> <li>■ Wart. ust.</li> <li>■ Zignoruj</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <p>Zignoruj</p>	



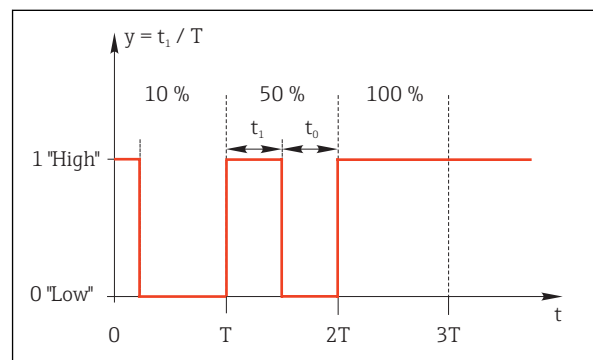
### Wyprowadzanie zmiennej sterującej regulatora

Aby przesłać zmienną sterującą regulatora przez wyjście przekaźnikowe, stosuje się modulowany sygnał przekaźnikowy. Przełącznik jest naprzemiennie załączany (impuls,  $t_1$ ) i zwalniany (czas,  $t_0$ ).

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Regulator 1</li> <li>■ Regulator 2</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać regulator, który będzie spełniał rolę źródła danych.</li> </ul>
Tryb oper.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PWM</li> <li>■ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> PWM	PWM=modulacja szerokości impulsów (stała częstotliwość) PFM=modulacja częstotliwości impulsów (stała szerokość impulsu)

#### 1. PWM (modulacja szerokości impulsów):

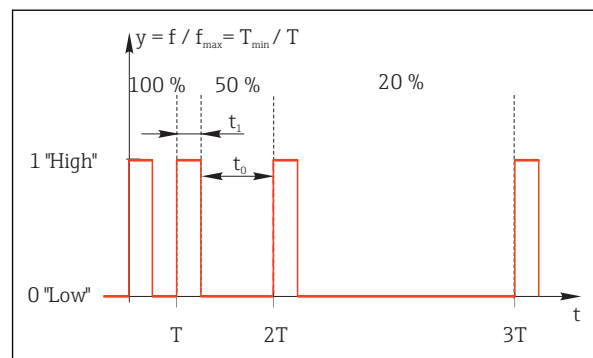
Wypełnienie impulsu ulega zmianie w okresie  $T$  ( $T=t_1+t_0$ ). Okres powtarzania impulsu ( $T$ ) jest stały.




82 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  $t_1 = t_0$ .



83 Typowe zastosowanie: pompa dozująca

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnal sterujący	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Jednob. -</li> <li>■ Jednob. +</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Funkcja ta służy do wyboru części zmiennej sterowanej służącej do zasilania przekaźnika. <b>Jednob. +</b> jest częścią zmiennej sterującej, którą regulator wykorzystuje do zwiększenia wartości procesowej (np. w celu podgrzania). Można również wybrać <b>Jednob. -</b> w przypadku, gdy przekaźnik podłączony do elementu wykonawczego powoduje zmniejszenie zmiennej sterowanej (np. w celu schłodzenia).
Czas trwania Tryb oper. =PWM	<b>Krótki czas włączania do</b> 999.0 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 10.0 s	► Należy podać czas ( $t_1 = \max$ ), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).
 Ustawienia <b>Czas trwania</b> i <b>Krótki czas włączania</b> są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: <b>Czas trwania</b> ≥ <b>Krótki czas włączania</b> .		
Krótki czas włączania Tryb oper. =PWM	0.3 s... <b>Czas trwania</b> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 <sup>-1</sup> <b>Ustawienie fabryczne</b> 60 min <sup>-1</sup>	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ost. zamroz.wart.</li> <li>■ Wart. ust.</li> <li>■ Zignoruj</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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, może być wskazywany błąd.


Przekaźniki alarmowe zawsze pracują w bezpiecznym trybie sygnalizacji.

Przez przekaźnik można wyprowadzić dwie kategorie komunikatów diagnostycznych:

- Komunikat diagnostyczny jednej z 4 klas Namur →  144
- 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/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/**Diagnostyka**  
(wiadomości dotyczące przyrządu)
- MENU/Ust./Wyjścia/<Czujnik>/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/**Diagnostyka**  
(wiadomości dotyczące czujnika)

 Zanim będzie można przypisać wyjście przekaźnikowe do komunikatu specjalnego w menu **Diagnostyka**, należy wcześniej skonfigurować **Wyjścia/Przekaźnik x:y** lub **Przek. al./Funkcja = Diagnostyka**.



Funkcja = Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb oper.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jako przyporz.</li> <li>▪ Namur M</li> <li>▪ Namur S</li> <li>▪ Namur C</li> <li>▪ Namur F</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przekaznik: jako przyporz.</li> <li>▪ Przekazniki alarmowe: Namur F</li> </ul>	<p><b>jako przyporz.</b></p> <p>Po wybraniu tej opcji, komunikaty diagnostyczne przypisane indywidualnie do danego przekaźnika zostaną wyprowadzone na jego wyjściu.</p> <p><b>Namur M..Namur F</b></p> <p>W przypadku wyboru jednego z rodzajów Namur, przez wyjście przekaźnikowe wyprowadzane są wszystkie komunikaty przypisane do wybranego rodzaju. Dla każdego komunikatu diagnostycznego można zmienić przypisanie klasy Namur.</p> <p><b>(MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka lub MENU/Ust./Wejścia/&lt;Czujnik&gt;/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka)</b></p>
Atrybuty wiadomości diagnost. Tryb oper. =jako przyporz.	Tylko odczyt	Funkcja wyświetla wszystkie komunikaty wyprowadzane na wyjściu danego przekaźnika. Nie ma możliwości ich edycji.

### Wyprowadzanie stanu funkcji czyszczenia

Funkcja = Czyszczenie		
Funkcja	Opcje	Informacje
Powiązania	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ W zależności od typu czyszczenia</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <p>Brak</p>	<p>Funkcja ta umożliwia określenie sposobu wyświetlania funkcji czyszczenia dla przekaźnika.</p> <p>W zależności od wybranego programu czyszczenia (MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie: dostępne są następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rodzaj czysz. =Czyszczenie standardowe Czyszczenie 1 - woda, Czyszczenie 2 - woda, Czyszczenie 3 - woda, Czyszczenie 4 - woda</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Rodzaj czysz. =Chemoclean Plus 4x Czyszczenie 1 - %0V, 4x Czyszczenie 2 - %0V<sup>1)</sup></li> </ul>
Funkcja HOLD	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ost. zamroż.wart.</li> <li>▪ Wart. ust.</li> <li>▪ Zignoruj</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <p>Zignoruj</p>	<p><b>Ost. zamroż.wart.</b></p> <p>Ostatnia wartość mierzona zostaje "zamrożona".</p> <p><b>Wart. ust.</b></p> <p>Na wyjściu jest podawana stała wartość mierzona zdefiniowana przez użytkownika.</p> <p><b>Zignoruj</b></p> <p>Funkcja "HOLD" nie jest aktywna.</p>

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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PWM</li> <li>▪ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> PWM	PWM=modulacja szerokości impulsów (stała częstotliwość) PFM=modulacja częstotliwości impulsów (stała szerokość impulsu) →  93
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lista dostępnych formuł</li> <li>▪ Maksymalnie 8 formuł</li> </ul>	Dostępne muszą być funkcje matematyczne typu Formuła. ▶ Należy wybrać wzór, który będzie służył jako źródło danych.
Najn. wart. zakr.	0...9999	
Najw. wart. zakr.	<b>Najn. wart. zakr. do 9999</b>	
Czas trwania <b>Tryb oper. =PWM</b>	<b>Krótki czas włączania do 999.0 s</b>  <b>Ustawienie fabryczne 10.0 s</b>	▶ Należy podać czas (t1=max), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).
 Ustawienia <b>Czas trwania</b> i <b>Krótki czas włączania</b> są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: <b>Czas trwania ≥ Krótki czas włączania</b> .		
Krótki czas włączania <b>Tryb oper. =PWM</b>	0.3 s... <b>Czas trwania</b>  <b>Ustawienie fabryczne 0.3 s</b>	Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości granicznej nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.
Max. częstotl. <b>Tryb oper. =PFM</b>	1...180 min <sup>-1</sup>  <b>Ustawienie fabryczne 60 min<sup>-1</sup></b>	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ost. zamroz.wart.</li> <li>▪ Wart. ust.</li> <li>▪ Zignoruj</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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**) →  90

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 (Bloki 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**) →  90

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 (Bloki DI):

1. Zdefiniować źródło danych.
2. Wybrać przełącznik wartości granicznej lub przekaźnik, 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**) →  90

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**) →  90
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

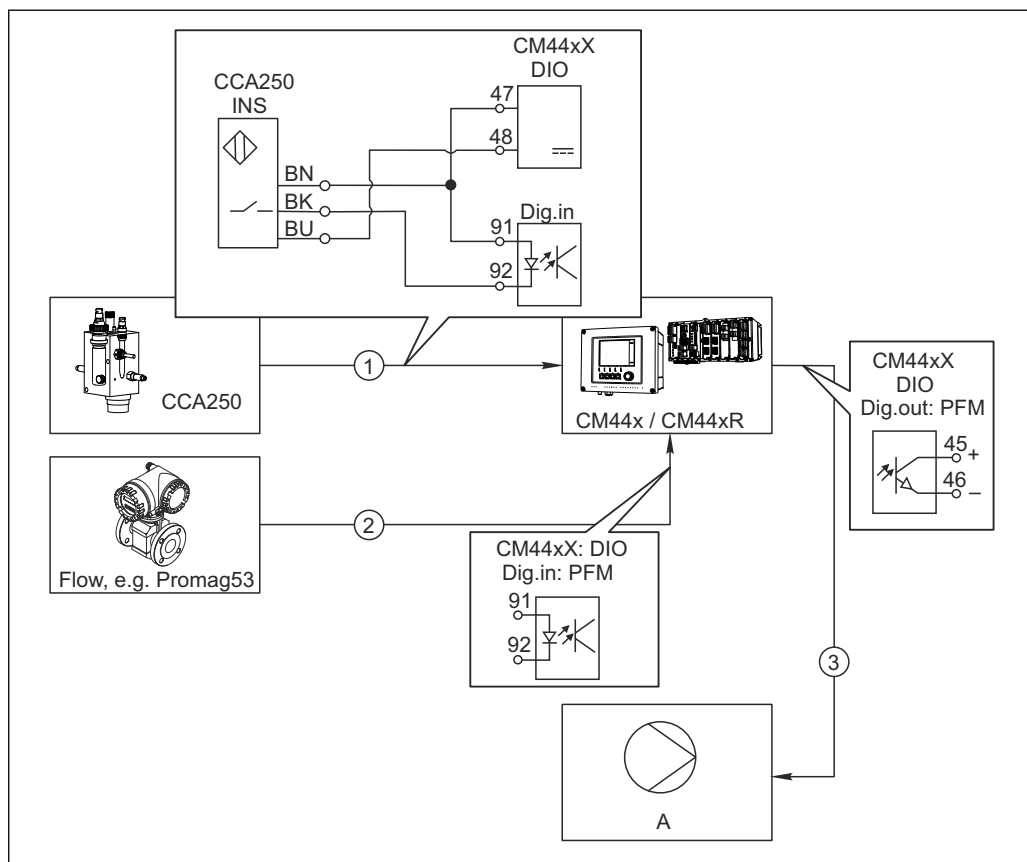
## 10.5 Wejścia i wyjścia binarne

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

- Za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego
  - przełączanie zakresu pomiarowego przewodności (wymagany kod aktywacyjny, →  191)
  - przełączanie pomiędzy dwoma arkuszami kalibracyjnymi, dotyczy czujników optycznych
  - zewnętrzne sterowanie funkcją hold
  - zewnętrzne wyzwalanie cyklu czyszczenia
  - załączenie/wyłączenie kontrolera PID, np. sygnałem z czujnika zbliżeniowego CCA250
  - wprowadzenie wartości analogowej za pomocą sygnału cyfrowego PFM (z modulacją częstotliwości impulsów)
  - ustawienie optycznego punktu zerowego lub ręczny offset czujników fotometrycznych
- Za pomocą cyfrowego sygnału wyjściowego
  - stanów diagnostycznych, punktowych czujników poziomu, lub podobnych stanów - statyczna transmisja (dwustanowa, "przełącznikowa")
  - transmisja dynamiczna (przez nie ulegające zużyciu "wyjście analogowe") sygnału PFM, np. sterującego prędkością pompy dozującej

## 10.5.1 Przykłady zastosowań

### Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą



A0028316

84 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./wyl. pompę.

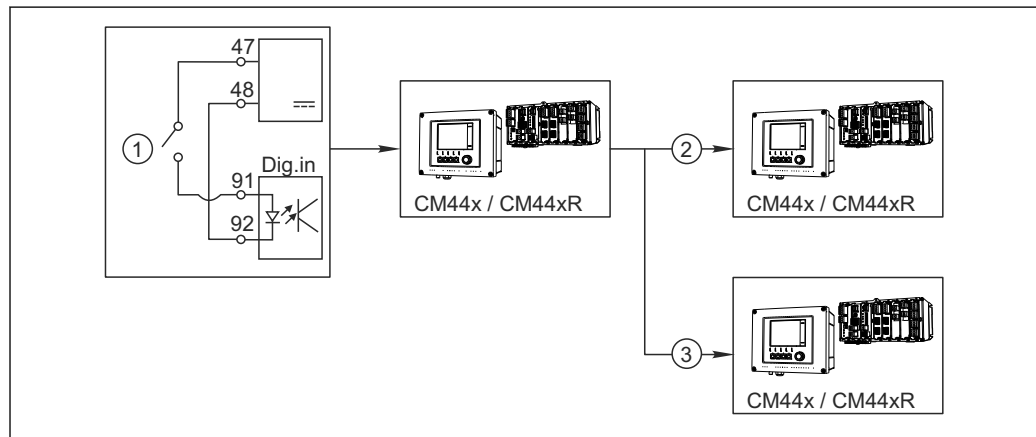
1. Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy INS armatury CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (np. slot 6, port 1).
2. Skonfigurować kontroler za pomocą menu, jako źródło danych wybrać wejście binarne (np. **Wejście cyfrowe 1**) do którego jest podłączony wyłącznik zbliżeniowy. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler 1/Kontroler włączony = Wejście cyfrowe 1**)
3. **Typ sygnału:** Dla wybranego wejścia, wybrać ustawienia fabryczne (**Sygnal 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 kontrolera<sup>2)</sup>.
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 (**Sygnal 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

85 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).

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



## 10.5.2 Konfiguracja wejścia binarnego

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Umożliwia załączenie i wyłączenie wejścia
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sygnał statyczny</li> <li>■ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Sygnał statyczny	► Wybór typu sygnału. <b>Sygnał statyczny</b> 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 <b>PFM</b> Opcja PFM powoduje przetwarzanie zewnętrznego sygnału o modulacji częstotliwości impulsów (PFM) na wewnętrzny sygnał analogowy (prawie ciągły). Przykład: Sygnał pomiarowy przepływomierza
<b>Typ sygnału = Sygnał statyczny</b>		
Poziom sygn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ni</li> <li>■ Wys.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wys.	Określa, który poziom sygnału (wysoki czy niski) ma aktywować np. zmianę zakresu pomiarowego lub czyszczenie. <b>Ni</b> Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC <b>Wys.</b> Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC
<b>Typ sygnału = PFM</b>		
Maks. częstotliw.	100.00 ... 1000.00 Hz <b>Ustawienie fabryczne</b> 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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Zmienna wejściowa	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Częstotliwość</li> <li>▪ Parametr</li> <li>▪ Pr.przepł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Częstotliwość	<b>Częstotliwość</b> Wskazanie w Hz (menu pomiarowe) <b>Parametr</b> Do określenia nazwy parametru i jego jednostki. Te dane są wyświetlane w menu pomiarowym. <b>Pr.przepł.</b> 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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/s</li> <li>▪ l/h</li> <li>▪ m<sup>3</sup>/s</li> <li>▪ m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ cfs</li> <li>▪ cfd</li> <li>▪ mgd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> l/s	► Określa jednostkę przepływu. <b>cfs</b> = stopa sześcienna/sekundę <b>cfd</b> = stopa sześcienna/dzień <b>mgd</b> = milion galonów/dzień
Dolna wart. zakr. Zmienna wejściowa = Parametr lub Pr.przepł.	-2000.00 ... 0.00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.00	Wprowadzony koniec zakresu pomiarowego będzie odpowiadał wprowadzonej powyżej górnej wartości częstotliwości. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Tłum.	0...60 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Opcja załącza/wyłącza wyjście cyfrowe
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sygnał statyczny</li> <li>▪ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Sygnał statyczny	► Wybór typu sygnału. <b>Sygnał statyczny</b> Zachowanie porównywalne do styków przekaźnika: wyjście stanu diagnostycznego lub przełącznika wartości granicznej <b>PFM</b> Pozwala wyprowadzić wartość mierzoną, np. stężenie chloru lub sygnał nastawczy z regulatora. Funkcja posiada nie ulegający zużyciu półprzewodnikowy "styk" i może sterować np. impulsowo wydajnością pompy dozującej.
<b>Typ sygnału = Sygnał statyczny</b>		
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wartości graniczne</li> <li>▪ Wiadomość diagn.</li> <li>▪ Czyszczenie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Źródło danych dla wyjścia dwustanowego Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji. <b>Funkcja = Brak</b> Wyłącza funkcję. Brak innych ustawień.
Powiązania <b>Funkcja = Czyszczenie</b>	<b>Możliwy wybór wielu opcji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czyszczenie 1 - woda ...</li> <li>▪ Czysz. 4 - środek cz.</li> </ul>	Opcja umożliwia wybranie, które wyjścia binarne uruchamiają zawory i pompy. Należy ściśle przypisać sygnał sterujący (z programu czyszczenia) do wyjścia binarnego sterującego dozowaniem środka czyszczącego/wody. Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</b>
Źródła danych <b>Funkcja = Wartości graniczne</b>	<b>Możliwy wybór wielu opcji</b> Wart. gran. 1 ... 8	► Wybrać wartości graniczne wyprowadzane na wyjściu binarnym. Konfiguracja wartości granicznych: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne.</b>
Tryb oper. <b>Funkcja = Wiadomość diagn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jako przyporz.</li> <li>▪ Namur M</li> <li>▪ Namur S</li> <li>▪ Namur C</li> <li>▪ Namur F</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> jako przyporz.	<b>jako przyporz.</b> Opcja umożliwia przypisanie do wyjścia binarnego konkretnych wiadomości diagnostycznych. <b>Namur M ... F</b> Po przypisaniu pojedynczej klasy Namur, każda z wiadomości przypisanych do tej klasy aktywuje wyjście. Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur → 145.
<b>Typ sygnału = PFM</b>		
Maks. częstotliw.	1.00 ... 1000.00 Hz <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000.00 Hz	Maksymalna częstotliwość sygnału PFM na wyjściu Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górna) zakresu pomiarowego.

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Format w. mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybór liczby miejsc dziesiętnych.</li> </ul>
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Wejścia czujników</li> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Sterownik</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> <li>■ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Źródło danych, którego wartość będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.
Wartość mierz. Źródło danych ≠ Kontroler	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od: Źródło danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybór wartości mierzonej, która będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.</li> </ul>
Sygnal sterujący Źródło danych = Kontroler	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Dwub.</li> <li>■ Jednob. +</li> <li>■ Jednob. -</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pozwala określić w jaki sposób sygnał z kontrolera ma sterować urządzeniem wykonawczym, n p. pompą dozującą.</li> </ul> <b>Dwub.</b> "Podział zakresu" <b>Jednob. +</b> To część zmiennej sterującej z kontrolera, która służy do zwiększania wartości procesowej (np. silniejsze grzanie zwiększa temperaturę) <b>Jednob. -</b> Dla urządzenia wykonawczego, które zmniejsza kontrolowaną zmienną (np. silniejsze chłodzenie zmniejsza temperaturę)
Funkcja HOLD	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zamrożenie</li> <li>■ Wart. ust.</li> <li>■ Brak</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<b>Zamrożenie</b> Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona". <b>Wart. ust.</b> Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika. <b>Brak</b> Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia.
Wartość HOLD Funkcja HOLD = Wart. ust.	0...100 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 %	
Zachowanie błędu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zamrożenie</li> <li>■ Wart. ust.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wart. ust.	<b>Zamrożenie</b> Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona". <b>Wart. ust.</b> Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.
Wartość błędu Zachowanie błędu = Wart. ust.	0...100 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 %	

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

## 10.6 Funkcje dodatkowe

### 10.6.1 Przełączniki wartości granicznych

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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Sterownik</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> <li>▪ MRS ust. 1 ... 2</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Należy określić wejście lub wyjście, które będzie źródłem danych dla przełącznika wartości granicznej.</li> </ul> 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.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od: Źródło danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybór wartości mierzonej, patrz tabela poniżej.</li> </ul>




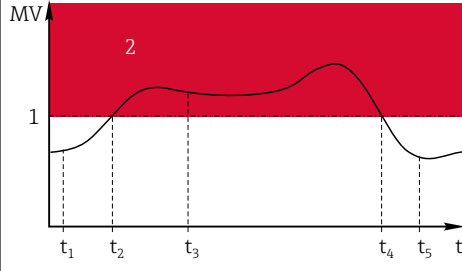
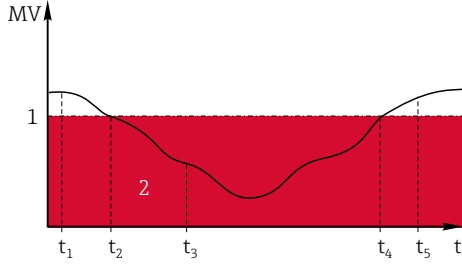

#### Wartość mierz. zależy od Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
Fotometr	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wartość mierz.</li> <li>▪ 2ga wartość pomiarowa</li> <li>▪ Prąd wart.sur.</li> <li>▪ Sur.prąd ref.</li> <li>▪ Prąd lampy</li> <li>▪ Napięcie lampy</li> <li>▪ Sur. wart. pom.</li> <li>▪ Sur. wartość pom. 2</li> </ul>
pH (szkl.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur. w. mV</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
pH (ISFET)	
Redoks	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Redoks mV</li> <li>▪ Redoks %</li> </ul>
Tlen (amp.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Ciśnienie cząst.</li> <li>▪ Stężenie w cieczy</li> <li>▪ Nasycenie</li> <li>▪ Sur. w. nA (tylko Tlen (amp.))</li> <li>▪ Sur. w. µs (tylko Tlen (opt.))</li> </ul>
Tlen (opt.)	

Źródło danych	Wartość mierz.
Przewod. ind.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność (tylko Przewod. kond.)</li> <li>▪ Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)</li> </ul>
Przewod. kond.	
Przewod. kond.4b.	
Chlor wolny/ dezynfekcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd czujnika</li> <li>▪ Stężenie</li> </ul>
ISE	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Azot amon.</li> <li>▪ Azotany</li> <li>▪ Potas</li> <li>▪ Chlorki</li> </ul>
Mętność/gęstość osadu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność formazynowa (tylko TU)</li> <li>▪ Zmętn. ciał st. (tylko TU)</li> </ul>
TU	
Azotany	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ NO<sub>3</sub></li> <li>▪ NO<sub>3</sub>-N</li> </ul>
Poziom osadu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pomiary</li> <li>▪ Mętność</li> </ul>
SAK	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ SAK</li> <li>▪ Transmisja</li> <li>▪ Absorpcja</li> <li>▪ ChZT</li> <li>▪ BZT</li> </ul>
Kontroler 1	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dwub. (tylko dla wyjść prądowych)</li> <li>▪ Jednob. +</li> <li>▪ Jednob. -</li> </ul>
Kontroler 2	
Funkcje matematyczne	Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.



