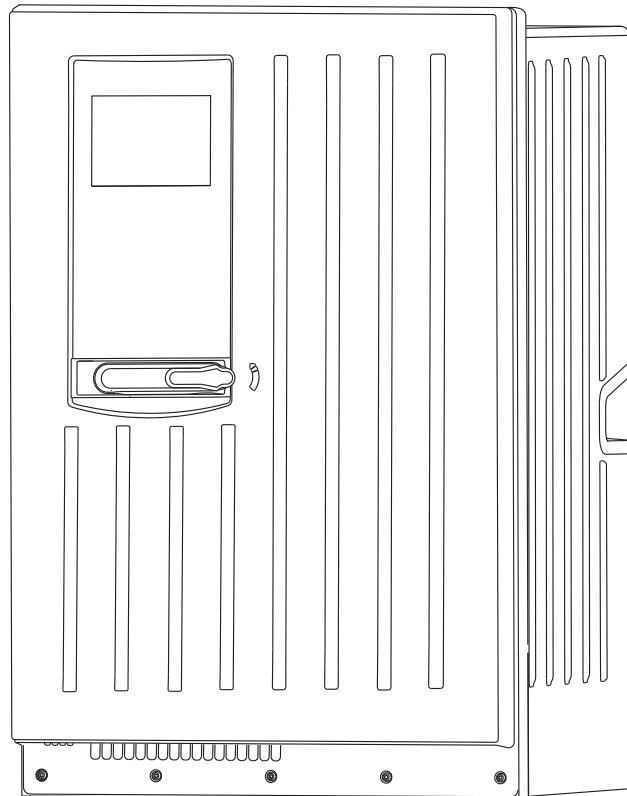


# Instrukcja obsługi

## Liquiline System CA80COD

Analizator do określania chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT)





## Spis treści

|          |   |           |           |   |            |
|----------|---|-----------|-----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>Ważne informacje</b> .....                           | <b>5</b>  | <b>8</b>  | <b>Obsługa i konfiguracja</b> .....   | <b>38</b>  |
| 1.1      | Ostrzeżenia .....                                       | 5         | 8.1       | Przegląd .....  | 38         |
| 1.2      | Symbole i oznaczenia informacji dodatkowych .....       | 5         | 8.2       | Obsługa lokalna .....   | 39         |
| 1.3      | Oznaczenia na urządzeniu .....                          | 5         | 8.3       | Opcje konfiguracji .....  | 40         |
| 1.4      | Dodatkowa dokumentacja .....                            | 6         | <b>9</b>  | <b>Uruchomienie</b> .....   | <b>43</b>  |
| <b>2</b> | <b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b> .....        | <b>7</b>  | 9.1       | Czynności przygotowawcze .....  | 43         |
| 2.1      | Wymagania dotyczące personelu .....                     | 7         | 9.2       | Kontrola funkcjonalna .....   | 44         |
| 2.2      | Prawidłowe zastosowanie .....                           | 7         | 9.3       | Załączenie przyrządu pomiarowego .....  | 45         |
| 2.3      | Bezpieczeństwo pracy .....                              | 7         | 9.4       | Wybór języka obsługi .....  | 45         |
| 2.4      | Bezpieczeństwo użytkownika .....                        | 7         | 9.5       | Konfiguracja urządzenia pomiarowego .....   | 45         |
| 2.5      | Bezpieczeństwo produktu .....                           | 9         | <b>10</b> | <b>Obsługa</b> .....  | <b>46</b>  |
| <b>3</b> | <b>Opis przyrządu</b> .....                             | <b>10</b> | 10.1      | Ustawienia ogólne .....   | 46         |
| 3.1      | Konstrukcja przyrządu .....                             | 10        | 10.2      | Analizator .....  | 59         |
| 3.2      | Układ pomiarowy .....                                   | 10        | 10.3      | Wejścia prądowe .....   | 64         |
| 3.3      | Architektura systemu .....                              | 12        | 10.4      | Wejścia i wyjścia binarne .....   | 65         |
| <b>4</b> | <b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b> .....    | <b>14</b> | 10.5      | Wyjścia sygnałowe .....   | 74         |
| 4.1      | Odbiór dostawy .....                                    | 14        | 10.6      | Funkcje dodatkowe .....   | 82         |
| 4.2      | Identyfikacja produktu .....                            | 14        | <b>11</b> | <b>Diagnostyka i usuwanie usterek</b> ...   | <b>103</b> |
| 4.3      | Zakres dostawy .....                                    | 15        | 11.1      | Ogólne wskazówki diagnostyczne .....  | 103        |
| 4.4      | Certyfikaty i dopuszczenia .....                        | 15        | 11.2      | Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym .....                              | 104        |
| <b>5</b> | <b>Warunki pracy: montaż</b> .....                      | <b>16</b> | 11.3      | Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej ..... | 104        |
| 5.1      | Warunki montażowe .....                                 | 16        | 11.4      | Informacje diagnostyczne przy użyciu magistrali obiektowej fieldbus .....         | 105        |
| 5.2      | Montaż analizatora na ścianie .....                     | 18        | 11.5      | Dostosowanie komunikatów diagnostycznych .....                                    | 105        |
| 5.3      | Montaż analizatora na podstawie .....                   | 20        | 11.6      | Przegląd komunikatów diagnostycznych ...  | 107        |
| 5.4      | Montaż filtra skośnego (opcja) .....                    | 21        | 11.7      | Wyświetlanie komunikatów diagnostycznych .....                                    | 113        |
| 5.5      | Kontrola po wykonaniu montażu .....                     | 22        | 11.8      | Lista Diagnostyczna .....   | 113        |
| <b>6</b> | <b>Podłączenie elektryczne</b> .....                    | <b>23</b> | 11.9      | Rejestry .....  | 114        |
| 6.1      | Podłączenie analizatora .....                           | 23        | 11.10     | Informacje o systemie .....   | 119        |
| 6.2      | Podłączenie czujników i modułów dodatkowych .....       | 25        | 11.11     | Odczyt danych z czujnika .....  | 120        |
| 6.3      | Ustawienia sprzętowe .....                              | 32        | 11.12     | Symulacja .....   | 120        |
| 6.4      | Zapewnienie stopnia ochrony .....                       | 33        | 11.13     | Wykonanie testu urządzenia .....  | 121        |
| 6.5      | Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych .....     | 34        | 11.14     | Restart .....   | 122        |
| <b>7</b> | <b>Interfejsy do systemów sterowania procesem</b> ..... | <b>35</b> | 11.15     | Informacje o czasie pracy .....   | 123        |
| 7.1      | Serwer WWW .....  | 35        | 11.16     | Weryfikacja oprogramowania .....  | 123        |
| 7.2      | Interfejs serwisowy .....                               | 36        | <b>12</b> | <b>Konserwacja</b> .....  | <b>125</b> |
| 7.3      | Sieci obiektowe .....                                   | 37        | 12.1      | Harmonogram konserwacji .....   | 125        |
|          |   |           | 12.2      | Czyszczenie .....   | 126        |
|          |   |           | 12.3      | Wymiana reagentów .....   | 127        |
|          |   |           | 12.4      | Kalibracja punktu zerowego .....  | 128        |
|          |   |           | 12.5      | Wymiana węży .....  | 128        |
|          |   |           | 12.6      | Wymienić maty filtracyjne .....   | 129        |
|          |   |           | 12.7      | Wymiana dozownika .....   | 130        |
|          |   |           | 12.8      | Sprawdzenie poziomu w zbiorniku na odpady .....                                   | 130        |

---








|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 12.9      | Wycofanie z eksploatacji .....         | 130        |
| <b>13</b> | <b>Naprawa przyrządu .....</b>         | <b>132</b> |
| 13.1      | Części zamienne .....                  | 132        |
| 13.2      | Zwrot urządzenia .....                 | 134        |
| 13.3      | Utylizacja .....                       | 134        |
| <b>14</b> | <b>Akcesoria .....</b>                 | <b>136</b> |
| 14.1      | Materiały eksploatacyjne CA80COD ..... | 136        |
| 14.2      | Zestaw konserwacyjny CAV880 .....      | 136        |
| 14.3      | Czujniki .....                         | 137        |
| 14.4      | Funkcje dodatkowe .....                | 140        |
| 14.5      | Przewód pomiarowy .....                | 141        |
| 14.6      | Oprogramowanie sprzętowe .....         | 141        |
| 14.7      | Inne akcesoria .....                   | 141        |
| <b>15</b> | <b>Dane techniczne .....</b>           | <b>142</b> |
|           | <b>Spis haseł .....</b>                | <b>156</b> |

# 1 Ważne informacje

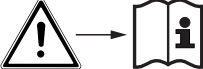


## 1.1 Ostrzeżenia





| Struktura informacji   | Funkcja  |
|--|--|
| <p><b>⚠ NEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje)<br/>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</b> do śmierci lub poważnych obrażeń. |
| <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje)<br/>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</b> do śmierci lub poważnych obrażeń. |
| <p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p>Przyczyny (/konsekwencje)<br/>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<br/>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 i oznaczenia informacji dodatkowych

| Symbol  | Funkcja                            |
|---|------------------------------------|
|  | Dodatkowe informacje, wskazówki    |
|  | Dozwolone lub zalecane             |
|  | Niedozwolone lub niezalecane       |
|  | Odsyłacz do dokumentacji przyrządu |
|  | Odsyłacz do strony                 |
|  | Odsyłacz do rysunku                |
|  | Wynik kroku                        |

## 1.3 Oznaczenia na urządzeniu

| Symbol  | Funkcja                             |
|---|-------------------------------------|
|  | Odsyłacz do dokumentacji przyrządu  |
|  | Ostrzeżenie: Niebezpieczne napięcie |
|  | Ostrzeżenie: zagrożenie dla zdrowia |

| Symbol  | Funkcja   |
|---|---|
|  | Ostrzeżenie: właściwości utleniające                          |
|  | Ostrzeżenie: wysoka toksyczność                               |
|  | Ostrzeżenie: medium korozyjne                                 |
|  | Ostrzeżenie: zagrożenie dla środowiska (wód powierzchniowych) |

## 1.4 Dodatkowa dokumentacja


Poniższe instrukcje uzupełniają Instrukcje obsługi i są dostępne na stronie produktu w Internecie:

- Skrócone instrukcje obsługi dla Liquiline System CA80COD, KA01238C
- Instrukcje obsługi dla Memosens, BA01245C
  - Opis oprogramowania dla wejść Memosens
  - Kalibracja czujników Memosens
  - Diagnostyka i rozwiązywanie problemów specyficzne dla czujnika
- Wytyczne dla komunikacji poprzez magistralę obiektową i Serwer WWW
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Serwer WWW, SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
- Dokumentacja specjalna odczytników: CY80COD
- Dokumentacja innych urządzeń platformy Liquiline:
  - Liquiline CM44xR (urządzenie do montażu na szynę DIN)
  - Liquiline System CAT8x0 (układ przygotowania próbki)
  - Liquistation CSFxx (stacja do poboru próbek cieczy, stacjonarna)
  - Liquiport CSP44 (stacja do poboru próbek cieczy, przenośna)

## 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 Prawidłowe zastosowanie

Liquiline System CA80COD jest analizatorem chemicznym do prawie ciągłego pomiaru chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT) w mediach wodnych.

Typowe zastosowania przyrządu to:

- Pomiary na wlocie do oczyszczalni ścieków
- Monitorowanie przemysłowych oczyszczalni ścieków
- Sterowanie przemysłową oczyszczalnią ścieków

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne. Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

### 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik jest zobowiązany do przestrzegania następujących przepisów bezpieczeństwa:

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

#### Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami europejskimi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Deklarowana kompatybilność elektromagnetyczna odnosi się wyłącznie do przyrządu, który został podłączony zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

### 2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

1. Przed przystąpieniem do uruchomienia przyrządu należy się upewnić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane właściwie. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
2. Nie uruchamiać uszkodzonego urządzenia i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem. Oznakować i opisać uszkodzony przyrząd jako wadliwy.
3. Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:  
Należy wyłączyć przyrząd z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

4. Jeśli nie są prowadzone prace naprawcze lub konserwacyjne to drzwi powinny być zamknięte.

**⚠ PRZESTROGA**

**Analizator jest aktywny podczas prac konserwacyjnych**

Zagrożenie zranieniem i infekcją na skutek kontaktu z medium

- ▶ Przed odłączeniem węży upewnić się że analizator nie pracuje i zabezpieczyć się przed niezamierzonym startem analizatora.
- ▶ Podczas prac nosić odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne lub inne stosowne środki.

**⚠ PRZESTROGA**

**Ryzyko zranienia od ogranicznika otwarcia drzwi**

- ▶ Drzwiczki należy zawsze otwierać całkowicie (do zaskoczenia blokady).



## **2.5 Bezpieczeństwo produktu**

### **2.5.1 Zaawansowanie techniczne**

Przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Uwzględniono odpowiednie przepisy i normy obowiązujące w Europie.

Urządzenia podłączone do analizatora muszą być zgodne z obowiązującymi normami bezpieczeństwa.

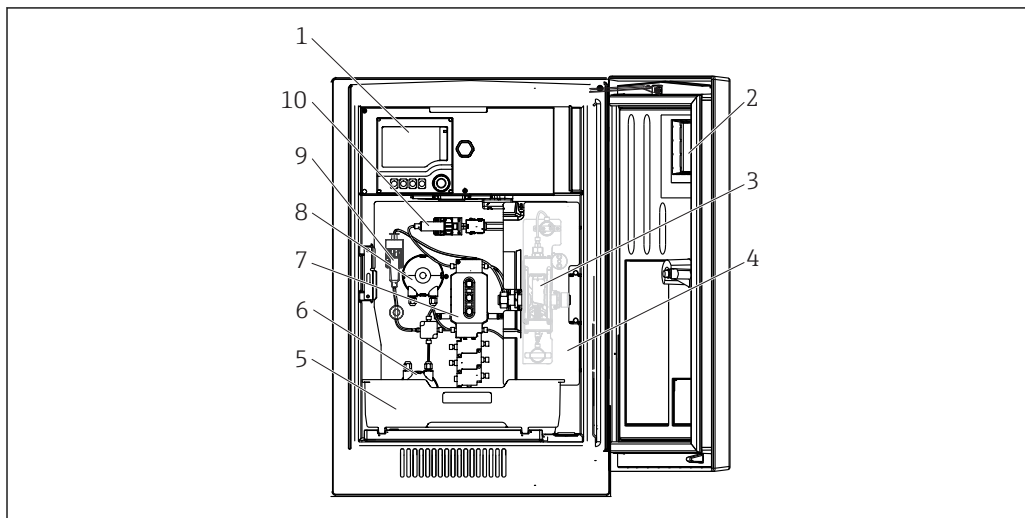
### **2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT**

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 Konstrukcja przyrządu



A0028804

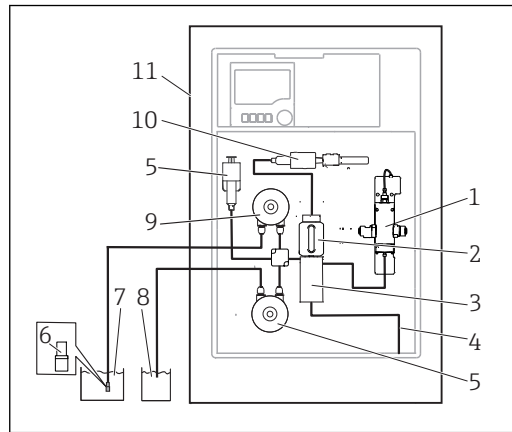
1 Przykład Liquiline System CA80

- 1 Sterownik
- 2 Okno
- 3 Reaktor ciśnieniowy (pod pokrywą zabezpieczającą)
- 4 Pokrywa zabezpieczająca
- 5 Taca na odczynniki i roztwór wzorcowy
- 6 Pompa perystaltyczna dla wody rozcieńczającej
- 7 System dozujący
- 8 Pompa perystaltyczna do pobierania próbek
- 9 Moduł rozcieńczania
- 10 Dozownik (pompa kroplowa)

### 3.2 Układ pomiarowy

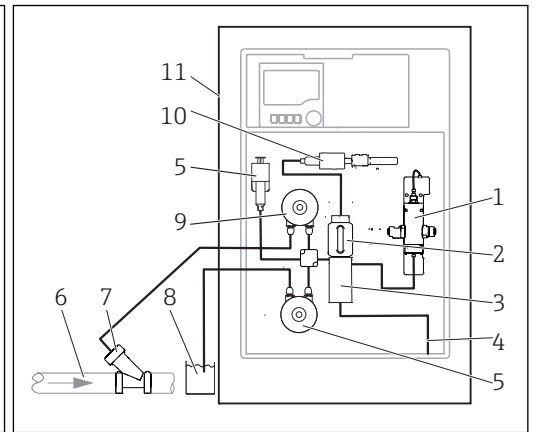
Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Liquiline System CA80COD w wersji zgodnej z zamówieniem
- Reagenty i roztwory wzorcowe (zamawiane oddzielnie)
- Filtr skośny z przyłączem procesowym (opcja)



2 Układ pomiarowy z Liquiline System CA80COD i filtrem siatkowym

- 1 Reaktor ciśnieniowy
- 2 System dozujący
- 3 Blok zaworów
- 4 Wylot (odpływ)
- 5 Moduł rozcieńczania (opcja)
- 6 Filtr ssawny (siatkowy)
- 7 Medium
- 8 Woda dla opcjonalnego modułu rozcieńczającego
- 9 Pompa perystaltyczna
- 5 Moduł rozcieńczania (opcja)
- 10 Dozownik (pompa kropłowa)
- 11 Liquiline System CA80COD

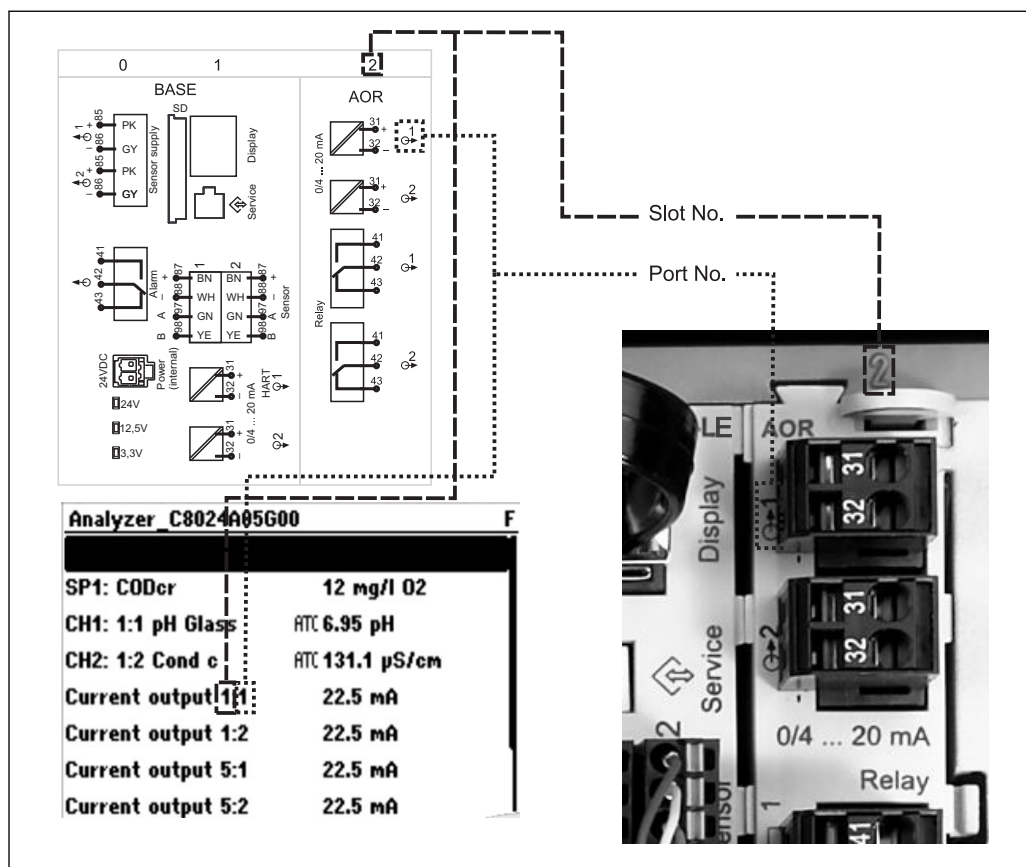


3 Układ pomiarowy z Liquiline System CA80COD i filtrem skośnym siatkowym

- 1 Reaktor ciśnieniowy
- 2 System dozujący
- 3 Blok zaworów
- 4 Wylot (odpływ)
- 5 Moduł rozcieńczania (opcja)
- 6 Medium
- 7 Filtr skośny siatkowy (opcja)
- 8 Woda dla opcjonalnego modułu rozcieńczającego
- 9 Pompa perystaltyczna
- 5 Moduł rozcieńczania (opcja)
- 10 Dozownik (pompa kropłowa)
- 11 Liquiline System CA80COD

### 3.3 Architektura systemu

#### 3.3.1 Przynorządkowanie gniazd i portów



#### Podzespoły elektroniczne przyrządu mają budowę modułową:

- Płyta główna posiada szereg gniazd do podłączenia modułów elektroniki. Określa się je jako gniazda (sloty).
- Gniazda te są oznaczane numerami kolejnymi. Gniazda 0 i 1 są zawsze zarezerwowane dla modułu podstawowego.
- Każdy moduł elektroniki posiada jedno lub więcej wyjść, wejść lub wyjść przełącznikowych. Są one zbiorczo określane jako "porty".
- Porty na module elektroniki są kolejno numerowane i rozpoznawane automatycznie przez oprogramowanie.
- Wyjścia i przełączniki mają nazwy powiązane z ich funkcjami, np. "Wyjście prądowe", i są wyświetlane w porządku rosnącym numerów gniazd i portów.

Przykład:

Opis na ekranie "Wyjście prądowe 2:1" oznacza: gniazdo 2 (np. moduł rozszerzeń AOR) : port 1 (wyjście prądowe 1 modułu AOR)

- Wejścia są przypisane do kanałów pomiarowych w kolejności rosnącej: "gniazdo: numer portu"

Przykład:

– "SP1: ChZT na wyświetlaczu oznacza:

Punkt pobierania próbek "SP1" jest przypisany do 1 kanału pomiarowego analizatora.

– Tekst na wyświetlaczu "CH1: 1:1 pH glass" oznacza:

Kanał 1 (CH1) / gniazdo 1 (moduł podstawowy) / port 1 (wejście 1), elektroda szklana do pomiaru pH

### 3.3.2 Schemat połączeń zacisków

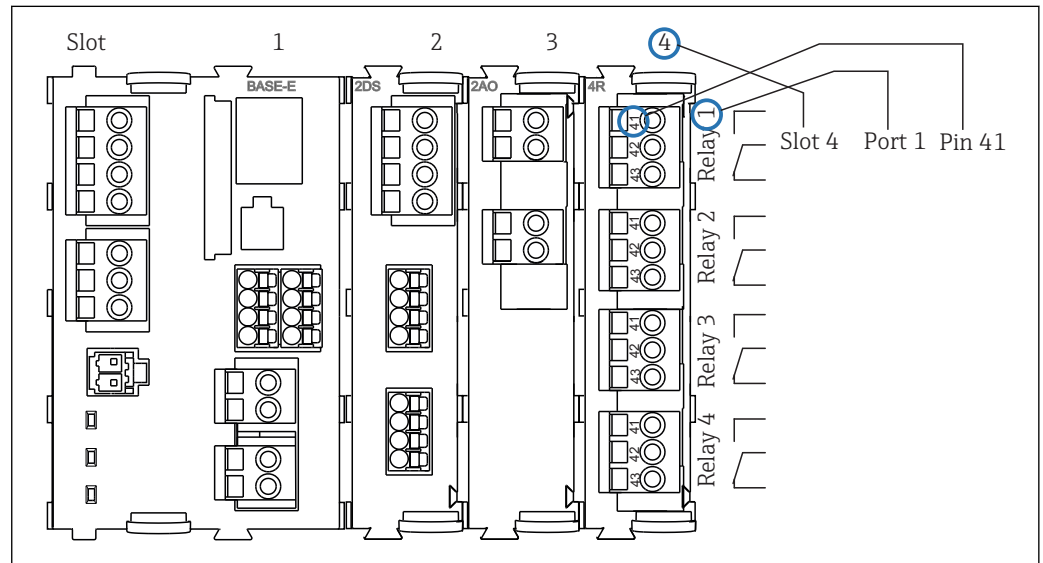
**i** Unikatowe oznaczenie zacisku pochodzi od:

Gniazdo Nr. : Port Nr. : Zacisk

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

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

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



A0025105

**4** 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. Zatrzymać uszkodzony towar, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
  - ↳ Porównać zakres dostawy z dokumentami dostawy i swoim 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. Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia (patrz Dane techniczne).

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

#### NOTYFIKACJA

**Wskutek niewłaściwego obchodzenia się podczas transportu, urządzenie może ulec uszkodzeniu**

- ▶ Transport stacji zawsze wykonywać za pomocą wózka podnośnikowego lub widłowego.

### 4.2 Identyfikacja produktu

#### 4.2.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczki znamionowe znajdują się:

- Na wewnętrznej stronie drzwi w dolnym prawym rogu, lub od zewnątrz w prawym dolnym rogu
- Na opakowaniu (naklejka, w formacie pionowym)

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

- Dane producenta
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Wersja oprogramowania
- Warunki otoczenia i procesowe
- Wartości wejściowe i wyjściowe
- Zakres pomiarowy
- Kody aktywacyjne
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa
- Informacje dotyczące certyfikatu
- Dopuszczenia zgodnie z zamówioną wersją

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

### 4.3 Zakres dostawy

W zakresie dostawy znajdują się:

- Analizator w wersji zgodnej z zamówieniem (1 szt.) i wyposażenie opcjonalne
- Wydruk skróconej instrukcji obsługi w zamówionym języku - 1 szt.
- Instrukcja obsługi i konserwacji - 1 szt.
- Akcesoria opcjonalne

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

### 4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

#### 4.4.1 CE Znak

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 EAC

Produkt uzyskał certyfikat zgodnie z wytycznymi TP TC 004/2011 oraz TP TC 020/2011 i został dopuszczony do stosowania w Europejskim Obszarze Gospodarczym (EEA). Znak zgodności EAC jest umieszczony na produkcie.

## 5 Warunki pracy: montaż

### **⚠ PRZESTROGA**

Wskutek niewłaściwego transportu lub montażu, urządzenie może ulec uszkodzeniu a nawet spowodować obrażenia

- ▶ Do transportu analizatora zawsze należy używać podnośnika lub wózka widłowego. Do przeprowadzenia instalacji niezbędne są dwie osoby.
- ▶ Urządzenie podnosić za wpuszczone uchwyty.
- ▶ W przypadku wersji analizatora ze stojakiem, upewnić się że obudowa jest pewnie umocowana do podłoża.
- ▶ W przypadku montażu na ścianie, upewnić się że analizator jest zawieszony na dolnych i górnych zaczepach uchwyty naściennego i zabezpieczony śrubą mocującą.

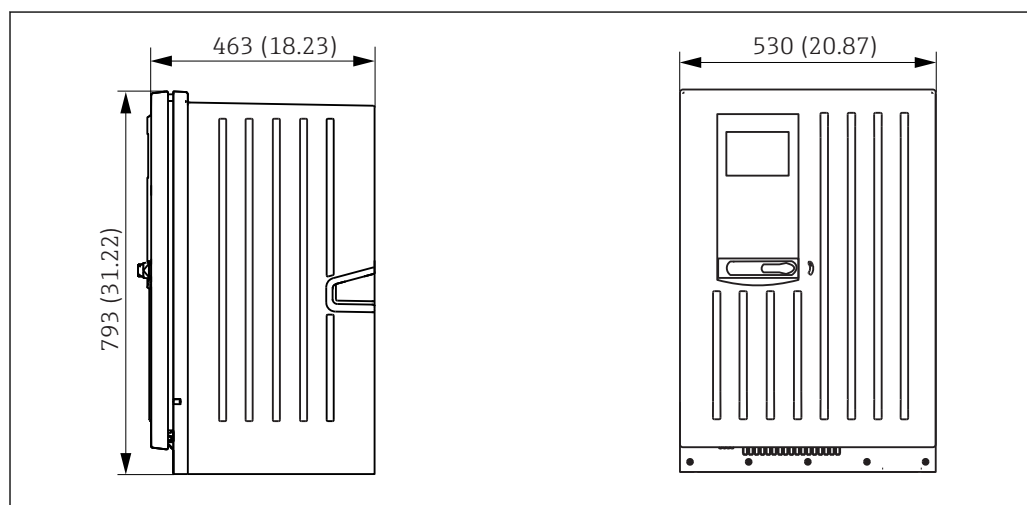
### 5.1 Warunki montażowe

#### 5.1.1 Opcje montażu

Możliwości montażu analizatora:

- Montaż niezależny, np. stołowy, w szafie
- Montaż naścienny
- Montaż na podstawie

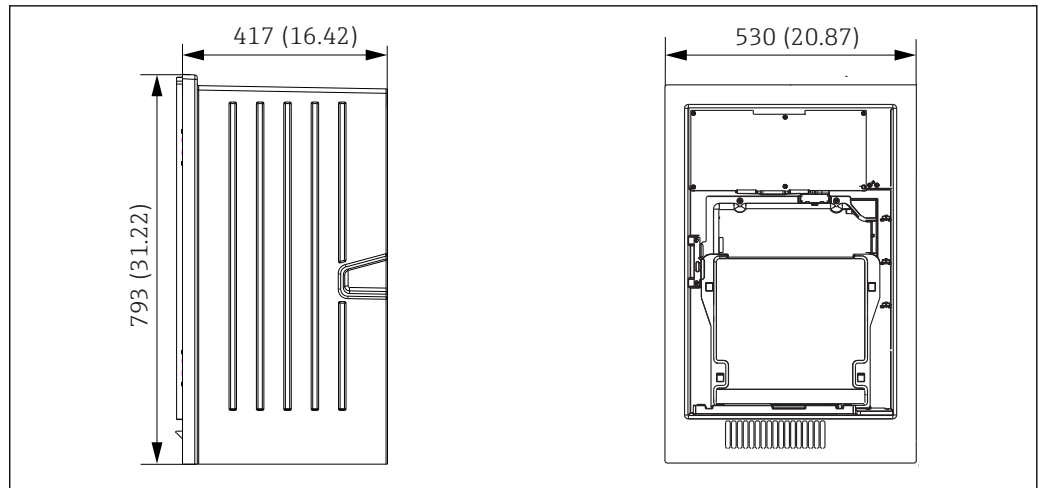
#### 5.1.2 Wymiary montażowe



5 Liquiline System CA80 wersja zamknięta, wymiary w mm (calach)

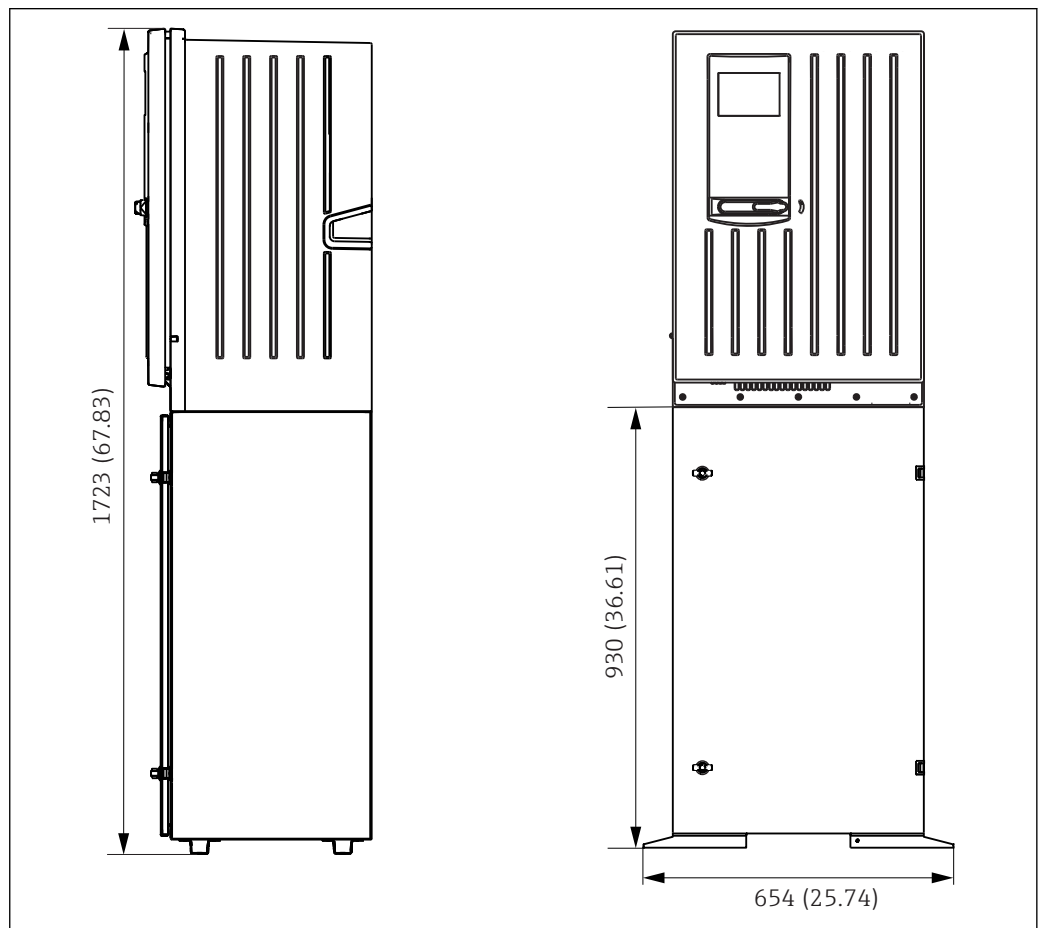
A0028820





A0030419

6 *Liquiline System CA80 wersja otwarta, wymiary w mm (calach)*



A0028821

7 *Liquiline System CA80 wersja z podstawą, wymiary w mm (calach)*

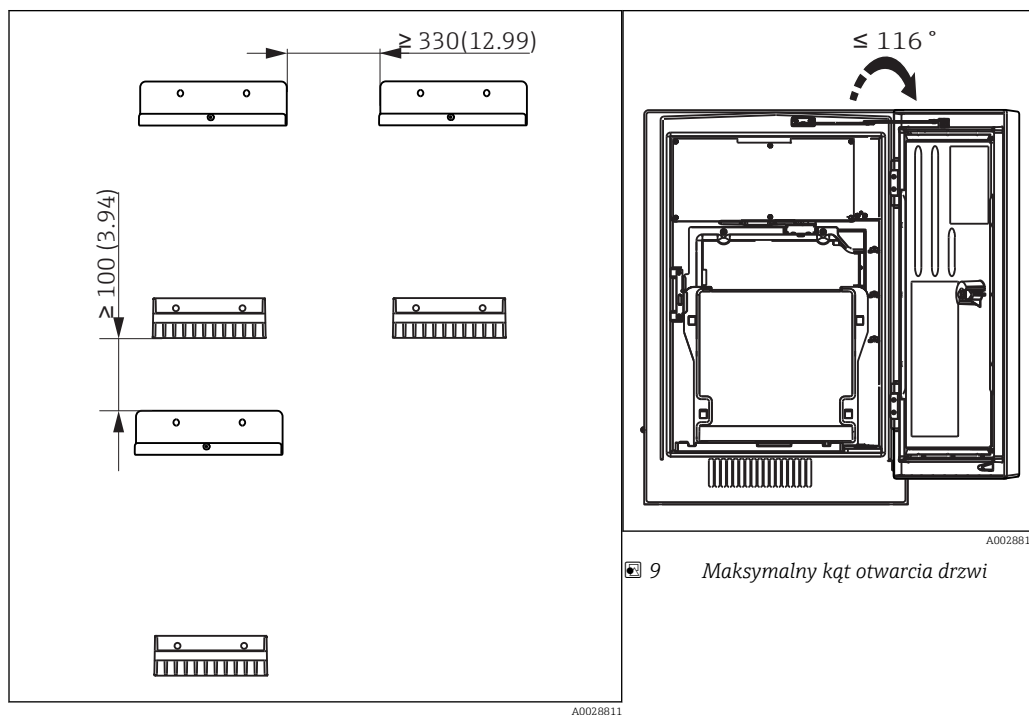
### 5.1.3 Wybór miejsca montażu

Zalecenia dotyczące miejsca posadowienia urządzenia:

- Upewnić się, że ściana jest dokładnie pionowa i ma wystarczającą wytrzymałość aby unieść urządzenie.
- Stację (z dodatkową podstawą) można umieścić na poziomej, płaskiej powierzchni.
- Wybrać miejsce montażu oddalone od źródeł ciepła (grzejników, linii pary itp.).
- Wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje.

- Urządzenie nie może być wystawione na działanie agresywnych oparów, np. siarkowodoru ( $H_2S$ ).
- Zapewnić swobodny, bezciśnieniowy odpływ, bez efektu syfonowania.
- Zapewnić dopływ świeżego powietrza do frontu obudowy.
- Analizatory z otwartą obudową (np. bez drzwi) mogą być stosowane wyłącznie w przestrzeni zamkniętej, szafie ochronnej itp.

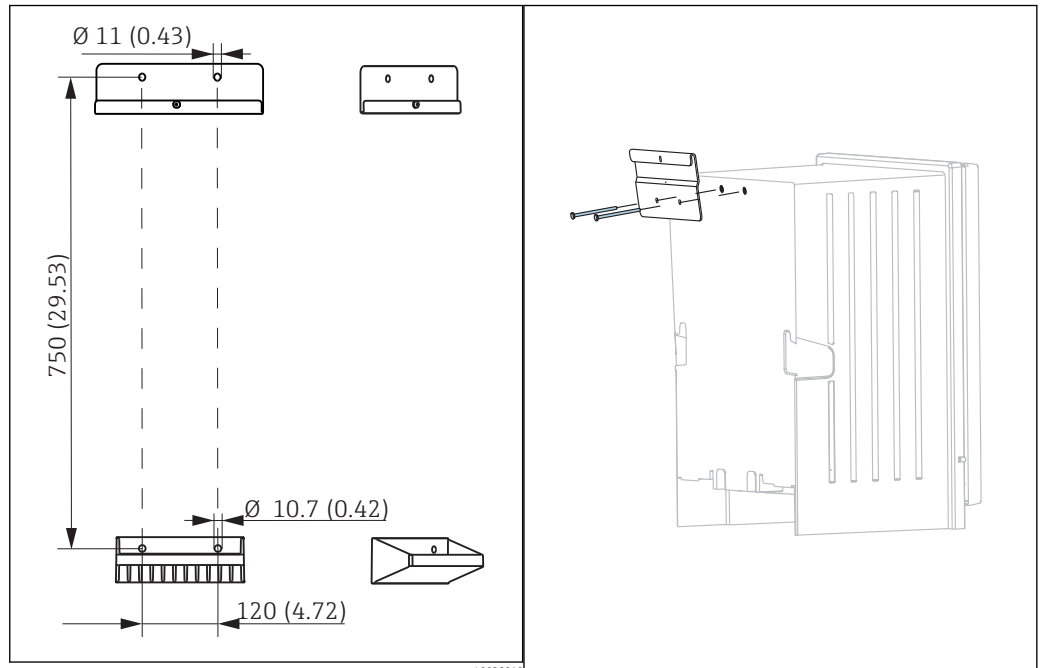
## 5.2 Montaż analizatora na ścianie



8 Minimalny odstęp montażowy. Odległości w centymetrach (calach).

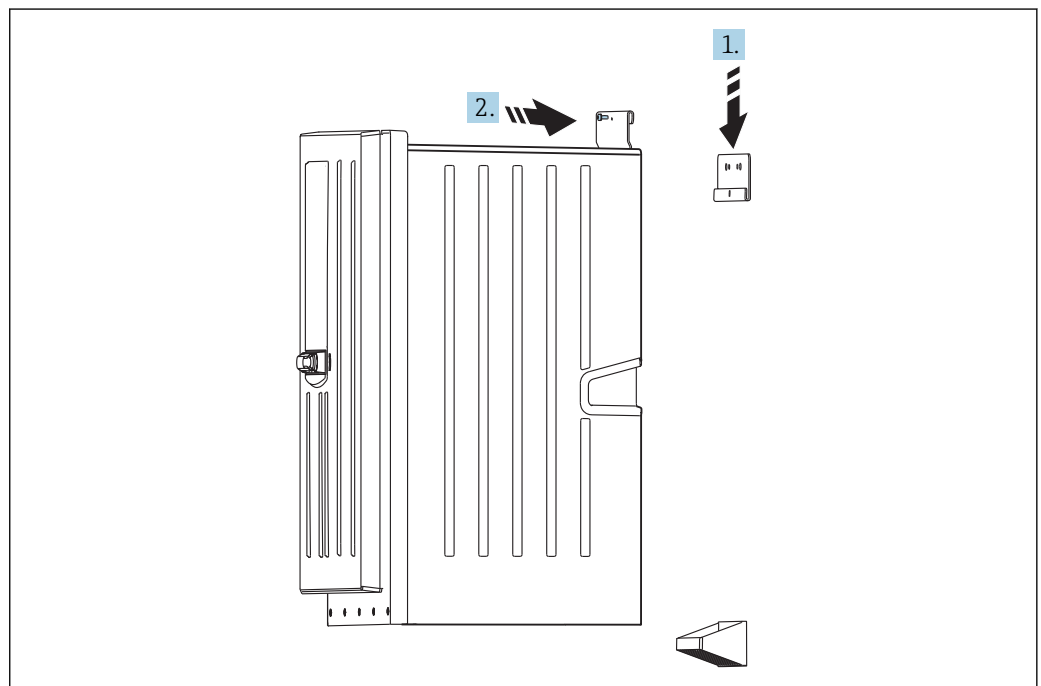
i Materiały do zamocowania uchwytów do ściany (śruby, kołki rozporowe, śruby fundamentowe) zapewnia użytkownik.

9 Maksymalny kąt otwarcia drzwi



10 Wymiary montażowe uchwytów. Wymiary podano w mm (calach)

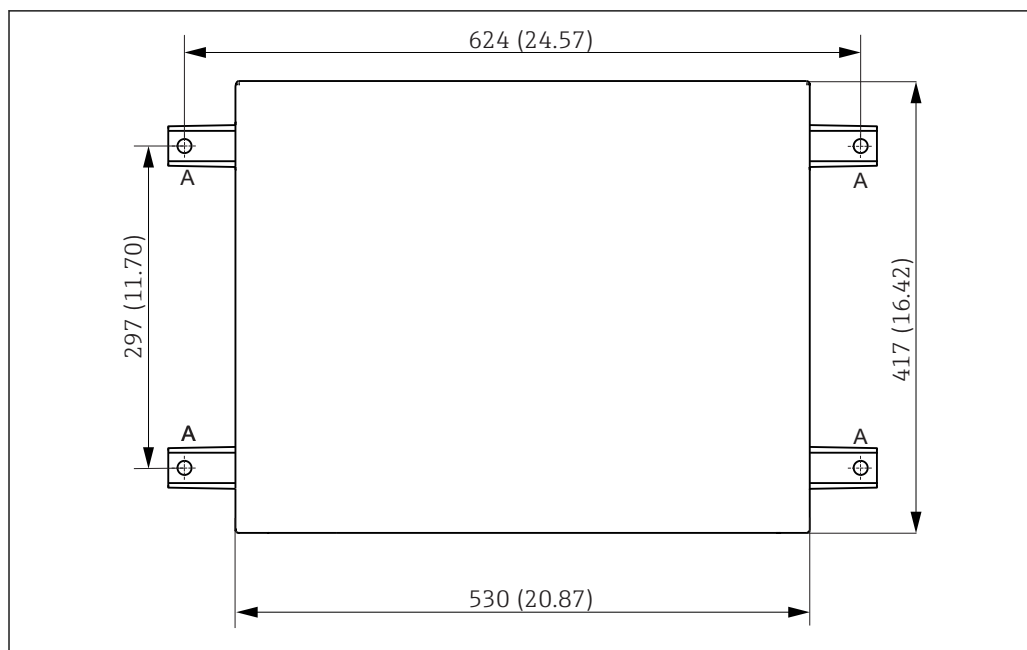
11 Montaż uchwyty do obudowy



12 Zawieszanie na uchwycie ściennym

1. Zawiesić analizator na uchwycie ściennym.
2. Zamocować dwie górne części uchwyty ściennego za pomocą dostarczonych śrub zabezpieczających.

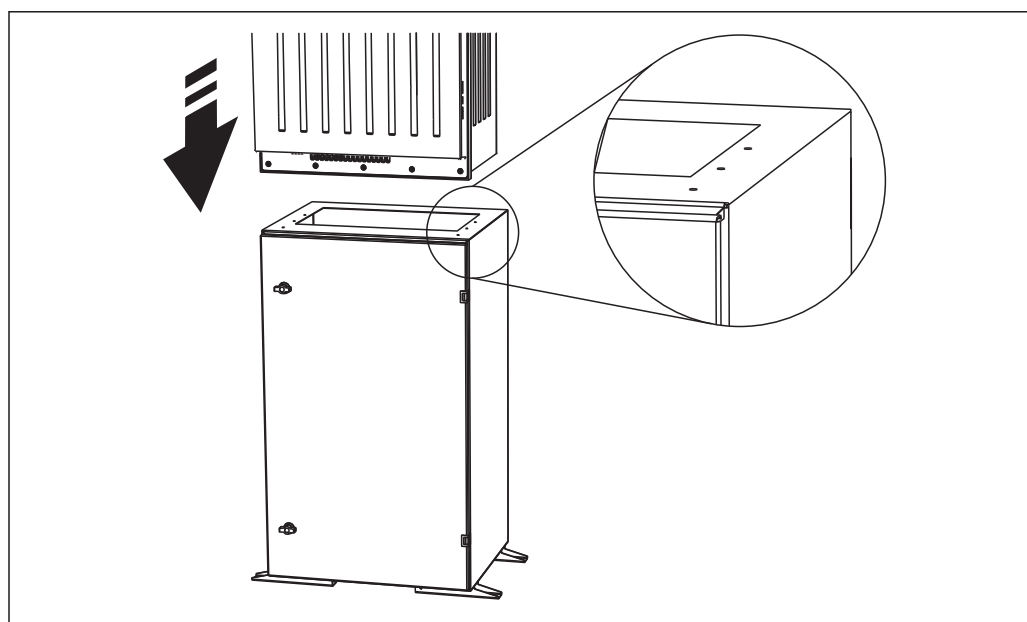
### 5.3 Montaż analizatora na podstawie



A0028809

13 Plan fundamentu, wymiary w mm (calach)

A Śruby mocujące (4 × M10)  
 --- Wymiary Liquiline System CA80



A0028817

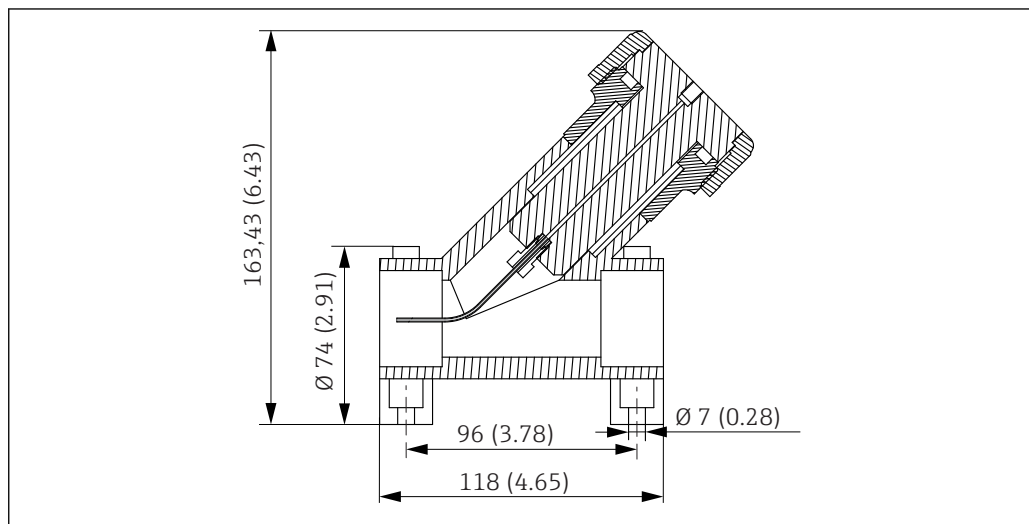
14 Mocowanie podstawy

1. Przykręcić podstawę do fundamentu.
2. Do podniesienia i ustawienia analizatora na podstawie niezbędne są dwie osoby. Urządzenie podnosić za wpuszczone uchwyty.
3. Przykręcić analizator do podstawy za pomocą 6 dostarczonych śrub.

## 5.4 Montaż filtra skośnego (opcja)

Filtr skośny jest przeznaczony do próbek, zawierających cząstki stałe, pobieranych z rurociągu. Filtr umożliwia pomiar ChZT (fosfor całkowity) gdzie cząstki stałe o określonym rozmiarze podlegają pomiarowi.

**i** Materiały/części montażowe: śruby, nakrętki, uszczelki itd. nie wchodzą w zakres dostawy (zapewnia użytkownik).



**15** Wymiary filtra skośnego. Wymiary podano w mm (calach)

### Filtr siatkowy montować na odpowiednio płaskiej powierzchni

1. Filtr siatkowy montować na płaskiej powierzchni za pomocą uchwytów na rury. Filtr siatkowy należy ustawić jak na rysunku → **3**, **11**.

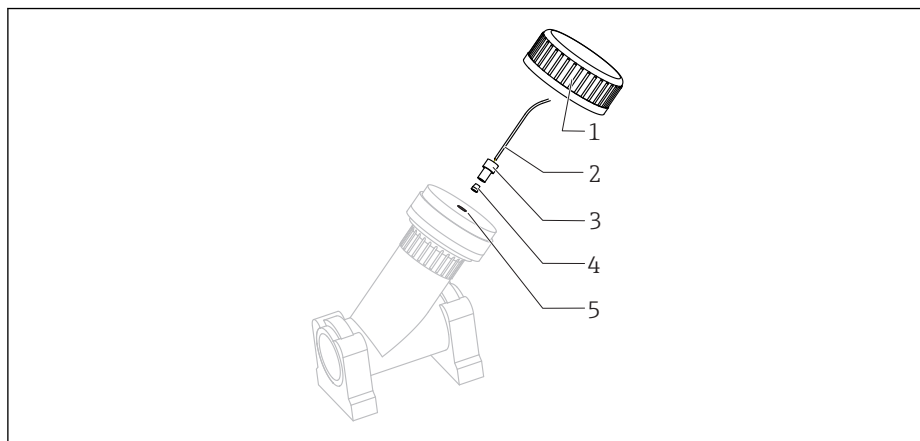
### Klejenie przyłączy

2. Wyczyścić szmatką do czyszczenia klejone powierzchnie (zewnątrzne końce rur, tuleję lub wnętrze kolana).
3. Odczekać około 5 minut, aż do wyschnięcia czyszczonych powierzchni.
4. Klejone powierzchnie posmarować cienką warstwą kleju (najpierw tuleję, następnie rurę).
5. Połączyć części przed upływem jednej minuty (docisnąć do oporu).
6. Usunąć nadmiar kleju.
7. Pozostawić sklejone części do wyschnięcia, przed podaniem medium odczekać co najmniej 24 godziny.

### Mocowanie węża do pobierania próbek

8. Aby go zdemontować obracać nakrętkę adaptera.
9. Zamocować złączkę gwintowaną i tulejkę dostarczone wraz z wężem do analizatora.
10. Wkręcić wąż z tulejką i złączką gwintowaną w otwór z gwintem.

11. Aby go umocować obracać nakrętkę łączącą.



A0030604

16 Filtr skośny siatkowy

- 1 Nakrętka adaptera
- 2 Wąż pompa-analizator
- 3 Gwintowana złączka
- 4 Tulejka
- 5 Otwór z gwintem

## 5.5 Kontrola po wykonaniu montażu

Sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń.

## 6 Podłączenie elektryczne

### ▲ 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.

- i** Przed włączeniem zasilania, sprawdzić czy użyty przewód zasilający spełnia odpowiednie standardy bezpieczeństwa.

### 6.1 Podłączenie analizatora

#### NOTYFIKACJA

#### Przyrząd nie posiada własnego wyłącznika zasilania

- ▶ W pobliżu urządzenia (< 3 m), w miejscu dostępnym, należy zainstalować niezależny wyłącznik zasilania oraz zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe (bezpiecznik).

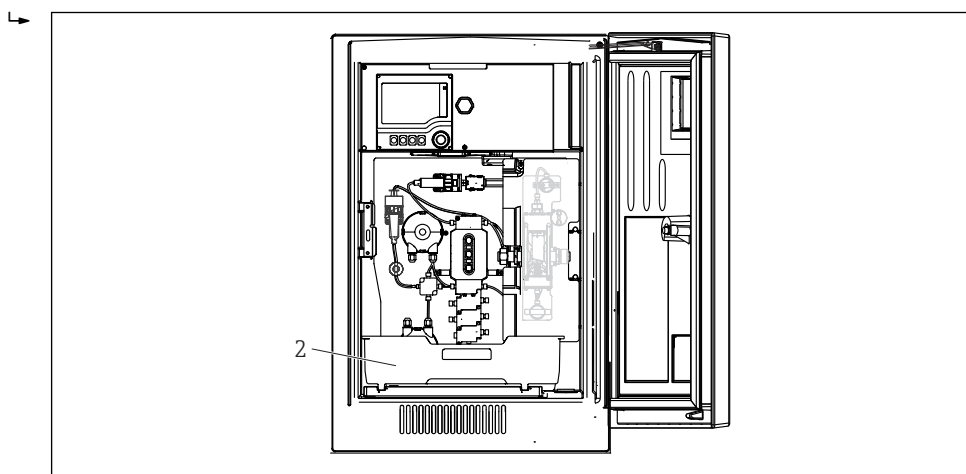
- i** Uziemienie ochronne urządzenia musi być zgodne z przepisami krajowymi i zaleceniami dokumentacji.