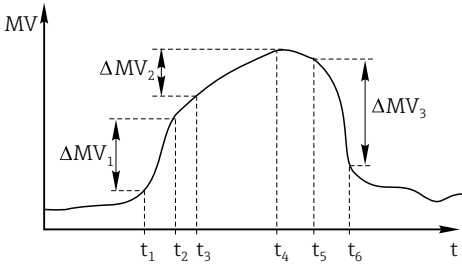
Można monitorować sterowanie urządzeniem wykonawczym, wybierając w tym celu zmienną sterującą regulatora jako sygnał wejściowy dla przełącznika wartości granicznej (n p. alarm przekroczenia dopuszczalnego czasu dozowania).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Program czyszczący	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Czyszczenie 1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Funkcja ta służy do wyboru programu czyszczenia, który powinien być uruchomiony, gdy sygnał przekaźnika wartości granicznej będzie aktywny.
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Włączenie/wyłączenie przełącznika wartości granicznej
Tryb oper.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powyżej poziomu</li> <li>▪ Poniżej poziomu</li> <li>▪ W zakresie</li> <li>▪ Poza zakresem</li> <li>▪ Zmiana zakr.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Powyżej poziomu	Sposób monitorowania wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół →  86</li> <li>▪ Wartość mierzona w/poza określonym zakresie →  87</li> <li>▪ Dynamika sygnału →  89</li> </ul>
Wart. gran.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. =Powyżej poziomu lub Poniżej poziomu</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p>  </div> </div>		
 86 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		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przekaźnika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (<b>Wart. gran. + Histereza</b>) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (<b>Opóźnienie załącz.</b>).</li> <li>▪ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przekaźnika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (<b>Wart. gran. - Histereza</b>) i po czasie opóźnienia wyłączenia (<b>Opóźnienie wył.</b>).</li> </ul>		

A0028523

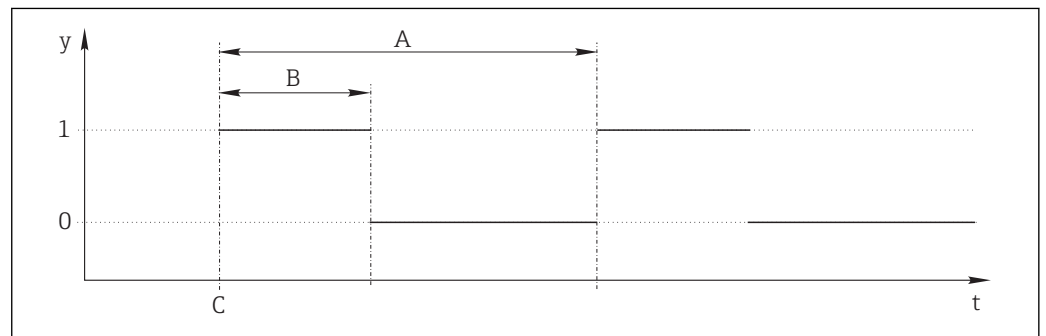
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Najn. wart. zakr.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. = Poza zakresem lub W zakresie</b>
Najw. wart. zakr.		
		A0028524
<p>☑ 87 Sygnał monitorowany poza (A) i wewnątrz (B) zakresu (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Koniec zakresu 2 Początek zakresu 3 Zakres alarmowy t<sub>1-4</sub> Generowane jest zdarzenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przełącznika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (<b>Najn. wart. zakr. + Histereza</b>) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (<b>Opóźnienie załącz.</b>).</li> <li>■ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przełącznika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (<b>Najw. wart. zakr. - Histereza</b>) i po czasie opóźnienia wyłączenia (<b>Opóźnienie wyl.</b>).</li> </ul>		
Histereza	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<p><b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b></p> <p>Histereza zapewnia stabilne działanie mechanizmu przełączania. Oprogramowanie dodaje lub odejmuje ustaloną wartość do/od wartości granicznej (<b>Wart. gran., Najn. wart. zakr.</b> lub <b>Najw. wart. zakr.</b>). W wyniku tego podwojona <b>Histereza</b> tworzy strefę nieczułości wokół wartości granicznej. Przełączenie następuje, tylko jeśli wartość mierzona (MV) wyjdzie poza zakres histerezy.</p>
		A0028525
<p>☑ 88 Przykład wpływu histerezy na przekroczenie wartości granicznej w dół</p> <p>1 Wartość graniczna 2 Zakres alarmowy 3 Zakres histerezy (nieczułości) t<sub>1,2</sub> Generowane jest zdarzenie</p>		
Opóźnienie załącz.	0...9999 s	Synonimy: opóźnienie zadziałania, opóźnienie zwolnienia
<b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>	<b>Ustawienie fabryczne</b>	
Opóźnienie wyl.	0 s	
<b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>		



MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wart. delta	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. =Zmiana zakr.</b> W tym trybie monitorowane jest nachylenie sygnału wartości mierzonej (MV). Jeżeli w określonym przedziale czasu ( <b>Czas delta</b> ), wartość mierzona wzrośnie lub spadnie o więcej niż określoną wartość ( <b>Wart. delta</b> ), 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 ( <b>Auto potwierdz.</b> ).  Przykład: Warunki powodujące zmianę stanu: $t_2 - t_1 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV_1 > \text{Wart. delta}$ $t_4 - t_3 > \text{Auto potwierdz.}$ i $\Delta MV_2 < \text{Wart. delta}$ $t_6 - t_5 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV_3 > \text{Wart. delta}$
Czas delta	00:00:01...23:59:00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 01:00:00	
Auto potwierdz.	00:01...23:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> 00:01	
 <p>89 Dynamika sygnału</p>		

### 10.6.2 Przełącznik czasu

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



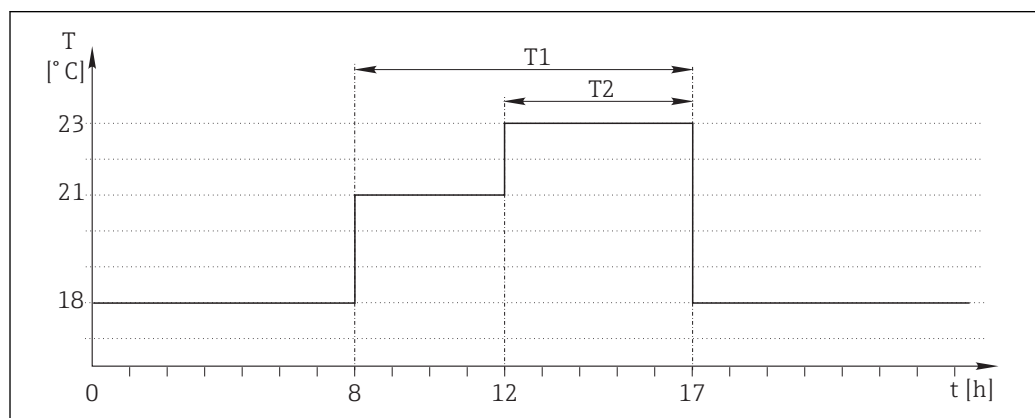
90 Schemat sygnałów przełącznika czasu

- 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Data rozp.	od 01.01.2000 do 31.12.2099  <b>Format</b> DD.MM.RRRR	► Wprowadzenie daty rozpoczęcia
Czas rozp.	00:00:00...23:59:59  <b>Format</b> gg.mm.ss	► Wprowadzenie czasu rozpoczęcia
Czas trwania sygnału	00:00:03...2400:00:00  <b>Format</b> gg.mm.ss	Czas trwania wysokiego poziomu sygnału na początku cyklu
Okres	00:00:03...2400:00:00  <b>Format</b> 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

91 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** =  $18.0 + 3 * \text{NUM}(A) + 2 * \text{NUM}(B)$

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

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

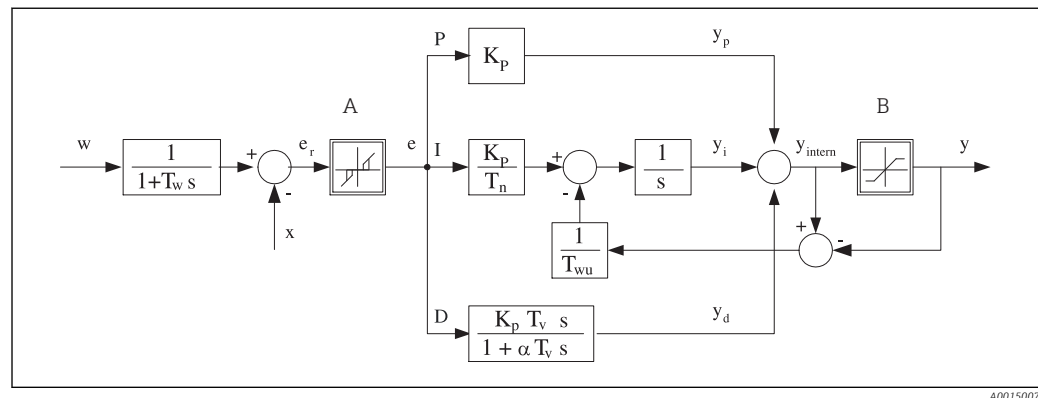
#### MENU/Ust./Wyjścia/Przek.[x:y]

- **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** Przekaznik 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



92 Schemat blokowy kontrolera

A	Strefa nieczułości	I	Człon całkujący
B	Ogranicznik sygnału wyjściowego	D	Człon różniczkujący
$K_p$	Wzmocnienie (wartość P)	$\alpha T_v$	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**).

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


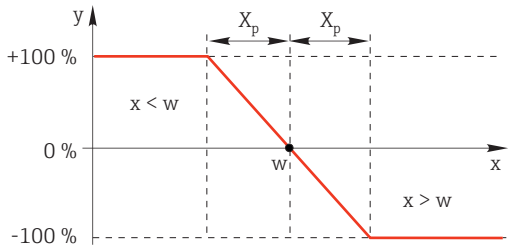

### Konfiguracja

Podczas konfigurowania regulatora należy podjąć następujące decyzje:

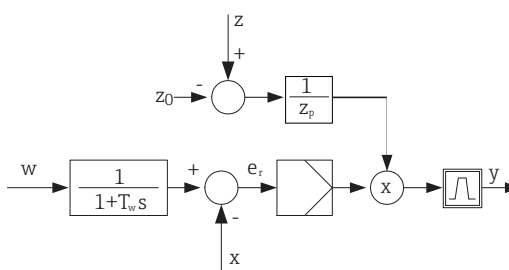
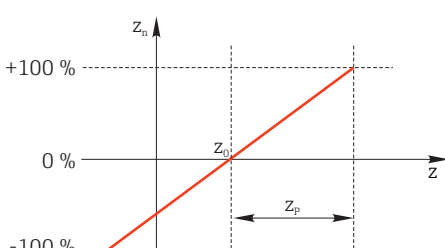
- (1) Do jakiego typu można zaliczyć dany proces? → **Typ procesu**
- (2) Czy powinno być możliwe wpływanie na zmienną mierzoną (kontrolowaną) w jednym kierunku czy w dwóch? Sterownik jednokierunkowy czy dwukierunkowy, → **Typ kontrolera**
- (3) Co powinno być kontrolowaną zmienną (czujnik, wartość mierzona)? → **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.

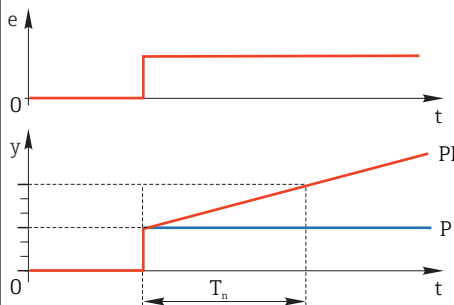
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ustaw.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Automat.</li> <li>▪ Tryb ręczny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Najpierw należy skonfigurować kontroler, w czasie konfiguracji upewnić się, że jest ustawiona opcja fabryczna (<b>Wył</b>).</li> </ul> Po dokonaniu wszystkich ustawień można przypisać wyjście do regulatora i włączyć kontroler.
▶ Tryb ręczny		
y	-100 do 100% <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Przełączniki wartości granicznych</li> <li>▪ Zmienne Fieldbus</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	W wersji z modułem DIO można wybrać binarny sygnał wejściowy, który będzie włączał kontroler ( np. z indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego).
Poziom ustawień	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard</li> <li>▪ Zaawans.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Standard	Opcja zmienia liczbę parametrów dostępnych do konfigurowania. → <b>Parametry</b> → 117 <b>Standard</b> : po wybraniu tej opcji pozostałe parametry regulatora są jednak aktywne. Stosowane są ustawienia fabryczne. Jest to wystarczające w większości przypadków.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ procesu	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inline</li> <li>▪ Seria</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Inline</p>	<p>► Wybrać typ procesu, który najbardziej odpowiada twojemu procesowi.</p>
<p><b>Proces wsadowy</b> 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 wy tłumienia oscylacji (np. niepotrzebne naprzemienne dozowanie kwasu i zasady) wokół wartości ustawionej.</p> <p><b>Proces ciągły (inline)</b> 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.</p> <p> 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.</p>		
Typ kontrolera	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PID 1-stopn.</li> <li>▪ PID 2-stopn.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> PID 2-stopn.</p>	<p>W zależności od podłączonego siłownika można wpływać na proces tylko jednostronnie (np. ogrzewanie) lub dwustronnie (np. grzanie i chłodzenie).</p>
<p>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 (<math>x &lt; w</math>). Z drugiej strony zmienna sterująca (y) jest ujemna, gdy zmienna procesowa (x) powinna być zmniejszona. Wartość x jest większa od wartości zadanej w.</p>  <p> 93 Zależność <math>y = (w-x)/X_p</math></p>		

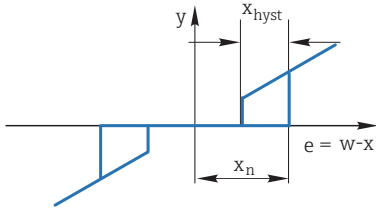
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kierunek działania <b>Typ kontrolera = PID 1-stopn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezp.</li> <li>▪ Odwr.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Odwr.	W jakim kierunku kontroler powinien oddziaływać na wartość mierzoną? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna rosnąć (n p. grzanie) → <b>Odwr.</b></li> <li>▪ Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna maleć (n p. chłodzenie) → <b>Bezp.</b></li> </ul>
Sterownik jednostronny ma jednobiegunowy sygnał nastawczy, tzn. może wpływać na proces tylko w jednym kierunku. <b>Odwr.</b> Jeśli kontroler powinien zwiększyć wartość procesową, należy wybrać tę opcję kierunku działania. Sterownik jest aktywny wtedy, gdy wartość procesowa jest za mała (zakres A). <b>Bezp.</b> Dla tej opcji kierunku działania kontroler zachowuje się jak "regulator obniżający". Włącza się wtedy, gdy wartość procesowa (np. temperatura) jest za wysoka (zakres B).		
94 Czerwony wykres przedstawia krzywą przejścia (x→y) dla regulatora jednokierunkowego.		
► Kontrol. zmienna		
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy wybrać wejście lub wyjście, które powinno być źródłem danych kontrolowanej zmiennej (x).
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od Źródło danych <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być kontrolowaną zmienną. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości mierzone. →  105
► Ust. pkt		Wprowadzanie wartości zadanej (w) dla kontrolowanej zmiennej To menu nie pojawia się, jeśli jako źródło danych wybrano sieć obiektową ( <b>Źródło danych</b> = fieldbus).
Ust. pkt	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	► Należy określić wartość zadaną kontrolowanej zmiennej.
Tw Poziom ustawień = Zaawans.	0.0 do 999.9 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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
<p>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).</p>  <p>Ścisłe 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".</p> <p>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.</p> <p>Standaryzacja zmiennej zakłócającej, wymagana dla obu typów sterowania wyprzedzającego (iloczynowego i sumującego), jest wykonywana za pomocą parametrów: <math>Z_0</math> (punkt zerowy) i <math>Z_p</math> (zakres proporcjonalności): <math>z_n = (z - z_0)/z_p</math></p>  <p><b>Przykład</b>  Przepływomierz o zakresie pomiarowym 0 do 200 m<sup>3</sup>/h  Sterownik bez sterowania wyprzedzającego przy maks. przepływie dozuje z wydajnością 100%.  Konfiguracja sterowania wyprzedzającego powinna zapewniać przy z = 200 m<sup>3</sup>/h dozowanie z wydajnością 100% (<math>z_n = 1</math>).  W razie spadku przepływu dozowanie powinno się zmniejszać, a poniżej 4 m<sup>3</sup>/h dozowanie powinno ustać (<math>z_n = 0</math>).  → Wprowadzić punkt zerowy <math>z_0 = 4</math> m<sup>3</sup>/h i zakres proporcjonalności <math>Z_p = 196</math> m<sup>3</sup>/h.</p>		
Funkcja	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Pomnoż</li> <li>▪ Dodaj</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Wył</p>	Wybór sterowania wyprzedzającego: iloczynowego lub sumacyjnego
Źródło danych	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	► Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla zmiennej zakłócającej.



MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od <b>Źródło danych</b> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być zmienną zakłócającą. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. → 105
Zp	Zakres ustawień zależy od wyboru wartości mierzonej	Zakres proporcjonalności -->
Z0		Punkt zerowy
<p>► Parametry</p> <p>Regulator Liquiline jest skonstruowany jako regulator PID, tzn. dysponuje następującymi parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia) <math>T_n</math></li> <li>▪ Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia) <math>T_v</math></li> <li>▪ Zakres proporcjonalności <math>X_p</math></li> </ul> <p><b>Poziom ustawień = Zaawans.:</b> na tym poziomie ustawień dostępne są dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stała czasowa <math>T_{wu}</math></li> <li>▪ Stała czasowa <math>\alpha</math></li> <li>▪ Szerokość strefy nieczułości <math>X_n</math></li> <li>▪ Szerokość histerezy (nieczułości) ogranicznika sygn. wyj. <math>X_{hyst}</math></li> <li>▪ "Zegar" regulatora</li> </ul>		
$T_n$	0.0 do 9999.0 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 s	Czas zdwojenia określa skutek działania całkującego Jeśli wybrano $T_n > 0$ to obowiązuje ograniczenie: <b>Zegar &lt; <math>T_{wu}</math> &lt; 0.5(T_n + T_v)</b>
<p>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).</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 <b>Ustawienie fabryczne</b> 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. <b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b>
Tv	0.1 do 999.9 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 s	Czas wyprzedzenia określa skutek działania członu różniczkującego (D)
<p>Czas wyprzedzenia to czas potrzebny na osiągnięcie przez sygnał wyjściowy regulatora PD określonej wartości szybciej niż w wyniku działania proporcjonalnego.</p>		
alfa	0.0 do 1.0 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.3	Parametr dodatkowego filtra tłumiącego regulatora różniczkującego. Stała czasowa filtra jest obliczana w oparciu o $\alpha T_v$ .
Balans procesu <b>Typ kontrolera = PID 2-stopn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symetryczny</li> <li>■ Asymetrycznie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Symetryczny	<b>Symetryczny</b> Charakterystyka wzmocnienia symetryczna dla sygnału dodatniego i ujemnego. <b>Asymetrycznie</b> Wzmocnienie ustawiane osobno dla sygnału dodatniego i ujemnego.
Xp <b>Balans procesu = Symetryczny</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	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 <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	$x_p$ dla $y < 0$ (sygnał nastawczy < 0, ujemny)
Xp Wys <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>		$x_p$ dla $y > 0$ (sygnał nastawczy > 0, dodatni)
Xn	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	Przedział nieczułości wokół wartości zadanej, zapobiegający niepotrzebnej reakcji na niewielkie odchylenia od wartości zadanej w przypadku stosowania dwustronnej (dwubiegunowej) pętli sterowania.
XN Nis <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	$x_n$ dla $x < w$ (kontrolowana zmienna < wartość zadana)
XN Wys <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>		$x_n$ dla $x > w$ (kontrolowana zmienna > wartość zadana)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
XHist	0.0 do 99.9 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 %	Szerokość zakresu histerezy dla strefy neutralnej, składnik względny $x_n$
 <p>Rysunek pokazuje, jak kontroler tylko z członem proporcjonalnym (P) generuje sygnał nastawczy (y) z sygnału uchybu regulacji (e). Bardzo małe uchyby dają na wyjściu zero. Uchyby <math>&gt; x_n</math> są przetwarzane "normalnie". Za pomocą <math>x_{hyst}</math> można skonfigurować histerezę w celu wyeliminowania oscylacji na granicy strefy nieczułości.</p>		
Zegar	0.333 do 100.000 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.000 s	<b>Ustawienie dla eksperta</b> Zmieniaj ustawienie zegara regulatora, TYLKO jeśli wiesz dokładnie, jak to wpłynie na regulację. <b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b>
Maks. zmiana Y	0.00 do 1.00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zamrożenie</li> <li>▪ Wart. ust.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zamrożenie	Wybór sposobu reakcji regulatora, gdy wiarygodność wartości mierzonej nie jest gwarantowana <b>Zamrożenie</b> Wartość bieżąca zmiennej sterującej jest "zamrażana" <b>Wart. ust.</b> Wartość zmiennej sterującej jest ustawiana na 0 (dozowanie wyłączone)
Stan	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zamrożenie</li> <li>▪ Reset</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zamrożenie	Stan wewnętrzny regulatora <b>Zamrożenie</b> Bez zmiany <b>Reset</b> Po uaktywnieniu funkcji HOLD system sterowania rozpoczyna działanie od nowa i czas ustalania biegnie od nowa.
Hold jako wyjątek	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wsz.</li> <li>▪ Brak</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wsz.	► Wybierz: czy stan podtrzymania powinien włączyć wcześniej wybraną reakcję wyjątkową, czy należy go zignorować?
► Wyjścia		Przejdź do menu <b>Wyjścia</b> → 89
► Widok przypis. kontrolerów		Przegląd wszystkich wejść i wyjść

## 10.6.4 Programy czyszczenia

### PRZESTROGA

Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych


Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Jeśli układ czyszczący jest podłączony, należy wyłączyć go po wyjęciu czujnika z medium.
- ▶ Jeśli układ czyszczący pozostaje włączony w celu przetestowania funkcji czyszczenia, należy założyć odzież, okulary i rękawice ochronne lub zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

### Rodzaje 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 odbywa się za pomocą sprężonego powietrza, przykład: system elektrod jonoselektywnych CAS40D (podłączenie przystawki czyszczącej do CAS40D →  44)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Czyszczenie standardowe		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Czas czyszczenia	5...600 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 →  122.

### Chemoclean

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH.  
(podłączenie CYR10) → 44

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Czas czyszczenia	0...900 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 5 s	Czas czyszczenia
Przed czysz.	0...900 s	Czas: czyszczenia, płukania 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	<b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	

### Chemoclean Plus


Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH.  
(podłączenie CYR10) → 44

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean Plus/ Ustaw.ChemoCleanPlus		
Funkcje	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.
Ust.kroków trybu bezp.	Widok tabeli	► W tabeli należy określić statusy przełączników i wyjść w przypadku wystąpienia błędu.
Zestyki	0...2	► Wybrać liczbę sygnałów cyfrowych (n p. wyłączniki krańcowe armatury wysuwalnej).
Zestyk 1 ... 2	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> </ul>	► Wybrać źródło danych dla każdego wyłącznika krańcowego.
Wyjścia	0...4	► Wybrać ilość wyjść sterujących urządzeniami wykonawczymi (np. zawory, pompy), które należy uaktywnić.
Wyjście 1 ... 4	Tekst użytkownika	Każde wyjście należy sensownie nazwać, n p. "armatura", "środek czyszczący 1", "środek czyszczący 2" itd.

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

Przełącznik wartości granicznej	Czas. trw. [s]	Armatura CPA87x	Woda	Środek czyszczący 1	Środek czyszczący 2
ES1 1	5	1	1	0	0
ES2 1	5	1	1	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	1	0
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	0	1
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
ES1 0	5	0	1	0	0
ES2 0	5	0	1	0	0
0	5	0	0	0	0

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").

 Osprzęt wymagany dla "Chemoclean Plus", zawory sterujące, pompy, źródło wody i sprężonego pow., media itp. zapewnia użytkownik.