#### 6.1.1 Typy przewodów

Przewody sygnałowe i komunikacyjne: np. LiYY 10 x 0.34 mm<sup>2</sup>

#### 6.1.2 Prowadzenie przewodów

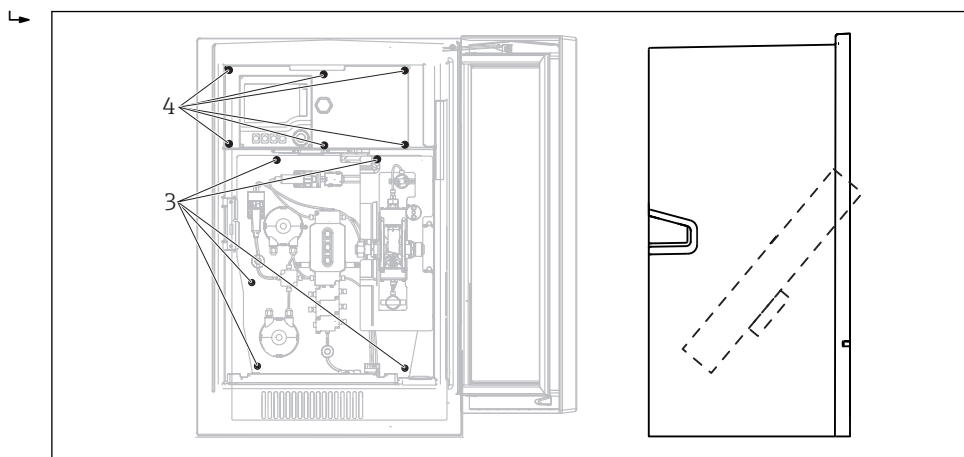
1. Zdemontować tacę butelek (2), unieść lekko za uchwyt wpuszczony a następnie wysunąć ku przodowi.



2 Taca butelek

2. Za pomocą wkrętaka Torx (T25), wykręcić pięć śrub na płycie nośnej (3) i odchylić płytę ku przodowi.

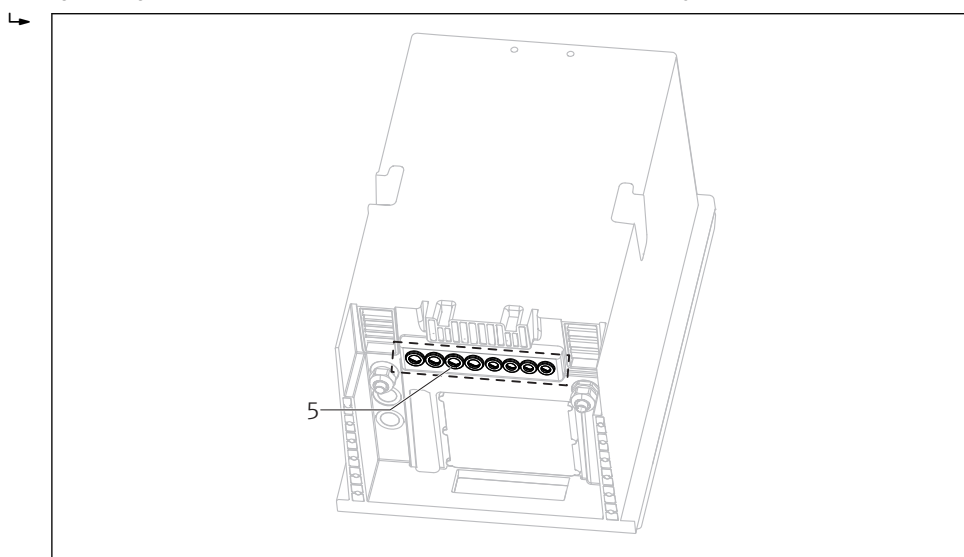
3. Za pomocą wkrętaka Philips (krzyżowego) wykręcić sześć śrub z pokrywy przedziału elektroniki (4) i odchylić pokrywę ku przodowi.



A0029136

- 3 Śruby płyty nośnej  
4 Śruby pokrywy przedziału elektroniki

4. Poprowadzić przewody w taki sposób aby były osłonięte tylną płytą obudowy stacji. Dostępne są dławiki do wprowadzenia przewodu do obudowy.



A0030460

- 5 Dławiki kablowe

- i** W przypadku zamówienia wersji z dławikami kablowymi G' i NPT, zamontowane dławiki z gwintem M należy wymienić na dostarczone dławiki G' i NPT.

Nie dotyczy to dławików węży M32.

- i** Dla wersji do zabudowy w szafie (np. sterowniczej), wymagana długość przewodu to około 4.3 m od spodu obudowy.

Dla wersji stojącej, wymagana długość przewodu to około 3.5 m od fundamentu.

Zaciski umieszczone są pod dodatkową pokrywą ochronną w górnej, tylnej części urządzenia.

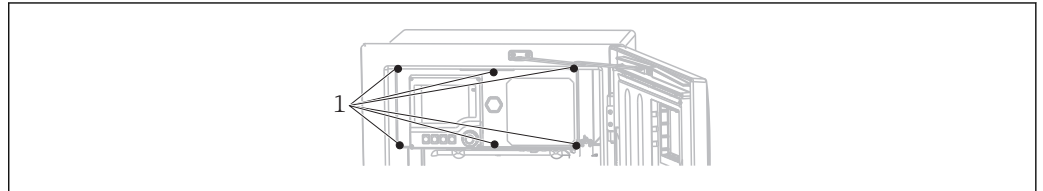
5. Po podłączeniu przewodów, za pomocą 6 śrub zamocować pokrywę przedziału elektroniki.
6. Po podłączeniu przewodów, za pomocą pięciu śrub zamocować płytę nośną.



## 6.2 Podłączenie czujników i modułów dodatkowych

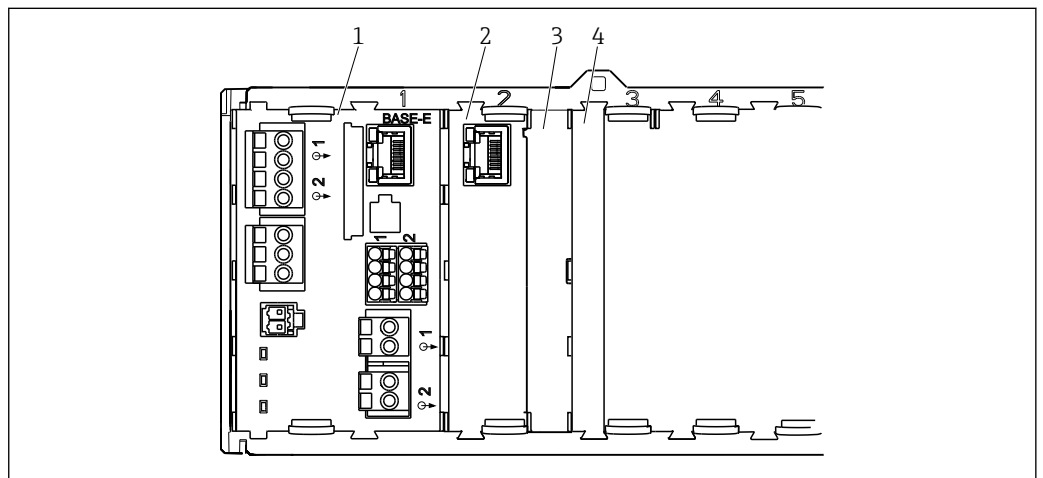
### 6.2.1 Przegląd przedziału połączeń w obudowie sterownika

Obudowa sterownika zawiera oddzielny przedział podłączeniowy. Wykręcić 6 śrub (1) mocujących pokrywę przedziału elektroniki i odsłonić przedział:



A0030429

1 Śruby pokrywy przedziału elektroniki

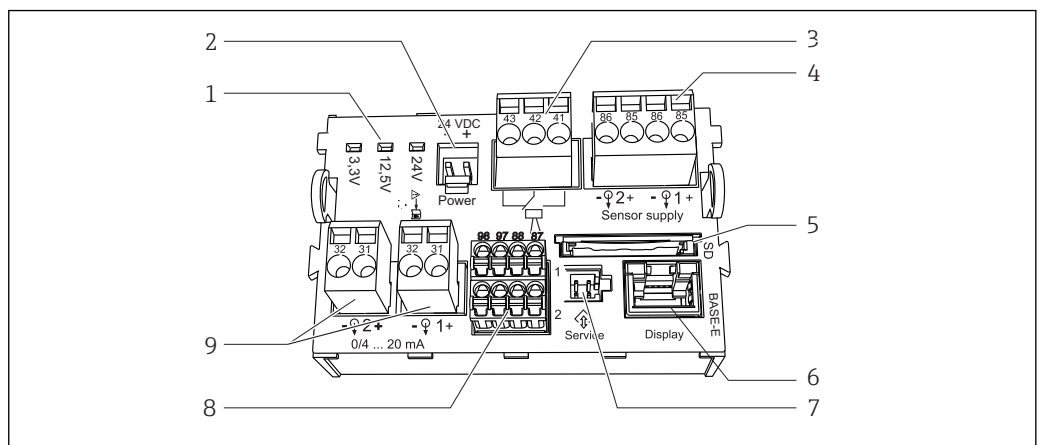


A0028935

17 Przedział podłączeniowy w obudowie sterownika

- 1 Moduł podstawowy "E"
- 2 Interfejs komunikacyjny analizatora
- 3 Pokrywa zaślepiająca
- 4 Pokrywa modułu

### Moduł podstawowy "E"

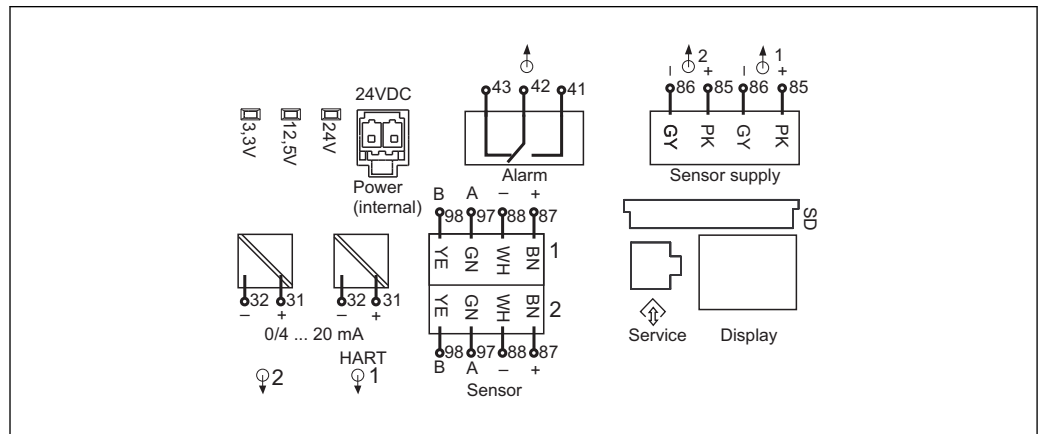


A0016535

18 Moduł podstawowy "E"

- |  |   |
|--|---|
| 1 Sygnalizacja LED                                 | 6 Gniazdo przewodu wyświetlacza <sup>1)</sup>         |
| 2 Napięcie zasilające <sup>1)</sup>                | 7 Interfejs serwisowy <sup>1)</sup>                   |
| 3 Przełącznik alarmowy                             | 8 Zaciski do podłączenia 2 czujników Memosens (opcja) |
| 4 Zasilanie dla czujników Memosens z kablem stałym | 9 Wyjścia prądowe                                     |
| 5 Gniazdo karty SD                                 |   |

1) Połączenie wewnętrzne. Nie rozłączać!

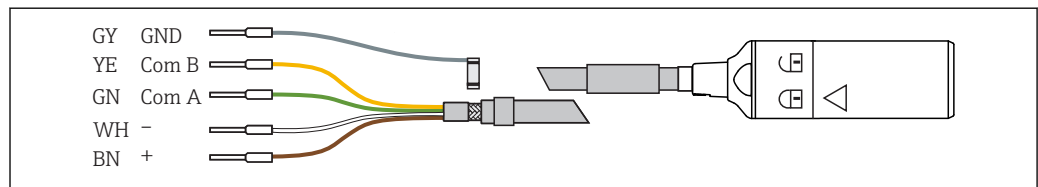


A0016537

19 Oznaczenia zacisków i schemat połączeń modułu podstawowego "E"

### 6.2.2 Podłączenie czujników

**i** Jeśli to możliwe, należy stosować wyłącznie oryginalne przewody (z fabrycznie zarobionymi końcówkami).



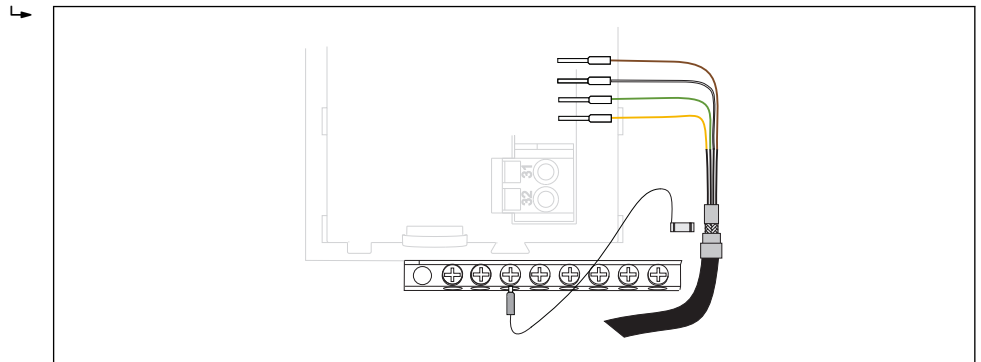
A0024019

20 Przykładowy przewód pomiarowy Memosens (CYK10)

Podłączyć zarobione końcówki przewodu czujnika do modułu podstawowego "E"

1. Aby uzyskać dostęp do przedziału elektroniki należy postępować zgodnie z opisem w rozdz. "Prowadzenie przewodów".
2. Przewód łączący wprowadzić od dołu przez dławik kablowy w kierunku tylnego wewnętrznego panela i poprowadzić do przedziału elektroniki.
3. Wykonać podłączenie zgodnie z → 20, 26

4. Ekran zewnętrzny przewodu podłączyć do metalowej listwy umieszczonej pod modułem centralnym "E".



21 Listwa zaciskowa

A0028930

### 6.2.3 Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników

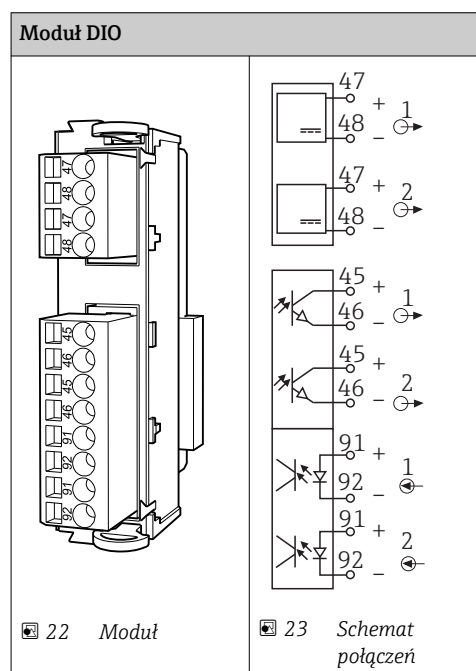
#### **OSTRZEŻENIE**

##### Moduł nie jest osłonięty

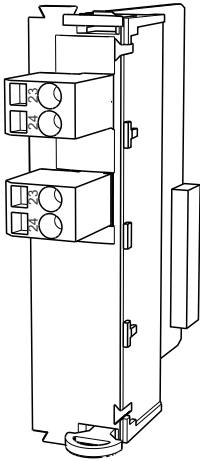
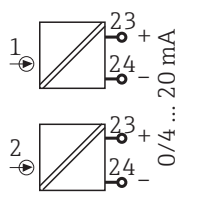


Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- ▶ W przypadku modyfikacji lub rozbudowy przyrządu, należy zawsze wypełniać gniazda w kolejności 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. → 17, 25 Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- ▶ Jeżeli nie wszystkie gniazda są zajęte, należy zawsze umieszczać zaślepkę lub końcową osłonę w gnieździe po prawej stronie ostatniego modułu. Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- ▶ Należy zawsze zadbać o to, aby była zapewniona skuteczna ochrona przeciwporażeniowa, szczególnie w przypadku modułów przekaźnikowych (2R, 4R, AOR).

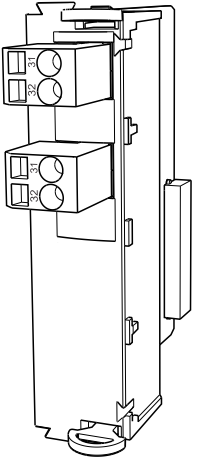
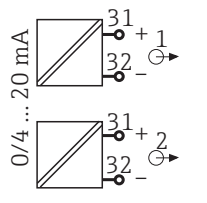
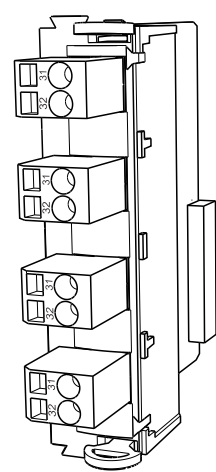
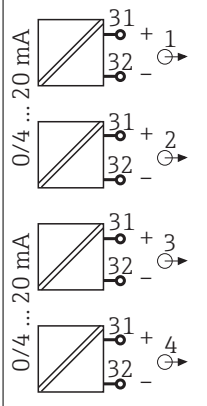




#### Wejścia i wyjścia binarne



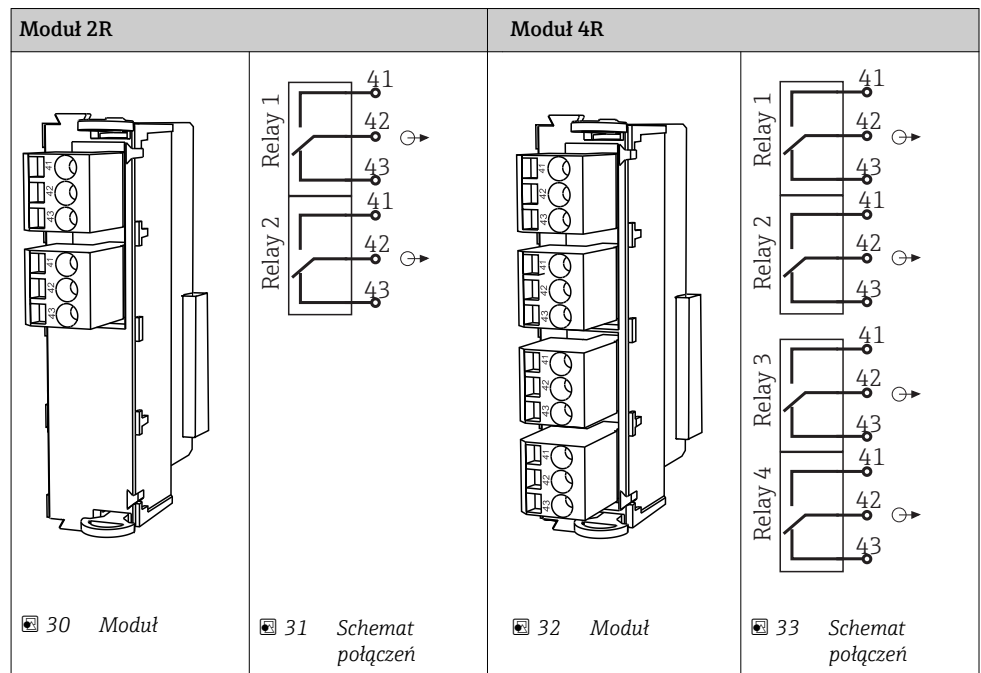
**Wejścia prądowe**

| Moduł 2AI  |   |
|--|---|
|           |                      |
|  24 Moduł |  25 Schemat połączeń |

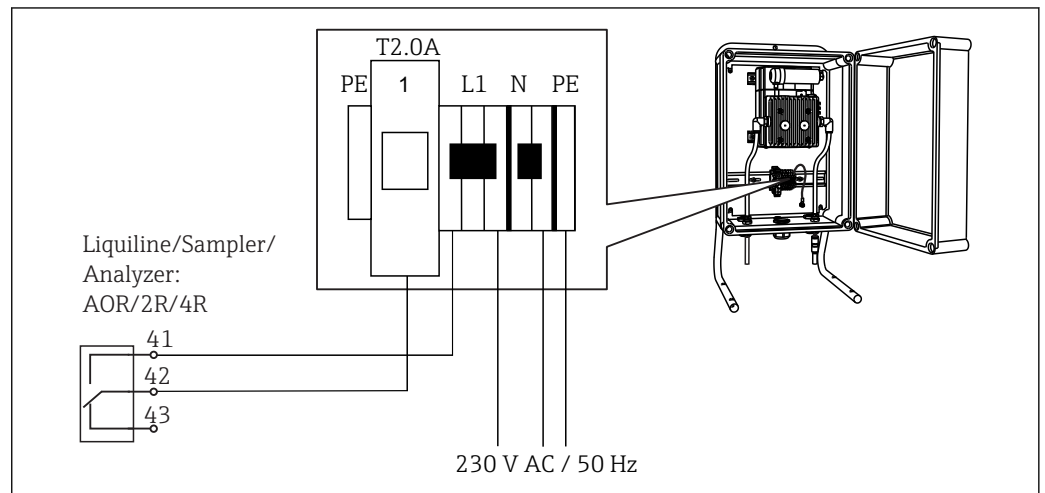
**Wyjścia prądowe**

| 2AO  |   | 4AO  |   |
|--|---|--|---|
|           |                      |          |                      |
|  26 Moduł |  27 Schemat połączeń |  28 Moduł |  29 Schemat połączeń |

Wyjścia przekaźnikowe



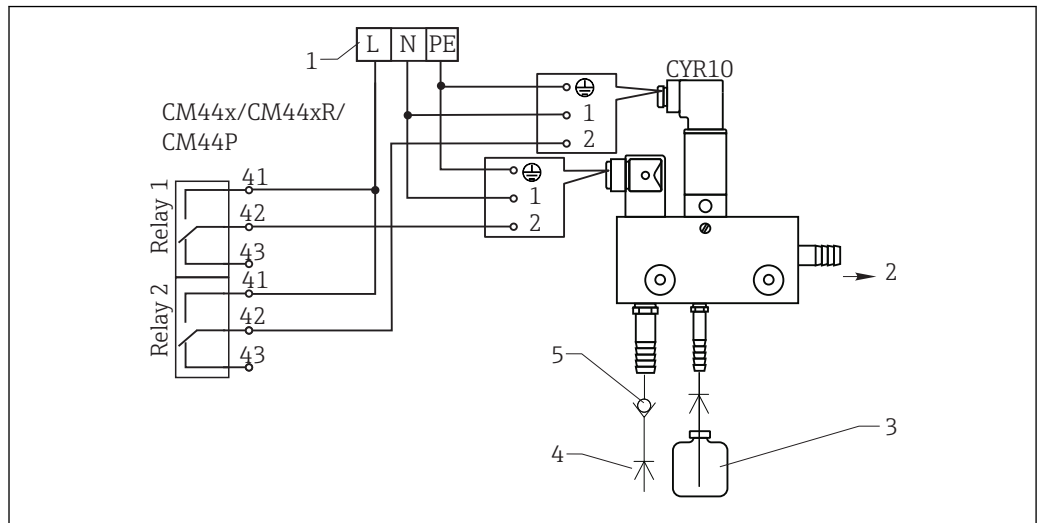
Przykład: podłączenie modułu czyszczącego 71072583 dla CAS40D



34 Podłączenie modułu czyszczącego dla CAS40D

A0028597

Przykład: podłączenie głowicy spryskującej Chemoclean CYR10



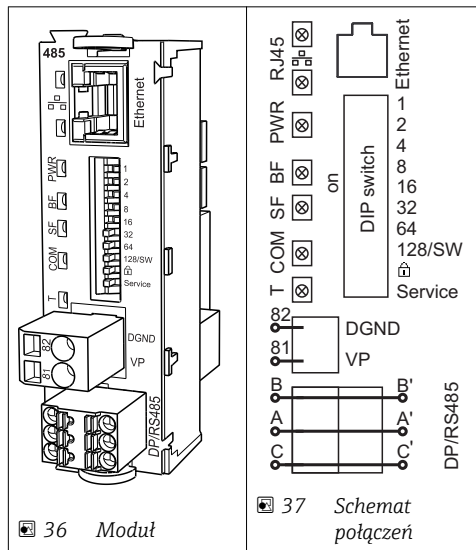
A0028598

35 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)

## 6.2.4 Podłączenie do magistrali cyfrowej

### Moduł 485




36 Moduł

37 Schemat połączeń

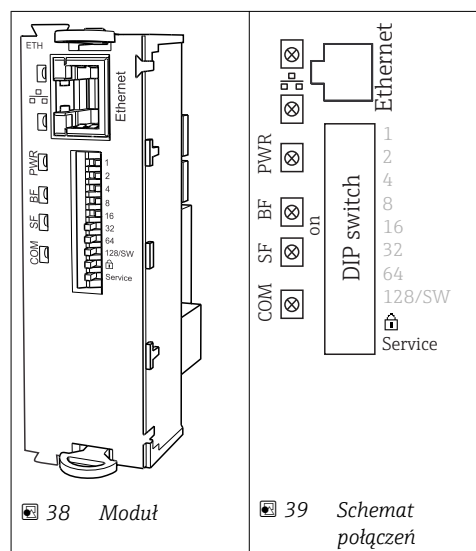
*Diody LED na module*

| Dioda LED | Opis                   | Kolor    | Opis  |
|-----------|------------------------|----------|---|
| RJ45      | LNK/ACT                | zielony  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wył = połączenie nie jest aktywne</li> <li>wł = połączenie jest aktywne</li> <li>miga = transmisja danych</li> </ul> |
| RJ45      | 10/100                 | żółty    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wył = Prędkość przesyłu danych 10 MBit/s</li> <li>wł = Prędkość przesyłu danych 100 MBit/s</li> </ul>                |
| PWR       | Zasilanie              | zielony  | Zasilanie jest włączone i moduł pracuje   |
| BF        | Awaria magistrali      | czerwony | Awaria magistrali   |
| SF        | Awaria systemu         | RD       | Wystąpił błąd urządzenia  |
| COM       | Komunikacja            | żółty    | Wysłany lub odebrany komunikat Modbus   |
| T         | Terminatory magistrali | żółty    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wył = brak terminacji magistrali</li> <li>wł = terminacja magistrali zastosowana</li> </ul>                          |

*Mikroprzełączniki na froncie modułu*

| Mikroprzełącznik   | Ustawienie fabryczne | Funkcja   |
|--|----------------------|---|
| 1-128  | WŁ                   | Adres na magistrali(→ "Uruchomienie/komunikacja")   |
|  | WYŁ                  | Zabezpieczenie przed zapisem: "WŁ" = konfiguracja przez magistralę nie jest możliwa, wyłącznie lokalnie   |
| Service  | WYŁ                  | Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji "WŁ", ustawienia użytkownika dla adresowania Ethernet są zapisywane i aktywują się fabryczne ustawienia komunikacji z urządzeniem: adres IP=192.168.1.212, maska posieci=255.255.255.0, brama=0.0.0.0, DHCP=WYŁ.<br>Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji "WYŁ", aktywowane są zapisane ustawienia użytkownika. |


**Moduł ETH**



*Diody LED na module*

| Wskaźnik LED | Opis              | Kolor | Opis  |
|--------------|-------------------|-------|---|
| RJ45         | LNK/ACT           | GN    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wył = połączenie nie jest aktywne</li> <li>■ wł = połączenie jest aktywne</li> <li>■ miga = transmisja danych</li> </ul> |
| RJ45         | 10/100            | YE    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wył = prędkość przesyłu danych 10 MBit/s</li> <li>■ wł = prędkość przesyłu danych 100 MBit/s</li> </ul>                  |
| PWR          | Zasilanie         | GN    | Zasilanie jest włączone i moduł pracuje   |
| BF           | Awaria magistrali | RD    | Nie wykorzyst.  |
| SF           | Awaria systemu    | RD    | Wystąpił błąd urządzenia  |
| COM          | Interfejs cyfrowy | YE    | Wysłany lub odebrany komunikat Modbus   |

*Mikroprzełączniki na froncie modułu*

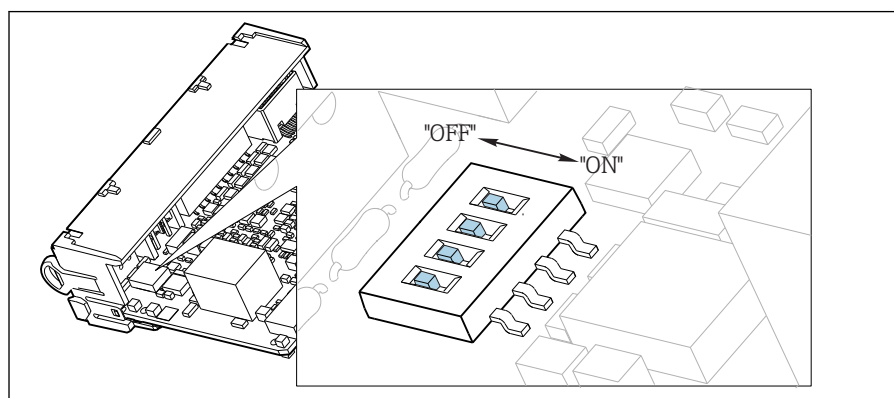
| Mikroprzełącznik  | Ustawienie fabryczne | Funkcja   |
|---|----------------------|---|
| 1-128   | WŁ                   | Adres na magistrali(→ "Uruchomienie/komunikacja")   |
|  | WYŁ                  | Zabezpieczenie przed zapisem: "WŁ" = konfiguracja przez magistralę nie jest możliwa, wyłącznie lokalnie   |
| Service   | WYŁ                  | Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji " <b>WŁ</b> ", ustawienia użytkownika dla adresowania Ethernet są zapisywane i aktywują się fabryczne ustawienia komunikacji z urządzeniem: adres IP=192.168.1.212, maska posieci=255.255.255.0, brama=0.0.0.0, DHCP=WYŁ.<br>Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji " <b>WYŁ</b> ", aktywowane są zapisane ustawienia użytkownika. |

## 6.3 Ustawienia sprzętowe

### 6.3.1 Zakończenie magistrali (terminator, tylko moduł 485)

Możliwe są dwie metody terminacji magistrali:

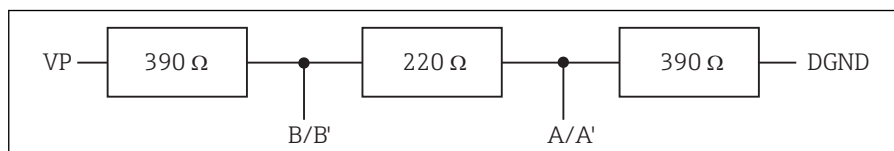
**1. Wewnętrzny rezystor terminujący** (aktywowany mikroprzełącznikiem na płycie głównej modułu)



 40 Mikroprzełączniki wewnętrznego rezystora terminującego magistralę

- ▶ Za pomocą odpowiedniego narzędzia, na przykład pęsety, należy ustawić wszystkie mikroprzełączniki w pozycji "WŁ".
  - ↳ Wewnętrzny rezystor terminujący jest włączony.





41 Struktura wewnętrznego rezystora terminującego

## 2. Zewnętrzny rezystor terminujący

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

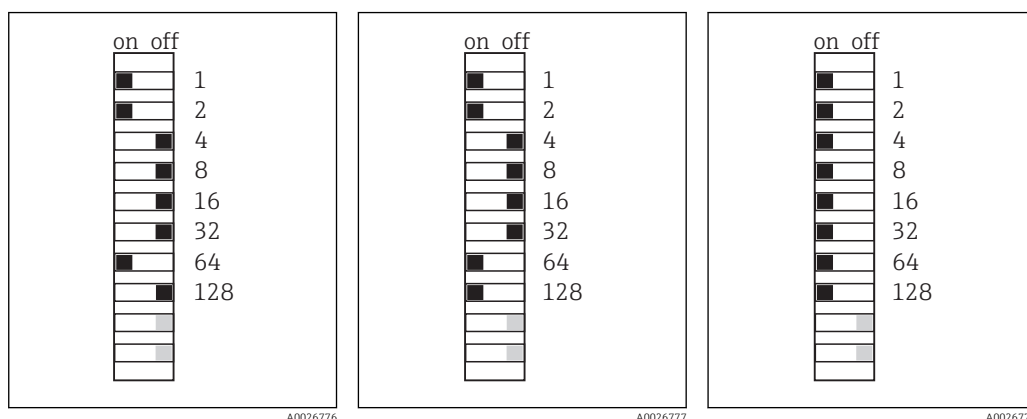
- ▶ Rezystor należy podłączyć do zacisków 81 i 82 na froncie modułu 485 i zasilania 5V.
  - ↳ Zewnętrzny rezystor terminujący jest włączony.

## 6.3.2 Adres sieciowy

### 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.



42 Poprawny adres PROFIBUS 67

43 Poprawny adres Modbus 195

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

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

## 6.4 Zapewnienie stopnia ochrony

Na dostarczonym urządzeniu mogą zostać wykonane tylko takie połączenia mechaniczne i elektryczne, które zostały opisane w niniejszej instrukcji i są niezbędne do stosowania zgodnego z przeznaczeniem i zapotrzebowaniem.

- ▶ Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

Deklarowane dla przyrządu stopnie ochrony, (stopień ochrony (IP), ochrona przed porażeniem prądem, odporność na zakłócenia EMC , ochrona przeciwwybuchowa mogą nie podlegać już gwarancji na skutek działań takich, jak:

- Zdemontowanie pokryw.
- Używanie innych zasilaczy niż dostarczone razem z urządzeniem.
- Niedokładne dokręcenie dławików kablowych (muszą być dokręcone z momentem wynoszącym 2 Nm, aby gwarantowały deklarowany stopień ochrony IP).
- Niewystarczające zabezpieczenie modułów.
- Niewystarczające zabezpieczenie wyświetlacza (ryzyko przeniknięcia wilgoci w skutek niewystarczającego uszczelnienia).
- Poluzowane lub niedostatecznie dokręcone przewody / końcówki przewodów.
- Pozostawienie w obudowie nieizolowanych fragmentów kabli.

## 6.5 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

### OSTRZEŻENIE

#### Błędy podłączeniowe

Niewłaściwe podłączenie zagraża bezpieczeństwu ludzi i punktu pomiarowego. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy wynikające z nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

- ▶ Urządzenie można oddać do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na **wszystkie** wymienione niżej pytania jest **twierdząca**.

Stan urządzenia i dane techniczne

- ▶ Czy istnieją jakiegokolwiek uszkodzenia na zewnątrz urządzenia lub kabli?

Podłączenie elektryczne

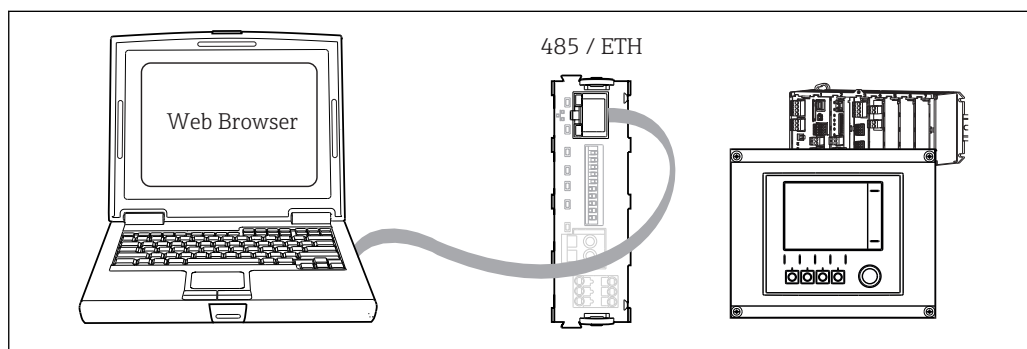
- ▶ Czy podłączone przewody są odciążone?
- ▶ Czy kable zostały poprowadzone bez pętli i skrzyżowań?
- ▶ Czy kable sygnałowe zostały poprawnie podłączone, zgodnie ze schematem elektrycznym?
- ▶ Czy wszystkie zaciski wtykowe są bezpiecznie podłączone?
- ▶ Czy wszystkie przewody łączące zostały bezpiecznie zamocowane w zaciskach?

## 7 Interfejsy do systemów sterowania procesem

### 7.1 Serwer WWW

#### 7.1.1 Podłączenie

- ▶ Podłączyć przewód komunikacyjny komputera PC do portu RJ45 w module rozszerzeń 485 lub module ETH.



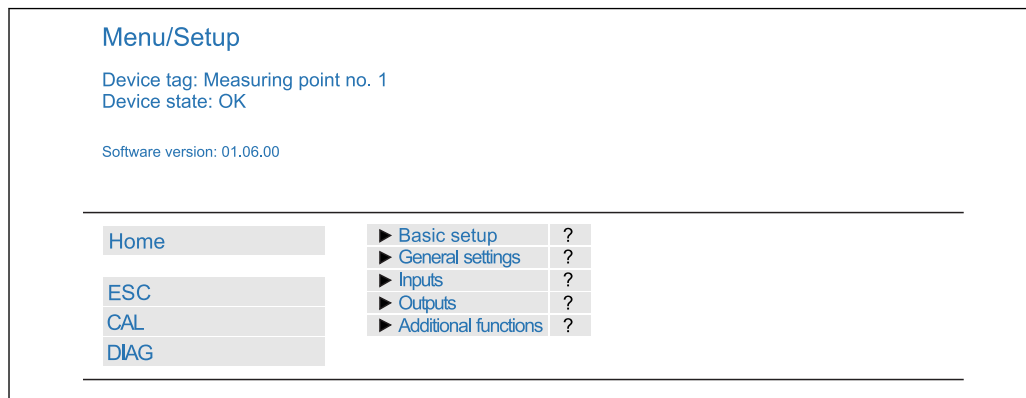
45 Serwer WWW/podłączenie Ethernet

#### 7.1.2 Utworzenie łącza danych

1. Uruchomić komputer PC.
  2. Najpierw ustawić ręcznie adres IP w ustawieniach połączenia sieciowego systemu operacyjnego.
    - ↳ Adres ten oraz adres IP przyrządu muszą mieć tę samą maskę podsieci.  
Przykład:  
- Adres IP Liquiline: 192.168.1.212 (**Diagnostyka/Info o systemie/Ethernet/Adres IP**)  
- Adres IP komputera PC: 192.168.1.213
  3. Uruchomić przeglądarkę internetową.
  4. Jeśli do podłączenia z Internetem służy serwer proxy:  
Wyłączyć serwer proxy (ustawienia serwera proxy w menu "Połączenia/Ustawienia LAN").
  5. Wprowadzić adres IP przyrządu w linii adresu przeglądarki (przykładowo 192.168.1.212).
    - ↳ Po kilku chwilach zostanie ustanowione połączenie z CM44 i uruchomi się serwer WWW. Może pojawić się zapytanie o hasło dostępu. Fabryczne ustawienia: użytkownik "admin" i hasło "admin".
- ▶ Za pomocą następujących adresów można pobrać rejestry:
    - ↳ 192.168.1.212/logbooks\_csv.fhtml (rejstry w formacie CSV)
    - ↳ 192.168.1.212/logbooks\_fdm.fhtml (rejstry 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 Wer serwera jest identyczna, jak w przypadku obsługi lokalnej.



A0026780

46 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 zamiast przeglądarki można także użyć oprogramowania FieldCare. Wymagane do tej operacji sterowniki DTM są zintegrowane w bibliotecę "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

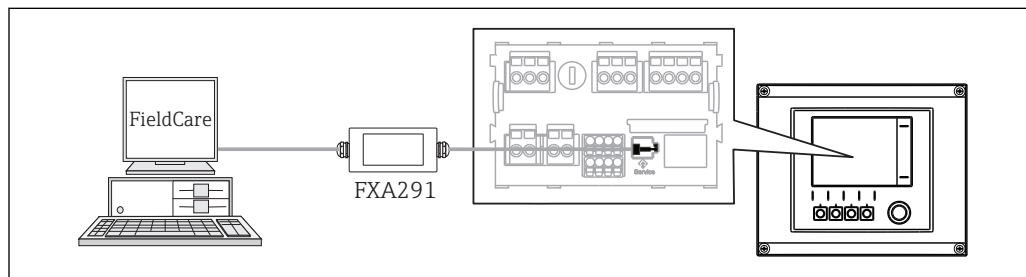
Adres pobierania: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

## 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. Połączyć interfejs serwisowy (gniazdo na module podstawowym Liquiline) z modemem komunikacyjnym Commubox.
2. Na komputerze uruchomić program Fieldcare i podłączyć modem Commubox do gniazda USB.



A0029231

47 Schemat podłączenia

### 7.2.2 Utworzenie łącza 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" DTM i uruchomić konfigurację.

Teraz można rozpocząć konfigurację w trybie online za pomocą sterownika DTM.

Jednoczesna konfiguracja online i bezpośrednia na obiekcie powodują konflikt, jedna powoduje zablokowanie drugiej. Obie konfiguracje są możliwe pod warunkiem że druga jest nieaktywna.

### 7.2.3 Obsługa

- Struktura menu Wer serwera DTM jest identyczna, jak w przypadku obsługi lokalnej. Odpowiedniki 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 PROFIBUS DP

Komunikację PROFIBUS DP można prowadzić przez moduł sieci obiektowej 485 i odpowiednią wersję urządzenia.

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

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

### 7.3.2 Wersja Modbus

Za pomocą modułu sieci obiektowej 485 i odpowiedniej wersji urządzenia można prowadzić komunikację przez Modbus RS485 lub Modbus TCP.

W sieci Modbus TCP, zamiast modułu 485 można zastosować moduł ETH.

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 RJ45 (Modbus TCP).

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

### 7.3.3 EtherNet/IP

Za pomocą modułu sieci obiektowej 485 lub modułu ETH i odpowiedniej wersji urządzenia można prowadzić komunikację przez EtherNet/IP.

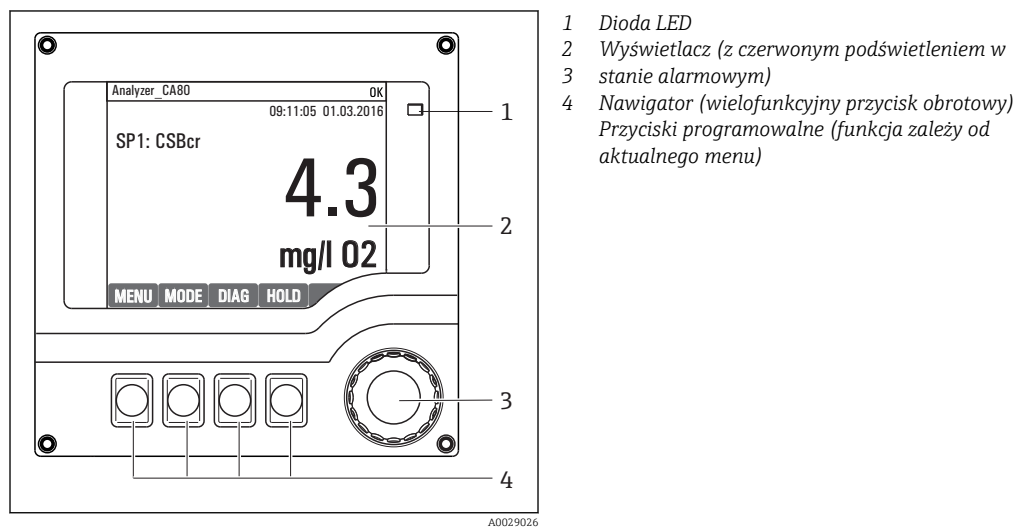
- ▶ Podłączyć przewód komunikacyjny EtherNet/IP do gniazda RJ45 na module 485 lub ETH.

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

## 8 Obsługa i konfiguracja

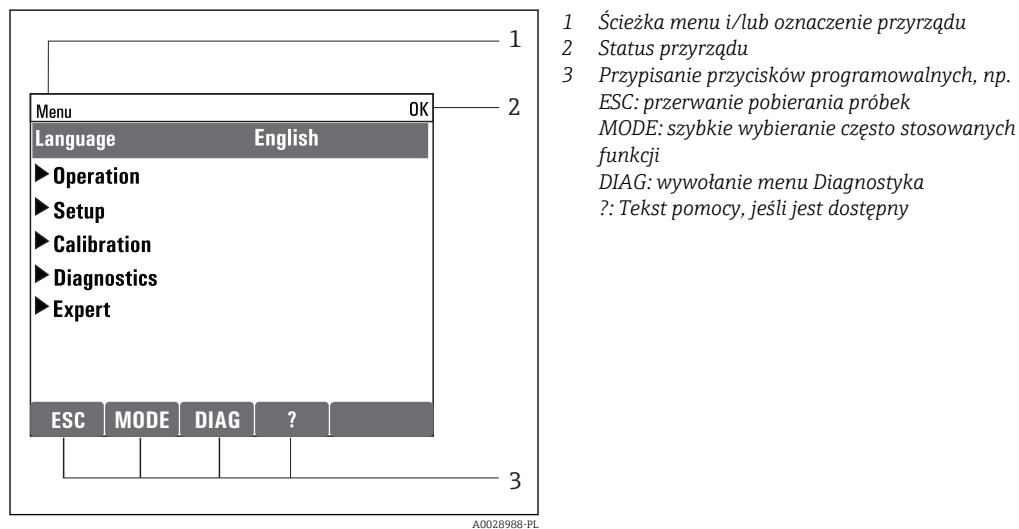
### 8.1 Przegląd

#### 8.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługowe



48 Widok części obsługowej

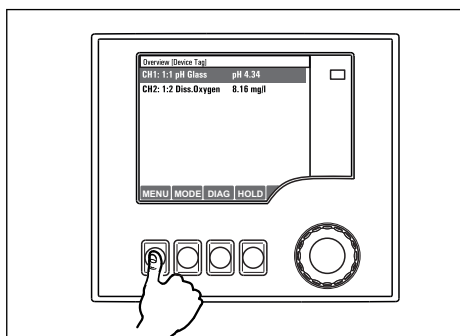
#### 8.1.2 Wskazanie



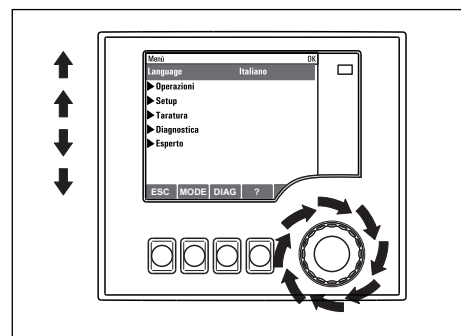
49 Przykładowe wskazanie

## 8.2 Obsługa lokalna

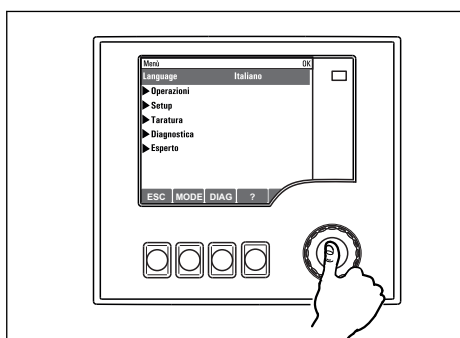
### 8.2.1 Koncepcja obsługi



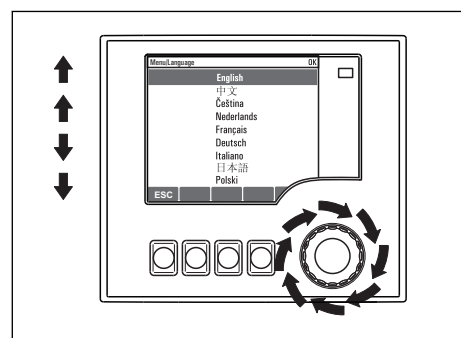
Naciśnięcie przycisku programowalnego: bezpośredni wybór pozycji menu



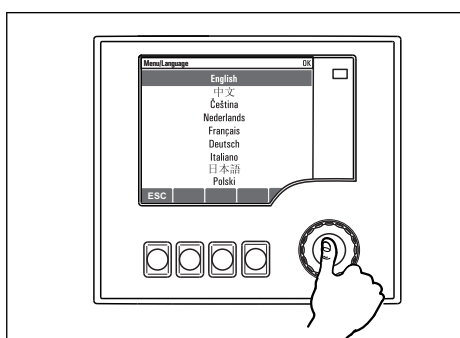
Obracanie pokrętkiem nawigatora: poruszanie się po menu



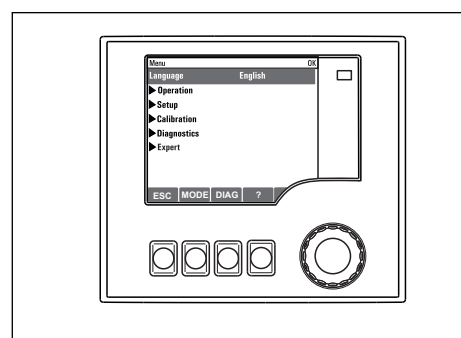
Naciśnięcie nawigatora: uruchomienie wybranej funkcji



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/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Zmiana hasła dostępu.**

2. Należy wybrać blokowanie z hasłem lub bez hasła.
  - ↳ 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. Należy wybrać: **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 analizatora, dane czujników oraz informacje systemowe
- Przykład: **MENU/Ustawienia/Analizator/.../Mierz. param.**

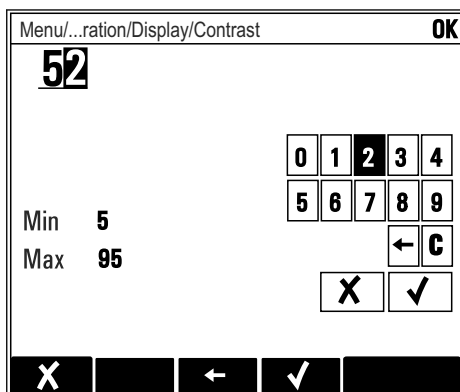
### 8.3.2 Listy wyboru

- 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/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Jedn. temp.**



### 8.3.3 Wartości liczbowe

- Zmiana parametru.
- Na wyświetlaczu wskazywany jest dopuszczalny zakres parametru (jego maks. i min. wartość).
- Należy wprowadzić wartość z tego przedziału.
- Przykład: **MENU/Operation/Wyświetlacz/Kontrast**

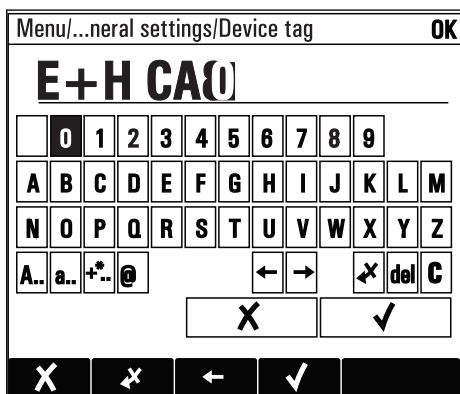


### 8.3.4 Działania

- 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: **MENU/Ustawienia/Analizator/Manual operation**

### 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 (✓)



### 8.3.6 Tabele

- Tabele służą do mapowania funkcji matematycznych .
- Edycja tabeli odbywa się przez poruszanie się po wierszach i kolumnach za pomocą pokrętła nawigatora oraz zmianę wartości w komórkach.
- Edytować można tylko wartości liczbowe. 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/Ustawienia/Wejścia/pH/Komp. medium**


| Menu/.../Inputs/pH/Medium comp. |             | OK      |
|---------------------------------|-------------|---------|
|                                 | Temperature | pH      |
| 1                               | 20.0 °C     | pH 6.90 |
| 2                               | 25.0 °C     | pH 7.00 |
| 3                               | 30.0 °C     | pH 7.10 |

**X** **INSERT** **DEL** **SAVE**

## 9 Uruchomienie

### 9.1 Czynności przygotowawcze

#### 9.1.1 Podłączenie linii ssących i całego systemu węży

 Najpierw podłączyć węże zasysające medium, wzrokowo sprawdzić węże, na koniec jeśli nie stwierdzono uszkodzeń podłączyć zasilanie. Analizator może natychmiast rozpocząć pobór próbki.


Zastosowane odczynniki mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Podczas stosowania reagentów należy przestrzegać ostrzeżeń zawartych w kartach bezpieczeństwa tych substancji.

#### **PRZESTROGA**

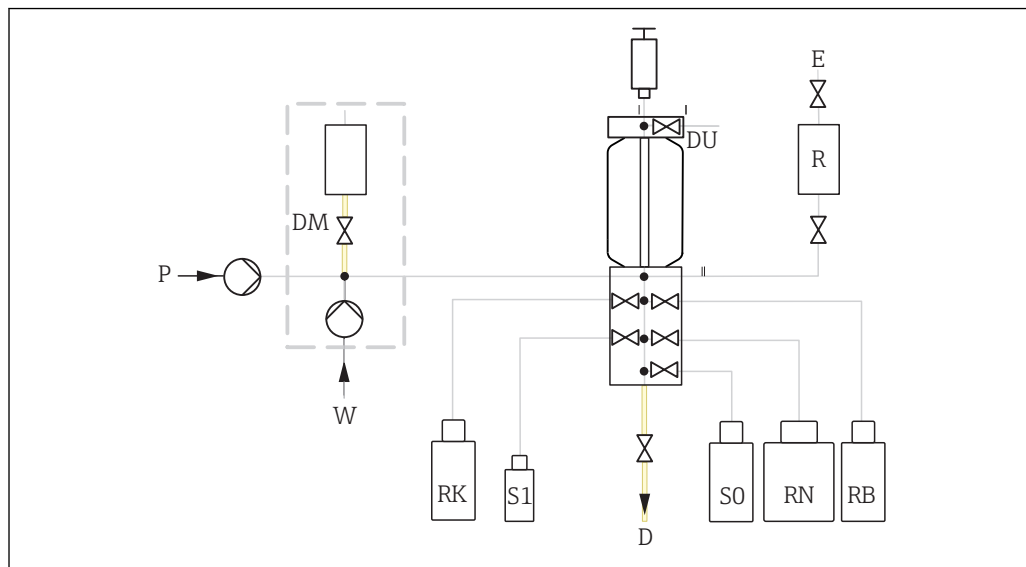
##### **Automatyczne czyszczenie linii zasysającej**

Ryzyko obrażeń na skutek kontaktu z silnie zasadowym środkiem czyszczącym

- ▶ Nie skracać systemu węża wlotowego.
- ▶ Układ samozasysający: podłączyć dostarczony wąż wlotowy (3 m) do pompy perystaltycznej (przyłączyć "sample", patrz schemat podłączeń węży), poprowadzić wąż na zewnątrz analizatora przez dławik węża.

 Zapewnić skład próbki: , próbka wodna jednorodna, w przeciwnym razie układ może się zapchać. Należy zagwarantować stały dopływ próbek o wystarczającej objętości.