### Konfiguracja cyklu czyszczenia

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb czyszczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył.</li> <li>■ Interwał</li> <li>■ Program tygod.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Program tygod.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać tryb czyszczenia, który jest uruchamiany w określonych odstępach czasu i definiowany przez użytkownika jako program tygodniowy.</li> </ul>
Czas między czysz. <b>Tryb czyszczenia = Interwał</b>	0:-00:01 ... 07-00:00: (DD-gg:mm) <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 <b>Tryb czyszczenia = Program tygod.</b>	00:00 ... 23:59 (gg:mm)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skonfigurować listę do 6 czasów (<b>Czas zdarzenia 1 ... 6</b>). ↳ Następnie można wybierać z tej listy dla każdego dnia tygodnia.</li> <li>2. Dla każdego dnia tygodnia osobno, można utworzyć harmonogram czyszczenia oparty na tych 6 czasach.</li> </ol> <p>W ten sposób można utworzyć tygodniowy program czyszczeń optymalnie dopasowany do procesu.</p>
Dni tygod. <b>Tryb czyszczenia = Program tygod.</b>	<b>Opcje wyboru</b> Ponied. ... Niedz.	

### Inne ustawienia i czyszczenie ręczne

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Start z syg.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Sygnały wejść analogowych i cyfrowych</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Czyszczenie może być wyzwalane czasowo lub zdarzeniem (sygnał z wejścia). <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ W tej opcji można wybrać, który sygnał wyzwala czyszczenie.</li> </ul> Programy cykliczne czasowe i tygodniowe są realizowane bez zmian, i n p. może wystąpić konflikt wyzwalania. Priorytet jest przyznawany programowi który wystartował wcześniej.
Zatrz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Konfiguracja funkcji Hold na czas wykonywania czyszczenia. Funkcja Hold wpływa na zachowanie wejść przypisanych do danego procesu czyszczenia.</li> </ul>
▷ Start ręcznie	Działanie	Ręczne wyzwolenie procesu czyszczenia ze skonfigurowanymi indywidualnie parametrami. Jeśli czyszczenie sterowane czasowo jest załączone, to w niektórych momentach czasu, ręczne wyzwolenie jest zablokowane.
▷ Stop lub Stop tr. bezp.	Działanie	Zakończenie procesu czyszczenia (cyklicznego lub ręcznego)
▶ Wyjścia		Przejdźcie do menu <b>Wyjścia</b> → 89
▶ Podład przypis. programu czyszczenia		Wyświetla przegląd procesów 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
- Użyte jako wartość mierzona uruchamiająca czyszczenie
- Wyświetlane w menu pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika

#### Różnica

Różnica wartości mierzonych z dwóch czujników może n p. 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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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.  <b>Przykład redundantnego pomiaru temperatury</b> Do wejść 1 i 2 podłączone są czujnik pH i czujnik tlenu. Wybrać czujnik pH jako Y1, a czujnik tlenu jako Y2. <b>Wartość mierz.:</b> W każdym przypadku wybrać <b>Temperatura</b> .
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Y3 (opcjon.)		
Wartość mierz.		
Kontrola odchyłek	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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 czujnik redoks. Nie ma znaczenia, czy wybrana zostanie elektroda szklana pH, elektroda ISFET, czy elektroda pH czujnika ISE.

Zamiast funkcji matematycznej można zastosować czujnik kombinowany pH/redoks.

- ▶ A następnie ustawić rH jako główną wartość mierzoną (**Ust./**).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Obliczanie rH		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło pH	Podłączony czujnik pH	Wybrać wejście czujnika pH i wejście czujnika redoks. Należy wybrać "mV" jako jednostkę pomiaru dla pH lub Redoks.
Źród. redoks	Podłączony czujnik 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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Przewodność kationowa	Podłączony czujnik przewodności	<b>Przewodność kationowa</b> jest mierzona przez czujnik za wymiennikiem kationowym i przed modułem odgazowania. <b>Przew. po odgazow. (-CO2)</b> jest mierzona przez czujnik na wylocie modułu odgazowania. Jako wartość mierzoną można wybrać tylko 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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki, których wskazania powinny być użyte jako odjemna ( <b>Włot</b> , np. czujnik przed wymiennikiem jonowym) i odjemnik ( <b>Wylot</b> , np. czujnik za wymiennikiem jonowym).
Wartość mierz.		
Wylot		
Wartość mierz.		
Form. gł. wartości	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auto</li> <li>▪ #</li> <li>▪ #.#</li> <li>▪ #.##</li> <li>▪ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Auto	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Jedn. przew.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auto</li> <li>▪ <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>▪ <math>\text{mS}/\text{cm}</math></li> <li>▪ <math>\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>▪ <math>\mu\text{S}/\text{m}</math></li> <li>▪ <math>\text{mS}/\text{m}</math></li> <li>▪ <math>\text{S}/\text{m}</math></li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Auto	
Przew. różnicowa	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie 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 pewnych 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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Metoda	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaOH</li> <li>▪ NH<sub>3</sub></li> <li>▪ LiOH</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> NaOH	Obliczenia są wykonywane w oparciu o wytyczne "Guideline VGB-R-450L" (Stowarzyszenia Technicznego Eksploatatorów Dużych Elektrowni) (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). <b>NaOH</b> $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_n)/273\}$ <b>NH<sub>3</sub></b> $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_n)/243\}$ <b>LiOH</b> $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_n)/228\}$ $\kappa_v$ ... <b>Wlot</b> ... przewodność bezpośrednia $\kappa_n$ ... <b>Wylot</b> ... przewodność kwasowa
Wlot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	<b>Wlot</b> Czujnik przed wymiennikiem kationowym, "przewodność bezpośrednia"
Wartość mierz.		
Wylot		<b>Wylot</b> Czujnik za wymiennikiem kationowym, "przewodność kwasowa"
Wartość mierz.		Jako wartość mierzoną należy wybrać wyłącznie <b>Przewodność</b> .
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	Informacje
Wyj. przew.IEX	Tylko odczyt	
Wej. przew.IEX		
Pr.przepł.		
Pozost. pojemność		
Pozostały czas dz.		
Czas do %OB <sup>1)</sup>		
► Konfiguracja		
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Jedn. objętości	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> l	
Obj. wymiennika.	0.0...99999 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0	Objętość złoża wymiennika jonowego W zależności od wybranej opcji: <b>Jedn. objętości</b>
Zbior.TVC	0.0...99999 eq/l lub eq/gal <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 eq/l	TVC = zdolność wymienna jonitu Jednostka równoważnika/ <b>Jedn. objętości</b>
Wydajność żywicy	1.0...100.0 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 100.0 %	Informacje o skuteczności żywicy należy odczytać z dokumentacji dostarczonej przez producenta zastosowanego wymiennika jonowego.
Ustaw pozost. objętość	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tak</li> <li>■ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	Przed rozpoczęciem monitorowania należy wprowadzić pozostałą objętość żywicy wymiennika. Umożliwia regenerację żywicy, które była już w użyciu. Jeśli użytkownik nie wprowadzi wartości, przyjmowana jest wartość początkowa po regeneracji ( 100 %).
Pozost. pojemność <b>Ustaw pozost. objętość =Tak</b>	0.0...100.0 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 %	
Limit ostrz.	1.0...100.0 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	Informacje
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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Źr. wartości</li> <li>▪ Wart. ust.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Źr. wartości	<b>Źr. wartości</b> Sygnał przepływomierza musi być wprowadzony przez wejście prądowe lub binarne. <b>Wart. ust.</b> Stały przepływ, wprowadzony ręcznie
Pr.przepl.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Należy określić wejście podłączone i skonfigurowane dla przepływomierza ( <b>MENU/Ust./Wejścia</b> ).
Wart. ust. <b>Rodz.przepływu =Wart. ust.</b>	Tekst użytkownika	Należy wprowadzić wartość stałą przepływu, np. odczytaną z zewnętrznego przepływomierza.
Min.przepływ	0.0...99999 l/h	
Maks.przepływ	<b>Ustawienie fabryczne</b> 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%.

### Formuła (opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

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

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

Symbol	Działanie	Typ operandu	Typ wyniku	Przykład
+	Dodawanie	Liczba	Liczba	-A+2
-	Odejmowanie	Liczba	Liczba	100-B
*	Mnożenie	Liczba	Liczba	A*C
Wybrać /	Dzielenie	Liczba	Liczba	B/100
^	Podnoszenie do potęgi	Liczba	Liczba	A^5
²	"do kwadratu"	Liczba	Liczba	A²
³	"do sześciastu"	Liczba	Liczba	B³
SIN	Sinus	Liczba	Liczba	SIN(A)
COS	Kosinus	Liczba	Liczba	COS(B)
EXP	Fun. wykładn. e <sup>x</sup>	Liczba	Liczba	EXP(A)

Symbol	Działanie	Typ operandu	Typ wyniku	Przykład
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	Informacje
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło A ... C	<b>Opcje wyboru</b> Wybrać źródło  <b>Ustawienie fabryczne</b> 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.	<b>Opcje wyboru</b> Zależy od wybranego źródła danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybrać maks. 3 źródła wartości pomiarowych (A, B i C).</li> </ol>
A ... C	Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Dla każdego źródła wybrać wartość mierzoną do obliczeń.               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wszystkie dostępne sygnały (zależnie od wybranego źródła) mogą być potencjalnymi wartościami mierzonymi.</li> </ul> </li> <li>3. Wprowadzić formułę matematyczną.</li> <li>4. Załączyć funkcję obliczeniową.               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wyświetlane są aktualne wartości mierzone A, B i C, jak również wzór do obliczeń i wynik obliczeń.</li> </ul> </li> </ol>
Formuła	Tekst użytkownika	Tabela →  130 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.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Formuła		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jednostka wyn.	Tekst użytkownika	Opcjonalnie wprowadzić jednostkę dla obliczonej wartości.
Format wyniku	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> <li>■ #.####</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.##	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 przekątnikowe 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 dolnym limitem wartości przepływu objętościowego, a 0.9 jest dolnym limitem stężenia chloru)
5. Skonfigurować wyjście przekątnikowe za pomocą funkcji matematycznej **Formuła** i podłączyć pompę dozującą do odpowiedniego przekątnika.

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 przekątnik, 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 zakresu pomiarowego

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 użytk.1
Kompensacja	Tabela użytk.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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Czujn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Podłączone czujniki przewodności</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Tę funkcję można stosować tylko dla czujników przewodności.
Wejście cyfrowe 1 ... 2	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Przełączniki wart. granicz</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Stężenie</li> <li>▪ TDS</li> <li>▪ Oporność</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Przewodność	Opcje wyboru w zależności od stosowanego czujnika: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujnik indukcyjny i konduktometryczny 4-elektrodowy               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Stężenie</li> <li>▪ TDS</li> </ul> </li> <li>▪ Czujnik konduktometryczny               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność</li> <li>▪ TDS</li> </ul> </li> </ul>
Tabela stężeń Tryb oper. = Stężenie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaOH 0..15%</li> <li>▪ NaOH 25..50%</li> <li>▪ HCl 0..20%</li> <li>▪ HNO3 0..25%</li> <li>▪ HNO3 24..30%</li> <li>▪ H2SO4 0..28%</li> <li>▪ H2SO4 93..100%</li> <li>▪ H3PO4 0..40%</li> <li>▪ NaCl 0..26%</li> <li>▪ Tabela użyt.1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> NaOH 0..15%	Tabele stężeń zapisanych fabrycznie: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaOH: 0 ... 15%, 0 ... 100 °C</li> <li>▪ NaOH: 25 ... 50%, 2 ... 80 °C</li> <li>▪ HCl: 0 ... 20%, 0 ... 65 °C</li> <li>▪ HNO3: 0 ... 25%, 2 ... 80 °C</li> <li>▪ H2SO4: 0 ... 28%, 0 ... 100 °C</li> <li>▪ H2SO4: 40 ... 80%, 0 ... 100 °C</li> <li>▪ H2SO4: 93 ... 100%, 0 ... 100 °C</li> <li>▪ H3PO4: 0 ... 40%, 2 ... 80 °C</li> <li>▪ NaCl: 0 ... 26%, 2 ... 80 °C</li> </ul>
Kompensacja Tryb oper. = Przewodność	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Lin.</li> <li>▪ NaCl (IEC 746-3)</li> <li>▪ Zg. z ISO7888 (20°C)</li> <li>▪ Zg. z ISO7888 (25°C)</li> <li>▪ Woda ul. (NaCl)</li> <li>▪ Woda ul. (HCl)</li> <li>▪ Tabela użyt.1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Lin.	Do kompensacji zależności od temperatury dostępnych jest kilka metod. Wyboru typu kompensacji dokonuje się w zależności od konkretnego procesu. Można także wybrać opcję <b>Brak</b> 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: <b>Tryb oper.</b>	Jednostki można wybierać tylko dla <b>Tryb oper.</b> = <b>Przewodność</b> . Inne jednostki są definiowane wstępnie i nie mogą być zmieniane. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przewodność S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m</li> <li>■ Stężenie %</li> <li>■ TDS ppm</li> <li>■ Oporność Ωcm</li> </ul>
Najn. wart. zakr.		
Wys. zakres pom.		
Najw. wart. zakr.		
▶ Wartości graniczne		
Niski zakres pom.	Zależnie od: <b>Tryb oper.</b>	Jednostki można wybierać tylko dla <b>Tryb oper.</b> = <b>Przewodność</b> . Inne jednostki są definiowane wstępnie i nie mogą być zmieniane. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przewodność S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m</li> <li>■ Stężenie %</li> <li>■ TDS ppm</li> <li>■ Oporność Ωcm</li> </ul>
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.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Moduł diagnost. 1 (961) ... 8 (968)		
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Przełączniki wart. granicz</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla komunikatu diagnostycznego.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Moduły diagnost.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależy od <b>Źródło danych</b> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Należy wybrać wartość mierzoną, która wyzwała wiadomość diagnostyczną. W zależności od źródła danych, mogą być używane różne wartości zmierzone. →  105
Akt.niski	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	<b>Wł.:</b> 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, czujnik należy kalibrować w odpowiednich odstępach czasu.



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

### 11.1 Instrukcje wykonywania kalibracji

#### Kalibracja

Zgodnie z DIN 1319

Kalibracja, to szereg operacji mających na celu ustalenie zależności pomiędzy wartością mierzoną lub oczekiwaną zmiennej wyjściowej a wartością rzeczywistą lub prawdziwą zmiennej mierzonej (zmiennej wejściowej) dla układu pomiarowego, w określonych warunkach.

Kalibracja nie powoduje zmiany cech metrologicznych przyrządu pomiarowego.

#### Dopasowanie

Dopasowanie oznacza korektę wartości wyświetlanej przez przyrząd pomiarowy. Innymi słowy, wartość zmierzona/wyświetlana (wartość rzeczywista) jest korygowana tak, aby odczyt był zgodny z faktyczną, ustawioną wartością.

Wartość określona podczas kalibracji, zapisywana w pamięci czujnika, jest wykorzystywana do obliczenia prawidłowej wartości mierzonej.

Zestaw pomiarowy zawierający czujnik fotometryczny, armaturę przepływową (jeśli jest w zakresie dostawy) i przetwornik pomiarowy jest kalibrowany fabrycznie. Zazwyczaj podczas pierwszego uruchomienia nie jest wymagana kalibracja.

Jeśli jednak pożądane jest dostosowanie, dostępne są następujące opcje ustawień:

- Kalibracja za pomocą roztworów wzorcowych
- Automatyczna kalibracja za pomocą EasyCal

#### 11.1.1 Kalibracja za pomocą roztworów wzorcowych

Kalibracja wymaga roztworu o znanej absorbancji (dla określonej długości fali pomiarowej czujnika).

#### **▲ OSTRZEŻENIE**

**Dwuchromian potasu (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) jest toksyczny, łatwopalny, rakotwórczy i ma działanie mutagenne!**

Może powodować raka, wady genetyczne, wpływać na płodność, działać szkodliwie na dziecko w łonie matki i intensyfikować pożar. Potencjalnie grozi śmiercią przy wdychaniu, działa toksycznie po połknięciu, działa szkodliwie w kontakcie ze skórą. Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu!

- ▶ Podczas pracy z dwuchromianem potasu zawsze należy zakładać rękawice i okulary ochronne.
- ▶ Przed użyciem należy zasięgnąć porady specjalisty.
- ▶ Przestrzegać wszystkich instrukcji podanych przez producenta w karcie charakterystyki bezpieczeństwa materiału.

Zastosować roztwory kalibracyjne odpowiednie dla zadania pomiarowego. Przykładowe, najczęściej stosowane roztwory zawierają:

Dwuchromian potasu,  $K_2Cr_2O_7$

182 ml 0.1N roztworu  $K_2Cr_2O_7$ , rozcieńczone w jednym litrze, ma absorpcję około 10 OD dla długości fali 280 nm. Poprzez rozcieńczanie roztworu, można uzyskać serię roztworów kalibracyjnych, które umożliwiają dopasowanie do warunków w punkcie pomiarowym.

$$AU = OD \cdot OPL [cm]$$

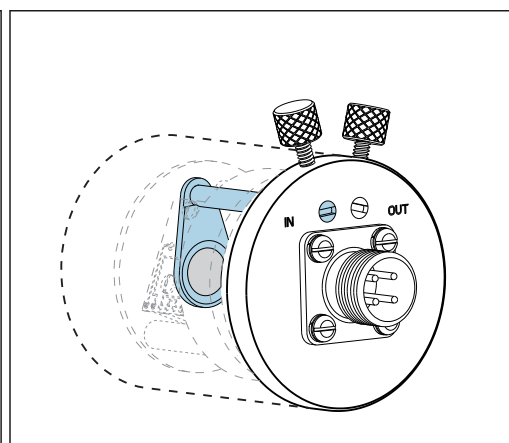
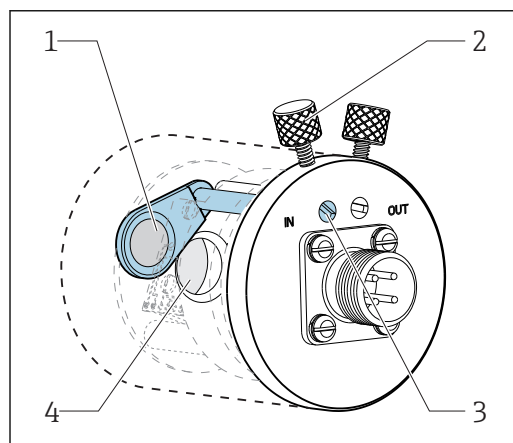
AU ... jednostki absorbancji, OD ... gęstość optyczna, OPL .... długość ścieżki optycznej

**i** Do kalibracji i kalibracji w danej aplikacji zamiast dwuchromianu potasu ( $K_2Cr_2O_7$ ) można użyć medium procesowego. W tym przypadku należy również wykonać szereg rozcieńczeń roztworu o znanym stężeniu i laboratoryjnie oznaczyć ich absorbancję.

### 11.1.2 Easycal

Easycal umożliwia wykonanie kalibracji zgodnie z normami NIST ale bez stosowania roztworów wzorcowych.

*Detektor z Easycal: zasada działania*



**95** Filtr w pozycji "out" wyłączone

- 1 Filtr zgodny z NIST (silniejszy)  
2 Wkręt zabezpieczający

**96** Filtr w pozycji "in" wyłączony

- 3 Pin pozycjonujący  
4 Moduł soczewek

Każdy system Easycal (automatycznej kalibracji) posiada dwa filtry 0.5 AU i 1 AU (AU - jednostka absorpcji), które mogą być umieszczone na ścieżce pomiarowej razem lub osobno. Te filtry są skanowane(e) indywidualnie za pomocą specjalnego wyposażenia pomiarowego i jest wyznaczana aktualna absorbancja na zadanych długościach fali.

Należy się upewnić, że wprowadzona jest aktualna wartość absorbancji dla filtra optycznego EasyCal. Wartości te można znaleźć w certyfikacie kalibracji dostarczonym z urządzeniem.


- ▶ Wprowadzanie wartości absorbancji: **MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfig./Kanał pomiarowy/Ustawienia kalibracji/EasyCal = Tak, Filtr NIST wys. i Filtr NIST nis..**

## 11.2 Menu CAL

Możliwy jest wybór jednego z następujących kanałów:

- Kanał pomiarowy
  - Wszystkie czujniki
- Drugi kanał pomiarowy
  - Tylko czujniki OUSAF21/22
  - **MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Tryb pracy = 2 x absorpcja**
- Kanał referencyjny
  - OUSTF10
    - Wartości mierzone przez detektor wiązki rozproszonej
  - OUSAF22
    - Wartości mierzone drugiej długości fali (wartość mętności)


1. Wybrać kanał do kalibracji/konfiguracji.
2. Po wybraniu kanału pomiarowego należy wybrać kalibrację lub dopasowanie do aplikacji.

 Dla kanału referencyjnego można wybrać tylko dopasowanie do aplikacji.

### 11.2.1 Kalibracja

#### Rodzaje kalibracji

- Optycz.punkt zerowy
  - Aktualna wartość mierzona jest kalibrowana jako punkt zerowy.
- Kalibracja 2-punkt.
  - Należy użyć kolejno dwóch różnych roztworów kalibracyjnych, których wartości mierzone są zgodne z wartościami wprowadzonymi w menu **Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerz. konfigur./Ustawienia kalibracji**.

 Procesy kalibracji za pomocą roztworów wzorcowych są różne dla różnych czujników. Jeżeli czujnik jest zamontowany w armaturze przepływowej, należy przepuścić roztwór kalibracyjny przez armaturę przepływową. Czujniki zanurzeniowe należy zanurzać w roztworze kalibracyjnym pojedynczo, jeden po drugim.

#### Kalibracja optycznego punktu zerowego

Kolejne kroki dotyczą czujników zamontowanych w armaturze przepływowej. Taka sama procedura obowiązuje dla czujnika zanurzeniowego.


1. Przepuścić medium reprezentujące optyczny punkt zerowy przez armaturę przepływową.
2. **CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (drugi kanał pomiarowy)/Kalibracja/Optycz.punkt zerowy/▷ Użyj bież. wart. sur. jako punktu 0**
  - ↳ Aktualna wartość mierzona jest ustawiana jako punkt zerowy.

#### Kalibracja dwupunktowa

**CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (drugi kanał pomiarowy)/Kalibracja/Kalibracja 2-punkt.**

1. Przepuścić medium reprezentujące optyczny punkt zerowy przez armaturę przepływową.
2. Uruchomić kalibrację punktu zerowego (**OK**).
3. Przepuścić roztwór wzorcowy przez armaturę przepływową.


4. Rozpocząć kalibrację (**OK**).
  - ↳ Urządzenie informuje, czy kalibracja jest prawidłowa, czy zakończyła się niepowodzeniem. Jeśli kalibracja zakończyła się niepowodzeniem, należy sprawdzić punkt pomiarowy, warunki pomiaru, roztwory kalibracyjne i powtórzyć kalibrację.

 Oprócz wykonania kalibracji, można również zresetować punkt pomiarowy i przywrócić kalibrację fabryczną (↳ **Nastawa fabryczna**).

### 11.2.2 Dopasowanie do aplikacji


Użytkownik może utworzyć maksymalnie 5 zestawów danych kalibracyjnych, z których każdy jest dostosowany do konkretnej aplikacji.

Dodatkowo można zdefiniować współczynnik korekcyjny i ręczny offset (przesunięcie) dla każdego zestawu danych.

 Dopasowanie do aplikacji można przeprowadzić niezależnie dla kanału pomiarowego i kanału referencyjnego<sup>3)</sup> Należy przypisać te konfiguracje do jednego z 5 zestawów danych kalibracyjnych. Zestawy danych zawierają dopasowania dla kanału pomiarowego i kanału referencyjnego.

Można wybrać tylko **Zest.dan.1 ... 5** w menu **Ust./Wejścia/Fotometr**. Dlatego po wybraniu tej opcji zawsze uzyskane zostaną dopasowania obu kanałów. Nie jest możliwe oddzielne dopasowanie kanałów. Swobodnie edytowalna nazwa z menu **Dostroj. do aplikacji** nie jest widoczna w **Ust.**.