## Przyłącza do węży giętkich



50 Liquiline System CA80COD

A0028827

|    |   |    |                          |
|----|---|----|--------------------------|
| P  | Próbka  | D  | Dren ( tranzystor ISFET) |
| DM | Moduł rozcieńczania (opcja)                   | SO | Roztwór zerowy           |
| W  | Woda dla opcjonalnego modułu rozcieńczającego | RN | Reagent RN               |
| RK | Reagent RK                                    | RB | Reagent RB               |
| S1 | Roztwór wzorcowy 1                            | E  | Odpowietrzanie           |
| DU | Urządzenie dozujące                           | R  | Reaktor ciśnieniowy      |

## 9.2 Kontrola funkcjonalna

**⚠ 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.
- ▶ Upewnić się, że osłona bezpieczeństwa reaktora jest nieuszkodzona i poprawnie zamontowana.

Przed przekazaniem urządzenia do eksploatacji:

- ▶ Podłączyć wąż zasysający do układu przygotowania próbki.
- Po wykonaniu montażu, sprawdzić czy wszystkie połączenia są pewne i szczelne.
- Przeprowadzić kontrolę wzrokową prawidłowości podłączeń wszystkich węży.

**⚠ OSTRZEŻENIE****Błędy podłączeniowe**

Niewłaściwe podłączenie zagraża bezpieczeństwu ludzi i punktu pomiarowego. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy wynikające z nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

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

Stan urządzenia i dane techniczne

- ▶ Czy wszystkie węże są wolne od uszkodzeń zewnętrznych?

#### Reaktor ciśnieniowy

- ▶ Czy wszystkie podłączenia reaktora zostały wykonane prawidłowo?
- ▶ Czy została zamontowana pokrywa zabezpieczająca reaktora?

#### Kontrola wzrokowa węży instalacji cieczonej

- ▶ Czy linia zasysająca jest podłączona do pompy perystaltycznej?
- ▶ Czy dozownik jest prawidłowo wsunięty?
- ▶ Czy dozownik może się swobodnie przesuwac?
- ▶ Czy wszystkie podłączenia węży są szczelne?
- ▶ czy wąż próbkujący jest pewnie umocowany w dławiku węża?
- ▶ Czy butelki z reagentami, i roztworem wzorcowym są wsunięte na swoje miejsce i podłączone?
- ▶ Sprawdzić podłączenia węży. Sprawdzić zgodność ze schematem połączeń węży.

## 9.3 Załączenie przyrządu pomiarowego

- ▶ Włączyć zasilanie. Poczekać na zakończenie inicjalizacji.

## 9.4 Wybór języka obsługi

### Wybór języka obsługi

- ▶ Nacisnąć przycisk **MENU**. Wybrać język obsługi w górnej pozycji menu.
  - ↳ Język obsługi zmienia się na wybrany.

## 9.5 Konfiguracja urządzenia pomiarowego

### 9.5.1 Ustawienia podstawowe analizatora

#### Ustawienia podstawowe

1. Przejść do menu **Ustawienia/Ustawienia podstawowe**.
  - ↳ Należy wprowadzić następujące ustawienia.
2. **TAG urządzenia**: należy nadać nazwę lub oznaczenie przyrządu (maks. 32 znaki).
3. **Ustaw datę**: w razie potrzeby wprowadzić prawidłową datę.
4. **Ustaw czas**: w razie potrzeby wprowadzić aktualny czas.
5. Aby powrócić do trybu pomiarowego należy wcisnąć przycisk **ESC** przez co najmniej 1 sekundę.
  - ↳ Teraz analizator pracuje z podstawowymi ustawieniami. Dla podłączonych czujników obowiązują ustawienia fabryczne (dla danego typu czujnika) oraz ostatnio zapisane ustawienia kalibracyjne.

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

- ▶ Konfiguracja wyjść prądowych, przekaźników, wartości granicznych, cykli czyszczenia oraz diagnostyki przyrządu odbywa się za pomocą odpowiednich podmenu.

### 9.5.2 Podczas pierwszego uruchomienia


#### Podczas pierwszego uruchomienia

- ▶ Po raz pierwszy uruchomić analizator za pomocą menu **MENU/Operation /Obsługa/Commissioning/Start commissioning**

## 10 Obsługa

### 10.1 Ustawienia ogólne

#### 10.1.1 Ustawienia podstawowe

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne   |   |  |
|---|---|--|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi  |
| 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><br>°C         |  |
| Akt. zakres   | <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><br>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). |
| Błąd  | 0.0...23.0 mA<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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>Błąd</b> musi być spoza zakresu pomiarowego. Jeśli wybrano zakres prądowy <b>Akt. zakres = 0..20 mA</b> , prąd alarmowy należy ustawić na wartość z przedziału 20.1 i 23 mA. Jeśli wybrano <b>Akt. zakres = 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. |   |  |
| Opóźnienie alarmu   | 0...9999 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>Nieaktywny | Można natychmiast aktywować funkcję hold (dla czujników). Funkcja działa tak samo jak <b>HOLD</b> - przycisk programowalny na ekranach.  |

#### 10.1.2 Data i czas

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

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Data/czas |   |  |
|---|---|--|
| Funkcja                                     | Opcja   | Uwagi  |
| ► Rozszerz. konfigur.                       |   |  |
| Format daty                                 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DD.HH.YYYY</li> <li>▪ YYYY/MM/DD</li> <li>▪ MM-DD-YYYY</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>DD.HH.YYYY              | Wybór formatu wyświetlania 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><br>GG:MM:SS (24g) | Wybór formatu wyświetlania czasu 12-godzinnego lub 24-godzinnego. Dla ostatniej opcji mogą być wyświetlane także sekundy.  |
| Str. czas.                                  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Żadne</li> <li>▪ Wybór strefy czasowej (35 stref do wyboru)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Żadne              | <b>Żadne</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><br>Wył                    | Po wybraniu opcji "Europa" lub "USA", przyrząd automatycznie uwzględni zmianę czasu na letni i zimowy.<br>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. |

### 10.1.3 Ustawienia funkcji "Hold"

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD |   |   |
|---|---|---|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi   |
| Ustawienie HOLD automatyczne                      |   |   |
| Opóźn. HOLD                                       | 0...600 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 s   | Po przełączeniu do trybu pomiarowego, funkcja hold pozostaje nadal aktywna, przez zdefiniowany tutaj czas opóźnienia. |
| Ustawienia  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nieaktywny</li> <li>▪ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nieaktywny | Określa, czy po otwarciu danego menu, wyjścia urządzenia powinny się przełączyć do skonfigurowanego stanu "Hold".     |
| Diagnostyka                                       |   |   |
| Kalibracja aktywna                                |   |   |
| HOLD zewnętrzny                                   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nieaktywny</li> <li>▪ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nieaktywny |   |

### 10.1.4 Rejestry

Rejestry gromadzą następujące zdarzenia:

- Kalibracja/regulacja
- Działania operatora
- Zdarzenia diagnostyczne

To menu służy do definiowania sposobu przechowywania danych w rejestrach.

Oprócz tego można również definiować indywidualne rejestry danych dla czujników.

1. Przypisanie nazwy do rejestru.
2. Wybór wartości mierzonej, która będzie zapisywana.
3. Ustawienie częstotliwości rejestracji (**Czas skan.**).
  - ↳ Dla każdego rejestru można ustawić indywidualną częstotliwość zapisywania.

 Dalsze informacje dotyczące rejestrów: .


Jako opcja, są dostępne rejestry przypisywane tylko do czujników. Występują specjalne rejestry dla analizatora. Rejestry te zostają automatycznie aktywowane i przypisane do kanału pomiarowego.

SP1: Rejestr danych SP1 jest przypisany do 1 kanału pomiarowego analizatora.

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry              |  |   |
|---|--|---|
| Funkcje   | Opcje  | Uwagi   |
| 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>▪ Zapęlnianie pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nadpisywanie | Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne<br><b>Opr. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.<br><b>Napeł. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.   |
| Rejestr zdarzeń   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadpisywanie</li> <li>▪ Zapęlnianie pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nadpisywanie                | Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne<br><b>Nadpisywanie</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.<br><b>Zapęlnianie pamięci</b><br>Po zapęlnieniu pamięci w 80% urządzenie wyświetla komunikat diagnostyczny. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie. |
| ▶ Przepęlnienia<br>Rej. danych =<br>Zapęlnianie pamięci |  |   |
| Rejestr kalibracji                                      | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył  | Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapęlnieniu bufora pamięci danego rejestru.  |
| Rejestr diagnost.                                       |  |   |
| Dziennik konfiguracji                                   |  |   |
| Rejestry analizatora                                    |  | Dla danych pomiarowych analizatora<br>Wpis do rejestru jest wykonywany automatycznie, po zakończeniu pomiaru. Nie wymaga konfigurowania. Rejestr jest aktywowany automatycznie. Rejestr danych SP1 jest przypisany do 1 kanału pomiarowego analizatora.   |



| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry |   |  |
|--|---|--|
| Funkcje                                    | Opcje   | Uwagi  |
| ▶ Rejestr danych SP1                       |   | Przypisanie do kanału pomiarowego  |
| Źródło danych                              | Tylko do odczytu  | Wyświetla przypisany kanał pomiarowy   |
| Mierz. param.                              | Tylko do odczytu  | Informacja tekstowa o rejestrowanym parametrze   |
| Jedn.                                      | Tylko do odczytu  | Informacja o jednostce (miary) w jakiej dane są dostępne.  |
| Nazwa                                      | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków  |  |
| ▶ Linia cięcia                             |   | Menu służące do zdefiniowania opcji wizualizacji   |
| Osie                                       | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.             | Służy do określenia, czy osie (x, y) mają być wyświetlane ( <b>Wł.</b> ) czy nie ( <b>Wył</b> )?   |
| Orientacja                                 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poziomo</li> <li>▪ Pionowo</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Poziomo | Służy do wyboru sposobu wyświetlania wykresów wartości mierzonych: od lewej do prawej ( <b>Poziomo</b> ) lub 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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                            | 10 ... 50%  | Należy określić ilość podziałek.   |
| Podziałek / odległość                      | <b>Ustawienie fabryczne</b><br>10 %   |  |

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry  |   |  |
|---|---|--|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi  |
| ► Rejestr danych  |   | Dla podłączonych czujników Memosens (opcja)  |
| ► Now.  |   | Można utworzyć maks. 8 rejestrów.  |
| Nazwa   | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków  |  |
| Źródło danych   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Sterownik</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Wybór wejścia będącego źródłem danych dla zapisów rejestru. Istnieje możliwość wyboru z pomiędzy podłączonych czujników, dostępnych kontrolerów, wejść prądowych, sygnałów Fieldbus, wejść binarnych i funkcji matematycznych.   |
| Wartość mierz.  | <b>Opcje wyboru</b><br>Zależy od <b>Źródła danych</b> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak   | W zależności od źródła danych, mogą być rejestrowane różne wartości zmierzone.   |
| Czas skan.  | 00:00:01 ... 01:00:00<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>00:01:00  | Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami<br>Format: GG:MM:SS   |
| Rej. danych   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opr. separ.</li> <li>▪ Zapełnianie pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nadpisywanie  | <b>Opr. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.<br><br><b>Napeł. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie. |
| Przepełnienia<br>Rej. danych =<br>Zapełnianie pamięci   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył   | Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapełnieniu 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. |   |  |
| Źródło danych   | Tylko do odczytu  | 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.<br>Rej. danych =<br>Zapełnianie pamięci   | Tylko do odczytu  | Wskazuje liczbę dni, godzin i minut do zapełnienia rejestru.   |

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry                    |  |  |
|---|--|--|
| Funkcje   | Opcje  | Uwagi  |
| Wielkość rej.<br><b>Rej. danych =<br/>Zapełnianie pamięci</b> | Tylko do odczytu   | Wskazuje liczbę zapisów do całkowitego wypełnienia pamięci.  |
| Nazwa   | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków   | Umożliwia też zmianę nazwy.  |
| Czas skan.  | 00:00:01 ... 01:00:00<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>00:01:00   | Jak wyżej "Czas skan."<br>Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami<br>Format: GG:MM:SS   |
| Rej. danych   | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Opr. separ.<br>▪ Zapełnianie pamięci<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nadpisywanie | <b>Opr. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.<br><b>Napeł. separ.</b><br>Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie. |
| Przepełnienia<br><b>Rej. danych =<br/>Zapełnianie pamięci</b> | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.                                  | Służy do określenia, czy osie (x, y) mają być wyświetlane ( <b>Wł.</b> ) czy nie ( <b>Wył</b> )?   |
| Orientacja  | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Poziomo<br>▪ Pionowo<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Poziomo                      | Służy do wyboru sposobu wyświetlania wykresów wartości mierzonych: od lewej do prawej ( <b>Poziomo</b> ) lub 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><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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   | 10 ... 50%   | Należy określić ilość podziałek.   |
| Podziałek / odległość   | <b>Ustawienie fabryczne</b><br>10 %  |  |
| ▷ Usuń  | Działanie  | Służy do usunięcia rejestru danych. Dane nie zapisane zostaną utracone.  |


Przykład tworzenia nowego rejestru danych (np. dla czujników)


1. **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry/Rejestr danych/Now.:**
  - 1.1. **Nazwa:** Przypisanie nazwy, np. "01".
  - 1.2. **Źródło danych:** Wybór źródła danych, np. czujnik podłączony do kanału 1 (CH1).
  - 1.3. **Wartość mierz.:** Wybór wartości mierzonej, która ma być zapisywana.
  - 1.4. **Czas skan.:** Określić odstęp czasu między dwoma zapisami.
  - 1.5. **Rej. danych:** Załączenie (aktywowanie) rejestru. Wprowadzenie typu pamięci, **Nadpisywanie** lub **Zapełnianie pamięci**.
2. **../Gotowy:** Wykonanie działania.
  - ↳ Nowy rejestr pojawi się teraz w liście rejestrów danych.
3. Wybrać rejestr danych o nazwie "01".
4. W razie wybrania opcji **Zapełnianie pamięci**, można również zdecydować, czy w razie zapełnienia pamięci ma być wysyłany komunikat diagnostyczny.
5. W zależności od typu wybranego rejestru, operator otrzymuje informacje o wielkości rejestru (dla opcji **Nadpisywanie**) lub o czasie pozostałym do zapełnienia pamięci (dla opcji **Zapełnianie pamięci**).
6. Korzystając z podmenu **Linia cięcia**, zdefiniować opcje wizualizacji.

### 10.1.5 Konfiguracja zaawansowana

#### 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/Ustawienia/(Ustawienia ogólne lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfig./Ustawienia diagn./Diagnostyka |  |   |
|---|--|---|
| Funkcja   | Opcja  | 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><br>Zależy od komunikatu   | Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych.<br><br>Wyłączenie oznacza: <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>   |
| Błąd  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Zależy od wiadomości   | Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego.<br><br> 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. |
| Rodzaj błędu  | <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><br>Zależy od wiadomości | Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. Służy do określenia, co aktywuje zmianę statusu sygnału przypisanego do danej aplikacji.   |

| MENU/Ustawienia/(Ustawienia ogólne lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfigur./Ustawienia diagn./Diagnostyka   |   |  |
|---|---|--|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi  |
| Wyjście diagn.  | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Przek. alarm.</li> <li>▪ Wyjście binarne</li> <li>▪ Przełącznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu)</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b><br/>Brak</p> | Zanim będzie można przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekaźnikowe do <b>Diagnostyka</b> .<br>(MENU/Ustawienia/Wyjścia: Przypisać Diagnostyka do funkcji i ustawić Tryb oper. do jako przyporządkowany.) |
| <p> Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przekaźnik alarmowy. Inne wyjścia przekaźnikowe jako opcja.</p> |   |  |
| Program czyszczący (dla czujników)  | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Czyszcz. 1</li> <li>▪ Czyszcz. 2</li> <li>▪ Czyszcz. 3</li> <li>▪ Czyszcz. 4</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b><br/>Brak</p>                         | Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.<br>Ścieżka wyboru programu czyszczącego:<br><b>MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszcz..</b>   |
| Informacje szczeg.  | Tylko do odczytu  | Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.  |

## PROFIBUS DP

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./PROFIBUS |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Włączanie  | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b><br/>Wł.</p>  | 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.   |
| Adres siec.  | 1...125   | Jeśli adres przyrządu został ustawiony sprzętowo (za pomocą mikroprzełączników), umożliwia odczyt adresu sieciowego.<br>W razie błędnego sprzętowego ustawienia adresu sieciowego, poprawny adres przyrządu można ustawić, korzystając z tej opcji lub poprzez sieć. |
| Numer ident.   | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automat.</li> <li>▪ PA-Profil 3.02 (9760)</li> <li>▪ Specyfikacja producenta</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b><br/>Automat.</p> |  |

## Wersja Modbus

| MENU/Ustawienia/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><br>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.  |
| 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><br>(tylko Modbus-RS485)<br>RTU          | W zależności od zamówionej wersji wyświetlany jest tryb transmisji.<br>Dla transmisji RS485 możliwe opcje wyboru: <b>RTU i ASCII</b> . Modbus-TCP nie posiada tych opcji.   |
| Byte order   | <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><br>1-0-3-2 |   |
| Watchdog   | 0...999 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Web serwer |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Web serwer   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>Wł. | Ustawienie (zał./wył.) określa czy użytkownik posiada uprawnienia administratora. Możliwe jest utworzenie wielu kont użytkowników chronionych hasłem dostępu.            |

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Web serwer |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Funkcja  | Opcja           | 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  | Dowolny tekst   | <b>Utwórz nowe konto (użytkownika):</b><br>1. Nacisnąć <b>INSERT</b> .<br>2. Przypisanie nazwy do nowego użytkownika.<br>3. Wybór hasła użytkownika.<br>4. Potwierdzić hasło.<br>↳ Hasło można zmienić w dowolnym czasie. |
| Wprowadzić nowe hasło dostępu                                    | Dowolny tekst   |   |
| Potwierdź nowe hasło   | Dowolny tekst   |   |
| Wprowadzić nowe hasło dostępu                                    | Dowolny tekst   |   |


### EtherNet/IP

| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ethernet |  |  |
|--|--|--|
| 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><br>Wł.  | Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.  |
| Ustawienia   |  |  |
| Link settings  | <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><br>Automatyczny wybór | Tryby transmisji <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pełny duplex: Dane mogą być transmitowane w kanale jednocześnie w dwóch kierunkach.</li> <li>▪ Pół duplex: Dane w kanale mogą być transmitowane w obu kierunkach naprzemiennie (nie w tym samym czasie).</li> </ul> Źródło: Wikipedia  |
| DHCP   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.  | Protokół DHCP umożliwia dynamiczny przydział adresu IP i dodatkowych parametrów konfiguracyjnych urządzenia sieciowego 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 bramy sieciowej (Gateway). |
| Adres IP   | xxx.xxx.xxx.xxx  | Adres IP jest adresem komputera w sieci opartej na protokole IP.   |
| 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.   |


| MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ethernet |                  |  |
|--|------------------|--|
| Funkcja  | Opcja            | Uwagi  |
| Bramka   | x.x.x.x          | Bramka sieciowa (konwerter protokołów) umożliwia komunikację pomiędzy sieciami pracującymi pod kontrolą różnych protokołów sieciowych. |
| Service switch   | Tylko do odczytu |  |
| Adres MAC  | Tylko do odczytu | Adres MAC jest unikatowym adresem sprzętowym, używanym do jednoznacznej identyfikacji urządzenia w sieci (również globalnej).          |
| EtherNetIP Port 44818  | Tylko do odczytu | Port stanowi część adresu, która przypisuje segmenty danych do protokołu sieciowego.   |

## Zarządzanie danymi

### Aktualizacja Firmware

 W sprawie dostępnych aktualizacji oprogramowania oraz ich kompatybilności z wersjami wcześniejszymi prosimy o kontaktowanie się z przedstawicielem E+H.

Informacje o **aktualnej wersji oprogramowania** analizatora, modułu sterującego FXAB1 i fotometru można odczytać w menu: **MENU/Diagnostyka/Info o systemie/**.

 Zapisać bieżące ustawienia i rejestry danych na karcie SD.

Aby zainstalować aktualizację oprogramowania, należy mieć nową wersję na karcie SD.

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart sterownika.
2. Ścieżka dostępu: **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Zarządz. danymi/Upd. firmware'u**.  
↳ Wyświetlane są pliki na karcie SD zawierające aktualizację.
3. Wybrać żadaną aktualizację i potwierdzić "Tak" zapytanie:  
Bieżące oprogramowanie zostanie zastąpione.  
Kontynuować?  
↳ Oprogramowanie zostanie załadowane i przyrząd uruchomi się z nowym oprogramowaniem.

### Zapisywanie konfiguracji

Zapis ustawień daje następujące korzyści:

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

1. Włożyć kartę SD do czytnika kart kontrolera.
2. Ścieżka dostępu: **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./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. Należy wybrać **OK** aby potwierdzić nadpisanie lub anulować i wprowadzić inną nazwę pliku.
  - ↳ Konfiguracja zostanie zapisana na karcie SD i później będzie można ją szybko załadować.

#### Ładowanie ustawień

Podczas ładowania ustawień, bieżąca konfiguracja zostanie nadpisana.

Należy pamiętać, że programy czyszczenia i kontrolera mogą być aktywne. Czy pomimo to chcesz kontynuować?


1. Włożyć kartę SD do czytnika kart kontrolera. Na karcie SD musi się znajdować plik konfiguracji.
2. Ścieżka dostępu: **MENU/Ustawienia/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 żądaną konfigurację.
  - ↳ Pojawi się ostrzeżenie:  
Obecne dane zostaną zapisane na istniejących i urządzenie będzie ponownie uruchomione.  
Czy chcesz kontynuować?
4. Należy wybrać: **OK** aby potwierdzić lub anulować operację.
  - ↳ Jeżeli wybrana zostanie opcja **OK** po potwierdzeniu, urządzenie uruchomi się ponownie z wybraną konfiguracją.

#### Eksportowanie (zapis) ustawień

Eksportowanie ustawień daje następujące korzyści:

- Ponieważ dane są eksportowane w pliku xml, można je przeglądać w powszechnie dostępnych programach obsługujących ten format, np. przeglądarkie internetowej
- Dane można zaimportować poprzez przeciągnięcie pliku xml do okna przeglądarki


1. Włożyć kartę SD do czytnika kart kontrolera.
2. Ścieżka dostępu: **MENU/Ustawienia/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. Należy wybrać: **OK** aby potwierdzić lub anulować i wprowadzić inną 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** ) zgodnie z przeznaczeniem. Tylko za pomocą tej funkcji można zapisać ustawienia na karcie SD a następnie je przywrócić lub wczytać do innego urządzenia.

#### Kod aktywacyjny

Podanie kodu aktywacji jest niezbędne dla:

- Funkcji dodatkowych, np. komunikacji obiektowej
- Aktualizacji oprogramowania

 Kody aktywacyjne podane są na wewnętrznej tabliczce znamionowej przyrządu. Odpowiednie funkcje urządzenia są aktywowane fabrycznie. Wprowadzanie kodów jest wymagane tylko do celów serwisowych.

1. Wprowadzanie kodu aktywacji : **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Kod aktywacyjny.**
2. Potwierdzić wprowadzaną wartość.
  - ↳ Nowe urządzenie lub funkcja oprogramowania została odblokowana i można je konfigurować.

W poniższej tabeli wymieniono kody aktywacyjne oraz funkcje, które są aktywowane przez dany kod:

| Funkcje   | Początkowe cyfry kodu aktywacyjnego: |
|---|--------------------------------------|
| Dwa wyjścia prądowe (tylko moduł BASE-E)                            | 081...                               |
| Wersja HART   | 0B1...                               |
| PROFIBUS PA   | 0B2...                               |
| PROFIBUS DP   | 0B3...                               |
| Interfejs Modbus TCP  | 0B4...                               |
| Modbus RS485  | 0B5...                               |
| EtherNet/IP   | 0B6...                               |
| Chłodzenie <sup>2)</sup>  | 0F1...                               |
| Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 1               | 211...                               |
| Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 2 <sup>1)</sup> | 212...                               |
| Regulacja wyprzedzająca   | 220...                               |
| Chemoclean Plus   | 25...                                |
| Naczynie przelewowe <sup>2)</sup>                                   | 20...                                |
| Kanały pomiarowe <sup>2)</sup>                                      | 28...                                |

- 1) Do zamówienia z opcją "Przełączanie zakresu pomiarowego" dostarczane są dwa kody aktywacyjne. Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy 2 zakresami pomiarowymi.
- 2) Dostępność w zależności od parametru mierzonego

### 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/Ustawienia/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.