1. Utworzyć zestaw danych: Wybrać **Zest.dan.1 ... 5**, opcjonalnie przyporządkować nazwę i edytować tabelę.
  - ↳ Jedna tabela może zawierać maksymalnie 10 par wartości.
2. Opcjonalnie można dodać do tabeli dodatkowe wartości, uzyskane podczas kalibracji.
3. Opcjonalnie wprowadzić współczynnik korekcji i ręczny offset (przesunięcie).
  - ↳ Stworzony w ten sposób zestaw danych można następnie wybrać w menu **Ust./Wejścia/Fotometr** i wykorzystać go do obliczenia wartości pomiarowych dla skonfigurowanych kanałów.

 Istnieje również możliwość utworzenia dodatkowego zestawu danych poprzez skopiowanie istniejącego.

#### Menu ustawień

CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (drugi kanał pomiarowy/Kanał referenc.)/Dostroj. do aplikacji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Dane	<b>Opcje wyboru</b> Zest.dan.1 ... 5  <b>Ustawienie fabryczne</b> Zest.dan.1	Wybrać zestaw danych
Nazwa arkusza	Tekst użytkownika  <b>Ustawienie fabryczne</b> Dataset1	Przypisać nazwę lub zaakceptować fabryczną propozycję nazwy

3) Dostępność kanału referencyjnego lub drugiego kanału pomiarowego zależy od zastosowanego w czujniku fotometru oraz **Tryb pracy** →  81.



CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (drugi kanał pomiarowy/Kanał referenc.)/Dostroj. do aplikacji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Gł. jedn.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ FTU</li> <li>▪ ppm</li> <li>▪ AU</li> <li>▪ OD</li> <li>▪ %T</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od podłączonego czujnika</p>	<p>Jednostki pomiarowe są dostępne w zależności od podłączonego czujnika. (<b>MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Fotometr</b>)</p> <p><b>FTU</b> Formazynowa Jednostka Mętności (FTU)</p> <p><b>AU</b> Jednostki absorpcji, część wyemitowanego światła pochłonięta przez medium</p> <p><b>OD</b> Gęstość optyczna, zmniejszenie natężenia światła spowodowane wpływem medium, jednostki absorpcji w odniesieniu do ścieżki optycznej o długości 10 mm</p> <p><b>%T</b> % przepuszczalności, część wyemitowanego światła odbierana przez detektor</p>
Wyśw.jednostkę	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gł. jedn.</li> <li>▪ µg/l</li> <li>▪ mg/l</li> <li>▪ g/l</li> <li>▪ ppm</li> <li>▪ ppb</li> <li>▪ %</li> <li>▪ FTU</li> <li>▪ FNU</li> <li>▪ NTUeq</li> <li>▪ jedn.użytk.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Gł. jedn.</p>	<p>Wybrać jednostkę, w której będzie wskazywana wartość mierzona.</p> <p>W celu konwersji jednostki pomiarowej do jednostki wskazywanej stosowane są zestawy danych, które można edytować w menu <b>CAL</b>.</p>
Etykieta jedn. użyt. <b>Wyśw.jednostkę =jedn.użytk.</b>	Tekst użytkownika	
Format w. mierz.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ #.#</li> <li>▪ #.##</li> <li>▪ #.###</li> <li>▪ #.####</li> <li>▪ #</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> #.###</p>	
► Kopiowanie arkusza		
Kopiuj z	<b>Opcje wyboru</b> Zest.dan.1 ... 5	Wybrać źródłowy i docelowy zestaw danych. Przepisać nazwę dla docelowego zestawu danych.
Kopiuj do		
Nazwa arkusza	Tekst użytkownika	
▷ Kopiowanie arkusza	Działanie	Wykonanie tego działania.

CAL/Fotometr/Kanał pomiarowy (drugi kanał pomiarowy/Kanał referenc.)/Dostroj. do aplikacji		
Funkcja	Opcje	Informacje
▶ Tabela		
Użyj tabeli	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tak</li> <li>▪ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	Określa, czy tabela powinna być używana, czy nie.
▷ Edycja tabeli	Działanie	Edytor tabeli Utworzyć pary wartości zawierające nominalne i aktualne (określone laboratoryjnie) absorbancje danego medium.
▷ Tabela kalibracji	Działanie	Dodać więcej par wartości poprzez doprowadzenie do armatury przepływowej medium o znanej wartości absorpcji i pomiar wartości rzeczywistej. W tym celu należy postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
▷ Krzywa kalibracji	Działanie	Wyświetla obliczoną krzywą kalibracyjną.
▶ Wsp. manualny		
▷ Wsp. manualny	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tak</li> <li>▪ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	
Wsp. manualny	0.0000...99999 <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.0000	
▶ Ręczny offset		
▷ Ręczny offset	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tak</li> <li>▪ Nie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nie	
Ręczny offset	0.000...9999 AU <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.000 AU	
Akt. wart. mierz.	Tylko odczyt	Bieżąca wyświetlana wartość mierzona może zostać wprowadzona jako offset.
▷ Użyj bieżącej wartości jako offsetu	Działanie	
▷ Nastawa fabryczna	Działanie	Przywraca wszystkie ustawienia zestawu danych do stanu kalibracji fabrycznej (reset).

## 12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie 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

Komunikat diagnostyczny pojawia się na wyświetlaczu lub jest przesyłany przez sieć obiektową, do usunięcia usterki wskazania mogą być fałszywe.

1. Informacje szczegółowe na temat komunikatów błędów, patrz menu "Diagnostyka".
  - ↳ Aby usunąć usterkę, należy postępować zgodnie z instrukcjami.
2. Jeśli to nie pomoże, należy skorzystać z rozdziału "Wykaz komunikatów diagnostycznych" (→  147) w niniejszej instrukcji obsługi. Jako kryterium wyszukiwania (Ctrl+F) zastosować numer wiadomości. Litery wskazujące rodzaj błędu wg Namur można pominąć.
  - ↳ Wykonać instrukcje usunięcia usterki, podane w ostatniej kolumnie tabeli.
3. Jeżeli wartości mierzone są zafalszowane, wskaźnik lokalny nie działa lub występują inne problemy należy skorzystać z rozdziałów "Błędy procesowe bez komunikatów" (→ Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C) lub "Błędy związane z urządzeniem" (→  143).
  - ↳ Postępować zgodnie z zaleceniami.
4. Jeśli samodzielne usunięcie błędu jest niemożliwe, należy skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser, należy podać wyłącznie 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 występuje napięcie zasilające.
	Złącze wyświetlacza podłączone nieprawidłowo	▶ Kontrola: Sprawdzić podłączenie z gniazdem RJ45 modułu centralnego.
	Moduł centralny uszkodzony	▶ Wymienić moduł centralny.
Wyświetlacz włączony, ale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obraz nie zmienia się i/lub</li> <li>▪ Obsługa przyrządu nie jest możliwa</li> </ul>	Nieprawidłowo podłączony moduł	▶ Sprawdzić moduły i podłączenia.
	Błąd systemu operacyjnego	▶ Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
Nieprawidłowe wartości mierzone	Uszkodzone wejścia	▶ Najpierw wykonać testy i czynności zgodnie z opisem w rozdziale "Błędy procesowe". 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 konfiguracja	▶ Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.
	Za duża rezystancja pętli prądowej	
	Uptywność/zwarcie doziemne w pętli prądowej	
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Moduł centralny uszkodzony	▶ Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.

## 12.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku 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

Serwer sieciowy (WWW) urządzenia udostępnia informacje identyczne jak na wskaźniku lokalnym.

## 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 komunikatów diagnostycznych

### 12.5.1 Klasyfikacja komunikatów diagnostycznych

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

Zgodnie z Namur NE 107, na kod diagnostyczny składa się:

- Numer komunikatu błędu
- Kategoria błędu (litera przed numerem komunikatu)
  - **F** = Wykryto niewłaściwe 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), pętla czekania (brak błędu)  
Na urządzeniu wykonywane są prace serwisowe. Odczekać do zakończenia prac.
  - **S** = (Poza specyfikacją), przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej  
Praca urządzenia jest wciąż możliwa. Jednak istnieje ryzyko przyspieszonego zużycia, skrócenia trwałości użytkowej i niższej dokładności. Przyczynę wadliwego działania należy ustalić poza punktem pomiarowym.
  - **M** = Konieczna obsługa, działania należy wykonać jak najszybciej  
Wartości pomiarowe są wciąż prawidłowe. Nie jest wymagane podjęcie natychmiastowych działań. Jednak odpowiednie działania konserwacyjne mogłyby zapobiec usterce w przyszłości.
- Tekst komunikatu

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

### 12.5.2 Zmiana reakcji na zdarzenie

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/Rozszerz. konfigur./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? (**Sygnal stanu**)
  - (c) Czy błąd powinien być sygnalizowany na wyjściu? (**Błędny prąd = 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 ../Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		<p>► Wybrać komunikat, który ma być konfigurowany.</p> <p>Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.</p>
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych.</p> <p>Skutki wyłączenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów</li> <li>▪ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy</li> </ul>
Błędny prąd	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego.</p> <p>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.</p>
Sygnał stanu	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczna obsł.</li> <li>▪ Poza specyfikacją</li> <li>▪ Funkcja sprawdz.</li> <li>▪ Błąd</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.</p>
Wyjście diagn.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wyjścia binarne</li> <li>▪ Przełącznik alarmowy</li> <li>▪ Przełącznik</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	<p>Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny.</p> <p> Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przełącznik alarmowy. Inne wyjścia przełącznikowe jako opcja.</p> <p>Zanim będzie można przypisać wiadomość do wyjścia: Należy najpierw wybrać typ wyjścia w menu <b>MENU/Ust./Wyjścia/(Przek. al. lub Wyj. cyfrowe lub przełącznik)/Funkcja = Diagnostyka i Tryb oper. = jako przyporz..</b></p>
Program czyszczący	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Czyszczenie 1 ... 4</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	<p>Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.</p> <p>Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</b></p>
► Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.

## 12.6 Przegląd komunikatów diagnostycznych

### 12.6.1 Ogólne komunikaty diagnostyczne dotyczące przyrządu

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
202	Test czujn. wł.	F	Wł.	Wył	Poczekać na zakończenie autodiagnostyki
216	Hold akt.	C	Wł.	Wył	Wyjścia i stan kanałów są wstrzymane (hold)
241	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	Wewnętrzny błąd przyrządu
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).
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 podłączenia elektryczne modułu, 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	Bateria zegara wewnętrznego na wyczerpaniu W razie przerwy w zasilaniu data i czas 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 <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
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 przewód łączący z modulem 11F.
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 części elektronicznej ▶ 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 załączony Adres przyrządu ustawiony na 192.168.1.212. ▶ Aby zmienić zapisany adres IP, należy wyłączyć przełącznik serwisowy.
406	Param. akt.	C	Wył	Wył	▶ Poczekać do zakończenia konfiguracji.
407	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	▶ Poczekać do zakończenia konserwacji.
412	Zapis kopii	F	Wł.	Wył	▶ Poczekać do zakończenia zapisu
413	Odczyt kopii	F	Wł.	Wył	▶ Proszę czekać.
436	<b>Karta SD (80%)</b>	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 ( <b>Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry</b> ).
437	<b>Karta SD (100%)</b>	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 ( <b>Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry</b> ).
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 <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
455	Funkcja matematyczna	F	Wł.	Wł.	Funkcja matematyczna: stan usterki <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić funkcję matematyczną.</li> <li>2. Sprawdzić przyporządkowane wartości wejściowe.</li> </ol>
460	Zakres przekr.	S	Wł.	Wył	Przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik w powietrzu</li> <li>■ Poduszki powietrza w armaturze</li> <li>■ Zanieczyszczenie czujnika</li> <li>■ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić sposób montażu czujnika.</li> <li>2. Oczyszczyć czujnik.</li> <li>3. Zmienić przyporządkowanie wyjść prądowych.</li> </ol>
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapisać rejestr na karcie SD, a następnie skasować rejestr z pamięci wewnętrznej urządzenia.</li> <li>2. Ustawić pamięć na bufor cykliczny.</li> <li>3. Wyłączyć rejestr.</li> </ol>
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
906	Błąd wym. jonowego	F	Wł.	Wył	Błędne wartości przewodności lub przepływu <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić ważność wartości pomiarowych w menu funkcji matematycznej.</li> <li>2. Sprawdzić czujniki.</li> <li>3. Sprawdzić minimalny przepływ.</li> </ol>
907	Ostrzeżenie wym. kat.	S	Wł.	Wył	Przekroczenie wartości granicznych przewodności lub przepływu. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Żywica jonowymienna zużyta</li> <li>■ Rura zablokowana</li> </ul> ► Sprawdzić aplikację.
908	Niska pojemność wym.	M	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy wkrótce będzie niewystarczająca. ► Zaplanować regenerację lub wymianę żywicy jonowymienną (filtra żywicznego).

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
909	Wyczerpana poj. wym.	F	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy niewystarczająca. ► Zregenerować lub wymienić filtr żywiczny.
910	Wart. gran.	S	Wł.	Wył	Włączony przełącznik wartości granicznej
937	Zmienna kontrolow.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu zmiennej regulatora ► Sprawdzić aplikację.
938	Ustaw.punkt przetw.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu wartości zadanej ► Sprawdzić aplikację.
939	Zaburz. przetwornika	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu zmiennej zakłócającej ► Sprawdzić aplikację.
951 - 958	Hold akt. CH1 ..	C	Wł.	Wył	Wartości wyjściowe i stan kanałów są wstrzymane (funkcja "hold"). ► Zaczekać do ponownego wyłączenia funkcji "hold".
961 - 968	Moduł diagnost. 1 (961) ... Moduł diagnostyczny8(968)	S	Wył	Wył	Moduł diagnostyczny włączony
969	Watchdog Modbus	S	Wył	Wył	Przyrząd nie odebrał 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 do 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.	Górna granica prądu wyjściowego przekroczona
973	Prąd < 4 mA	S	Wł.	Wł.	Zbyt niski prąd wyjścia
974	Wiad. potw.	C	Wył	Wył	Komunikat diagnostyczny został potwierdzony przez użytkownika.
975	Reset urządzenia	C	Wył	Wył	Reset ustawień urządzenia

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
976	Zbyt wysoka wartość PFM/PWM	S	Wł.	Wył	Sygnal wyjściowy PFM: częstotliwość za wysoka/niska. Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym.
977	Wartość PFM/PWM niska	S	Wł.	Wył	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik w powietrzu</li> <li>■ Poduszki powietrza w armaturze</li> <li>■ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika</li> <li>■ Zanieczyszczenie czujnika</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oczyszczyć czujnik</li> <li>2. Sprawdzić wiarygodność.</li> <li>3. Poprawić konfigurację PFM.</li> </ol>
978	ChemoClean Failsafe	S	Wł.	Wł.	W zadanym czasie nie pojawił się sygnał zwrotny. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić aplikację.</li> <li>2. Sprawdzić podłączenie przewodu.</li> <li>3. Zwiększyć czas oczekiwania.</li> </ol>
990	Limit odchyłek	F	Wł.	Wł.	Redundancja: procentowa wartość rozbieżności (czujników) przekroczone
991	Zakres stęż.CO2	F	Wł.	Wł.	Stężenie CO <sub>2</sub> (przewodność za wymiennikiem) poza zakresem pomiarowym
992	pH zakr. oblicz.	F	Wł.	Wł.	Obliczone pH poza zakresem pomiarowym
993	Zakres obl. rH	F	Wł.	Wł.	Obliczone rH poza zakresem pomiarowym
994	Zakr. przew. różn.	F	Wł.	Wł.	Przewodność różnicowa poza zakresem pomiarowym

- 1) **Sygnal stanu**
- 2) **Wiadomość diagn.**
- 3) **Błędny prąd**

### 12.6.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika

W tabeli poniżej podane są skrócone nazwy różnych rodzajów czujników:

- pH/ORP - oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie czujniki pH
  - Ph (szkło) - obowiązuje tylko dla elektrod szklanych
  - Ph (ISFET) - obowiązuje tylko dla czujników ISFET
- Przew. - przewodność (oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie czujniki przewodności)
  - Prz. kond. - obowiązuje tylko dla czujników (przewodności) konduktometrycznych
  - Prz. ind. - obowiązuje tylko dla czujników (przewodności) indukcyjnych
- O - tlen (oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie czujniki tlenu)
  - O (opt.) - obowiązuje tylko dla czujników optycznych tlenu
  - O (amp.) - tlen (oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie amperometryczne czujniki tlenu)
- N - czujniki azotanów
- Mętn. - czujniki mętności i stężenia zawiesiny cząstek stałych
- SAC - Czujniki absorbancji (SAC)
- U - Ultradźwiękowy czujnik granicy rozdziału faz
- Jsel. - Czujniki jonoselektywne
- DI ... Czujniki do kontroli dezynfekcji
- Foto ... analogowe czujniki fotometryczne

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
002	Czujnik nieznan	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	► Wymienić czujnik.
004	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
005	Dane czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić kompatybilność oprogramowania przetwornika i czujnika, w razie potrzeby wgrać odpowiednie oprogramowanie</li> <li>2. Zresetować do ustawień fabrycznych, odłączyć i ponownie podłączyć czujnik.</li> <li>3. Zaktualizować dane przetwornika</li> <li>4. Wymienić czujnik.</li> </ol>
010	Inicj. czujn.	F	Wył	Wł.	Wszystkie	► Zaczekać do zakończenia inicjalizacji.
012	Zapis danych	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powtórzyć procedurę zapisu.</li> <li>2. Wymienić czujnik.</li> </ol>
013	Typ czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<p>Czujnik nie pasuje do konfiguracji urządzenia lub konfigurację urządzenia należy zmienić do nowego typu czujnika</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmienić czujnik na taki, który jest zgodny z konfiguracją.</li> <li>2. Dopasować konfigurację urządzenia do podłączonego czujnika.</li> </ol>
018	Czujnik nie got.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<p>Błąd komunikacji z czujnikiem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzenie numeru TAG czujnika zakończone niepowodzeniem. Wymienić.</li> <li>2. Błąd oprogramowania. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
022	Czujnik temp.	F	Wł.	Wł.	P, C, O, I, DI	<p>Czujnik temperatury uszkodzony</p> <p>► Wymienić czujnik.</p>
061	El. czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<p>Elektronika czujnika uszkodzona</p> <p>► Wymienić czujnik.</p>
062	Połącz. czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie czujnika.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
081	Inicjalizacja	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	► Zaczekać do zakończenia inicjalizacji.
100	Komunikacja	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<p>Brak komunikacji z czujnikiem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie czujnika.</li> <li>2. Sprawdzić gniazdo czujnika.</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
101	Czujnik niekompat.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wgrać odpowiednie oprogramowanie</li> <li>2. Wymienić czujnik.</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
102	Licznik kalibr.	M	Wł.	Wył	Wszystkie	<p>Upłynął czas ważności kalibracji czujnika. Pomiar dalej możliwy.</p> <p>► Wykonać kalibrację czujnika.</p>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
103	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Wkrótce upłynie czas ważności kalibracji . Pomiar dalej możliwy. ▶ Wykonać kalibrację czujnika.
104	Spr. czujnika	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Kalibracja przeterminowana. Pomiar dalej możliwy. ▶ Wykonać kalibrację czujnika.
105	Spr. czujnika	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Wkrótce upłynie termin ważności kalibracji. Pomiar dalej możliwy. ▶ Wykonać kalibrację czujnika.
106	TAG czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Nieprawidłowy numer TAG lub grupa TAG
107	Kal. aktywna	C	Wł.	Wył	P, C, O, I, DI, Foto	▶ Zaczekać do zakończenia kalibracji.
108	SIP, CIP, autoklaw.	M	Wł.	Wył	Ph, C, O	Ustawiona maks. liczba sterylizacji dla czujnika została prawie osiągnięta. Pomiar dalej możliwy. ▶ Wymenić czujnik.
109	Sterylizacja membrany (SIP, CIP, autoklaw)	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Ustawiona maks. liczba sterylizacji membrany czujnika została osiągnięta. Pomiar dalej możliwy. ▶ Wymenić nasadkę z membraną.
110	Włęcz. kanału	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Inicjalizacja kanału pomiarowego nieudana . Pomiar niemożliwy . ▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
111	Czas pracy membranki	M	Wł.	Wył	DI	Monitoring ilości godzin pracy Ustawiony limit całkowitej ilości godzin pracy nasadki czujnika został przekroczony. Pomiar dalej możliwy. <b>1.</b> Wymenić nasadkę czujnika. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu.
114	Offset T za wys.	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	Alarm kalibracji czujnika: Dopuszczalny offset temperatury przekroczony <b>1.</b> Sprawdzić czujnik temperatury. <b>2.</b> Wymenić czujnik.
115	Offset T niski	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	
116	Kalibr. temp.	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	Komunikat ostrzegawczy kalibracji: Dopuszczalne nachylenie charakterystyki temperatury przekroczone Czujnik uległ zużyciu lub uszkodzeniu
117	Nachyl. T nisk.	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	<b>1.</b> Powtórzyć kalibrację. <b>2.</b> Wymenić czujnik.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
118	Szkoło czujn.	F	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	Ostrzeżenie: pęknięcie elektrody szklanej, impedancja szkła membrany pH zbyt niska  Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (118).  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy na czujniku nie występują pęknięcia włosowate lub czy czujnik nie jest stłuczony.</li> <li>2. Sprawdzić temperaturę medium.</li> <li>3. Wymienić czujnik.</li> </ol>
119	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	
120	Czujn. referen.	F	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	Ostrzeżenie, część referencyjna, impedancja zbyt niska  Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (120).  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy część referencyjna nie jest zabrudzona lub uszkodzona.</li> <li>2. Wyczyścić część referencyjną/diafragmę.</li> <li>3. Wymienić czujnik.</li> </ol>
121	Czujn. referen.	M	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	
122	Szkoło czujn.	F	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	Zbyt wysoka/niska impedancja membrany czujnika  Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (122, 124).  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy na czujniku nie występują pęknięcia włosowate lub czy czujnik nie jest stłuczony.</li> <li>2. Sprawdzić lub zmienić wartości graniczne.</li> <li>3. Wymienić czujnik.</li> </ol>
123	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wł.	Ph (szkoło)	
124	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	
125	Szkoło czujn.	F	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	
126	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	SCC = Monitorowanie stanu czujników: zły stan elektrody  Status elektrody jest zły uszkodzona lub wyschnięta membrana, zabrudzona diafragma  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyczyścić lub zregenerować czujnik</li> <li>2. Wymienić czujnik.</li> </ol>
127	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	Ph (szkoło)	SCC = Monitorowanie stanu czujników: Stan elektrody odpowiedni
128	Wyciek z czujn.	F	Wł.	Wył	P (ISFET), O (amp.), DI	Alarm: upływ prądu z elektrody ISFET Uszkodzenie elektrody przez medium ściernie Uszkodzenie bramki (tylko ISFET) ► Wymienić czujnik.
129	Wyciek z czujn.	F	Wł.	Wył	P (ISFET), O (amp.), DI	Ostrzeżenie: upływ prądu z elektrody Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu
130	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Nieprawidłowe zasilanie czujnika  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie czujnika.</li> <li>2. Wymienić czujnik.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
131	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Przekroczony min/maks. czas relaksacji czujnika (czas gaszenia fluorescencji) Przyczyny: wysokie stężenie tlenu lub nieprawidłowa kalibracja <b>1.</b> Powtórzyć kalibrację. <b>2.</b> Wymienić nasadkę czujnika. <b>3.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
132	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	
133	Sygnal czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Brak sygnału pomiarowego (gaszenie fluorescencji) <b>1.</b> Wymienić nasadkę czujnika. <b>2.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
134	Sygnal czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Za niska amplituda sygnału. Pomiar dalej możliwy. <b>1.</b> Wymienić nasadkę czujnika. <b>2.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
135	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	O	Temperatura poza specyfikacją <b>1.</b> Sprawdzić proces. <b>2.</b> Sprawdzić sposób montażu.
136	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	O	
137	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Zasilanie LED czujnika: brak napięcia ► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
138	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Zasilanie LED czujnika: zanik zasilania ► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
140	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O	Błąd zakresu czujnika ► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
141	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	Prz. kond.	Ostrzeżenie: polaryzacja W przypadku wysokich wartości przewodności elektrolitycznej polaryzacja może zafałszować pomiar. ► Zastosować czujnik o większej stałej celi pomiarowej.
142	Sygnal czujn.	F	Wł.	Wył	C	Przyczyny: czujnik w powietrzu, czujnik uszkodzony <b>1.</b> Sprawdzić sposób montażu. <b>2.</b> Wymienić czujnik.
143	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	C	Błąd autodiagnostyki czujnika <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
144	Prz. poza zakr.	S	Wył	Wł.	C	Przewodność poza zakresem pomiarowym ► Zastosować czujnik o odpowiedniej wartości stałej celki pomiarowej.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
146	Temp. czujn.	S	Wył	Wył	C, N, Mętn., S	Temperatura poza specyfikacją <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić temperaturę.</li> <li>2. Sprawdzić układ elektrody.</li> <li>3. Wymienić czujnik na innego typu.</li> </ol>
147	Spr. czujn.	F	Wł.	Wł.	Prz. ind.	Prąd na cewce pierwotnej jest zbyt wysoki Przyczyny: uszkodzona cewka pierwotna, indukcja zbyt niska <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
148	Spr. czujn.	F	Wł.	Wł.	Prz. ind.	Przyczyny: uszkodzona cewka pierwotna, indukcja zbyt niska <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
149	LED czujn.	F	Wł.	Wł.	T	Błąd lampy LED <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
151	Zaniecz. czujn.	F	Wł.	Wł.	T	Sprawdzić czujnik, wysoki stopień zanieczyszczenia <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oczyszczyć czujnik.</li> <li>2. Wymienić czujnik.</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
152	Dane czujnika	M	Wył	Wył	Prz. ind.	Brak danych kalibracyjnych ▶ Wykonać kalibrację w powietrzu.
153	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	N, Mętn., SAC, Foto	Uszkodzenie lampy czujnika Przyczyny: uszkodzona lampa, koniec trwałości eksploatacyjnej, uszkodzenie mechaniczne lub wibracje <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
154	Dane czujnika	M	Wył	Wył	C	Czujnik używa danych fabrycznych danych kalibracyjnych ▶ Wykonać kalibrację.
155	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	N, Mętn., SAC	Czujnik uszkodzony Błąd podczas analizy wartości analogowej <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>



Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
156	Zaniecz. organ.	F	Wł.	Wł.	N, Mętn., SAC	<p>Wysokie zanieczyszczenie substancjami organicznymi</p> <p>Przyczyny: zabrudzony czujnik, duże stężenie zanieczyszczeń, nieprawidłowa pozycja montażowa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oczyść czujnik</li> <li>Zamontować system automatycznego czyszczenia.</li> <li>Sprawdzić aplikację.</li> </ol>
157	Wym. filtra	M	Wł.	Wył	N, SAC, Foto	<p>Konieczna wymiana filtra optycznego</p> <p>Przyczyny: zbyt długi czas pracy, zawilgocenie w czujniku</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wymienić filtr.</li> <li>Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
158	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, Mętn., SAC	<p>Błędna wartość mierzona</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić zasilanie czujnika.</li> <li>Uruchomić ponownie przyrząd.</li> <li>Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
159	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, Mętn., SAC	<p>Niepewność pomiaru większa od oczekiwanej</p> <p>Przyczyny: zabrudzony czujnik, zły dobór do aplikacji</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oczyść czujnik.</li> <li>Sprawdzić aplikację.</li> </ol>
160	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, T, S, DI	<p>Brak danych kalibracyjnych</p> <p>Przyczyny: skasowano dane</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wybrać inny rekord danych.</li> <li>Użyć danych kalibracji fabrycznej.</li> <li>Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
161	Wym. filtra	F	Wł.	Wył	N, Mętn., SAC	<p>Należy wymienić filtr (optyczny)</p> <p>Przyczyny: zbyt długi czas pracy, zawilgocenie w czujniku</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wymienić filtr.</li> <li>Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li> </ol>
162	Wsp. montaż	M	Wł.	Wył	Prz. ind.	<p>Wpływ ściany na pomiar niemożliwy do skompensowania</p>
163	Wsp. montaż.	M	Wł.	Wył	Prz. ind.	<p>Przyczyna: za mała odległość między ścianą a czujnikiem (&lt; 15 mm)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić średnicę rurociągu.</li> <li>Oczyść czujnik.</li> <li>Wykonać kalibrację czujnika.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
164	Dane czujnika	M	Wył	Wył	C	Brak danych kalibracyjnych temperatury Czujnik używa danych fabrycznych danych kalibracyjnych <b>1.</b> Sprawdzić proces. <b>2.</b> Sprawdzić lub wymienić czujnik.
168	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	Prz. kond.	Ostrzeżenie: polaryzacja W przypadku wysokich wartości przewodności elektrolitycznej polaryzacja może zafalszować pomiar. ► Zastosować czujnik o większej stałej celi pomiarowej.
169	Czas pracy	M	Wł.	Wył	S	Licznik godzin pracy, dla stężenia. > 200 mg/l, pomiar dalej możliwy <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu. <b>3.</b> Wyłączyć monitorowanie.
170	Czas pracy	M	Wł.	Wył	S	Licznik godzin pracy, dla stężenia. > 50 mg/l, pomiar dalej możliwy <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu. <b>3.</b> Wyłączyć monitorowanie.
171	Wymiana lampy	M	Wł.	Wył	N, Mętn., SAC, Foto	Konieczna wymiana lampy <b>1.</b> Wymienić lampę. <b>2.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
172	Utrata sygnału	F	Wł.	Wł.	U	Czujnik utracił echo sygnału
173	Błąd poziomu	F	Wł.	Wł.	U	Nieprawidłowy pomiar rozdziału faz ► Wymienić czujnik.
174	Błąd mętności	F	Wł.	Wł.	U	Błąd pomiaru mętności ► Wymienić czujnik.
175	Błąd wycier.	F	Wł.	Wł.	U	Wycieraczka nie działa ► Oczyszczyć lub wymienić czujnik.
176	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 100 nA, pomiar dalej możliwy <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu. <b>3.</b> Wyłączyć monitorowanie.
177	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 20 nA, pomiar dalej możliwy <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu. <b>3.</b> Wyłączyć monitorowanie.
178	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 15 °C, pomiar dalej możliwy <b>1.</b> Wymienić czujnik. <b>2.</b> Zmienić limit monitoringu. <b>3.</b> Wyłączyć monitorowanie.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
179	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy > 300 mV, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
180	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy < -300 mV, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
181	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Czas pracy < 25 µS, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
182	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Czas pracy > 40 µS, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
183	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 10 nA (COS51D), pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
184	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 30 nA (COS22D), pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
185	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 40 nA (COS51D), pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
186	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 160 nA (COS22D), pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
187	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 80 °C, 100 nS/cm, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
188	Czas pracy	M	Wł.	Wył	Przew., O	Czas pracy < 5 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
189	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O	Czas pracy > 5 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
190	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O	Czas pracy > 25 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
191	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O, I, DI	Czas pracy > 30 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
192	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O, I	Czas pracy > 40 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
193	Czas pracy	M	Wł.	Wył	Ph, C, O	Czas pracy > 80 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
194	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy > 100 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
195	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 120 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
196	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 125 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
197	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 140 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
198	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 150 °C, pomiar dalej możliwy <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić czujnik.</li> <li>2. Zmienić limit monitoringu.</li> <li>3. Wyłączyć monitorowanie.</li> </ol>
199	Czas pracy	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	Łączna liczba godzin pracy
215	Symulacja akt.	C	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem Foto	Aktywny tryb symulacji Tryb symulacji można zakończyć, przechodząc do trybu pomiarowego.
408	Kal. anulowana	M	Wył	Wył	P, C, O, I, DI, Foto	Kalibracja została przerwana
500	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Kalibracja została przerwana, wahania głównej wartości mierzonej Przyczyny: czujnik zbyt długo eksploatowany, czujnik okresowo wysuszony, wahania odczytu wartości kalibracyjnej buforu <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź czujnik.</li> <li>2. Sprawdź bufor kalibracyjny.</li> </ol>
501	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie za wyjątkiem U, Foto	Kalibracja została przerwana, wahania pomiaru temperatury Przyczyny: czujnik zbyt długo eksploatowany, czujnik przypadkowo wysuszony, wahania temperatury roztworu kalibracyjnego <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź czujnik.</li> <li>2. Ustabilizować temperaturę roztworu kalibracyjnego.</li> </ol>
505	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Wartość przesunięcia punktu zerowego zbyt wysoka, pomiar dalej możliwy Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź lub wymień czujnik.</li> <li>2. Sprawdź lub wymień bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórz kalibrację.</li> </ol>
507	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Wartość przesunięcia punktu zerowego zbyt niska, pomiar dalej możliwy Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź lub wymień czujnik.</li> <li>2. Sprawdź lub wymień bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórz kalibrację.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
509	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	<p>Ostrzeżenie: nachylenie charakterystyki zbyt małe, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
511	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	<p>Ostrzeżenie: nachylenie charakterystyki zbyt duże, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
513	Ostrz.pkt.0	M	Wł.	Wył	O (amp.), DI	<p>Ostrzeżenie: punkt zerowy, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
515	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	Ph (ISFET)	<p>Ostrzeżenie: punkt roboczy powyżej maksymalnego, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
517	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	Ph (ISFET)	<p>Ostrzeżenie: punkt roboczy poniżej minimalnego, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
518	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	<p>Ostrzeżenie: zmiana nachylenia charakterystyki zbyt duża, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
520	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	<p>Ostrzeżenie: przekroczenie przesunięcia punktu zerowego, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
522	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	Ph (ISFET)	<p>Ostrzeżenie: przekroczenie przesunięcia punktu pracy, pomiar dalej możliwy</p> <p>Możliwe przyczyny: przeterminowany lub uszkodzony czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić lub wymienić bufor kalibracyjny.</li> <li>3. Powtórzyć kalibrację.</li> </ol>
534	Ostrzeż. elektrolitu	M	Wł.	Wył	DI	<p>Ostrzeżenie o ubytku elektrolitu</p> <p>Skonfigurowany ubytek elektrolitu został osiągnięty.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić elektrolit.</li> <li>2. Zresetować licznik zużycia.</li> <li>3. Wymienić czujnik.</li> </ol>
535	Kal. czujn.	M	Wł.	Wył	O (amp.), DI	<p>Ustawiona maksymalna liczba kalibracji dla membrany czujnika została osiągnięta</p> <p>Pomiar dalej możliwy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wymienić nasadkę czujnika.</li> </ul>
550	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	Błąd pomiaru stężenia: temperatura medium poza tabelą
551	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uzupełnić tabelę.</li> </ul>
552	Przewodność niska	S	Wł.	Wł.	C	Stężenie procesu ponad/poniżej (poza) tabelą stężeń
553	Przewodność	S	Wł.	Wł.	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uzupełnić tabelę.</li> </ul>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
554	Stężenie	S	Wł.	Wł.	C	Stężenie procesu ponad/poniżej (poza) tabelą stężeń <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> ► Uzupełnić tabelę.
555	Stężenie	S	Wł.	Wł.	C	
556	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	Błąd pomiaru: temperatura medium poza tabelą <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> ► Uzupełnić tabelę.
557	Temperatura wys.	S	Wł.	Wł.	C	
558	Przewodność niska	S	Wł.	Wł.	C	Błąd pomiaru przewodności: wartość skompensowana jest poza tabelą <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> ► Uzupełnić tabelę.
559	Przewodność	S	Wł.	Wł.	C	
560	Przewodn. skomp.	S	Wł.	Wł.	C	Błąd pomiaru przewodności: wartość skompensowana jest poza tabelą <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wartość mierzona poza specyfikacją</li> <li>■ Tabela niekompletna</li> </ul> ► Uzupełnić tabelę.
561	Przewodn. skomp.	S	Wł.	Wł.	C	
720	Wymiana membranki	M	Wł.	Wył	I	Konieczna wymiana nasadki membrany <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić nasadkę z membraną.</li> <li>2. Wyzerować licznik.</li> </ol>
722	Szkoło czujn.	F	Wł.	Wł.	P	Alarm: Za niska impedancja membrany części referencyjnej. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić/skorygować wartość graniczną.</li> </ol>
723	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wył	I	Alarm: Za niska impedancja membrany części referencyjnej. Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić/skorygować wartość graniczną.</li> </ol>
724	Szkoło częś. ref.	F	Wł.	Wł.	I	Alarm: Za wysoka impedancja membrany części referencyjnej. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić/skorygować wartość graniczną.</li> </ol>
725	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wył	I	Alarm: Za wysoka impedancja membrany części referencyjnej. Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić lub wymienić czujnik.</li> <li>2. Sprawdzić/skorygować wartość graniczną.</li> </ol>



Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
734	Jakość kalibracji	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Ostrzeżenie: Indeks jakości kalibracji wskazuje znaczną zmianę od ostatniej kalibracji. Pomiar dalej możliwy. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Powtórzyć kalibrację.</li><li>2. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik.</li></ol>
740	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	CLS82D	Wewnętrzna elektroda uszkodzona <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymienić czujnik.</li><li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li></ol>
771	Wymiana lampy	F	Wł.	Wył	N, Mętn., SAC	Alarm wymiany lampy Ustawiony limit czasu pracy został osiągnięty <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymienić lampę.</li><li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li></ol>
772	Wymiana lampy	M	Wł.	Wył	Foto	Alarm wymiany lampy Możliwe przyczyny: niskie natężenie światła lampy, po wymianie lampy licznik czasu pracy nie został skasowany <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymienić lampę i wyzerować licznik czasu pracy lampy.</li><li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li></ol>
773	Wymiana lampy	F	Wł.	Wł.	Foto	Alarm wymiany lampy Możliwe przyczyny: niskie natężenie światła lampy, po wymianie lampy licznik czasu pracy nie został skasowany <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymienić lampę i wyzerować licznik czasu pracy lampy.</li><li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li></ol>
774	Lampa uszkodz.	F	Wł.	Wł.	Foto	Możliwe przyczyny: uszkodzona lampa lub przewód zasilania lampy <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić przewód.</li><li>2. Wymienić lampę.</li><li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.</li></ol>
832	Przekr. zakres temp.	S	Wył	Wył	Wszystkie z wyjątkiem U	Temperatura zewnętrzna poza dopuszczalną <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić aplikację.</li><li>2. Sprawdzić czujnik temperatury.</li></ol>
841	Poza zakr.pracy	S	Wył	Wył	Wszystkie	Wartość procesowa poza zakresem pracy <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić aplikację.</li><li>2. Sprawdź czujnik.</li></ol>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
842	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	P	Wartość pomiarowa wykracza poza zdefiniowany zakres Przyczyny: czujnik jest w powietrzu, kieszenie powietrzne w armaturze, źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika, uszkodzenie czujnika <b>1.</b> Zmienić wartość pomiarową. <b>2.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>3.</b> Zmienić typ czujnika na inny.
843	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	P	
844	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, Mętn., SAC	Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym Przyczyny: czujnik jest w powietrzu, kieszenie powietrzne w armaturze, źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika, uszkodzenie czujnika <b>1.</b> Zwiększyć wartość procesową. <b>2.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>3.</b> Zmienić typ czujnika na inny.
904	Sprawdzanie	F	Wł.	Wł.	Wszystkie za wyjątkiem Foto	Brak zmian sygnału pomiarowego Przyczyny: czujnik w powietrzu, zanieczyszczony lub uszkodzony, nieprawidłowy przepływ medium <b>1.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>2.</b> Sprawdź czujnik. <b>3.</b> Uruchomić ponownie przyrząd.
914	USP/EP Alarm	M	Wł.	Wył	C	Przewodność elektrolityczna zgodna z USP przekroczona ► Sprawdzić proces.
915	USP ostrz.	M	Wł.	Wył	C	
916	Certyfikat EasyCal	M	Wł.	Wył	Foto	Certyfikacja EasyCal przeterminowała się <b>1.</b> Wyślij EasyCal do recertyfikacji i wprowadź jej nową datę w menu <b>2.</b> Jeśli nie używany, dezaktywuj EasyCal
934	Temperatura	S	Wył	Wył	N, SAC, U	Temperatura procesu wysoka <b>1.</b> Nie podwyższać temperatury medium. <b>2.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>3.</b> Zmienić typ czujnika na inny.
935	Temperatura	S	Wył	Wył	N, SAC, U	Temperatura procesu niska <b>1.</b> Nie zmniejszać temperatury medium. <b>2.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>3.</b> Zmienić typ czujnika na inny.
942	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, Ph, U	Wartość pomiarowa wysoka <b>1.</b> Nie podwyższać wartości pomiarowej. <b>2.</b> Sprawdzić układ elektrody. <b>3.</b> Zmienić typ czujnika na inny.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
943	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, Ph, U	Wartość pomiarowa niska <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nie obniżać wartości pomiarowej.</li> <li>2. Sprawdzić układ elektrody.</li> <li>3. Zmienić typ czujnika na inny.</li> </ol>
944	Zakres czujnika	S	Wł.	Wył	SAC, U	Pomiar na granicy zakresu dynamicznego czujnika Przyczyny: zmiany procesu w kierunku wyższego lub niższego zakresu pomiarowego <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić aplikację.</li> <li>2. Użyć czujnika odpowiednio dobranego do zakresu pomiarowego dodanej aplikacji.</li> </ol>
945	Wart. pH wys.	S	Wł.	Wył	DI	Ostrzeżenie: Przekroczona maksymalna wartość pH <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić aplikację.</li> <li>2. Sprawdzić czujnik pH.</li> </ol>
946	Niska wart. pH	S	Wł.	Wył	DI	Ostrzeżenie: Wartość pH poniżej minimalnej. Możliwy wyciek gazowego chloru! <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić aplikację.</li> <li>2. Sprawdzić czujnik pH.</li> </ol>
950	Temperatura	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość temperatury medium niższa od najniższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.
951	Temperatura	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość temperatury medium wyższa od najwyższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.
952	Przewodność niska	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość przewodności jest niższa od najniższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.
953	Przewodność	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość przewodności wyższa od najwyższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.
954	Stężenie	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość stężenia jest niższa od najniższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.
955	Stężenie	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość stężenia wyższa od najwyższej wartości w tabeli ▶ Uzupełnić tabelę.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>		
983	Kontrola ISE	F	Wł.	Wł.	I	Uszkodzona elektroda lub membrana 1. Sprawdzić lub wymienić elektrodę. 2. Oczyszczyć lub wymienić nasadkę z membraną.
984	Temperatura	S	Wł.	Wł.	I	Temperatura poza specyfikacją 1. Sprawdzić temperaturę medium. 2. Sprawdzić układ elektrody.
985	Powierz. czujn.	F	Wł.	Wł.	I	Błąd interfejsu czujnika 1. Sprawdzić złącze. 2. Sprawdzić lub wymienić przewód.
987	Żądanie kalibr.	M	Wł.	Wł.	I, DI	Wymiana elektrody ► Wykonać kalibrację czujnika.

- 1) Sygnał stanu  
 2) Wiadomość diagn.  
 3) Błędny prąd

## 12.7 Aktywne komunikaty diagnostyczne

Menu "Diagnostyka" zawiera wszystkie informacje o statusie urządzenia.

Ponadto dostępnych jest szereg funkcji serwisowych.

Po wejściu do tego menu wyświetlane są bezpośrednio następujące wiadomości:

- **Najważniejszy komunikat**  
Komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie
- **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/Rozszerz. konfig./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	Możliwość wył. <sup>1)</sup>	Możliwość kasowania rejestru	Możliwość kasowania wpisów	Możliwość eksportu
Wszystkie zdarzenia	Wszyst. zdarz.	20000	Tak	Nie	Tak	Nie
Rejestr kalibracji	Kalibracje	75	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Wydarzenia konfiguracyjne	Zd. konfiguracyjne	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Zdarzeń diagnostycznych	Diagnostyki	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr wersji	Wszyst. zdarz.	50	Nie	Nie	Nie	Tak
Rejestr wersji sprzętowych	Wszyst. zdarz.	125	Nie	Nie	Nie	Tak
Rej. danych czujn. (opcja)	Rejestr danych	150 000	Tak	Tak	Tak	Tak
Rejestr debugowania	Debug events (dostępny po wprowadzeniu specjalnego aktywacyjnego kodu serwisowego)	1000	Tak	Nie	Tak	Tak

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

## 12.9.2 Menu Rejestry

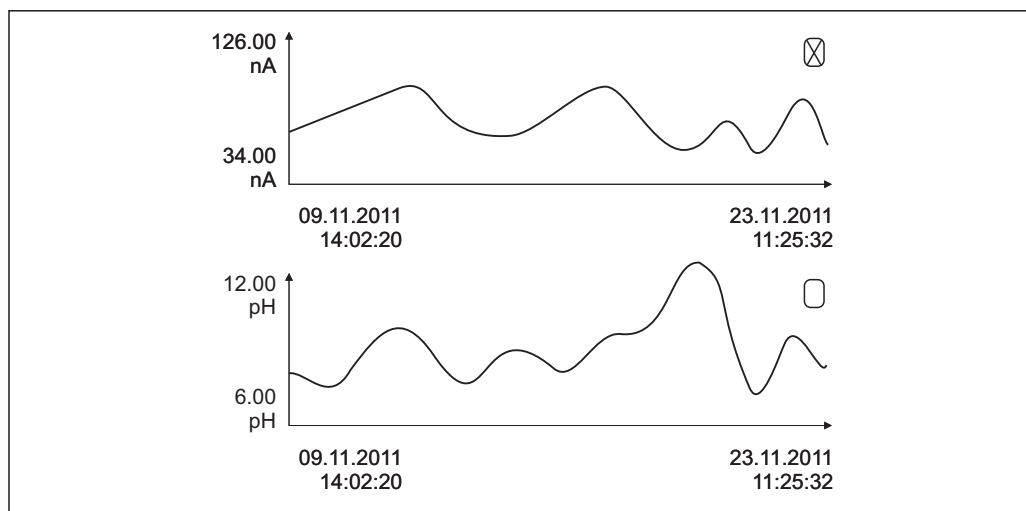
DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Wszyst. zdarz.		Chronologiczna lista wszystkich wpisów rejestru, wraz z informacją o rodzaju zdarzenia
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	<b>Wprowadzane wartości</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul>	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
► Kalibracje		Chronologiczna lista kalibracji
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	<b>Wprowadzane wartości</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul>	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
▷ 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	<b>Wprowadzane wartości</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul>	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Diagnostyki		Chronologiczna lista zdarzeń diagnostycznych
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	<b>Wprowadzane wartości</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Idź do daty</li> <li>■ Czas</li> </ul>	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.

Użytkownik może 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**
  - Znak krzyża 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.



97 Jednoczesne wyświetlanie 2 wykresów, "aktywny" jest wykres górny

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► 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.


DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
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 zapelnienia rejestru. ▶ Należy zwrócić uwagę na wybrany typ pamięci w menu <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .
▶ Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
▶ Idź do daty	<b>Wprowadzane wartości</b> ▪ Idź do daty ▪ Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
▶ Pokaż wykres	Graficzna wizualizacja wpisów rejestru	Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .
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	<b>Opcje wyboru</b> ▪ 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. <sup>1)</sup> Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare w celu ich archiwizacji, aby zabezpieczyć przed wprowadzaniem zmian przez osoby nieuprawnione.
▷ Wszyst. rejestry ▷ Rej. danych 1 ... 8 ▷ Rej. wszyst. wydarzeń ▷ Rejestr kalibracji ▷ Rejestr diagnost. ▷ Dziennik konfiguracji ▷ Rejestr hardware\u0027u ▷ 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 <b>Ident. rej. zd. (MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry)</b> , skrótu odpowiedniego dla 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		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Prąd wyjściowy x:y		Symulacja wyjścia prądowego To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wyjścia prądowego.
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja wartości na wyjściu prądowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością prądu.
Prąd	2.4 ... 23.0 mA <b>Ustawienie fabryczne</b> 4 mA	▶ Służy do ustawienia wartości symulowanej.
▶ Przek. al. ▶ Relay x:y		Symulacja stanu przekaźnika To menu pojawia się oddzielnie dla każdego przekaźnika.
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja stanu na wyjściu przekaźnikowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wskazaniem stanu przekaźnika.
Status	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ni.</li> <li>■ Wys.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Ni.	▶ Służy do ustawienia wartości symulowanej. Po włączeniu symulacji, przełączenie przekaźnika następuje odpowiednio do ustawienia tej funkcji. Na wskaźniku wyświetlany jest komunikat <b>Wł.</b> (= <b>Ni.</b> ) lub <b>Wył</b> (= <b>Wys.</b> ), odpowiednio do symulowanego statusu przekaźnika.
▶ Wej. pomiar.		Symulacja wartości mierzonej (tylko dla czujników)
Kanał: parametr		To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wejścia pomiarowego.
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja wartości pomiarowej temperatury jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością temperatury.
Wart. temp.	-50.0...+250.0 °C (-58.0...482.0 °F) <b>Ustawienie fabryczne</b> 20.0 °C (68.0 °F)	▶ Służy do ustawienia wartości symulowanej.



## 12.11 Wykonanie testu urządzenia


DIAG/Test systemu		
Funkcja	Opcje	Informacje
▶ Zasilanie	<b>Tylko odczyt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Napięcie cyfrowe 1: 1.2 V</li> <li>▪ Napięcie cyfrowe 2: 3.3 V</li> <li>▪ Napięcie analogowe: 12.5 V</li> <li>▪ Napięcie czujnika: 24 V</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>	<p>Lista napięć zasilających przyrząd.</p> <p> Typowe, niewielkie wahania napięć zasilających nie zakłócają pracy urządzenia.</p>
▶ Heartbeat		Funkcja Heartbeat nie wpływa na wyjścia ani ich stan. Weryfikację można rozpocząć w dowolnej chwili bez wpływu na pomiary.
▶ Przeprowadź weryfik.		<p>Start weryfikacji.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aby zapisać wyniki: <b>OK</b>. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wynik na wyświetlaczu (patrz poniżej)</li> </ul> </li> <li>2. Upewnić się, że w czytniku kart pamięci przyrządu znajduje się karta SD, którą można zapisać. <p><b>Eksport na kartę SD.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wyniki są zapisywane na karcie SD w postaci pliku PDF. Na wyświetlaczu pojawi się informacja, czy zapis zakończył się pomyślnie.</li> </ul> </li> <li>3. W razie niepowodzenia eksportu: <p>Sprawdź kartę pamięci SD, w razie potrzeby użyć innej karty SD. Sprawdzić gniazdo karty SD w module głównym.</p> </li> </ol>
▷ Wynik sprawdzenia		<p><b>Wyświetlanie odczytów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operator zakładu Tekst wprowadzony przez użytkownika, maks. 32 znaki</li> <li>▪ Lokalizacja Tekst wprowadzony przez użytkownika, maks. 32 znaki</li> <li>▪ Raport weryfikacji Automatyczny znacznik czasu</li> <li>▪ Weryfikacja ID Automatyczny licznik</li> <li>▪ Wynik ogólny Pozytywny lub negatywny wynik testu</li> </ul>
▷ Eksport na kartę SD		<p>Eksport raportu sprawdzenia do pliku PDF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Szczegółowy raport o różnych testach diagnostycznych</li> <li>▪ Informacje wejściowe i wyjściowe</li> <li>▪ Informacje o urządzeniu</li> <li>▪ Odczyt danych z czujnika</li> </ul> <p>Raport jest gotowy do wydrukowania i podpisania. Można go, na przykład, bezzwłocznie zapisać w postaci pliku w dzienniku konserwacji.</p>

## 12.12 Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego

DIAG/Restart		
Funkcja	Opcja	Uwagi
▷ Reset urządzenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul>	Restart z zachowaniem wszystkich ustawień
▷ Nastawa fabryczna	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul>	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) → <b>Ustawienia ogólne</b>
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 <sup>1)</sup> .
 Aby uzyskać informacje o wersji analizatora, należy wprowadzić kod zamówieniowy przyrządu, podany na tabliczce znamionowej w polu wyszukiwania na stronie: <a href="http://www.products.endress.com/order-ident">www.products.endress.com/order-ident</a>		
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: <a href="http://www.endress.com/device-viewer">www.endress.com/device-viewer</a> przez Internet
Wersja oprogram.	Tylko odczyt	Bieżąca wersja
<b>► HART</b> <i>Dostępne tylko z opcją HART</i>	Tylko odczyt <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bus address</li> <li>▪ Przyp. adres</li> <li>▪ ID producenta</li> <li>▪ Typ urząd.</li> <li>▪ Przegl. urząd.</li> <li>▪ Sprawdź.software</li> </ul>	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.
<b>► Modbus</b> <i>Dostępny tylko z opcją Modbus</i>	Tylko odczyt <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Włączenie</li> <li>▪ Bus address</li> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> </ul>	Informacje specyficzne dla wersji Modbus

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
<p>► PROFIBUS</p> <p><i>Dostępne tylko z opcją PROFIBUS</i></p>	<p>Tylko odczyt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Bus address</li> <li>▪ Numer ident.</li> <li>▪ Szybkość</li> <li>▪ DPVO state</li> <li>▪ DPVO fault</li> <li>▪ DPVO master addr</li> <li>▪ DPVO WDT [ms]</li> </ul>	<p>Status modułu i inne informacje specyficzne dla wersji PROFIBUS</p>
<p>► Ethernet</p> <p><i>Dostępne tylko z opcjami Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485, PROFIBUS DP lub PROFINET</i></p>	<p>Tylko odczyt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Włączanie</li> <li>▪ Webserwer</li> <li>▪ Ustawienia połączeń.</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Adres IP</li> <li>▪ Maska sieci</li> <li>▪ Bramka</li> <li>▪ Przeł.serwisowy</li> <li>▪ Adres MAC</li> <li>▪ EtherNetIP Port 44818</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> <li>▪ Web serwer TCP Port 80</li> </ul>	<p>Informacje specyficzne dla wersji Ethernet</p> <p>Zestaw informacji zależy od użytego protokołu sieciowego.</p>
<p>► PROFINET</p> <p><i>Dostępne tylko z opcją PROFINET</i></p>		
Nazwa stacji	Tylko odczyt	
► Karta SD	<p>Tylko odczyt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Całkowity</li> <li>▪ Wolna pamięć</li> </ul>	
► Moduły systemu		
Tył	<p>Tylko odczyt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opis</li> <li>▪ Numer seryjny</li> <li>▪ Kod zamów.</li> <li>▪ Wersja sprzętowa</li> <li>▪ Wersja oprogram.</li> </ul>	<p>Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego modułu elektroniki. Na przykład umożliwia określenie numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych..</p>
Std.		
Moduł ekranu		
Moduł rozszerz. 1 ... 8		
► Czujniki	<p>Tylko odczyt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opis</li> <li>▪ Numer seryjny</li> <li>▪ Kod zamów.</li> <li>▪ Wersja sprzętowa</li> <li>▪ Wersja oprogram.</li> </ul>	<p>Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego czujnika. Na przykład umożliwia określenie numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych..</p>
► Zapisz informację o systemie		
▷ Zapisz na kartę SD	<p>Nazwa pliku nadawana automatycznie (zawiera znacznik czasu)</p>	<p>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.</p>

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Całkowity czas pracy</li> <li>▪ Liczniki od resetu               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępność</li> <li>▪ Czas pracy</li> <li>▪ Czas tr. awarii</li> <li>▪ Liczba błędów</li> <li>▪ MTBF</li> <li>▪ MTTR</li> </ul> </li> <li>▪ ▷ Zeruj liczniki</li> </ul>	<b>Dostępność</b> Procent czasu pracy bez błędów, z wyświetlaniem sygnału statusu F <b>(Czas pracy - Czas tr. awarii)*100% /Czas pracy</b>  <b>Czas tr. awarii</b> Całkowity czas pracy z błędem, z wyświetlaniem sygnału statusu F  <b>MTBF</b> Średni czas pomiędzy usterekami (MTBF) <b>(Czas pracy - Czas tr. awarii)/Liczba błędów</b>  <b>MTTR</b> Średni czas do naprawy (trwania niesprawności) <b>Czas tr. awarii/Liczba błędów</b>

- 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:

▪ **Ekstrem. wart.**

Warunki ekstremalne, którym czujnik był poddawany do tej pory, n p. temperatury min./maks<sup>4)</sup>

▪ **Czas pracy**

Czas pracy czujnika w określonych warunkach ekstremalnych

▪ **Informacja o kalibracji**

Dane kalibracyjne ostatniej kalibracji

▪ **Charakter. 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.

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

## 12.14 Historia zmian oprogramowania

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2019	01.07.00	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obsługa nowego modułu BASE2</li> <li>▪ PROFINET</li> <li>▪ Nowy czujnik Memosens Wave CAS80E</li> <li>▪ Przełącznik czasu dla binarnych wartości pomiarowych dla warunków zależnych od czasu</li> </ul> <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maksymalna długość (w znakach) dla funkcji matematycznej Formuła została zwiększona do 255 znaków</li> <li>▪ Status urządzenia Heartbeat dostępny również przez sieć obiektową</li> <li>▪ Weryfikacja Heartbeat: nowa definicja statusu "nieaktywny"</li> <li>▪ Kalibracja jednopunktowa dla czujników pH dostosowana do procesu i sposoby zachowania rejestru przetwornika CM42</li> <li>▪ Format delty czasu rozszerzony o sekundy</li> </ul>	<p>BA01570C/07/PL/07.19 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/08.20</p>
01/2019	01.06.08	<p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weryfikacja Heartbeat nie ma już wpływu na wyjścia</li> <li>▪ Graficzna prezentacja stanu funkcji Heartbeat też w zintegrowanym serwerze WWW</li> <li>▪ Wartości graniczne ubytków elektrolitu w amperometrycznych czujnikach tlenu</li> <li>▪ Wartości graniczne cykli CIP w 4-elektrodowych czujnikach przewodności</li> </ul>	<p>BA01570C/07/PL/05.19 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/06.19</p>
05/2018	01.06.06	<p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nowe przyciski programowalne <b>ALL</b> i <b>NONE</b> w edytorach wielokrotnego wyboru</li> <li>▪ Wprowadzany ręcznie współczynnik dla czujnika azotanów CAS51D</li> <li>▪ Licznik kalibracji i jej ważności dla pH, przewodności, tlenu i dezynfekcji</li> <li>▪ Wyraźne rozróżnienie dla pH pomiędzy offsetem a kalibracją 1-punktową</li> <li>▪ Raport weryfikacji Heartbeat od teraz można również pobrać przez serwer WWW</li> <li>▪ Lepszy opis kodu diagnostycznego 013</li> </ul>	<p>BA01570C/07/PL/04.18 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/05.17</p>
06/2017	01.06.04	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoring Heartbeat i Weryfikacja</li> <li>▪ Nowa funkcja matematyczna <b>Formuła</b></li> <li>▪ Nowe czujniki: CUS50D i dwutlenku chloru</li> <li>▪ Kalibracja przez Ethernet/IP</li> <li>▪ Generowanie plików PDF dla Heartbeat</li> <li>▪ Kalibracja próbką CAS51D</li> <li>▪ OUSAF46 z EasyCal</li> </ul> <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmiany w tabelach przewodność-stężenie</li> <li>▪ Zmiana nazwy parametru chlor → <b>Chlor wolny/dezynfekcja</b></li> <li>▪ Po restarcie przywrócenie ostatniego aktywnego ekranu pomiarowego</li> <li>▪ Odnotowanie wymiany nasadki czujnika i elektrolitu w rejestrze kalibracji (tlen, dezynfekcja)</li> <li>▪ Wprowadzany ręcznie współczynnik dla azotanów</li> </ul>	<p>BA01570C/07/PL/03.17 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/05.17</p>

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2016	01.06.03	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data ponownej certyfikacji filtra EasyCal widoczna w menu <b>DIAG/Info o czujniku/Czas pracy</b></li> <li>▪ Kalibracja czujnika przez Modbus lub Ethernet/IP: przewodność, tlen, chlor i mętność</li> <li>▪ Konfiguracja czterech współczynników, SAC</li> <li>▪ Licznik zużycia lampy, azotany i SAC</li> <li>▪ Nowy model dla osadu: CUS51D</li> </ul> <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wskaźnik lokalny może zostać zablokowany przez Modbus lub Ethernet/IP</li> <li>▪ W rejestrze danych może być również zapisywany stan wyjścia</li> <li>▪ Nazwę bufora pH 9.18 produkcji Endress+Hauser zmieniono na 9.22</li> <li>▪ Współczynnik CUS51D można odczytać wykorzystując komunikację obiektową</li> </ul>	<p>BA01570C/07/PL/02.16  BA00486C/31/PL/02.13  BA01245C/07/PL/04.16</p>
03/2016	01.06.00	<p>Oryginalne oprogramowanie firmware</p> <p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weryfikacja Heartbeat</li> <li>▪ Konfigurowalne moduły diagnostyczne</li> <li>▪ Konfiguracja czterech współczynników, SAC</li> <li>▪ Kalibracja przesunięcia CUS71D</li> <li>▪ Nowa funkcja matematyczna, wymiennik kationowy</li> <li>▪ Możliwość konfiguracji kolejności bajtów w sieci Modbus</li> </ul> <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzenie ważności kalibracji czujnika (dopasowanie do procesów wsadowych)</li> <li>▪ Offset pH może być zapisany zarówno w pamięci czujnika, jak i przetwornika (wcześniej tylko w przetworniku)</li> <li>▪ CUS71D, ekrany na wyświetlaczu: wzmocnienie i informacja o trendzie</li> <li>▪ Udoskonalone komunikaty menu</li> </ul>	<p>BA01570C/31/PL/01.16  BA00486C/31/PL/02.13  BA01245C/31/PL/03.16</p>

## 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

Skutki dla procesu i sterowania 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 obejmuje:

- Kalibrację
- Czyszczenie przyrządu, armatury i czujników
- Sprawdzenie przewodów i połączeń.

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Ciśnienie i temperatura pracy, media agresywne/skażone, napięcie elektryczne**

Ryzyko poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci!

- ▶ Jeśli czujnik ma być demontowany w ramach prac konserwacyjnych, należy unikać zagrożeń związanych z ciśnieniem, temperaturą pracy oraz zanieczyszczeniem.
- ▶ Przed otwarciem obudowy przyrządu upewnić się, że 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**

**Odporność na ESD (wyładowania elektrostatyczne)**

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!

- ▶ Elementy elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Stosować specjalny sprzęt do odprowadzania ładunków elektrostatycznych, np. opaski uziemiające na nadgarstek.
- ▶ Z uwagi na własne bezpieczeństwo zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Tylko wówczas zapewnione jest prawidłowe działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po wykonaniu czynności konserwacyjnych.

## 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**

**Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych**

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Jeśli układ czyszczący jest podłączony, należy wyłączyć go po wyjęciu czujnika z medium.
- ▶ Jeśli układ czyszczący pozostaje włączony w celu przetestowania funkcji czyszczenia, należy założyć odzież, okulary i rękawice ochronne lub zastosować 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 kalibrowanego fabrycznie.

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

1. Zdemontować czujnik, który wymaga konserwacji.
2. Zamontować nowy czujnik.
  - ↳ Dane czujnika są automatycznie odczytywane przez przetwornik. Nie jest konieczne wprowadzanie kodu dostępu. Pomiar jest kontynuowany.
3. Używany czujnik należy oddać do laboratorium.
  - ↳ Po odebraniu z laboratorium będzie on gotów do ponownego użycia, co zapewnia 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.

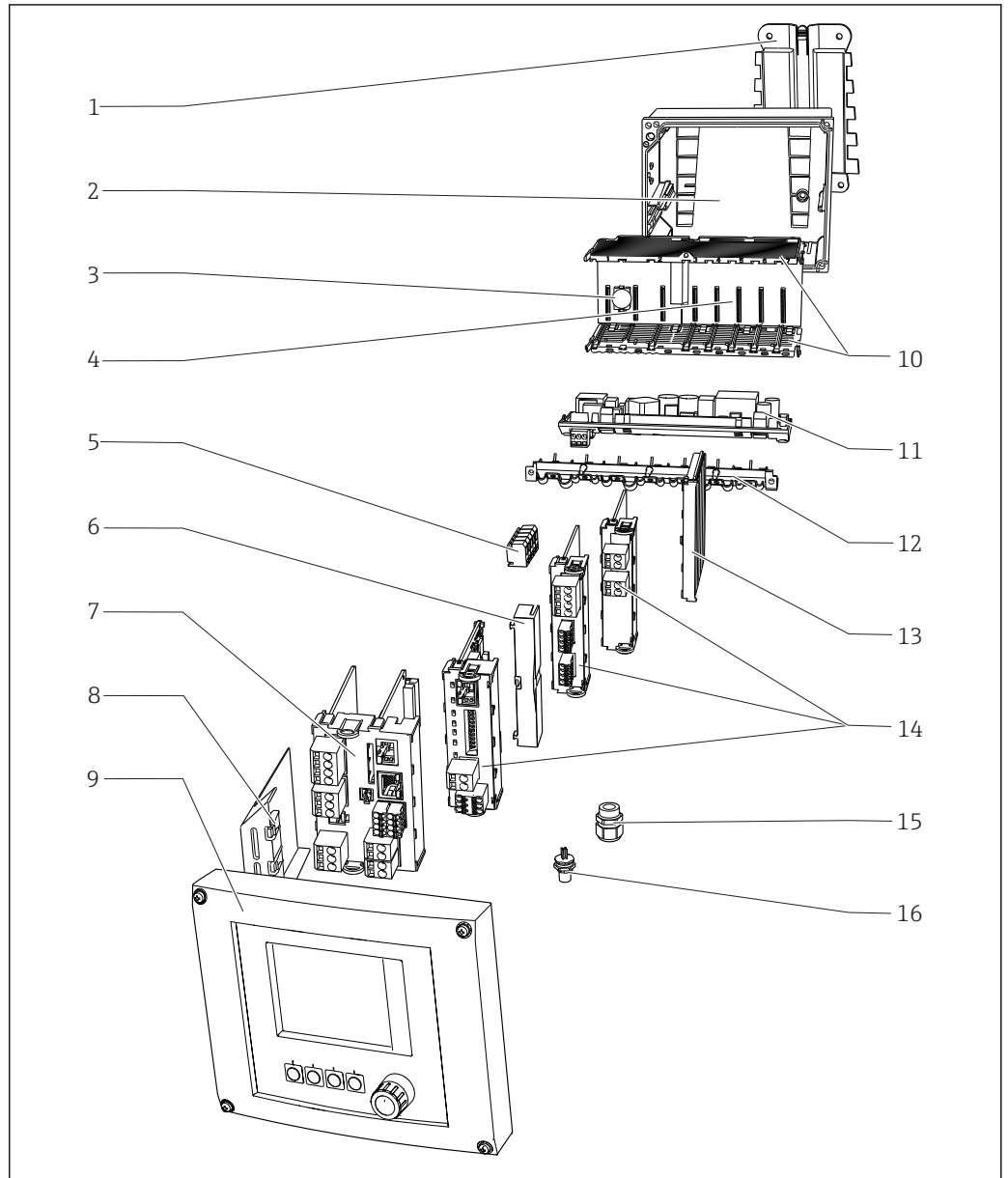
### 13.1.3 Armatury

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.



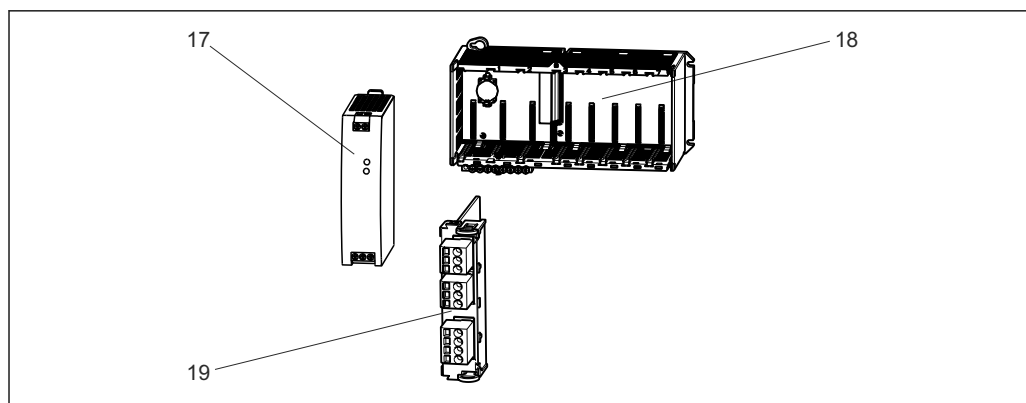
## 14 Naprawa

### 14.1 Części zamienne



A0039628

98 Części zamienne: Informacje o nazwach i numerach zamówieniowych znajdują się w tabeli poniżej.



A0027963

99 Części zamienne: dodatek

### NOTYFIKACJA

#### Uszkodzenie przewodów na skutek nieostrożnej naprawy lub konserwacji

- ▶ Zachować szczególną ostrożność podczas wymiany uszkodzonych przewodów, zwłaszcza podczas ich wyjmowania z koryt kablowych.
- ▶ Zalecane jest stosowanie skrzynki połączeniowej, która zapewnia jakość podobną do połączenia stałego w szafie sterowniczej.

Lp.	Zestaw	Kod zamówieniowy
1	Zestaw do CM44x: płyta montażowa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Płyta montażowa</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101763
2	Zestaw do CM44x: podstawa obudowy obiektowej <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podstawa obudowy obiektowej</li> <li>▪ Listwa do montażu przewodów z podwójnymi zaciskami i śrubami (poz. 12)</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101734
3	Zestaw do CM44x/CM44xR: płytki modułu elektroniki <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Płytki modułu elektroniki, kompletne</li> <li>▪ Wymianę wykonuje wyłącznie Serwis Endress+Hauser</li> </ul>	71101457
4	Zestaw do CM44x/CM44xR: płytki modułu rozszerzającego <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Płytki rozszerzeń, kompletne</li> <li>▪ Wymianę wykonuje wyłącznie Serwis Endress+Hauser</li> </ul>	71141366
5	Zestaw do CM44x: zaciski rozdzielcze zasilania N i L <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zaciski rozdzielcze zasilania</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101461
6, 13	Zestaw do CM44x: pokrywy tylne i zaślepiające Po 5 szt. każdego rodzaju	71107455
7, 8	Zestaw do CM44xP: moduł centralny BASE2-E <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moduł centralny, kompletny</li> <li>▪ Pokrywa tylna (poz. 8)</li> <li>▪ Przewód przyłączeniowy do zasilacza</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71431302
	Zestaw do CM44x: listwa zaciskowa, moduł centralny	71107452
9	Zestaw do CM44x: pokrywa KS do obudowy obiektowej z wyświetlaczem, kompletna <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pokrywa KS do obudowy obiektowej z wyświetlaczem</li> <li>▪ Przewód wyświetlacza</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71104106
10, 12	Zestaw do CM44x: Wewnętrzne elementy obudowy, mechaniczne <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wsuwane panele boczne (poz. 10)</li> <li>▪ Listwa do montażu przewodów z podwójnymi zaciskami i śrubami (poz. 12)</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101765

Lp.	Zestaw	Kod zamówieniowy
11	Zestaw do CM444/CM448: dodatkowy zasilacz <ul style="list-style-type: none"> <li>Zasilacz dodatkowy EPS-H lub EPS-L</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	Dostępny na życzenie
Bez rys.	Zestaw do CM44x: przewód podłączeniowy, zasilacz <ul style="list-style-type: none"> <li>Do podłączenia modułu centralnego BASE2-E</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71155580
14	Zestaw do CM44x/ CM44xR: moduł rozszerzeń AOR (2 wyjścia przekaźnikowe + 2 wyjścia prądowe) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń AOR, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71111053
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń AOR	71107453
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2R (2 × wyjście przekaźnikowe) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 2R, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71125375
	Zestaw do CM44x/CM44xR: Moduł rozszerzeń 4R (4 × wyjście przekaźnikowe) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 4R, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71125376
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2R, 4R	71155581
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2AO (2 × 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 2AO, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135632
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 4AO (4 × 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 4AO, komplet</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135633
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2AO, 4AO	71155582
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń DIO (2 x wejście cyfrowe; 2 x wyjście cyfrowe) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń DIO, komplet</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135638
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń DIO	71219784
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2DS (2 × czujniki cyfrowe) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 2DS, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135631
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2AI (2 × wejście analogowe 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 2AI, kompletny</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135639
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 485 <ul style="list-style-type: none"> <li>Moduł rozszerzeń 485, kompletny</li> <li>Możliwość rozszerzenia do wersji PROFIBUS DP lub Modbus RS 485 z wykorzystaniem kodu aktywacyjnego</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71135634
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2AI, 485	71155583
15	Zestaw do CM44x: zestaw 6 dławików z gwintem metrycznym <ul style="list-style-type: none"> <li>Zestaw akcesoriów, dławiki kablowe z gwintem metrycznym</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101768
	Zestaw do CM44x: zestaw 6 dławików z gwintem NPT <ul style="list-style-type: none"> <li>Zestaw akcesoriów, dławiki kablowe z gwintem NPT</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101770
	Zestaw do CM44x: zestaw 6 dławików z gwintem G <ul style="list-style-type: none"> <li>Zestaw akcesoriów, dławiki kablowe z gwintem G</li> <li>Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101771
16	Gniazdo M12 do wbudowania 6-wtykowe, konfekcjonowane z przewodami	71107456

Lp.	Zestaw	Kod zamówieniowy
17	Zestaw do CM444R/8R: zasilacz do montażu na szynie DIN <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zasilacz do montażu na szynie DIN, 110...230 VAC</li> <li>▪ Zasilacz do montażu na szynie DIN, 24 VDC</li> </ul>	71222277 71222279
18	Zestaw do CM444P Obudowa do montażu w szafie sterowniczej, kompletna	71222276
19	Zestaw do CM44P: moduł PEM (2 x fotometr) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moduł rozszerzeń FSIP1, kompletny</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	Dostępny na życzenie
Bez rys.	Zestaw do CM44x: przewód wyświetlacza obudowy obiektowej <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewód wyświetlacza</li> <li>▪ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x</li> </ul>	71101762
Bez rys.	Zestaw do CM44x: zaślepka otworu na dławik kablowy 6 szt.	71104942
Bez rys.	Zestaw do CM44x: zestaw zawiasów 10 szt.	71107454
Bez rys.	Złącze wtykowe CDI z przeciwnakrętką M20x1.5	51517507
Bez rys.	Zastępcza tabliczka znamionowa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponowny wydruk oryginalnej tabliczki znamionowej lub</li> <li>▪ nowy wydruk dla zmodernizowanego lub uaktualnionego urządzenia</li> </ul>	XPC0009

## 14.2 Zwrot urządzenia

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](http://www.endress.com/support/return-material).

## 14.3 Utylizacja

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

- ▶ Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

 Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 15 Akcesoria

W następujących rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu.

- ▶ Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.


### 15.1 Przewód pomiarowy

#### CUK80 - zestaw przewodów pomiarowych

- Przewody łączące są zarobione i oznaczone w celu ułatwienia podłączenia analogowych czujników fotometrycznych
- Konfigurator produktu na stronie produktu: [www.endress.com/cuk80](http://www.endress.com/cuk80)

#### CYK10, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.pl.endress.com/cyk10](http://www.pl.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](http://www.endress.com/cyk11)


 Karta katalogowa TI00118C

### 15.2 Czujniki

#### 15.2.1 Czujniki fotometryczne


##### OUSAF11

- Czujnik absorpcji w zakresie światła widzialnego (VIS) i bliskiej podczerwieni (NIR)
- Obudowa czujnika ze stali kwasoodpornej, głowica wykonana z odpornego na zabrudzenia FEP
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ousaf11](http://www.endress.com/ousaf11)

 Karta katalogowa TI00474C


##### OUSAF12

- Czujnik optyczny do pomiaru absorbancji
- Dostępny duży wybór materiałów i przyłączy procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ousaf12](http://www.endress.com/ousaf12)

 Karta katalogowa TI00497C

##### OUSAF22

- Czujnik optyczny do pomiaru absorpcji w zakresie światła widzialnego
- Dostępny duży wybór materiałów i przyłączy procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ousaf22](http://www.endress.com/ousaf22)

 Karta katalogowa TI00472C

##### OUSAF44

- Czujnik optyczny do pomiaru absorpcji w zakresie UV
- Dostępny duży wybór materiałów i przyłączy procesowych
- Konstrukcja higieniczna
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ousaf44](http://www.endress.com/ousaf44)

 Karta katalogowa TI00416C

**OUSTF10**

- Czujnik optyczny do pomiaru mętności i cząstek stałych
- Dostępny duży wybór materiałów i przyłączy procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/oustf10](http://www.endress.com/oustf10)



Karta katalogowa TI00500C

**OUSBT66**

- Czujnik absorpcji w bliskiej podczerwieni (NIR) do pomiaru biomasy i warunków wzrostu komórek
- Wersja czujnika dla przemysłu farmaceutycznego
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)



Karta katalogowa TI00469C

**15.2.2 Elektrody szklane****Orbisint CPS11D**

- Czujnik pH dla procesów przemysłowych
- Wersja SIL dla przetworników z dopuszczeniem SIL (opcja)
- Membrana PTFE odporna na zabrudzenia
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d)



Karta katalogowa Ti00028C

**Memosens CPS31D**

- Elektroda pH, z żelowym systemem referencyjnym i diafragmą ceramiczną
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps31d](http://www.endress.com/cps31d)



Karta katalogowa Ti00030C

**Ceraliquid CPS41D**

- Elektroda pH z ceramiczną membraną i ciekłym elektrolitem KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cps41d](http://www.pl.endress.com/cps41d)



Karta katalogowa TI00079C

**Ceragel CPS71D**

- Elektroda pH z układem referencyjnym wyposażonym w zaporę jonową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d)



Karta katalogowa TI00245C

**Memosens CPS171D**

- Elektroda pH dla kadzi fermentacyjnych/bioreaktorów z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps171d](http://www.endress.com/cps171d)



Karta katalogowa TI01254C

**Orbipore CPS91D**

- Elektroda pH z otwartym układem referencyjnym do stosowania w mediach silnie zanieczyszczonych
- Konfigurator produktu na stronie produktu: [www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d)



Karta katalogowa Ti00375C

**Orbipac CPF81D**

- Elektroda pH do pomiaru zanurzeniowego
- Branża wodno-ściekowa
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)



Karta katalogowa Ti00191C

### 15.2.3 Elektrody pH z 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](http://www.endress.com/cps341d)

 Karta katalogowa Ti00468C

### 15.2.4 Czujniki potencjału redoks

#### Orbisint CPS12D

- Czujnik redoks dla procesów przemysłowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d)

 Karta katalogowa Ti00367C

#### Ceraliquid CPS42D

- Elektroda redoks z ceramiczną membraną i ciekłym elektrolitem KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps42d](http://www.endress.com/cps42d)

 Karta katalogowa Ti00373C

#### Ceragel CPS72D

- Elektrody potencjału redoks z układem referencyjnym wyposażonym w zapórę jonową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d)

 Karta katalogowa Ti00374C

#### Orbipac CPF82D

- Kompaktowa elektroda redoks do montażu w rurociągu lub do pracy zanurzeniowej w wodzie przemysłowej lub w ściekach
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)

 Karta katalogowa Ti00191C

#### Orbipore CPS92D

- Elektroda redoks z otwartym systemem referencyjnym dla mediów silnie zanieczyszczonych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps92d](http://www.endress.com/cps92d)

 Karta katalogowa Ti00435C

### 15.2.5 Elektrody pH ISFET (półprzewodnikowe)

#### Tophit CPS441D

- Sterylizowalna elektroda ISFET do mediów o niskiej przewodności
- Ciekły elektrolit KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cps441d](http://www.pl.endress.com/cps441d)

 Karta katalogowa TI00352C

#### Tophit CPS471D

- Elektroda ISFET dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, inżynierii procesowej, która może być sterylizowana, również w autoklawach
- Uzdatnianie wody i biotechnologia
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cps471d](http://www.pl.endress.com/cps471d)

 Karta katalogowa TI00283C

**Tophit CPS491D**

- Czujnik ISFET z otwartą częścią referencyjną do mediów mocno zanieczyszczających
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cps491d](http://www.pl.endress.com/cps491d)



Karta katalogowa TI00377C

**15.2.6 Czujniki zespolone pH/redoks****Memosens CPS16D**

- Kombinowana elektroda pH/redoks do technologii procesowej
- Odporna na zabrudzenia diafragma PTFE
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cps16D](http://www.pl.endress.com/cps16D)



Karta katalogowa TI00503C

**Memosens CPS76D**

- Kombinowana elektroda pH/redoks do technologii procesowej
- Doskonała do zastosowań w instalacjach higienicznych i sterylnych
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps76d](http://www.endress.com/cps76d)



Karta katalogowa TI00506C

**Memosens CPS96D**

- Kombinowana elektroda pH/redoks do procesów chemicznych
- Z odporną na zatrucie częścią referencyjną z pułapką jonową
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps96d](http://www.endress.com/cps96d)



Karta katalogowa TI00507C

**15.2.7 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](http://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](http://www.endress.com/cls54d)



Karta katalogowa TI00508C

**15.2.8 Konduktometryczne czujniki przewodności****Condumax CLS15D**

- Konduktometryczne czujniki przewodności
- Czujniki dla aplikacji w wodzie czystej, ultraczystej oraz w strefach zagrożonych wybuchem
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/CLS15d](http://www.endress.com/CLS15d)



Karta katalogowa TI00109C



**Condumax CLS16D**

- Konduktometryczne czujniki przewodności w wykonaniu higienicznym
- Czujniki dla aplikacji w wodzie czystej, ultraczystej oraz w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)
- Dopuszczenie 3A i EHEDG
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/CLS16d](http://www.endress.com/CLS16d)



Karta katalogowa TI00227C

**Condumax CLS21D**

- Czujnik dwuelektrodowy w wersjach z głowicą przyłączeniową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/CLS21d](http://www.endress.com/CLS21d)



Karta katalogowa Ti00085C

**Memosens CLS82D**

- Czujnik cztero-elektrodowy
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)



Karta katalogowa TI01188C

### 15.2.9 Czujniki tlenu

**Oxymax COS22D**

- Czujnik tlenu rozpuszczonego z możliwością sterylizacji
- Wersja w technologii Memosens i jako czujnik analogowy
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



Karta katalogowa TI00446C

**Oxymax COS51D**

- Czujnik amperometryczny tlenu rozpuszczonego
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



Karta katalogowa Ti00413C

**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](http://www.endress.com/cos61d)



Karta katalogowa Ti00387C

**Memosens COS81D**

- Czujnik optyczny tlenu rozpuszczonego z możliwością sterylizacji
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)



Karta katalogowa TI01201C

### 15.2.10 Czujniki skuteczności dezynfekcji

#### CCS142D

- Czujnik amperometryczny wolnego chloru
- Zakres pomiarowy: 0.01 ... 20 mg/l
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ccs142d](http://www.endress.com/ccs142d)



Karta katalogowa Ti00419C

### 15.2.11 Czujniki jonoselektywne

#### ISEmax CAS40D

- Elektrody jonoselektywne
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cas40d](http://www.endress.com/cas40d)



Karta katalogowa Ti00491C

### 15.2.12 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](http://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](http://www.endress.com/cus52d)



Karta katalogowa Ti01136C

### 15.2.13 Czujniki absorpcji (SAC) i stężenia azotanów

#### Viomax CAS51D

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



Karta katalogowa Ti00459C

### 15.2.14 Detekcja rozdziału faz

#### Turbimax CUS71D

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



Karta katalogowa Ti00490C

## 15.3 Funkcje dodatkowe

### 15.3.1 Moduły rozszerzeń

**Zestaw: moduł rozszerzeń AOR**

- 2 × wyjścia przekaźnikowe, 2 × 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 × wyjście analogowe 0/4...20 mA
- Kod zam. 71135633

**Zestaw: moduł rozszerzeń 2DS**

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

**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: moduł rozszerzeń 485**

- Możliwość rozszerzenia do wersji PROFIBUS DP lub Modbus RS485. Wymagany jest dodatkowy kod aktywacyjny, który można zamówić oddzielnie.
- Kod zam. 71135634

**Zestaw modernizacyjny, moduł rozszerzeń 485 z PROFIBUS DP**

- Moduł rozszerzeń 485
- PROFIBUS-DP (+ konfiguracja poprzez Ethernet)
- Kod zam. 71140888

**Zestaw modernizacyjny, moduł rozszerzeń 485 z Modbus RS485**

- Moduł rozszerzeń 485
- Modbus RS485 (+ konfiguracja poprzez Ethernet)
- Kod zam. 71140889

### 15.3.2 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.

**Kod aktywacyjny dla cyfrowej komunikacji HART**

Kod zam. 71128428

**Kod aktywacyjny dla komunikacji PROFIBUS DP**

Kod zam. 71135635

**Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus RS485**

Kod zam. 71135636

**Kod aktywacyjny dla komunikacji PROFINET + serwer WWW dla BASE2**

Kod zam. 71449901

**Kod aktywacyjny dla komunikacji Ethernet/IP + serwer WWW dla BASE2**

Kod zam. 71449914

**Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus TCP + serwer WWW dla BASE2**

Kod zam. 71449915

**Kod aktywacyjny dla serwera WWW dla BASE2**

Kod zam. 71449918

**Zestaw dla CM442: kod aktywacyjny dla drugiego wejścia czujnika cyfrowego**

Kod zam. 71114663

**Zestaw CM444/CM448: kod aktualizacyjny dla 2 x 0/4...20 mA dla modułu centralnego BASE2-E**

Zgodnie z zamówieniem

**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 monitoringu i diagnostyki "Heartbeat"**

Kod zam. 71367524

**Kod aktywacyjny dla licznika czasu pracy wymienników jonowych**

- Skonfigurować funkcję matematyczną
- Kod zam. 71367531

**Kod aktywacyjny dla funkcji matematycznych**

- Edytor równań
- Kod zam. 71367541

## 15.4 Oprogramowanie

**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](http://www.endress.com/cyz71d)



Karta katalogowa Ti00502C

**Program Field Data Manager MS20**

- 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](http://www.endress.com/sfe500)

## 15.5 Inne akcesoria

### 15.5.1 Zewnętrzny wyświetlacz <sup>5)</sup>

**Wyświetlacz graficzny:**

- Urządzenie jest przeznaczone do zabudowy tablicowej lub w szafce sterowniczej
- Kod zam. 71185295

**Wyświetlacz serwisowy**

- Przenośny, do uruchomienia przyrządu
- Kod zam. 71185296

### 15.5.2 Karta SD

- Napęd Flash, wersja przemysłowa, 1 GB
- Kod zam. 71110815

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

**Zestaw dla CM42/CM442/CM444/CM448: zewnętrzne złącze serwisowe CDI**

- Gniazdo z zarobionymi końcówkami wraz z przeciwnakrętką
- Kod zam. 51517507

**Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48: M12 - gniazdo wtykowe do wbudowania do przyłączenia czujników cyfrowych**

- Przewody łączce są zarobione
- Kod zam. 71107456

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

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

**Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48: M12 - gniazdo wtykowe do wbudowania dla komunikacji 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 przewodami do podłączenia
- Kod zam. 51517507

**Opaski kablowe na rzep**

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

5) Zewnętrzny wyświetlacz można wybrać w kodzie zamówieniowym urządzenia lub zamówić później jako akcesorium.

### 15.5.4 Akcesoria do komunikacji

#### 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

### 15.5.5 Elementy układu pomiarowego

#### RIA14, RIA16

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



Karta katalogowa TI00143R i TI00144R

#### RIA15

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



Karta katalogowa TI01043K

## 16 Dane techniczne

### 16.1 Wielkości wejściowe

Wartości mierzone	<p><b>Fotometr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absorpcja (UV, barwa, bliska podczerwień (NIR), wzrost komórek)</li> <li>▪ Mętność</li> </ul> <p><b>Czujniki Memosens</b></p> <p>→ Dokumentacja podłączonego czujnika</p>
Zakresy pomiarowe	<p><b>Fotometr</b></p> <p>OUSAF12, OUSAF21, OUSAF22, OUSAF44, OUSAF46</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 2,5 AU</li> <li>▪ Maks. 50 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)</li> </ul> <p>OUSAF11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 3 AU</li> <li>▪ 0 ... 6 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)</li> </ul> <p>OUSTF10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 200 FTU</li> <li>▪ 0 ... 200 ppm DE</li> </ul> <p>OUSBT66</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 4 AU</li> <li>▪ 0 ... 8 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)</li> </ul> <p>Czujniki <b>Memosens</b></p> <p>→ Dokumentacja podłączonego czujnika</p>
Typy wejść	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wejścia dla czujników cyfrowych z protokołem Memosens</li> <li>▪ Analogowe wejścia prądowe (opcjonalnie)</li> <li>▪ Wejścia cyfrowe (opcjonalnie)</li> <li>▪ Wejścia analogowe fotometru</li> </ul>
Sygnały wejściowe	<p>Zależy od wersji przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maks. 2 x fotometry analogowe</li> <li>▪ Maks. 4 x sygnały z czujników cyfrowych</li> <li>▪ 2 x 0/4 ... 20 mA (opcjonalnie), pasywny, separowane galwanicznie od wejść czujnika i od siebie wzajemnie</li> <li>▪ 0 ... 30 V</li> </ul>
Parametry przewodów	<p><b>Typ kabla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zestaw przewodów pomiarowych CUK80 dla czujników fotometrycznych</li> <li>▪ Przewód transmisji danych CYK10 z czujnika Memosens CYK10 lub czujnik z przewodem stałym, oba zakończone zarobionymi końcówkami lub wtykiem okrągłym M12 (opcja, dla obudowy obiektowej)</li> </ul> <p><b>Długość przewodu</b></p> <p><i>Wszystkie czujniki za wyjątkiem OUSBT66</i></p> <p>Maksymalnie 100 m</p>

OUSBT66

Maks. 20 m

## 16.2 Wejścia cyfrowe, pasywne

Specyfikacja elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pobierające prąd z obciążenia (pasywne)</li> <li>■ Izolowane galwanicznie</li> </ul>
--------------------------	---

Zakres	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wysoki: 11 ... 30 V DC</li> <li>■ Niski: 0 ... 5 V DC</li> </ul>
--------	---

Znamionowy pobór prądu	Maksymalnie 8 mA
------------------------	------------------

Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 µs (1 kHz)
-------------	---

Napięcie testowe	500 V
------------------	-------

Parametry przewodów	Maks. 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
---------------------	------------------------------------

## 16.3 Wejście prądowe, pasywne

Zakres	> 0 ... 20 mA
--------	---------------

Charakterystyka sygnału	Liniowy
-------------------------	---------

Rezystancja wewnętrzna	Nieliniowa
------------------------	------------

Napięcie testowe	500 V
------------------	-------

## 16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	<p>Zależy od wersji przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników</li> <li>■ 4 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników</li> <li>■ 6 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników</li> <li>■ 8 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników</li> <li>■ Opcjonalnie komunikacja HART (wyłącznie poprzez wyjście prądowe 1:1)</li> </ul>
------------------	---



<b>HART</b>	
Kodowanie sygnału	FSK $\pm$ 0.5 mA przez sygnał prądowy
Szybkość transmisji danych	1200 bodów (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Obciążenie (rezystor komunikacyjny)	250 $\Omega$

<b>PROFIBUS DP/RS485</b>	
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	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

<b>Modbus RS485</b>	
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	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

<b>Ethernet i Modbus TCP</b>	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
Adres IP	DHCP (domyślnie) lub konfiguracja przez menu

<b>EtherNet/IP</b>	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
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
Sposób podłączenia	RJ45
Nazwa stanowiska	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	<p>Ustawiana, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ W zakresie pomiarowym 0 ... 20 mA (HART niedostępny w tym zakresie pomiarowym): Prąd alarmowy 0 ... 23 mA</li> <li>■ Dla zakresu pomiarowego 4 ... 20 mA: Prąd alarmowy 2.4 ... 23 mA</li> <li>■ Ustawienie fabryczne dla obu zakresów pomiarowych: 21.5 mA</li> </ul>
---------------------	---

Obciążenie	Maks. 500 Ω
------------	-------------

Linearyzacja/ charakterystyka przenoszenia sygnału pomiarowego	Liniowy
---	---------

## 16.5 Wyjścia cyfrowe, pasywne

Specyfikacja elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pasywne</li> <li>■ Typu otwarty kolektor, maks. 30 V, 15 mA</li> <li>■ Maksymalny spadek napięcia 3 V</li> </ul>
--------------------------	---

Zewnętrzne źródło zasilania	<p>W przypadku użytkowania lokalnego zasilania pomocniczego i lokalnego wejścia cyfrowego: Zalecane minimalne napięcie pomocnicze = <math>3\text{ V} + V_{IHmin}</math> (<math>V_{IHmin}</math> = minimalne wymagane napięcie wejściowe (wysokie napięcie wejściowe))</p>
-----------------------------	---

Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 μs (1 kHz)
-------------	---

Napięcie pomocnicze	<p><b>Specyfikacja elektryczna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izolowane galwanicznie</li> <li>■ Nieregulowane, 24 V DC</li> <li>■ Maks. 50 mA (na jeden moduł DIO)</li> </ul>
---------------------	---

Napięcie testowe	500 V
------------------	-------

Parametry przewodów	Maks. 2.5 mm <sup>2</sup> (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 przewodów **Typ kabla**  
Zalecany: kabel ekranowany  
**Parametry przewodów**  
Maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (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, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	0.1 A	700,000
	0.5A	450,000
115 V AC, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	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 przewodów

Maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)**16.8 Parametry komunikacji cyfrowej**

HART

ID producenta	11 <sub>h</sub>
Typ urządzenia Modbus	155D <sub>h</sub>
Wersja urządzenia (w kodzie szesnastkowym)	001 <sub>h</sub>
Wersja HART	7.2
Pliki opisujące przyrząd (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> 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 XpertDD

PROFIBUS DP

ID producenta	11 <sub>h</sub>
Typ urządzenia Modbus	155D <sub>h</sub>
Wersja profilu	3.02
Pliki GSD	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a> Program zarządzający danymi i parametrami przyrządu DIM
Wartości wyjściowe	16 układów AI (analogowych), 8 układów DI (cyfrowych)
Wartości wejściowe	4 układy AO, 8 układów DO
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 połączenie MSCY0 (komunikacja synchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave)</li> <li>▪ 1 połączenie MSAC1 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave)</li> <li>▪ 2 połączenie MSAC2 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 2 do podporządkowanego, master-slave)</li> <li>▪ Blokada dostępu: przyrząd może zostać zablokowany mechanicznie lub za pomocą oprogramowania.</li> <li>▪ Adresowanie ustawiane poprzez przełączniki DIL lub za pomocą oprogramowania</li> <li>▪ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul>

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

Interfejs 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 <sub>h</sub>	
	Typ urządzenia	0x109C <sub>h</sub>	
	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 AI (wejście analogowe) + Status + Jednostka</li> <li>▪ 8 DI (wejście cyfrowe) + Status</li> </ul>
	Wyjście (O → T)	Sygnały sterujące (dla urządzeń wykonawczych): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka</li> <li>▪ 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status</li> </ul>

## PROFINET

Specyfikacja protokołu	"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 duplexowego
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 <sub>h</sub>
Typ urządzenia	0x859C D <sub>h</sub>
Pliki opisu urządzenia (GSD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a> Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/ Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> Na stronie internetowej w zakładce Products/Product Finder</li> </ul>
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekacji krosowanych par linii TxD i RxD
Obsługiwane połączenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem)</li> <li>▪ 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym)</li> <li>▪ 1 x Input CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>▪ 1 x Output CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)</li> </ul>
Opcje konfiguracji urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego serwera WWW urządzenia</li> </ul>
Konfiguracja nazwy urządzenia	Protokół DCP

Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System sterowania procesem</li> <li>▪ Tabliczka znamionowa</li> </ul> </li> <li>▪ Status wartości zmierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości mierzonej</li> <li>▪ Pulsowania tła wskaźnika (FLASH_ONCE) w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji</li> <li>▪ Obsługa urządzenia za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
Integracja z systemami automatyki	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Przegląd i opis modułów</li> <li>▪ Kody statusu</li> <li>▪ Parametryzacja po uruchomieniu</li> <li>▪ Ustawienie fabryczne</li> </ul>

## Serwer WWW

Serwer sieciowy zapewnia pełny dostęp do konfiguracji przyrządu, wartości pomiarowych, 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zdalna konfiguracja przyrządu(1 sesja)</li> <li>▪ Zapis/wczytanie konfiguracji urządzenia (karta SD)</li> <li>▪ Eksport rejestru (formaty plików: CSV, FDM)</li> <li>▪ Dostęp do serwera WWW przez DTM lub Internet Explorer</li> <li>▪ Logowanie</li> <li>▪ Serwer WWW można wyłączyć</li> </ul>

## 16.9 Zasilanie

## Napięcie zasilania

**CM44P**

Zależnie od wersji,:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz  
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania:  $\pm 15\%$  napięcia znamionowego <sup>6)</sup>
- 24 V DC  
Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania:  $+ 20/- 15\%$  napięcia znamionowego <sup>6)</sup>

## Pobór mocy

**CM44P**

W zależności od napięcia zasilania

- 100...230 V AC:  
Maks. 73 VA (urządzenie obiektowe)  
Maks. 150 VA (zabudowa w szafie) <sup>6)</sup>
- 24 V DC:  
Maks. 68 W (urządzenie obiektowe)  
Maks. 59 W (zabudowa w szafie) <sup>6)</sup>

## Bezpiecznik

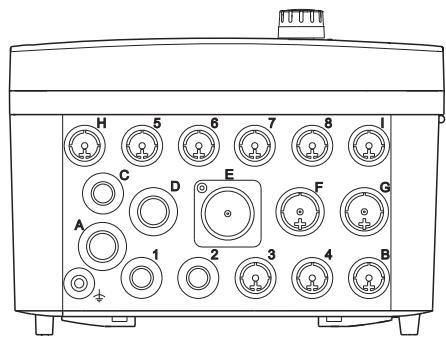
Bezpiecznik stały (nie wymienny)

6) \*Specyfikacje mają zastosowanie tylko gdy stosowany jest oryginalny zasilacz dostarczony przez producenta

Ochrona przeciwprzepięciowa

Zintegrowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe/odgromowe zgodne z EN 61326  
Kategoria przepięciowa 1 i 3

Wprowadzenia przewodów

Oznaczenia wlotów kablowych na obudowie	Odpowiedni 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
	<b>Zalecane przeznaczenie</b> 1-8 Czujniki 1-8 A Zasilanie B RS485 In lub M12 DP/RS485 C może być używany z D,F,G Wyjścia i wejścia prądowe, przekaźniki H Wykorzystanie dowolne, w/g potrzeb I RS485 Out lub M12 Ethernet E Nie używać

Parametry przewodów 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.