## 10.2 Analizator

| MENU/Ustawienia/Analizator |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Funkcja                    | Opcja   | Uwagi   |
| Tryb                       | Tylko do odczytu  | Sterowanie ręczne, automatyczne lub zdalne (przez sieć)                               |
| TAG urządzenia             | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 32 znaków<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Analizator_Numer seryjny | Wybrać dowolną nazwę analizatora. Np. wybrać nazwę punktu pomiarowego (etykieta TAG). |
| Mierz. param.              | Tylko do odczytu  |   |
| Zakres pomiaru             | Tylko do odczytu  |   |

### 10.2.1 Rozszerz. konfigur.

| MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur. |  |  |
|--|--|--|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi  |
| ▶ Wartość mierz.                               |  |  |
| Gł. wartość                                    | <b>Opcje wyboru</b><br>ChZT<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>ChZT   |  |
| Jedn.  | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ mg/l<br>▪ ppm<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>mg/l  |  |
| Form. gł. wartości                             | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ #<br>▪ #.#<br>▪ #.##<br>▪ Auto<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>#.#                        |  |
| ▶ Signal for sample request                    |  |  |
| Signal SP1                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Wł.<br>▪ Wył.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.   | <b>Wł.:</b> Sygnał "żądanie próbki" pojawia się na wybranym wyjściu binarnym<br><b>Wył x:y:</b> Sygnał "żądanie próbki" nie pojawia się na wybranym wyjściu binarnym   |
| Delay time SP1                                 | 5 ... 600 s (sekund)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>60 s (sekund)   | Można ustawić czas opóźnienia po którym pomiar startuje w trybie automatycznym. Sygnał "żądanie próbki" jest aktywny na określonym wyjściu binarnym przez ustawiony czas opóźnienia.   |
| ▶ Sygnał dost. do procesu                      |  |  |
| SP1  | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Always accessible<br>▪ Wej. cyfrowe x:y<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Always accessible | <b>Always accessible:</b> Poziom sygnału na wejściach binarnych nie wpływa na programy wymagające próbki (pomiar, kalibracja, czyszczenie)<br><b>Wej. cyfrowe x:y:</b> Programy wymagające próbki (pomiar, kalibracja, czyszczenie) są sterowane poziomem sygnału na wybranym wejściu binarnym |

| MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur. |   |                   |
|--|---|-------------------|
| Funkcje  | Opcje   | Uwagi             |
| ▶ Ustaw. diagnostyczne                         |   |                   |
| ▶ Limity dla pompki kropelkowych               |   |                   |
| Dostęp   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł. |                   |
| ▶ Próg ostrzeż.                                |   |                   |
| Pozostałe godziny pracy                        | Tylko do odczytu  |                   |
| Pompka kropłowa 1                              | <b>Opcje wyboru</b><br>1 ... 90 (dni)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>28 dni  | Pompka kropłowa 1 |
| Kod diagn. 733                                 | Tylko do odczytu  |                   |
| ▶ Próg alarm.                                  |   |                   |
| Pozostałe godziny pracy                        | Tylko do odczytu  |                   |
| Diag. code 732                                 | Tylko do odczytu  |                   |
| ▶ Butelki                                      |   |                   |
| Dostęp   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył |                   |
| ▶ Poziom napeln. butelek                       |   |                   |
| ▶ Objętość startowa                            |   |                   |
| Zero standard S0                               | <b>Opcje wyboru</b><br>100 ... 1000 ml<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>1000 ml  |                   |
| Stand. S1                                      | <b>Opcje wyboru</b><br>100 ... 1000 ml<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>500 ml   |                   |
| Reagent RK                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>100 ... 1000 ml<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>1000 ml  |                   |
| Reagent RN                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>100 ... 5000 ml<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2500 ml  |                   |
| ▶ Limity ostrzeżeń                             |   |                   |
| Zero standard S0                               | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2 %   |                   |

| MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur. |   |   |
|--|---|---|
| Funkcje  | Opcje   | Uwagi   |
| Stand. S1                                      | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2 %       |   |
| Reagent RK                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>1...40 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>10 %      |   |
| Reagent RN                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>1...40 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>10 %      |   |
| Diag. code 726                                 | Tylko do odczytu  |   |
| ▶ Limity alarmów                               |   |   |
| Zero standard S0                               | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2 %       |   |
| Stand. S1                                      | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2 %       |   |
| Reagent RK                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>1...40 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>5 %       |   |
| Reagent RN                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>1...40 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>5 %       |   |
| Diag. code 727                                 | Tylko do odczytu  |   |
| ▶ Waste canister                               |   |   |
| Monitoring                                     | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł. |   |
| Objętość                                       | <b>Opcje wyboru</b><br>1 ... 25 l<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>5 l     | W tym menu wprowadzić objętość zbiornika na odpady z reaktora. Analizator monitoruje poziom napelnienia zbiornika aby zapobiec przelaniu.   |
| ▶ Residual volume                              |   |   |
| Limit ostrzeżenia                              | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>5 %       | Wprowadzić wartość niewykorzystanej objętości, dla której wyświetlany jest komunikat błędu. Objętość niewykorzystana jest wyrażona jako procent objętości całkowitej zbiornika na odpady. |
| Kod diagn. 376                                 | Tylko do odczytu  |   |
| Limit alarmu                                   | <b>Opcje wyboru</b><br>1...20 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2 %       | Określa wartość niewykorzystanej objętości, dla której wyświetlany jest komunikat błędu. Objętość niewykorzystana jest wyrażona jako procent objętości całkowitej zbiornika na odpady.    |

| MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur. |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi   |
| Diag. code 377                                 | Tylko do odczytu   |   |
| ▶ Limits pump hoses                            |  |   |
| Monitoring                                     | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.  |   |
| Czas pracy                                     | Tylko do odczytu   |   |
| Process P                                      | Tylko do odczytu   |   |
| Kod diagn. 733                                 | Tylko do odczytu   |   |
| ▶ Limits valve hoses                           |  |   |
| Monitoring                                     | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.  |   |
| Czas pracy                                     | Tylko do odczytu   |   |
| Drain D  | Tylko do odczytu   |   |
| Kod diagn. 733                                 | Tylko do odczytu   |   |
| ▶ Zapis krzywej kalibracyjnej                  |  |   |
| Tryb automatyczny                              | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył  | <b>Wył:</b> Rejestracja jest możliwa tylko w trybie ręcznym<br><b>Wł.:</b> Rejestracja odbywa się również w trybie automatycznym  |
| Krzywa   | <b>Opcje wyboru</b><br>1...7<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2   | Wybór charakterystyki absorpcji, która będzie zapisywana.<br>W danym czasie można wybrać tylko jedną charakterystykę. Dane zapisane w rejestrze.  |
| Po zaniku zasilania                            | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ostatni tryb</li> <li>▪ Tryb ręczny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Ostatni tryb                    | Ustawienia reakcji analizatora po zaniku oraz po przywróceniu zasilania.<br><b>Ostatni tryb:</b> Analizator pozostaje w trybie jaki był ustawiony ostatnio. Przykład: Ostatnio urządzenie pracowało w trybie automatycznym. Analizator wznawia pracę po uruchomieniu i po usunięciu wszelkich próbek.<br><b>Tryb ręczny:</b> Analizator przełącza się do trybu sterowania ręcznego i oczekuje na polecenia operatora. |
| Sample hose length                             | <b>Opcje wyboru</b><br>0.10 ... 5.00 m<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>3.00 m  |   |
| Sample discard mode                            | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ To process</li> <li>▪ To drain</li> <li>▪ Do not discard</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>To process | Określa czy zawartość węża próbki jest po jej pobraniu usuwana.<br><b>To process:</b> Próbka jest kierowana z powrotem do procesu.<br><b>To drain:</b> Próbka jest kierowana do wylotu/odpływu.<br><b>Do not discard:</b> Próbka nie jest usuwana i pozostaje w wężu próbki.  |

## 10.2.2 Pomiar

| MENU/Ustawienia/Analizator/Pomiar                              |  |  |
|--|--|--|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi  |
| Start programu   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odrazu</li> <li>▪ Data/czas</li> <li>▪ Tryb ciągły</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Odrazu | <b>Odrazu:</b> Po przełączeniu systemu w tryb automatyczny, analizator natychmiast rozpoczyna pomiar.<br><b>Data/czas:</b> Analizator rozpoczyna cykl pomiarowy o zadanym czasie: godzina i data.<br><b>Tryb ciągły:</b> Analizator prowadzi pomiar ciągły, bez przerw pomiędzy pomiarami. |
| Jeśli jako start programu wybrano <b>Odrazu</b>                |  |  |
| Odstęp pomiędzy pomiarami                                      | 00:30 ... 24:00 (gg:mm)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>01:00  | Ustawienie odstępu czasu pomiędzy pomiarami  |
| Jeśli jako start programu wybrano <b>Data/czas</b>             |  |  |
| Data   | 01.01.1970...07.02.2106<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>DD.MM.RRRR   |  |
| Czas   | 00:00:00 ... 23:59:59<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>gg:mm:ss (24 h)  |  |
| Odstęp pomiędzy pomiarami                                      | 00:30 ... 24:00 (gg:mm)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>01:00  | Ustawienie odstępu czasu pomiędzy pomiarami  |
| Digestion time   | 00:03 ... 02:00 (gg:mm)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>00:30  |  |
| Temperatura trawienia  | 100 ... 175 °C<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>175 °C  |  |
| Nast. wart. mierz. %OV <sup>1)</sup><br><b>Tryb = Automat.</b> | Tylko do odczytu   | Czas następnego pomiaru  |

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

## 10.2.3 Kalibracja

| MENU/Ustawienia/Analizator/Kalibracja           |   |   |
|---|---|---|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi   |
| Start programu                                  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odrazu</li> <li>▪ Data/czas</li> <li>▪ Nieaktywny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Nieaktywny | Kalibracja może się rozpocząć natychmiast lub o ustalonej godzinie/dacie. |
| Jeśli jako start programu wybrano <b>Odrazu</b> |   |   |
| Data  | 01.01.1970...07.02.2106<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>DD.MM.RRRR  |   |

| MENU/Ustawienia/Analizator/Kalibracja         |   |   |
|---|---|---|
| Funkcje                                       | Opcje   | Uwagi   |
| Czas  | 00:00:00 ... 23:59:59<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>gg:mm:ss (24 h)   |   |
| Interwał kalibracji                           | 00-12 ... 90-00 (DD-gg)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>02-00   | Ustawienie odstępu czasu pomiędzy kalibracjami/regulacjami.   |
| Następna kalibracja<br><b>Tryb = Automat.</b> | Tylko do odczytu  |   |
| Pkt. zer.                                     | Tylko do odczytu  |   |
| Wsp. kalibracyjny                             | Tylko do odczytu  | Współczynnik kalibracyjny określa stosunek mierzonego stężenia roztworu wzorcowego do wstępnie zdefiniowanego stężenia dla tego samego roztworu wzorcowego.             |
| ► Ustawienia                                  |   |   |
| Nominal concentration                         | 10 ... 1500 (mg/l)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Ustawienie fabryczne zależy od opcji w kodzie zamówieniowym (zakres pomiarowy, z/bez modułu rozcieńczenia) | Do konfiguracji stężenia kalibracyjnego roztworu wzorcowego.<br>Zależnie od ustawień w <b>MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur./Wartość mierz./Gł. wartość</b> |
| Automatyczne czyszczenie                      | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wł.                                   | Służy do określenia czy czyszczenie zawsze ma poprzedzać kalibrację/regulację (tylko w trybie automatycznym).   |

### 10.3 Wejścia prądowe

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

| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. prądowe xy <sup>1)</sup> |  |  |
|---|--|--|
| Funkcja   | Opcja  | 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><br>4 - 20mA  | Ustawić zakres prądowy zgodny ze źródłem danych (podłączonym urządzeniem). |
| Tryb wej.   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parametr</li> <li>■ Prąd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Prąd                         | Służy do wyboru zmiennej wejściowej.                                       |
| 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><br>#.# | Wybór liczby miejsc dziesiętnych.  |



| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. prądowe x:y <sup>1)</sup> |  |   |
|--|--|---|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi   |
| Nazwa param.<br><b>Tryb wej. = Parametr</b>            | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków   | Wprowadzić poręczną nazwę źródła danych, np. nazwę parametru mierzonego.  |
| Jedn. mierzone<br><b>Tryb wej. = 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.<br><b>Tryb wej. = Parametr</b>       | -20.0 ... <b>Górna wart zakr.</b><br><jednostka pomiaru><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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.<br><b>Tryb wej. = Parametr</b>        | <b>Dolna wart. zakr. ...</b><br>10000.0 <jednostka pomiarowa><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>10.0 <jednostka pomiarowa> |   |
| Tłum.  | 0...60 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 s   | Wprowadzenie tłumienia (dynamiki) wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.   |

1) x:y = nr. slotu : nr. wejścia

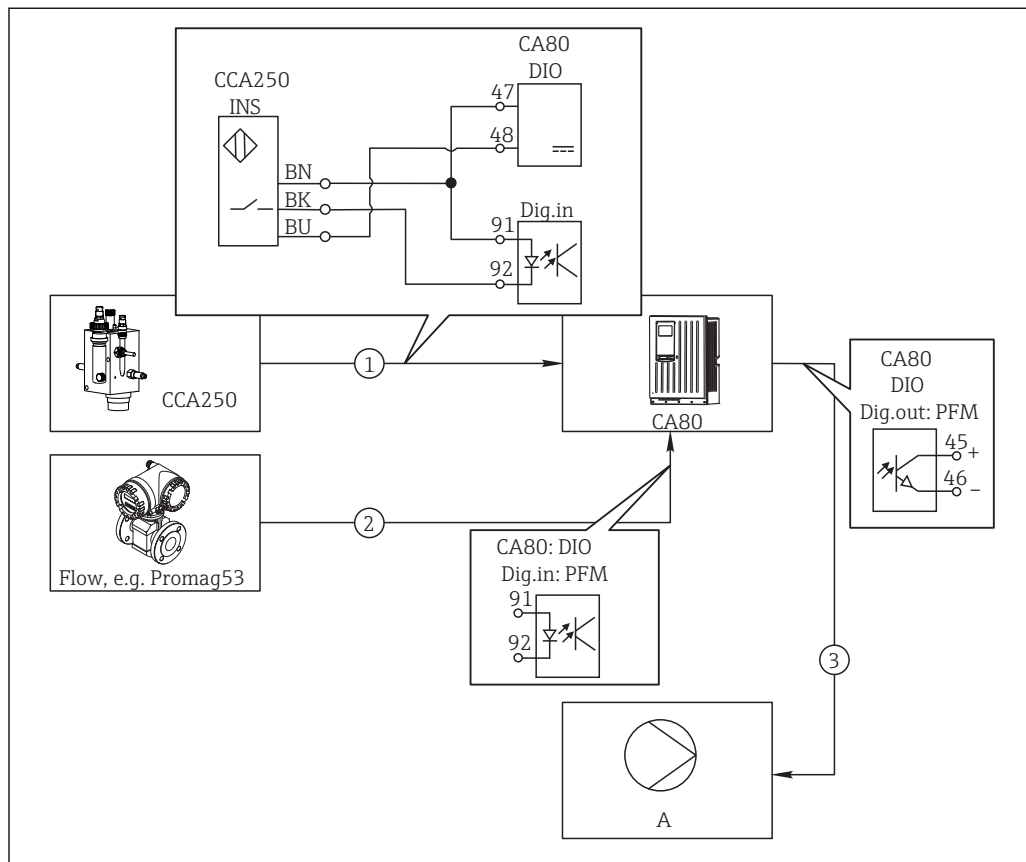
## 10.4 Wejścia i wyjścia binarne

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, patrz akcesoria)
  - przełączanie pomiędzy dwoma arkuszami kalibracyjnymi, dotyczy czujników optycznych
  - zewnętrzne sterowanie funkcją hold (dla czujników)
  - zewnętrzne wyzwalanie cyklu czyszczenia (dla czujników)
  - zewnętrzny start pomiaru, w czasie ustawionej przerwy pomiędzy pomiarami
  - załączenie/wyłączenie kontrolera PID, np. sygnałem z czujnika zbliżeniowego CCA250
  - wprowadzenie wartości analogowej za pomocą sygnału cyfrowego PFM (z modulacją częstotliwości impulsów)
- za pomocą cyfrowego sygnału wyjściowego
  - statyczna transmisja (dwustanowa, "przełącznikowa") stanu diagnostycznego, punktowego czujnika poziomu, sygnału "Trwa pomiar", informacji "Potrzebna próbka" itp.
  - transmisja dynamiczna (przez nie ulegające zużyciu "wyjście analogowe") sygnału PFM, np. sterującego prędkością pompy dozującej

### 10.4.1 Przykładowe aplikacje

#### Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą



A0029239

51 Przykład dozowania chloru z regulacją wyprzedzającą

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

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

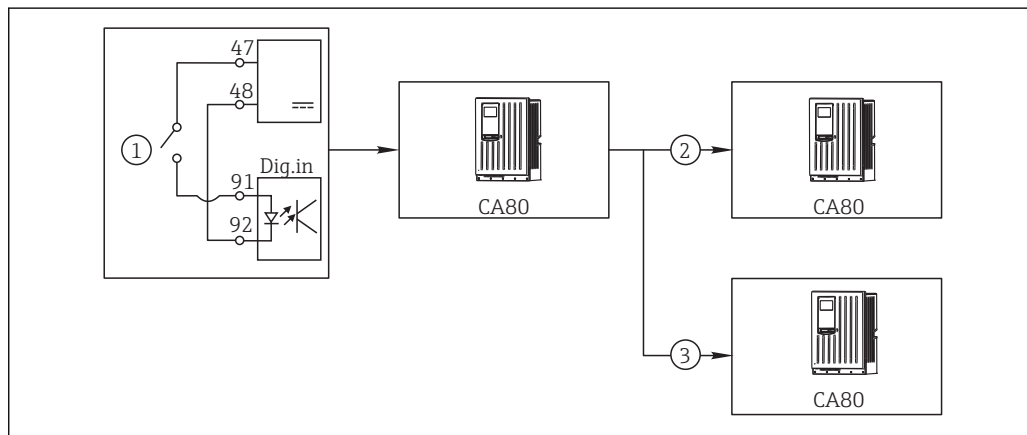
1. Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy INS armatury CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (np. slot 6, port 1).
2. Skonfigurować kontroler za pomocą menu, jako źródło danych wybrać wejście binarne (np. **Wejście cyfrowe 1**) do którego jest podłączony wyłącznik zbliżeniowy. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler 1/Kontroler włączony = Wejście cyfrowe 1**)
3. **Typ sygnału:** Dla wybranego wejścia, wybrać ustawienia fabryczne (**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. **Tryb wej.:** wybrać odpowiednią wartość mierzoną (**Pr. przepł.**).  
↳ Tak skonfigurowane wejście możnażyć jako zmienną zakłócającą dla kontrolera <sup>1)</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.

### CA80 jako główny sterownik automatycznego czyszczenia dla podłączonych czujników (opcja)



52 Przykład centralnego sterowania czyszczeniem

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

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

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

### Przerwanie pracy za pomocą zewnętrznego sygnału

Zewnętrzny sygnał podany na moduł "DIO" może czasowo przerwać automatyczną pracę analizatora. Funkcja może być wykorzystana w konkretnym czasie, kiedy próbki nie są dostępne, np. podczas cyklu czyszczenia.

Przetwarzane są następujące informacje na wejściach i wyjściach binarnych:

■ Wejścia binarne:

**Sygnal dost. do procesu:** Tylko w czasie gdy sygnał jest aktywny, analizator może wykonywać zadania dla których wymagana jest próbka (pomiar, kalibracja, czyszczenie). Czas i kolejność wykonywanych czynności odpowiada ustawieniom wykonanym podczas konfiguracji. Wszystkie czynności wymagające poboru próbek są wstrzymywane tak długo jak długo sygnał nie jest aktywny.

■ Wyjścia binarne:

- Sygnal **Measurement active:** Wskazuje że właśnie trwa pomiar. Podczas kalibracji lub czyszczenia sygnał nie jest aktywny.
- Sygnal **Sample required:** Sygnał uaktywnia się z ustawionym wyprzedzeniem przed każdą czynnością wymagającą poboru próbki. Sygnał można wykorzystać np. do uruchomienia zewnętrznej pompy lub modułu rozcieńczającego.

1. Należy wybrać **MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y**.
2. Wejścia binarne skonfigurować następująco:

| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi   |
| Wej. cyfrowe   | <b>Opcje wyboru</b><br>Wł.   |   |
| Typ sygnału  | <b>Opcje wyboru</b><br>Sygnał statyczny  |   |
| Poziom sygn.   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wys.</li> <li>■ Ni</li> </ul> | Określa poziom sygnału "aktywny":<br><b>Ni</b><br>Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC<br><b>Wys.</b><br>Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC |

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

3. Skonfigurować wejścia binarne do współpracy z analizatorem: wybrać **MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfig./Sygnal dost. do procesu**.
4. Wybrać kanał pomiarowy **SP1**.
5. Przyporządkować wyjście binarne do wybranego kanału pomiarowego: wybrać **Wej. cyfrowe x:y**.

### Sterowanie rozpoczęciem pomiaru za pomocą sygnału zewnętrznego

Zewnętrzny sygnał podany na moduł "DIO" może czasowo przerwać automatyczną pracę analizatora. Można również za pomocą tego sygnału uruchomić konkretne pomiary. W ten sposób można np. sterować pomiarami za pomocą zewnętrznego systemu sterowania.

W tym celu należy podłączyć **Sygnal dost. do procesu** do wejścia binarnego modułu "DIO" i wprowadzić czas rozpoczęcia pomiarów na **Tryb ciągły**. Pomiar rozpoczyna się natychmiast po przejściu wejścia binarnego w stan aktywny. Jedynymi wyjątkami są czyszczenie i kalibracja wykonywane na podstawie wprowadzonego harmonogramu: w takim przypadku czynność jest kontynuowana, a pomiar rozpoczyna się natychmiast po jej zakończeniu. W razie potrzeby, podłączyć sygnał **Measurement active** do wyjścia binarnego w celu ustalenia czy pomiar jest w trakcie wykonywania. Aby uniknąć wykonania następnego pomiaru po zakończeniu pierwszego, należy dezaktywować sygnał **Sygnal dost. do procesu** jeszcze podczas trwania pomiaru.

Przetwarzane są następujące informacje na wejściach i wyjściach binarnych:

▪ Wejścia binarne:

**Sygnał dost. do procesu:** Tylko w czasie gdy sygnał jest aktywny, analizator może wykonywać zadania dla których wymagana jest próbka (pomiar, kalibracja, czyszczenie). Czas i kolejność wykonywanych czynności odpowiada ustawieniom wykonanym podczas konfiguracji. Wszystkie czynności wymagające poboru próbek są wstrzymywane tak długo jak długo sygnał nie jest aktywny.

▪ Wyjścia binarne:

- Sygnał **Measurement active:** Wskazuje że właśnie trwa pomiar. Podczas kalibracji lub czyszczenia sygnał nie jest aktywny.
- Sygnał **Sample required:** Sygnał uaktywnia się z ustawionym wyprzedzeniem przed każdą czynnością wymagającą poboru próbki. Sygnał można wykorzystać np. do uruchomienia zewnętrznej pompy lub modułu rozcieńczającego.

1. W ustawieniach pomiaru **MENU/Ustawienia/Analizator/Pomiar** wybrać warunek startowy **Tryb ciągły** (analizator prowadzi pomiar ciągły, bez przerw pomiędzy pomiarami).
2. Należy wybrać **MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y**.
3. Wejścia binarne skonfigurować następująco:

| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |   |   |
|--|---|---|
| Funkcje  | Opcje   | Uwagi   |
| Wej. cyfrowe   | Opcje wyboru<br>Wł.   |   |
| Typ sygnału  | Opcje wyboru<br>Sygnał statyczny  |   |
| Poziom sygn.   | Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wys.</li> <li>▪ Ni</li> </ul> | Określa poziom sygnału "aktywny":<br><b>Ni</b><br>Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC<br><b>Wys.</b><br>Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC |

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

4. Skonfigurować wejścia binarne do współpracy z analizatorem: wybrać **MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfigur./Sygnał dost. do procesu**.
5. Wybrać kanał pomiarowy **SP1**.
6. Przyporządkować wyjście binarne do wybranego kanału pomiarowego: wybrać **Wej. cyfrowe x:y**.
7. Należy wybrać **MENU/Ustawienia/Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y**.
8. Wyjścia binarne skonfigurować następująco:

| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje                                  | Uwagi   |
| Wyj. cyfrowe   | Opcje wyboru<br>Wł.                    |   |
| Typ sygnału  | Opcje wyboru<br>Sygnał statyczny       |   |
| Funkcja  | Opcje wyboru<br>Analizator             |   |
| Powiązania<br><b>Funkcja = Analizator</b>              | Opcje wyboru<br>Measurement active SP1 | Pozwala wybrać wyjścia binarne, na których będzie sygnalizowany status "Trwa pomiar". |

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

9. Aby potwierdzić, wybrać **OK**.  
↳ Wejścia i wyjścia binarne zostały skonfigurowane.
10. Aby powrócić do trybu automatycznego: nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Kontynuacja trybu automatycznego** lub **Start trybu automatycznego**.  
↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Automat..**

#### Uruchomienie zewnętrznej pompy przed każdym pomiarem

Jeśli próbka jest dostarczana do analizatora za pomocą zewnętrznej pompy lub zewnętrznego układu przygotowania próbki, można wykorzystać **Signal for sample request** do załączenia zewnętrznych urządzeń, tylko na ograniczony czas pobierania próbki przez analizator. Sygnał aktywuje się przed każdym pomiarem kalibracją i czyszczeniem. Użytkownik może ustawić dla sygnału wymagany czas wyprzedzenia. Start czynności analizatora jest opóźniony, następuje dopiero gdy upłynie ten czas.

1. Należy wybrać **MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfig./Signal for sample request**.
2. Należy wybrać **Signal SP1/Wł. .**
3. W **Delay time SP1** skonfigurować jak długo ma być opóźniony program (w przypadku urządzeń dwukanałowych), który wymaga próbki (pomiar, kalibracja lub czyszczenie).
4. Wyjścia binarne skonfigurować następująco:

| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje                                      | Uwagi   |
| Wyj. cyfrowe   | <b>Opcje wyboru</b><br>Wł.                 |   |
| Typ sygnału  | <b>Opcje wyboru</b><br>Sygnał statyczny    |   |
| Funkcja  | <b>Opcje wyboru</b><br>Analizator          |   |
| Powiązania<br><b>Funkcja = Analizator</b>              | <b>Opcje wyboru</b><br>Sample required SP1 | Pozwala wybrać wyjścia binarne, na których będzie sygnalizowany status "Trwa pomiar". |

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

5. ↳ Gdy na wyjściu występuje sygnał o odpowiednim poziomie **Wys.** to wyjście binarne wyprowadza informację że "trwa pomiar".

## 10.4.2 Konfiguracja wejścia binarnego

| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Wej. cyfrowe   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył.</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>Sygnał statyczny      | Wybór typu sygnału.<br><b>Sygnał statyczny</b><br>To ustawienie pozwala odczytać stan, np. zał./wyl. przełącznika, pozycję indukcyjnego czujnika zbliżeniowego lub stan wyjścia binarnego sterownika PLC.<br>Zastosowania sygnału: przełączanie zakresu pomiarowego, wejście zewnętrznego sygnału hold, wyzwalanie czyszczenia, aktywacja kontrolera.<br><b>PFM</b><br>Opcja PFM powoduje przetwarzanie zewnętrznego sygnału o modulacji częstotliwości impulsów (PFM) na wewnętrzny sygnał analogowy (prawie ciągły).<br>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><br>Wys.                               | Określa, który poziom sygnału (wysoki czy niski) ma aktywować np. zmianę zakresu pomiarowego lub czyszczenie.<br><b>Ni</b><br>Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC<br><b>Wys.</b><br>Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC  |
| <b>Typ sygnału = PFM</b>                               |  |  |
| Maks. częstotliwość                                    | 100.00 ... 1000.00 Hz<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>1000.00 Hz   | Maksymalna częstotliwość wejściowego sygnału PFM<br>Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego.<br>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><br>#.# | Wybór liczby miejsc dziesiętnych.  |

| MENU/Ustawienia/Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>           |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi   |
| Tryb wej.  | <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><br>Częstotliwość | <b>Częstotliwość</b><br>Wskazanie w Hz (menu pomiarowe)<br><br><b>Parametr</b><br>Do określenia nazwy parametru i jego jednostki. Te dane są wyświetlane w menu pomiarowym.<br><br><b>Pr. przepł.</b><br>Do podłączenia przepływomierza |
| Nazwa param.<br><b>Tryb wej. = Parametr</b>                      | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków  | Określa nazwę parametru, np. "Ciśnienie".   |
| Jedn. mierzone<br><b>Tryb wej. = Parametr</b>                    | Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków  | Określa jednostkę dla parametru, np. "hPa".   |
| Dolna wart. zakr.<br><b>Tryb wej. = Parametr lub Pr. przepł.</b> | -2000.00 ... 0.00<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.00  | Początek zakresu pomiarowego odpowiada częstotliwości 0 Hz. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.   |
| Górna wart. zakr.<br><b>Tryb wej. = Parametr lub Pr. przepł.</b> | 0.00...10000.00<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.00  | Wprowadzony koniec zakresu pomiarowego będzie odpowiadał wprowadzonej powyżej górnej wartości częstotliwości. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.   |
| Tłum.  | 0...60 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 s  | Wprowadzenie tłumienia (dynamiki) wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.   |

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

### 10.4.3 Konfiguracja wyjść binarnych

| MENU/Ustawienia/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><br>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><br>Sygnał statyczny | Wybór typu sygnału.<br><br><b>Sygnał statyczny</b><br>Zachowanie porównywalne do styków przekaźnika: wyjście stanu diagnostycznego, przełącznik wartości granicznej lub status aktualnego pomiaru<br><br><b>PFM</b><br>Pozwala wyprowadzić wartość mierzoną, np. stężenie chloru lub sygnał nastawczy z regulatora.<br>Funkcja posiada nie ulegający zużyciu półprzewodnikowy "styk" i może sterować np. impulsowo wydajnością pompy dozującej. |



| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |  |  |
|--|--|--|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi  |
| <b>Typ sygnału = Sygnał statyczny</b>                  |  |  |
| Funkcja  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Przełączenia</li> <li>▪ Wiadomość diagn.</li> <li>▪ Czyszczenie</li> <li>▪ Analizator</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak              | Źródło danych dla wyjścia dwustanowego<br>Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji.<br><b>Funkcja = Brak</b> Wyłącza funkcję. Brak innych ustawień.   |
| Powiązania<br><b>Funkcja = Czyszczenie</b>             | <b>Możliwy wybór wielu opcji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czyszcz. 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.<br>Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego:<br><b>MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszcz..</b>                   |
| Źródła danych<br><b>Funkcja = Przełączenia</b>         | <b>Możliwy wybór wielu opcji</b><br>Wart. gran. 1 ... 8  | Wybrać wartości graniczne wyprowadzane na wyjściu binarnym.<br>Konfiguracja wartości granicznych: <b>MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia.</b>   |
| Tryb oper.<br><b>Funkcja = Wiadomość diagn.</b>        | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jako przyporządkowany</li> <li>▪ Namur M</li> <li>▪ Namur S</li> <li>▪ Namur C</li> <li>▪ Namur F</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>jako przyporządkowany | <b>jako przyporządkowany</b><br>Opcja umożliwia przypisanie do wyjścia binarnego konkretnych wiadomości diagnostycznych.<br><b>Namur M ... F</b><br>Po przypisaniu pojedynczej klasy Namur, każda z wiadomości przypisanych do tej klasy aktywuje wyjście.<br>Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur . |
| Powiązania<br><b>Funkcja = Analizator</b>              | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Sample required SP1</li> <li>▪ Measurement active SP1</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak  | W zależności od wybranej opcji, na wyjściu binarnym pojawia się sygnał "trwa pomiar" (w wybranym kanale pomiarowym) lub "potrzebna próbka" (dla startującego programu: pomiar, kalibracja lub czyszczenie).  |
| <b>Typ sygnału = PFM</b>                               |  |  |
| Maks. częstotliwość                                    | 1.00 ... 1000.00 Hz<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>1000.00 Hz   | Maksymalna częstotliwość sygnału PFM na wyjściu<br>Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego.   |
| 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><br>#.#   | Wybór liczby miejsc dziesiętnych.  |

| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup> |   |   |
|--|---|---|
| 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> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Źródło danych, którego wartość będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.   |
| Wartość mierz.<br>Źródło danych ≠ Kontroler            | <b>Opcje wyboru</b><br>Zależnie od:<br>Źródło danych  | Wybór wartości mierzonej, która będzie sterować częstotliwością sygnału PFM na wyjściu binarnym.  |
| Sygnał sterujący<br>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><br>Brak   | Pozwala określić w jaki sposób sygnał z kontrolera ma sterować urządzeniem wykonawczym (np. pompą dozującą).<br><br><b>Dwub.</b><br>"Podział zakresu"<br><br><b>Jednob. +</b><br>To część zmiennej sterującej z kontrolera, która służy do zwiększania wartości procesowej (np. silniejsze grzanie zwiększa temperaturę)<br><br><b>Jednob. -</b><br>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><br>Brak  | <b>Zamrożenie</b><br>Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona".<br><br><b>Wart. ust.</b><br>Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.<br><br><b>Brak</b><br>Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia.   |
| Wartość HOLD<br>Funkcja HOLD = Wart. ust.              | 0...100 %<br><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>Wart. ust.  | <b>Zamrożenie</b><br>Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona".<br><br><b>Wart. ust.</b><br>Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.   |
| Wartość błędu<br>Zachowanie błędu = Wart. ust.         | 0...100 %<br><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 %   |   |

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

## 10.5 Wyjścia sygnałowe


### 10.5.1 Wyjścia prądowe

Liquiline System CA80 standardowo posiada dwa analogowe wyjścia prądowe.

Po zainstalowaniu modułów rozszerzeń, istnieje możliwość skonfigurowania dodatkowych wyjść prądowych.

## Konfiguracja zakresu wyjścia prądowego

- **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne:** wybrać opcję **0..20 mA** lub **4..20 mA**.

| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y <sup>1)</sup>   |  |   |
|--|--|---|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi   |
| Prąd wyjściowy   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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>▪ Kontroler</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak                | Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia.<br>Istnieje możliwość wyboru: głównej wartości mierzonej analizatora oraz spośród wszystkich czujników i kontrolerów podłączonych do wejść.                                   |
| 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><br>Brak                      | Wartość mierzoną można wybrać w zależności od ustawień w opcji <b>Źródło danych</b> .   |
|  Lista możliwych do wybrania wartości mierzonych znajduje się w tabeli <b>Wartość mierz.</b> , zawartość tabeli zależy od <b>Źródło danych</b> → 75.<br>Oprócz wartości mierzonych z podłączonych czujników, istnieje możliwość wyboru kontrolera jako źródła danych. Najlepiej w tym celu wykorzystać menu <b>Funkcje dodatkowe</b> . Można w ten sposób również 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 potrzeb.                                    |
| Najw. wart. zakr.  |  |   |
| Funkcja HOLD (dla czujników)   | <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><br>Zależnie od: kanał:wyjście | <b>Zamrożenie</b><br>Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona".<br><b>Wart. ust.</b><br>Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.<br><b>Brak</b><br>Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia. |
| Czynny HOLD (dla czujników)<br><b>Funkcja HOLD = Wart. ust.</b>  | 0.0...23.0 mA<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>22.0 mA  | Należy określić wartość prądu wystawianą na tym wyjściu prądowym dla tej funkcji.   |

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

## Wartość mierz. zależy od Źródło danych

| Źródło danych    | Wartość mierz.   |
|------------------|--|
| ChZT             | <b>Opcje wyboru</b><br>Gł. wartość   |
| pH (el. szklana) | <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> |

| Źródło danych                       | Wartość mierz.  |
|-------------------------------------|---|
| 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>▪ Nasylenie</li> <li>▪ Sur. w. nA<br/>(tylko <b>Tlen (amp.)</b>)</li> <li>▪ Sur. w. µs<br/>(tylko <b>Tlen (opt.)</b>)</li> </ul>   |
| Tlen (opt.)                         |   |
| Przewodność indukcyjna              | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność<br/>(tylko <b>Przewodność kondukcyjna</b>)</li> <li>▪ Stężenie<br/>(tylko <b>Przewodność indukcyjna i Przewodność kondukcyjna</b>)</li> </ul>   |
| Przewodność kondukcyjna             |   |
|                                     |   |
| Chlor                               | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd</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<br/>(tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Mętność FNU<br/>(tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Turbidity Formazine<br/>(tylko <b>TU</b>)</li> <li>▪ Turbidity solid<br/>(tylko <b>TU</b>)</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>▪ Pomiary</li> <li>▪ Mętność</li> </ul>   |
| SAC                                 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ SAC</li> <li>▪ Transmisja</li> <li>▪ Absorpcja</li> <li>▪ ChZT</li> <li>▪ BZT</li> </ul>  |
| Kontroler 1<br>Wej. prądowe 1 ... 3 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dwub.<br/>(tylko dla wyjść prądowych)</li> <li>▪ Jednob. +</li> <li>▪ Jednob. -</li> </ul>   |
| Kontroler 2<br>Temperatura 1 ... 3  |   |
| 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

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

### 10.5.2 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 przełączenia
- Zmienna sterująca kontrolera do sterowania urządzeniem wykonawczym
- Komunikaty diagnostyczne
- Status funkcji czyszczenia, celem sterowania pompą lub zaworem

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

| MENU/Ustawienia/Wyjścia/Przek. alarm. lub przełącznik kanału nr. |  |   |
|--|--|---|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi   |
| Funkcja  | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Limit</li> <li>▪ Regulator</li> <li>▪ Diagnostyka</li> <li>▪ Czyszcz. (czujnik)</li> <li>▪ Analizator</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przełączniki alarmowe: Diagnostyka</li> <li>▪ Pozostałe przełączniki: Wył</li> </ul> | <p>Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji. Dla ułatwienia zrozumienia opcji, poszczególne wersje zostały opisane indywidualnie w następnych rozdziałach.</p> <p><b>Funkcja = Wył</b><br/>Ustawienie: Funkcja = "Wył" powoduje wyłączenia wyjścia przekaźnikowego i nie są konieczne żadne dalsze ustawienia.</p> |

### Wyprowadzanie statusu przełączenia

| Funkcja = Limit |  |   |
|-----------------|--|---|
| Funkcja         | Opcja  | Uwagi   |
| Źródło danych   | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wart. gran.1 ... 8</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b></p> <p>Brak</p> | <p>Należy wybrać wartość graniczną, która ma służyć do sygnalizacji statusu wyjścia przekaźnikowego.</p> <p>Menu konfiguracji wartości granicznych:<br/><b>Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia.</b></p> |

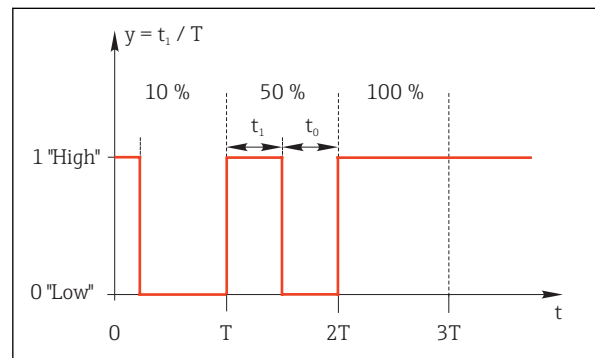
## Wyprowadzanie zmiennej sterującej regulatora

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

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

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

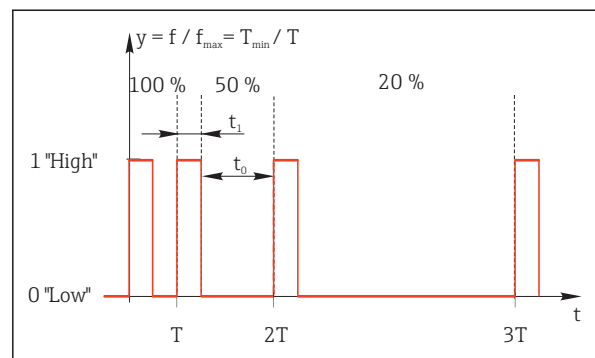
Wypełnienie impulsu ulega zmianie w okresie  $T$  ( $T=t_1+t_0$ ). Okres powtarzania impulsu ( $T$ ) jest stały.




53 Typowe zastosowanie: elektrozawór

### 2. PFM (modulacja częstotliwości impulsów):

Wyprowadzane są impulsy o stałej szerokości ( $t_1$ ), a odstęp pomiędzy impulsami jest zmienny ( $t_0$ ). Dla częstotliwości maksymalnej  $t_1 = t_0$ , (wypełnienie 50%).



54 Typowe zastosowanie: pompa dozująca

| Funkcja = Regulator   |  |   |
|---|--|---|
| Funkcja   | Opcja  | Uwagi   |
| 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><br>Brak | Funkcja ta służy do wyboru części kontrolera służącej do zasilania przekaźnika. <b>Jednob. +</b> to część zmiennej sterującej, która służy do zwiększania wartości nastawczej (np. w celu podgrzania). Z drugiej strony, należy wybrać opcję <b>Jednob. -</b> , jeśli do wyjścia przekaźnikowego ma być podłączone urządzenie wykonawcze powodujące zmniejszenie kontrolowanej zmiennej (np. w celu schłodzenia). |
| Czas trwania<br>Tryb oper. = PWM  | <b>Krótki czas włączania ...</b><br>999.0 s<br><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>10.0 s   | Należy podać czas ( $t_1 = \max$ ), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).  |
|  Ustawienia opcji <b>Czas trwania</b> i <b>Krótki czas włączania</b> są ze sobą skorelowane. Obowiązuje następująca reguła <b>Czas trwania</b> $\geq$ <b>Krótki czas włączania</b> . |  |   |
| Krótki czas włączania<br>Tryb oper. = PWM   | <b>0.3 s ... Czas trwania</b><br><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.3 s  | Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.   |
| Max. częstotl.<br>Tryb oper. = PFM  | <b>1 ... 180 min<sup>-1</sup></b><br><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>60 min <sup>-1</sup>   | Maksymalna ilość impulsów / na minutę<br>Na podstawie tego ustawienia kontroler wylicza czas trwania impulsu.   |

### Wyprowadzanie wiadomości diagnostycznych przez styki przekaźnikowe

Jeśli przekaźnik jest skonfigurowany jako przekaźnik diagnostyczny (**Funkcja = Diagnostyka**), to pracuje w "**trybie bezpiecznym**".

Oznacza to że w stanie podstawowym, gdy błąd nie występuje, przekaźnik jest załączony ("normalnie zamknięty", n.c.). W ten sposób, np. 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
- Komunikaty diagnostyczne, które użytkownik indywidualnie przypisze do wyjścia przekaźnikowego

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

- **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**  
(wiadomości dotyczące przyrządu)
- **MENU/Ustawienia/Wyjścia/<Czujnik>/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**  
(wiadomości dotyczące czujnika)

 Zanim będzie można przypisać komunikat do wyjścia przekaźnikowego w **Diagnostyka** należy najpierw skonfigurować **Wyjścia/Przekaźnik x:y** lub **/Przek. alarm./Funkcja = Diagnostyka**.

| Funkcja = Diagnostyka   |  |  |
|---|--|--|
| Funkcja   | Opcja  | Uwagi  |
| Tryb oper.  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jako przyporządkowany</li> <li>▪ Namur M</li> <li>▪ Namur S</li> <li>▪ Namur C</li> <li>▪ Namur F</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>jako przyporządkowany | <b>jako przyporządkowany</b><br>Po wybraniu tej opcji, komunikaty przypisane indywidualnie do danego przekaźnika zostaną wyprowadzone na jego wyjściu.<br><br><b>Namur M ... Namur F</b><br>W przypadku wyboru jednego z rodzajów Namur, przez wyjście przekaźnikowe wyprowadzane są wszystkie wiadomości przypisane do jednego rodzaju. Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur.<br><b>(MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka lub MENU/Ustawienia/Wyjścia/&lt;Czujnik&gt;/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka)</b> |
| Atrybuty wiadomości diagnost.<br><br>Tryb oper. = jako przyporządkowany | Tylko do odczytu   | Funkcja wyświetla wszystkie wiadomości wyprowadzane na wyjściu danego przekaźnika. Nie ma możliwości ich edycji.   |

### Wyprowadzanie statusu automatycznego czyszczenia

| Funkcja = Czyszcz. (dla czujników) |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| Funkcja                            | Opcja  | Uwagi   |
| Powiązania                         | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ W zależności od typu czyszczenia</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Funkcja ta umożliwia określenie sposobu wyświetlania funkcji czyszczenia dla przekaźnika alarmowego.<br><br>Zależnie od wybranego programu czyszczenia ( <b>MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszcz.</b> ) możliwy jest wybór z opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rodzaj czysz. = Czyszcz. stand.<br/>Czyszcz. 1 - woda, Czyszcz. 2 - woda, Czyszcz. 3 - woda, Czyszcz. 4 - woda</li> <li>▪ Rodzaj czysz. = Chemoclean<br/>Czyszcz. 1 - woda, Czysz. 1 - środek cz., Czyszcz. 2 - woda, Czysz. 2 - środek cz., Czyszcz. 3 - woda, Czysz. 3 - środek cz., Czyszcz. 4 - woda, Czysz. 4 - środek cz.</li> <li>▪ Rodzaj czysz. = Chemoclean Plus<br/>4x Czyszcz. 1 - %0V, 4x Czyszcz. 2 - %0V<sup>1)</sup></li> </ul> |

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

### Wyprowadzanie sygnału statusu "Trwa pomiar" i informacji "Potrzebna próbka"

| Funkcja = Analizator                   |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja                                | Opcja   | Uwagi   |
| Typ sygnału = Sygnał statyczny         |   |   |
| Powiązania<br><br>Funkcja = Analizator | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Sample required SP1</li> <li>▪ Measurement active SP1</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | W zależności od wybranej opcji, na wyjściu binarnym pojawia się sygnał "trwa pomiar" (w wybranym kanale pomiarowym) lub "potrzebna próbka" (dla startującego programu: pomiar, kalibracja lub czyszczenie). |



### 10.5.3 PROFIBUS DP

#### Zmienne urządzenia (transmisja urządzenie → PROFIBUS)

Istnieje możliwość określenia wartości procesowych 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: mierzoną czujników, wejść prądowych lub "wirtualnych" (tzn. obliczonych z wykorzystaniem funkcji matematycznych).
2. Wybrać wartość mierzoną, która ma być przesyłana.

**Dodatkowo**, można zdefiniować 8 zmiennych binarnych (Bloki DI):

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

#### Zmienne PROFIBUS (transmisja PROFIBUS → urządzenie)

W menu kontrolera, 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 kontrolera

#### MENU/Ustawienia/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).



Więcej informacji, patrz:


Wytyczne dla transmisji danych przy użyciu magistrali PROFIBUS, SD01188C

### 10.5.4 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 analizator, wejścia czujnikowe i kontrolery.
2. Wybrać wartość mierzoną, która ma być przesyłana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold" (dla czujników). (Opcje konfiguracji : **Źródło danych, Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  75

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:

Wytyczne dla transmisji danych przy użyciu magistrali Modbus, SD01189C

### 10.5.5 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 analizator, wejścia czujnikowe i kontrolery.
2. Wybrać wartość mierzoną, która ma być przesyłana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold" (dla czujników). (Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  75
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 8 zmiennych binarnych (Blok DI):

- ▶ Zdefiniować źródło danych.
  - ↳ Można wybrać przełącznik, wejście binarne lub przełącznik wartości granicznej.



Więcej informacji, patrz:

Wytyczne dla transmisji danych przy użyciu magistrali EtherNet/IP, SD01293C

## 10.6 Funkcje dodatkowe

### 10.6.1 Styki sygnalizacji wartości granicznej

Przełącznik wartości granicznej można skonfigurować na wiele sposobów:


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




| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8 |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja  | Opcja   | 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>▪ Kontroler</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> <li>▪ MRS ust. 1 ... 2</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Należy określić wejście lub wyjście, które będzie źródłem danych dla przełącznika wartości granicznej.<br>Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia.<br>Istnieje możliwość wyboru z pomiędzy podłączonych czujników, wejść binarnych, sygnałów Fieldbus, funkcji matematycznych i ustawień przełączników zakresów pomiarowych. |
| Wartość mierz.   | <b>Opcje wyboru</b><br>Zależnie od:<br>Źródło danych  | Wybór wartości mierzonej, patrz tabela poniżej.   |

**Wartość mierz. zależy od Źródło danych**

| <b>Źródło danych</b>    | <b>Wartość mierz.</b>  |
|-------------------------|--|
| ChZT                    | <b>Opcje wyboru</b><br>Gł. wartość   |
| pH (el. szklana)        | <b>Opcje wyboru</b><br><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><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Redoks mV</li> <li>▪ Redoks %</li> </ul>  |
| Tlen (amp.)             | <b>Opcje wyboru</b><br><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<br/>(tylko <b>Tlen (amp.)</b>)</li> <li>▪ Sur. w. µs<br/>(tylko <b>Tlen (opt.)</b>)</li> </ul>   |
| Tlen (opt.)             |  |
| Przewodność indukcyjna  | <b>Opcje wyboru</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność<br/>(tylko <b>Przewodność kondukcyjna</b>)</li> <li>▪ Stężenie<br/>(tylko <b>Przewodność indukcyjna i Przewodność kondukcyjna</b>)</li> </ul>   |
| Przewodność kondukcyjna |  |
|                         |  |
| Chlor                   | <b>Opcje wyboru</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd</li> <li>▪ Stężenie</li> </ul>   |
| ISE                     | <b>Opcje wyboru</b><br><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><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Mętność g/l<br/>(tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Mętność FNU<br/>(tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Turbidity Formazine<br/>(tylko <b>TU</b>)</li> <li>▪ Turbidity solid<br/>(tylko <b>TU</b>)</li> </ul> |
| TU                      |  |
| Azotany                 | <b>Opcje wyboru</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ NO3</li> <li>▪ NO3-N</li> </ul>   |
| Poziom osadu            | <b>Opcje wyboru</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pomiar</li> <li>▪ Mętność</li> </ul>  |

| Źródło danych                       | Wartość mierz.   |
|-------------------------------------|--|
| SAC                                 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura</li> <li>■ SAC</li> <li>■ Transmisja</li> <li>■ Absorpcja</li> <li>■ ChZT</li> <li>■ BZT</li> </ul> |
| Kontroler 1<br>Wej. prądowe 1 ... 3 | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dwub.<br/>(tylko dla wyjść prądowych)</li> <li>■ Jednob. +</li> <li>■ Jednob. -</li> </ul>                      |
| Kontroler 2<br>Temperatura 1 ... 3  |  |
| Funkcje matematyczne                | Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.   |

 Można monitorować sterowanie urządzeniem wykonawczym, w tym celu wybrać sygnał nastawczy kontrolera jako wejściowy dla przełącznika wartości granicznej (np. alarm przekroczenia dopuszczalnego czasu dozowania).

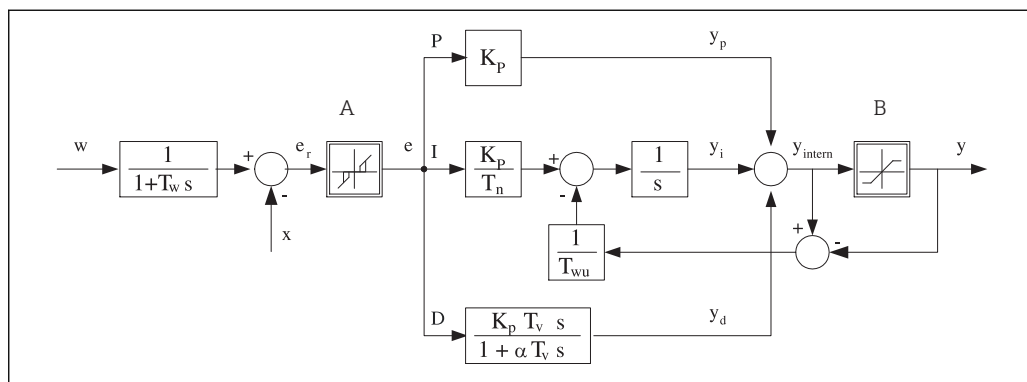
| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8 |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Program czyszczący   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Czyszc. 1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak  | Funkcja ta służy do wyboru programu czyszczenia, który powinien być uruchomiony, gdy sygnał 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><br>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><br>Powyżej poziomu | Sposób monitorowania wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół →  55</li> <li>■ Wartość mierzona w/poza określonym zakresem →  56</li> <li>■ Dynamika sygnału →  58</li> </ul> |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8  |   |  |
|---|---|--|
| Funkcja   | Opcja                                   | Uwagi  |
| Wart. gran.   | Ustawienia zależą od wartości mierzonej | Tryb oper. = Powyżej poziomu lub Poniżej poziomu |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div> <p><b>55</b> Przekroczenie wartości granicznej w górę (A) lub w dół (B) (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Wartość graniczna<br/>                 2 Zakres alarmowy<br/> <math>t_{1,3,5}</math> Nie wpływa na stan przełączenia<br/> <math>t_{2,4}</math> Powoduje przełączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli wartość mierzona (MV) rośnie, styk przekaźnika załącza się po przekroczeniu progu załączenia w górę (<b>Wart. gran. + Histereza</b>) i gdy czas opóźnienia załączenia (<b>Opóźnienie załączenia</b>) upłynie.</li> <li>Jeżeli wartość mierzona (MV) opada, styk przekaźnika wyłącza się po przekroczeniu progu wyłączenia w dół (<b>Wart. gran. - Histereza</b>) i gdy upłynie czas opóźnienia wyłączenia (<b>Opóźnienie wyłączenia</b>).</li> </ul> |   |  |
| Najn. wart. zakr.   | Ustawienia zależą od wartości mierzonej | Tryb oper. = Poza zakresie lub W zakresie        |
| Najw. wart. zakr.   |   |  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div> <p><b>56</b> Sygnał monitorowany poza (A) i wewnątrz (B) zakresu (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Koniec zakresu<br/>                 2 Początek zakresu<br/>                 3 Zakres alarmowy<br/> <math>t_{1-4}</math> Powoduje przełączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli wartość mierzona (MV) rośnie, styk przekaźnika załącza się po przekroczeniu progu załączenia w górę (<b>Najn. wart. zakr. + Histereza</b>) i gdy czas opóźnienia załączenia (<b>Opóźnienie załączenia</b>) upłynie.</li> <li>Jeżeli wartość mierzona (MV) opada, styk przekaźnika wyłącza się po przekroczeniu progu wyłączenia w dół (<b>Najw. wart. zakr. - Histereza</b>) i gdy upłynie czas opóźnienia wyłączenia (<b>Opóźnienie wyłączenia</b>).</li> </ul>                   |   |  |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8   |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja  | Opcja                                   | Uwagi   |
| Histereza  | Ustawienia zależą od wartości mierzonej | <p><b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b></p> <p>Histereza zapewnia stabilne działanie przełącznika.<br/>                     Oprogramowanie dodaje lub odejmuje ustawioną wartość do/od wartości granicznej (<b>Wart. gran., Najn. wart. zakr.</b> lub <b>Najw. wart. zakr.</b>). W wyniku tego, podwojona <b>Histerezat</b> tworzy strefę nieczułości wokół wartości granicznej. Przełączenie następuje tylko jeśli wartość mierzona (MV) wyjdzie poza zakres histerazy.</p>  |
| <p>A0028525</p> <p>☐ 57 Przykład wpływu histerazy na przełączenie</p> <p>1 Wartość graniczna<br/>                     2 Zakres alarmowy<br/>                     3 Zakres histerazy (nieczułości)<br/>                     t<sub>1,2</sub> Powoduje przełączenie</p> |   |   |
| Opóźnienie załączenia  | 0...9999 s                              | Synonimy: opóźnienie zadziałania, opóźnienie zwolnienia   |
| <b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>   | <b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 s      |   |
| Opóźnienie wyłączenia  |   |   |
| <b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>   |   |   |
| Wart. delta  | Ustawienia zależą od wartości mierzonej | <p><b>Tryb oper. = Zmiana zakr.</b></p> <p>W tym trybie monitorowane jest nachylenie sygnału wartości mierzonej (MV). Przełączenie następuje jeśli w zadanym oknie czasowym (<b>Czas delta</b>), wartość mierzona zmienia się (rośnie lub spada) powyżej określonej wartości (<b>Wart. delta</b>). 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>).</p> <p>Przykład: Warunki powodujące zmianę stanu:<br/>                     t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> &lt; <b>Czas delta</b> i ΔMV<sub>1</sub> &gt; <b>Wart. delta</b><br/>                     t<sub>4</sub> - t<sub>3</sub> &gt; <b>Auto potwierdz.</b> i ΔMV<sub>2</sub> &lt; <b>Wart. delta</b><br/>                     t<sub>6</sub> - t<sub>5</sub> &lt; <b>Czas delta</b> i ΔMV<sub>3</sub> &gt; <b>DMV</b></p> |
| Czas delta   | 00:01 ... 23:59                         |   |
| Auto potwierdz.  | 00:01 ... 23:59                         |   |
|  | <b>Ustawienie fabryczne</b><br>00:01    |   |
| <p>A0028526</p> <p>☐ 58 Dynamika sygnału</p>   |   |   |

## 10.6.2 Sterownik

### Schemat blokowy Laplace'a - budowa regulatora



59 Schemat blokowy kontrolera

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

Kontroler posiada układ tłumienia wartości ustawianej na wejściu (w), aby zapobiec niestabilnym 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 ograniczenie szybkości zmian zmiennej sterującej (konfiguracja w menu **Maks. zmiana Y /s**).