**Długość dostarczonego kabla do wyświetlacza (tylko wersja do montażu w szafie sterowniczej):**

3 m (10 ft)

**Maksymalna długość kabla do wyświetlacza (tylko wersja do montażu w szafie sterowniczej):**

5 m (16.5 ft)

## 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

**Fotometr**

- 0 ... 2.5 AU / ... 50 OD  
0.3 % zakresu pomiarowego w temp. 25 °C (77 °F)  
Maks. 1 % zakresu pomiarowego
- 0 ... 200 FTU / 0 ... 200 ppm DE  
Maks. 2 % zakresu pomiarowego

 Lampy fotometru uzyskują pełną wydajność po zakończeniu nagrzewania (30 minut). Tylko wtedy mają zastosowanie określone niedokładności.

**Czujniki Memosens**

→ 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 Środowisko

Temperatura otoczenia

**Zabudowa w szafce**

0 ... 50 °C

**Zewnętrzny wyświetlacz (opcjonalny)**

-20 ... 60 °C

**Urządzenie obiektowe**

-20 ... 50 °C

Temperatura składowania

**Urządzenie obiektowe**

-40 ... +80 °C

**Urządzenie do zabudowy w szafie sterowniczej**

-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

Wilgotność (względna)

**Zabudowa w szafce**

5 ... 85 %, bez kondensacji

**Zewnętrzny wyświetlacz (po zamontowaniu)**

5 ... 95 %, bez kondensacji

**Urządzenie obiektowe**

10...95 %, bez kondensacji

## Stożek ochrony

**Zabudowa w szafce**

IP20, zabezpieczenie przed porażeniem

**Zewnętrzny wyświetlacz**

Panel czołowy IP66, po prawidłowym zamontowaniu uszczelki w drzwiczkach obudowy ochronnej

**Urządzenie obiektowe**

IP 66/67, szczelność i odporność korozyjna, zgodnie z NEMA TYPE 4X

## Klasa klimatyczna

Zgodnie z IEC 60654-1:B2

## Odporność na drgania

**Próby środowiskowe**

Próba odporności na drgania zgodny z DIN EN 60068-2, październik 2008

Próba odporności na drgania zgodna z DIN EN 60654-3, sierpień 1998

**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 <sup>1)</sup>

Czas trwania próby 10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)

**Montaż na ścianie**

Zakres częstotliwości 10 ... 150 Hz (sinusoidalnie)

Amplituda 10 ... 12.9 Hz: 0.75 mm  
12.9 ... 150 Hz: 0.5 g <sup>1)</sup>

Czas trwania próby 10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)

1) "g" to przyspieszenie ziemskie (1 g ≈ 9.81 m/s<sup>2</sup>)

## Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisja zakłóceń oraz odporność na zakłócenia, zgodnie z EN 61326-1: 2013, środowisko przemysłowe - klasa A

## Bezpieczeństwo elektryczne

**Urządzenie obiektowe**IEC 61010-1, urządzenie klasy I  
Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II  
Warunki otoczenia < 3000 m n.p.m.**Urządzenie do zabudowy w szafie sterowniczej**IEC 61010-1, urządzenie klasy I  
Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II  
Warunki otoczenia < 2000 m n.p.m.

## Stożek zanieczyszczenia

**Urządzenie obiektowe**

Stożek zanieczyszczenia 2

**Wersja do zabudowy w szafie sterowniczej**

Stożek zanieczyszczenia 2

**Wyświetlacz (opcjonalnie)**

Stopień zanieczyszczenia 2

Kompensacja ciśnienia otoczenia (tylko urządzenie obiektowe)

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

→  17→  19

Masa

**Urządzenie obiektowe**

Urządzenie kompletne

Okolo 2.1 kg (4.63 lbs), w zależności od wersji

Pojedynczy moduł

Okolo 0.06 kg (0.13 lbs)

**Zabudowa w szafie**

CM44P (pełna konfiguracja)

Okolo 0.95 kg (2.1 lbs)

Pojedynczy moduł

Okolo 0.06 kg (0.13 lbs)

Zewnętrzny wyświetlacz (bez okablowania)

Okolo 0.56 kg (1.2 lbs)

Pokrywa wyświetlacza serwisowego

0.46 kg (1 lbs)

Zewnętrzne źródło zasilania

0.27...0.42 kg (0.60...0.92 lbs), w zależności od wersji zasilacza

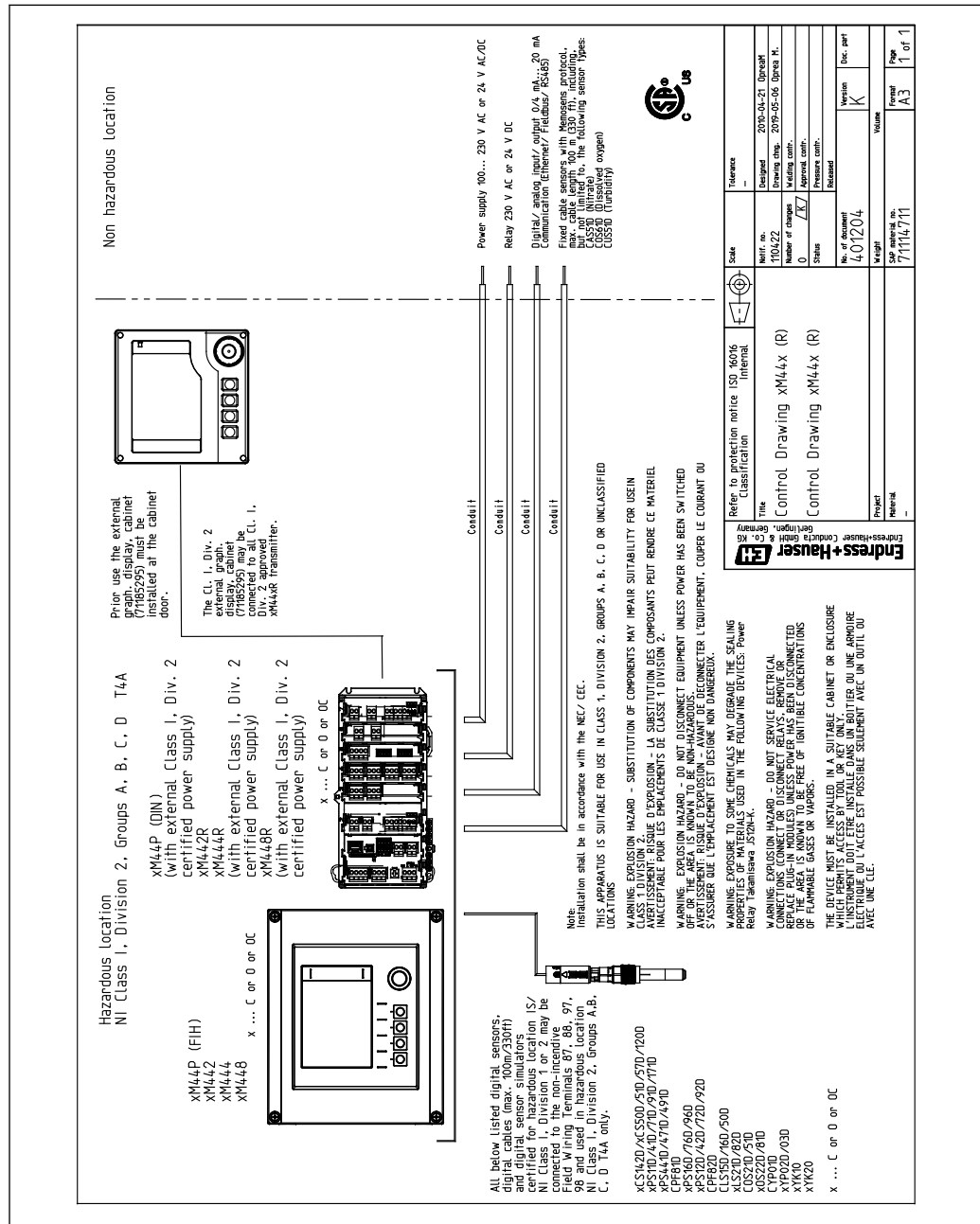
Materiały

Podstawa obudowy i obudowa do montażu na szynie DIN	Poliwęglan PC-FR
Pokrywa wyświetlacza	Poliwęglan PC-FR
Panel czołowy i folia klawiatury z przyciskami (urządzenie obiektowe)	PE (polietylen)
Uszczelka obudowy Uszczelka wyświetlacza	Elastomer EPDM
Przyciski (wyświetlacz opcjonalny)	Elastomer EPDM
Panele boczne obudowy	Poliwęglan PC-FR
Pokrywy modułu	Poliester PBT GF30 FR
Listwa do montażu przewodów (urządzenie obiektowe) Listwa zaciskowa (zabudowa w szafce)	Poliester PBT GF30 FR, stal k.o. 1.4301 (AISI304) Mosiądz niklowany
Obejmy Zaciski uziemiające	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
Śruby montażowe	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
Płyta montażowa (wyświetlacz opcjonalny)	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
Śruby mocujące (wyświetlacz opcjonalny)	Stal cynkowana
Pokrywa wyświetlacza serwisowego (akcesoria)	Elastomer EPDM
Połączenia gwintowane	Poliamid V0 zgodnie z UL94

# 17 Montaż i eksploatacja w strefach zagrożonych wybuchem Class I Div. 2

Urządzenie iskrobezpieczne dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z:

- Class I Div. 2
- Gazy grup A, B, C, D
- Klasa temperaturowa T4A:
  - CM442: 0°C (32 °F) < T<sub>a</sub> < 60°C (140 °F)
  - CM444/8: 0°C (32 °F) < T<sub>a</sub> < 55°C (131 °F) lub 50°C (110 °F) dla określonych wersji (-> 205)
- Rysunek kontrolny: 401204
- Nadaje się do stosowania w pomieszczeniach i w przestrzeni otwartej zgodnie z NEMA 4X, IP66/67



## Spis haseł

### A

Adres sieciowy (magistrali) HART	73
Akcesoria	
Czujniki	185
Do komunikacji	194
Funkcje dodatkowe	191
Inne	193
Moduły rozszerzeń	191
Oprogramowanie	192
Oprogramowanie i kody aktywacyjne	191
Przewód pomiarowy	185
Aktualizacja oprogramowania	78

### B

Bezpieczeństwo	
Bezpieczeństwo pracy	8
IT	9
Obsługa	8
Produkt	9
Bezpieczeństwo elektryczne	206
Bezpieczeństwo pracy	8
Bezpieczeństwo produktu	9
Bezpieczeństwo użytkownika	8
Bezpiecznik	203
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	143
Błędy związane z urządzeniem	143
Budowa regulatora	112

### C

Chemoclean	44, 121
Chemoclean Plus	121
Cykl czyszczenia	122
Czas	67
Części zamienne	181
Czujnik	
Podłączenie	36
Czyszczenie standardowe	120

### D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna	207
Parametry komunikacji cyfrowej	200
Parametry metrologiczne	204
Środowisko	205
Wejścia cyfrowe, pasywne	196
Wejście prądowe, pasywne	196
Wielkości wejściowe	195
Wielkości wyjściowe	196
Wyjścia cyfrowe, pasywne	198
Wyjścia prądowe, aktywne	199
Wyjścia przekaźnikowe	199
Data	67
Deklaracja zgodności	15
Demontaż	24
Diagnostyka Heartbeat	63
Dokumentacja uzupełniająca	6

### E

Eksportowanie (zapis) ustawień	79
Ethernet/IP	54, 76, 98, 201

### F

Formuła	130
Fotometr	
Kanał odniesienia	85
Kanał pomiarowy	83
Konfiguracja zaawansowana	83
Napięcie lampy	82
Ustawienia diagnostyki	85
Ustawienia ogólne	81
Funkcja czyszczenia	95
Funkcje dodatkowe	
Funkcje matematyczne	123
Programy czyszczenia	120
Przełączanie zakresu pomiarowego	133
Przełącznik czasu	109
Przełączniki wartości granicznych	105
Regulator	112
Funkcje matematyczne	123
Formuła	130
Obliczanie pH	128
Pojemność wymiennika jonowego	128
Przewodność różnicowa	127
Przewodność za wymiennikiem	125
Redundancja	124
Różnica	123
Wartość rH	125

### H

HART	53, 96, 200
Historia zmian oprogramowania	177

### I

Identyfikacja produktu	14
Info o czujniku	176
Info o systemie	174
Informacje o urządzeniu	174
Integracja z systemami automatyki	
Interfejs serwisowy	52
Serwer WWW	51
Sieć obiektowa	53
Interfejs Modbus TCP	201
Interfejs serwisowy	52

### J

Język obsługi	60
---------------	----

### K

Kalibracja	137
Klasa klimatyczna	206
Kod aktywacyjny	79
Kompatybilność elektromagnetyczna	206
Komunikaty diagnostyczne	
Aktywne	168

Dostosowanie . . . . .	144
Dotyczące czujnika . . . . .	151
Dotyczące przyrządu . . . . .	147
Klasyfikacja . . . . .	144
Przeglądarka internetowa . . . . .	144
Sieć obiektowa . . . . .	144
Wskaźnik lokalny . . . . .	144
Wyprowadzanie przez styki przekaźnikowe . . . . .	94
Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika . . . . .	151
Komunikaty diagnostyczne dotyczące przyrządu . . . . .	147
Konfiguracja . . . . .	
Działania . . . . .	58
Język obsługi . . . . .	60
Listy wyboru . . . . .	57
Tabele . . . . .	59
Tekst użytkownika . . . . .	58
Ustawienia wyświetlacza . . . . .	61
Wartości liczbowe . . . . .	57
Wejścia binarne . . . . .	101
Wyjścia binarne . . . . .	103
Zdefiniowane ekrany użytkownika . . . . .	61
Konserwacja . . . . .	179
Kontrola . . . . .	
Montaż . . . . .	29
Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem . . . . .	60
Podłączenie . . . . .	50
Kontrola po wykonaniu montażu . . . . .	60
<b>L</b>	
Lista diagnost. . . . .	168
<b>M</b>	
Masa . . . . .	207
Materiały . . . . .	207
Modbus . . . . .	54, 74, 97
Modbus 485 . . . . .	
Podłączenie . . . . .	45
Modbus RS485 . . . . .	201
Moduł czyszczący . . . . .	44
Moduły diagnostyczne . . . . .	135
Montaż . . . . .	
Bariierka . . . . .	23
Kontrola . . . . .	29
Na ścianie . . . . .	24
Rura lub stojak . . . . .	21
Montaż przyrządu . . . . .	21
<b>N</b>	
Napięcie lampy . . . . .	82
Napięcie zasilania . . . . .	203
Naprawa . . . . .	181
<b>O</b>	
Obliczanie pH . . . . .	128
Obsługa . . . . .	
Konfiguracja . . . . .	57
Ustawienia ogólne . . . . .	66
Wyświetlacz . . . . .	63
Obsługa zdalna . . . . .	30
Obudowa . . . . .	32

Ochrona przeciwprzepięciowa . . . . .	204
Odbiór dostawy . . . . .	14
Odporność na drgania . . . . .	206
Opis przyrządu . . . . .	10
Ostrzeżenia . . . . .	5
<b>P</b>	
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	200
Parametry przewodów . . . . .	195, 196, 204
Personel techniczny . . . . .	7
Płyta montażowa . . . . .	17
Pobór mocy . . . . .	203
Podłączenie . . . . .	
Czujniki . . . . .	36
Kontrola . . . . .	50
Moduł opcjonalny . . . . .	41
Napięcie zasilania . . . . .	203
Przyrząd pomiarowy . . . . .	31
Serwer WWW . . . . .	51, 52
Sieć obiektowa (PROFIBUS, Modbus 485) . . . . .	45
Uziemienie funkcjonalne . . . . .	37
Uziemienie ochronne . . . . .	33
Wprowadzenia przewodów . . . . .	204
Pojemność wymiennika jonowego . . . . .	128
Pokrywa ochronna . . . . .	18
PROFIBUS . . . . .	
Podłączenie . . . . .	45
PROFIBUS DP . . . . .	54, 73, 200
Zmienne PROFIBUS . . . . .	97
Zmienne urządzenia . . . . .	97
PROFINET . . . . .	54, 202
Zmienne PROFINET . . . . .	97
Zmienne urządzenia . . . . .	97
Programy czyszczenia . . . . .	
Chemoclean . . . . .	121
Chemoclean Plus . . . . .	121
Czyszczenie ręczne . . . . .	123
Czyszczenie standardowe . . . . .	120
Przekaźnik . . . . .	92
Przekaźnik alarmowy . . . . .	92
Przełączanie zakresu pomiarowego . . . . .	133
Przełącznik czasu . . . . .	109
Przełączniki wartości granicznych . . . . .	92, 105
Przewodność różnicowa . . . . .	127
Przewodność za wymiennikiem . . . . .	125
Przewód wyświetlacza . . . . .	21
Przeznaczenie urządzenia . . . . .	7
Przyciski programowalne w trybie pomiarowym . . . . .	63
Przyporządkowanie gniazd i portów . . . . .	12
Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego . . . . .	174
<b>R</b>	
Regulator . . . . .	93, 112
Rejestr zdarzeń . . . . .	168
Rejestry . . . . .	68, 169
Rodzaje czyszczenia . . . . .	120

**S**

Schemat Laplace'a	112
Schemat połączeń zacisków	13
Serwer WWW	75, 203
Sieć obiektowa	
Terminator	48
Sprawdzenie przed uruchomieniem	60
Stan przyrządu	65
Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą	99
Stopień ochrony	206
Stopień zanieczyszczenia	206
Sygnaly wejściowe	195
Symbole	5
Symulacja	172

**T**

Tabliczka znamionowa	14
Temperatura otoczenia	205
Temperatura składowania	205
Terminatory magistrali	48
Tryb pomiarowy	63
Typy wejść	195

**U**

Uruchomienie	60
Ustawienia	
Adres sieciowy (magistrali) HART	73
Diagnostyka	72
Ethernet/IP	76
Modbus	74
Ogólne	66
Podstawowe	62
PROFIBUS DP	73
PROFINET	76
Serwer WWW	75
Sprzęt	48
Zaawansowana konfiguracja	72
Ustawienia funkcji "Hold"	67
Ustawienia podstawowe	62, 66
Ustawienia sprzętowe	48
Ustawienia wyświetlacza	61
Utylizacja	184
Uziemienie funkcjonalne	37
Użytkowanie	
Nie zgodne z przeznaczeniem	7
Przeznaczenie	7

**W**

Wartości mierzone	195
Wartość rH	125
Warunki montażowe	8
Wczytywanie ustawień	78
Wejścia	
Binarne	98
Fotometr	81
Wejścia prądowe	88
Wejścia prądowe	88
Weryfikacja Heartbeat	173

Widoki przypisania	65
Wielkości wejściowe	
Wartości mierzone	195
Wejścia cyfrowe, pasywne	196
Wejście prądowe, pasywne	196
Wielkości wyjściowe	
Sygnał wyjściowy	196
Wyjścia cyfrowe, pasywne	198
Wyjścia prądowe, aktywne	199
Wyjścia przekaźnikowe	199
Wilgotność (względna)	205
Wprowadzenia przewodów	204
Wskazówki bezpieczeństwa	7
Wyjścia	
Binarne	98
Ethernet/IP	98
HART	96
Modbus	97
PROFIBUS DP	97
PROFINET	97
Przekaźnik	92
Wyjścia prądowe	89
Wyjścia prądowe	89
Wykonanie testu urządzenia	173
Wykrywanie i usuwanie usterek	143
Informacje diagnostyczne	144
Ogólne wskazówki diagnostyczne	143
Wymagania dotyczące personelu	7
Wymiary	17, 207
Wyświetlacz	63

**Z**

Zaawansowana konfiguracja	72
Zaawansowanie techniczne	9
Zaciski przewodów	34
Zakres dostawy	15
Zakresy pomiarowe	195
Zalecenia montażowe	17
Załączenie zasilania	60
Zapewnienie stopnia ochrony	49
Zapisywanie konfiguracji	78
Zarządzanie danymi	78
Zasilanie	203
Bezpiecznik	203
Napięcie zasilania	203
Ochrona przeciwprzepięciowa	204
Parametry przewodów	204
Pobór mocy	203
Podłączanie dodatkowych modułów	41
Podłączenie czujnika	36
Podłączenie przyrządu pomiarowego	31
Podłączenie sieci obiektowej (PROFIBUS, Modbus 485)	45
Wprowadzenia przewodów	204
Zacisk uziemienia ochronnego	33
Zdefiniowane ekrany użytkownika	61
Złącze M12	46
Zmiana hasła	80
Zmiana reakcji na zdarzenie	145

---

Zmienna sterująca . . . . .	93
Zmienne urządzenia . . . . .	97
Zwrot urządzenia . . . . .	184







71488551

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---