**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


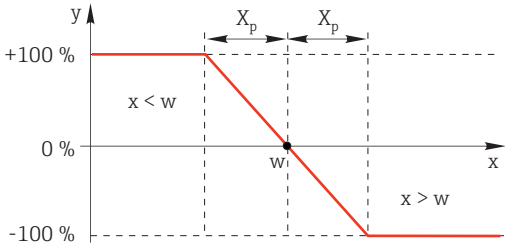

Podczas konfigurowania regulatora należy podjąć następujące decyzje:

- (1) Do jakiego typu można zaliczyć dany proces? → **Typ procesu**
- (2) Czy powinno być możliwe wpływanie na wartość 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.

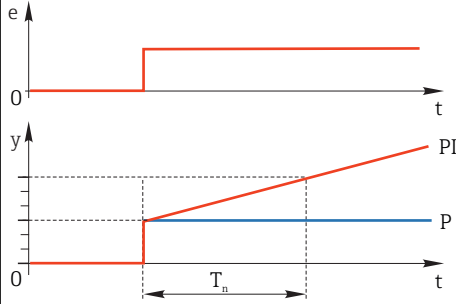
| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2 |  |   |
|---|--|---|
| Funkcje   | Opcje  | Uwagi   |
| Ustaw.  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Automat.</li> <li>■ Tryb ręczny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył  | Najpierw należy skonfigurować kontroler, w czasie konfiguracji upewnić się że jest ustawiona opcja fabryczna ( <b>Wył</b> ).<br>Po dokonaniu wszystkich ustawień, można przypisać wyjście do regulatora i włączyć kontroler.  |
| ▶ Tryb ręczny                                       |  |   |
| y   | -100...100 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 %   | Należy określić sygnał nastawczy (stały) wyprowadzany w trybie ręcznym.   |
| Y Akt. wyjście                                      | Tylko do odczytu   | 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 wart. granicz.</li> <li>■ Zmienne Fieldbus</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Dla wersji z modułem DIO, można wybrać sygnał binarny, który będzie włączał kontroler (np. z indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego).  |
| Poziom ustawień (Standard, Zaawansowany)            | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard</li> <li>■ Zaawans.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Standard   | Opcja zmienia liczbę dostępnych do konfigurowania parametrów. → <b>Parametry</b> → 92<br><b>Standard:</b> po wybraniu tej opcji pozostałe parametry regulatora są jednak aktywne. System dla parametrów zaawansowanych wykorzystuje wartości fabryczne, które w większości przypadków są wystarczające. |



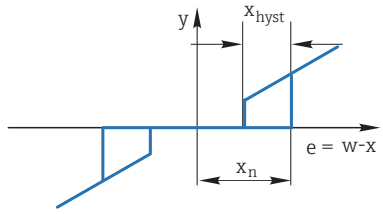
| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2   |   |  |
|---|---|--|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi  |
| Typ procesu   | <p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inline</li> <li>▪ Równ.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b><br/>Inline</p>                    | Wybrać typ procesu jaki najbardziej odpowiada twojemu procesowi.   |
| <p><b>Proces wsadowy</b><br/>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, celem wytłumienia oscylacji (np. niepotrzebne naprzemienne dozowanie kwasu i zasady) wokół wartości ustawionej.</p> <p><b>Proces ciągły (inline)</b><br/>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><br/>PID 2-stopn.</p> | W zależności od podłączonego urządzenia wykonawczego, sterowanie może oddziaływać na proces w jednym kierunku (np. grzanie) lub w dwóch kierunkach (np. grzanie i chłodzenie). |
| <p>Na wyjściu regulatora dwustronnego może być zmienna sterująca, której zakres zmienia się od -100% do +100%, tzn. jest ona dwubiegunowa. Zmienna sterująca (<math>y</math>) ma wartość dodatnią, gdy kontroler powinien zwiększać wartość procesową (<math>x</math>). 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 (<math>y</math>) jest ujemna, gdy zmienna procesowa (<math>x</math>) powinna być zmniejszona. Dzieje się tak w przypadku gdy: <math>x &gt; w</math>.</p>  <p> 60 Zależność <math>y = (w-x)/X_p</math></p>   |   |  |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2  |   |   |
|--|---|---|
| Funkcje  | Opcje   | Uwagi   |
| Kierunek działania<br><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><br>Odwr.   | W jakim kierunku kontroler powinien oddziaływać na wartość mierzoną? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wskutek "dozowania" wart. mierz. powinna rosnąć (np. grzanie)<br/>→ <b>Odwr.</b></li> <li>■ Wskutek "dozowania" wart. mierz. powinna maleć (np. chłodzenie)<br/>→ <b>Bezp.</b></li> </ul> |
| Sterownik jednostronny ma jednobiegunowy sygnał nastawczy (y), tzn. może oddziaływać na proces w jednym kierunku.<br><b>Odwr.</b> Jeśli kontroler powinien zwiększać wartość procesową, należy wybrać tę opcję kierunku działania. Sterownik jest aktywny wtedy, gdy wartość procesowa jest za mała (zakres A).<br><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). |   |   |
|  |   |   |
| 61 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><br>Brak | Należy wybrać wejście lub wyjście, które powinno być źródłem danych kontrolowanej zmiennej (x).   |
| Wartość mierz.   | <b>Opcje wyboru</b><br>Zależy od Źródło danych<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak   | Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być kontrolowaną zmienną. W zależności od źródła danych, mogą być używane różne wartości zmierzone.   |
| ► Ust. pkt   |   | Wprowadzanie wartości zadanej (w) dla kontrolowanej zmiennej<br>To menu nie pojawia się jeśli jako źródło danych wybrano sieć obiektową ( <b>Źródło danych = fieldbus</b> ).  |
| Ust. pkt   | Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych  | Należy określić wartość zadaną kontrolowanej zmiennej (Set Point).  |
| Tw<br>Poziom ustawień (Standard, Zaawansowany) = Zaawans.  | 0.0 ... 999.9 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>2.0 s   | Stała czasowa tłumienia wartości zadanej  |
| ► Zakłócenia zmiennej  |   | Opcja dostępna po wprowadzeniu kodu aktywacyjnego   |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2   |   |   |
|---|---|---|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi   |
| <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. Dla osiągnięcia dozowania "proporcjonalnego do przepływu", nie stosuje się członu całkującego (I), sygnał nastawczy regulatora jest mnożony przez wzmocnienie wartości zakłócającej (zmierzony przepływ).</p> <p>Ściśle mówiąc, sterowanie wyprzedzające wykorzystuje otwartą pętlę sterowania, bez bezpośredniego sprzężenia zwrotnego. Oznacza to, że przepływ wpływa na dozowanie bezpośrednio, bez opóźnień w członach PID regulatora. 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><br/> Przepływomierz o zakresie pomiarowym 0 ... 200 m<sup>3</sup>/h<br/> Sterownik bez sterowania wyprzedzającego, przy maks. przepływie dozuje z wydajnością 100%.<br/> Konfiguracja sterowania wyprzedzającego powinna zapewniać przy z = 200m<sup>3</sup>/h, dozowanie z wydajnością 100% (<math>z_n = 1</math>).<br/> W razie spadku przepływu, dozowanie powinno się zmniejszać, poniżej 4 m<sup>3</sup>/h, dozowanie powinno ustać (<math>z_n = 0</math>).<br/> → Wprowadzić <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><br/> 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><br/> Brak</p> | Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla zmiennej zakłócającej. |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2  |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi   |
| Wartość mierz.   | <b>Opcje wyboru</b><br>Zależy od <b>Źródło danych</b><br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być zmienną zakłócającą.<br>W zależności od źródła danych, mogą być używane różne wartości zmierzone.                     |
| Zp   | Zakres ustawień zależy od wyboru wartości mierzonej  | Zakres proporcjonalności -->  |
| Z0   |  | Punkt zerowy  |
| <p>► Parametry</p> <p>Regulator Liquiline jest skonstruowany jako regulator PID i posiada następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia) <math>T_n</math></li> <li>▪ Stała czasowa różniczkow. (czas wyprzedzenia) <math>T_v</math></li> <li>▪ Zakres proporcjonalności <math>X_p</math></li> </ul> <p><b>Poziom ustawień (Standard, Zaawansowany) = 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...9999.0 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.0 s                                       | Czas zdwojenia określa skutek działania całkującego<br>Jeśli wybrano $T_n > 0$ to obowiązuje ograniczenie:<br><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>    |  |   |
| <p><math>e =</math> uchyb regulacji, <math>e=w-x</math> (uchyb regulacji = wartość ustawiona - wartość kontrolowana)</p>   |  |   |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2  |  |   |
|--|--|---|
| Funkcje  | Opcje  | Uwagi   |
| Twu  | 0.1 ... 999.9 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>20.0 s   | Stała czas. układu ogranicz. syg. wyj. członu całk. (anti-windup)<br>Im mniejsza ta wartość, tym większe opóźnienie działania całkującego. Zmieniając parametr, należy zachować maksymalną ostrożność.<br><b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b> |
| Tv   | 0.1 ... 999.9 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.0 s  | Czas wyprzedzenia określa skutek działania członu różniczkującego (D)   |
| <p>Czas wyprzedzenia to czas potrzebny na osiągnięcie przez sygnał wyjściowy regulatora PD (zmienną sterującą) określonej wartości szybciej niż w wyniku działania proporcjonalnego.</p> |  |   |
| alfa   | 0.0...1.0<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.3  | Parametr dodatkowego filtra tłumiącego regulatora różniczkującego. Stała czasowa filtra jest obliczana w oparciu o $\alpha \cdot T_v$ .   |
| Balans procesu<br><b>Typ kontrolera = PID 2-stopn.</b>   | <b>Opcje wyboru</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Symetryczny</li> <li>▪ Asymetrycznie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Symetryczny | <b>Symetryczny</b><br>Charakterystyka wzmocnienia symetryczna dla sygnału dodatniego i ujemnego.<br><b>Asymetrycznie</b><br>Wzmocnienie ustawiane osobno dla sygnału dodatniego i ujemnego.   |
| Xp<br><b>Balans procesu = Symetryczny</b>  | Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>  | Zakres proporcjonalności (odwrotność wzmocnienia proporcjonalnego $K_p$ )<br>Gdy odchylenie "x" od wartości ustawionej "w" będzie większe od $X_p$ , y osiągnie 100%.   |
| XN Niskie<br><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)  |
| XN Wysokie<br><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 Niskie<br><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 Wysokie<br><b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>  |  | $x_n$ dla $x > w$ (kontrolowana zmienna > wartość zadana)   |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2   |  |   |
|---|--|---|
| Funkcje   | Opcje  | Uwagi   |
| XHist   | 0.0 ... 99.9 %<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.0 %   | Szerokość zakresu histerezy dla strefy neutralnej, składnik względny $x_n$  |
|  <p>Rys. 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 celem wyeliminowania oscylacji na granicy strefy nieczułości.</p> |  |   |
| Zegar   | 0.333 ... 100.000 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>1.000 s  | <b>Ustawienie dla eksperta!</b><br>Zmieniaj ustawienie zegara regulatora TYLKO jeśli wiesz dokładnie, jak to wpłynie na regulację!<br><b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b>   |
| Maks. zmiana Y /s   | 0.00...1.00<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0.40   | Ograniczenie dynamiki sygnału wyjściowego<br>Wartość 0.5 zezwala na zmianę sygnału nastawczego o maks. 50% na sekundę.  |
| ► Funkcja HOLD  |  | 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><br>Zamrożenie | Wybór sposobu reakcji regulatora, gdy wiarygodność wartości mierzonej nie jest gwarantowana?<br><b>Zamrożenie</b><br>Wartość bieżąca zmiennej sterującej jest "zamrażana"<br><b>Wart. ust.</b><br>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><br>Zamrożenie      | Stan wewnętrzny regulatora<br><b>Zamrożenie</b><br>Bez zmiany<br><b>Reset</b><br>Po uaktywnieniu funkcji HOLD system sterowania rozpoczyna działanie od nowa i czas ustalania biegnie od nowa.  |
| ► Wyjścia   |  | Przejdźcie do menu <b>Wyjścia</b>   |
| ► Widok przypis. kontrolerów  |  | Przegląd wszystkich wejść i wyjść   |

### 10.6.3 Programy czyszczenia dla czujników

#### **⚠ PRZESTROGA**

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


Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym

- Jeśli układ czyszczący jest podłączony, należy go wyłączyć przed wyjęciem 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.

### Typy czyszczenia

Użytkownik może wybrać jeden z typów czyszczenia:


- Czyszcz. stand.
- Chemoclean
- Chemoclean Plus

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


### Wybór typu czyszczenia

1. **MENU/Ustawienia/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 patrz: →  29).

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszcz. 1 ... 4/Czyszcz. stand. |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Czas czyszcz.  | 5...600 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>10 s | Czas czyszczenia<br>Czas czyszczenia i odstęp pomiędzy czyszczeniami zależą od procesu i czujnika. Wartości te należy ustawić empirycznie lub na podstawie wcześniejszych doświadczeń. |


► Konfiguracja cyklu czyszczenia →  97

### Chemoclean

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH. (podłączenie CYR10, patrz: →  30)

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszcz. 1 ... 4/Chemoclean |   |   |
|---|---|---|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi   |
| Czas czyszcz.   | 0...900 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>5 s | Czas czyszczenia  |
| Przed czyszcz.<br>Czas po czyszcz.  | 0...900 s<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>0 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. |

### Chemoclean Plus


Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH.  
(podłączenie CYR10, patrz: →  30)

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszcz. 1 ... 4/Chemoclean Plus/Ustaw. ChemoCleanPlus |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi   |
| Ustawienia 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. |
| Ustawienia kroków trybu bezp.  | Widok tabeli  | W tabeli należy określić statusy przełączników i wyjść w przypadku wystąpienia błędu.   |
| Zestyki  | 0...2   | Wybrać liczbę sygnałów cyfrowych (np. 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, np. "armatura", "kwas", "zasada" itd.  |

Przykład programu: czyszczenie standardowe za pomocą kwasu i zasady.

| Przełącznik wartości granicznej          | Czas. trw. [s] | Elementy składowe | Woda | Kwas | Zasada |
|--|----------------|-------------------|------|------|--------|
| ES1 0<br>(Armatura w położeniu "Pomiar") | 1              | 0                 | 0    | 0    | 0      |
| ES1 1<br>(Armatura w położeniu "Serwis") | 5              | 1                 | 0    | 0    | 0      |
| ES1 1                                    | 10             | 1                 | 1    | 0    | 0      |
| ES1 1                                    | 2              | 1                 | 1    | 1    | 0      |
| ES1 1                                    | 10             | 1                 | 1    | 0    | 0      |
| ES1 1                                    | 2              | 1                 | 1    | 0    | 1      |
| ES1 1                                    | 10             | 1                 | 1    | 0    | 0      |
| ES1 1                                    | 2              | 1                 | 0    | 0    | 0      |
| ES1 0                                    | 5              | 0                 | 0    | 0    | 0      |

Armatura wysuwalna z napędem pneumatycznym, np. CPA875, jest sterowana zaworem dwudrożnym. Armatura jest przesuwana pomiędzy dwoma położeniami: 0 ("Pomiar" - czujnik w medium) lub 1 ("Serwis" - czujnik w komorze płukania). Dopływem mediów (woda, kwas, zasada, 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/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszcz. 1 ... 4   |  |   |
|--|--|---|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi   |
| Tryb czyszczenia   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył.</li> <li>▪ Interwał</li> <li>▪ Program tygodniowy</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Program tygodniowy | Wybrać tryb czyszczenia, który jest uruchamiany w określonych odstępach czasu i definiowany przez użytkownika jako program tygodniowy.  |
| Czas między czysz.<br><b>Tryb czyszczenia = Interwał</b>         | 00:-00:01 ... 07-00:00:<br>(DD-gg:mm)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>01-00:00   | Zakres ustawień od 1 min. do 7 dni.<br>Przykład: ustawić wartość "01-00:00". Cykl czyszczenia startuje codziennie, o czasie w którym uruchomiono cykl po raz pierwszy.                                  |
| Dziennik zdarzeń<br><b>Tryb czyszczenia = Program tygodniowy</b> | 00:00 ... 23:59<br>(gg:mm)   | 1. Skonfigurować listę do 6 czasów ( <b>Czas zdarzenia 1 ... 6</b> ).<br>↳ Następnie można wybierać z tej listy dla każdego dnia tygodnia.  |
| Dni tygodnia<br><b>Tryb czyszczenia = Program tygodniowy</b>     | <b>Opcje wyboru</b><br>Ponied. ... Niedz.  | 2. Dla każdego dnia tygodnia osobno, można utworzyć harmonogram czyszczenia oparty na tych 6 czasach.<br><br>W ten sposób można utworzyć tygodniowy program czyszczeń optymalnie dopasowany do procesu. |

### Inne ustawienia i czyszczenie ręczne

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszcz. 1 ... 4 |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Start z sygnałem   | <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><br>Brak | Czyszczenie może być wyzwalane czasowo lub zdarzeniem (sygnał z wejścia).<br>W tej opcji można wybrać, który sygnał wyzwała czyszczenie.<br>Programy cykliczne czasowe i tygodniowe są realizowane bez zmian i 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><br>Wł.   | Konfiguracja funkcji Hold na czas wykonywania czyszczenia. Funkcja Hold wpływa na zachowanie wejść przypisanych do danego procesu czyszczenia.   |
| ▷ 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 trybu błędu                                    | Działanie   | Zakończenie procesu czyszczenia (cyklicznego lub ręcznego)   |
| ▶ Wyjścia  |   | Przejdzie do menu <b>Wyjścia</b>   |
| ▶ Podgląd przypisania programu czyszczenia                     |   | Wyświetla przegląd procesów czyszczenia  |

#### 10.6.4 Funkcje matematyczne

Oprócz "rzeczywistych" wartości procesowych (z podłączonych czujników lub wejść analogowych) z funkcji matematycznych można uzyskać dodatkowo maks. 6 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 wyzwalamąca czyszczenie
- Wyświetlane w menu pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika

### Różnica

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

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

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Różnica |   |   |
|--|---|---|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi   |
| Obliczenia   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył | Załączenie/wyłączenie funkcji   |
| Y1   | Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników  | Należy wybrać czujniki i wartości mierzone, które mają być odpowiednio odjemną (Y1) i odjemnikiem (Y2).           |
| Wartość mierz.   |   |   |
| Y2   |   |   |
| Wartość mierz.   |   |   |
| Wartość różnicowa  | Tylko do odczytu  | 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 nadmiaru.

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Redundancja |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Obliczenia   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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.<br><br><b>Przykład redundantnego pomiaru temperatury</b><br>Do wejścia 1 i 2 podłączono odpowiednio elektrodę pH Y1 i czujnik tlenu Y2. <b>Wartość mierz.:</b> dla obu czujników <b>Temperatura.</b> |
| Wartość mierz.   |   |  |
| Y2   |   |  |
| Wartość mierz.   |   |  |
| Y3 (opcjon.)   |   |  |
| Wartość mierz.   |   |  |

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Redundancja |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Kontrola odchyłek  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył | Umożliwia monitorowanie pomiaru redundantnego. Należy określić wartość bezwzględną limitu odchyłek, która nie może być przekroczona. |
| Limit odchyłek   | Zależy od wybranej wartości mierzonej   |  |
| Redundancja  | Tylko do odczytu  | 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 (ORP). A następnie ustawić rH jako główną wartość mierzoną (**Ustawienia**/).

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Obliczanie rH |   |  |
|--|---|--|
| Funkcja  | Opcja   | Uwagi  |
| Obliczenia   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył | Załączenie/wyłączenie funkcji  |
| Źródło pH  | Podłączony czujnik pH   | Wybrać wejście czujnika pH i wejście czujnika redoks (ORP). Należy wybrać "mV" jako jednostkę pomiaru dla pH lub Redoks. |
| Źród. redoks   | Podłączony czujnik redoks   |  |
| Obliczone rH   | Tylko do odczytu  | 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 natychmiast po starcie turbin, przewodności wody zasilającej wywołanej produktami korozji i zanieczyszczeniami. 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 wyliczając przewodność za wymiennikiem, użytkownik może określić ilość wprowadzonego czynnika chłodzącego lub powietrza.

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Przew. po odgazowaniu (-CO2) |   |   |
|---|---|---|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi   |
| Obliczenia  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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 odgazowaniu (-CO2)</b> jest mierzona przez czujnik na wylocie modułu odgazowania. Jako wartość mierzoną można wybrać tylko przewodność. |
| Przew. po odgazowaniu (-CO2)  | Podłączony czujnik przewodności   |   |
| Stężenie CO2  | Tylko do odczytu  | 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/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Przew. różnicowa |   |  |
|---|---|--|
| Funkcja   | Opcja   | Uwagi  |
| Obliczenia  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>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><br>Auto |  |
| Przew. różnicowa  | Tylko do odczytu  | Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.  |
| ► Widok przypisania funkcji matematycznych  |   | Przegląd skonfigurowanych funkcji  |

## Obliczanie pH

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

| MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Obliczanie pH |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Obliczenia   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>NaOH | Obliczenia są wykonywane w oparciu o wytyczne "Guideline VGB-R-450L" (Stowarzyszenia Technicznego Eksploatatorów Dużych Elektrowni) (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)).<br><b>NaOH</b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_n) / 273 \}$ <b>NH<sub>3</sub></b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_n) / 243 \}$ <b>LiOH</b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_n) / 228 \}$ $\kappa_v$ ... <b>Włot</b> ... "przewodność bezpośrednia"<br>$\kappa_n$ ... <b>Wylot</b> ... "przewodność kwasowa" |
| Włot   | Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników   | <b>Włot</b><br>Czujnik przed wymiennikiem kationowym, "przewodność bezpośrednia"<br><br><b>Wylot</b><br>Czujnik za wymiennikiem kationowym, "przewodność kwasowa"<br><br>Jako wartość mierzoną, należy wybrać wyłącznie <b>Przewodność</b> .   |
| Wartość mierz.   |  |  |
| Wylot  |  |  |
| Wartość mierz.   |  |  |
| Obliczone pH   | Tylko do odczytu   | Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.  |
| ► Widok przypisania funkcji matematycznych   |  | Przegląd skonfigurowanych funkcji  |

## 11 Diagnostyka i usuwanie usterek

### 11.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Autodiagnostyka: analizator 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.

#### 11.1.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

Komunikat diagnostyczny pojawia się na wyświetlaczu lub jest przesyłany przez sieć obiektową analizatora Liquiline System, 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" 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" (→ Instrukcje obsługi dla Memosens, BA01245C) lub "Błędy związane z urządzeniem" ().
  - ↳ Postępować zgodnie z zaleceniami.
4. Jeśli samodzielne usunięcie błędu jest niemożliwe, należy skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser. Należy podać wyłącznie numer błędu.

#### 11.1.2 Błędy procesowe bez komunikatów błędów

 Instrukcje obsługi dla Memosens, BA01245C

#### 11.1.3 Błędy związane z urządzeniem

| Problem  | Możliwa przyczyna                   | Testy i/lub środki zaradcze  |
|--|-------------------------------------|--|
| Wyświetlacz jest ciemny  | Brak zasilania                      | Sprawdzić czy występuje napięcie zasilające.   |
|  | Moduł centralny uszkodzony          | Wymienić uszkodzony moduł  |
| 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 zmierzone   | Uszkodzone wejścia                  | Najpierw wykonać testy i czynności zgodnie z opisem w rozdziale "Błędy procesowe bez wiadomości"<br>Test wejść pomiarowych:<br>▶ Podłączyć symulator Memocheck Sim CYP03D do wejścia i sprawdzić działanie tego wejścia. |
|  | Nieprawidłowa kalibracja/ustawienia | Powtórzyć kalibrację   |

| Problem   | Możliwa przyczyna  | Testy i/lub środki zaradcze  |
|---|--|--|
|   | Brak próbki, brak reagentów                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić poziom(y)</li> <li>▪ Spr. wężyki reagentów</li> <li>▪ Sprawdzić tor pobierania</li> </ul>           |
|   | Zanieczyszczona cela/kuweta optyczna                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalibracja roztworem</li> <li>▪ Czyszczenie ręczne, następnie kalibracja roztworem</li> </ul>                 |
|   | Niewłaściwy odczynnik  | Sprawdzić konfigurację parametrów pomiaru i zastosowane reagenty   |
|   | Nieprawidłowe stężenie roztworu wzorcowego                   | Sprawdzić ustawienia stężeń dla roztworów wzorcowych   |
|   | Upłynął dopuszczalny okres składowania reagentów             |  |
|   | Błędy w systemie węży  | Sprawdzić zgodność systemu węży ze schematem podłączeń (patrz rozdz. "Uruchomienie").  |
| Pomiar//kalibracja nie uruchamia się            | Aktywny inny program   |  |
|   | Nie zastosowano odpowiednich butelek                         | Sprawdzić status   |
|   | Próbka nie jest dostępna                                     | Sprawdzić czy zapewniona jest dostateczna ilość próbki.  |
|   | Urządzenie w trybie fieldbus, sterowanie lokalne zablokowane |  |
|   | Upłynął dopuszczalny czas pracy iniektora                    |  |
| Nieprawidłowa kalibracja                        | Kryterium stabilności nie spełnione                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić konfigurację i ponownie przeprowadzić ręczną kalibrację</li> <li>▪ Spr. wężyki reagentów</li> </ul> |
| Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym | Nieprawidłowa konfiguracja                                   | Wykonać test, wykorzystać funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.  |
|   | Za duża/miała rezystancja pętli prądowej                     |  |
|   | Upływność/zwarcie doziemne w pętli prądowej                  |  |
| Brak sygnału na wyjściu prądowym                | Moduł centralny uszkodzony                                   | Wykonać test, wykorzystać funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.  |

## 11.2 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.

## 11.3 Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej

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



## 11.4 Informacje diagnostyczne przy użyciu magistrali obiektowej fieldbus

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


## 11.5 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

### 11.5.1 Klasyfikacja zdarzeń 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 usterek 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.

### 11.5.2 Zmiana reakcji na zdarzenie diagnostyczne

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. Dla wiadomości diagnostycznych dotyczących analizatora, wybrać **MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** i dla wiadomości diagnostycznych poszczególnych czujników wybrać **MENU/Ustawienia/Wejścia/<Sensor>/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**.
2. Wybrać wiadomość diagnostyczną i nacisnąć przycisk nawigatora.

3. Określić:
- Czy komunikat diagnostyczny ma być wyłączony? (**Wiadomość diagn. = Wył**)
  - Czy chcesz zmienić rodzaj błędu? (**Rodzaj błędu**)
  - Czy błąd powinien być sygnalizowany na wyjściu? (**Błąd = Wł.**)
  - Czy ma być uruchomiony program czyszczący? (**Program czyszczący**)
4. Przykład: Wyłączenie wiadomości.
- ↳ Wiadomość nie będzie wyświetlana. W menu **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/Ustawienia/.../Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Lista zdarzeń diagnostycznych  |  | Wybrać komunikat, który ma być konfigurowany. 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>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Zależnie od:<br>Kod diagn.   | Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych.<br><br>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>   |
| Błąd   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Zależnie od:<br>Kod diagn.   | Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego.<br>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.   |
| Rodzaj błędu   | <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><br>Zależnie od:<br>Kod diagn.               | Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.  |
| Wyjście diagn.   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wyjścia binarne</li> <li>▪ Przełącznik alarmowy</li> <li>▪ Przełącznik1 ... n (zależnie od wersji przyrządu)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny.<br><br> Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przełącznik alarmowy. Inne wyjścia przełącznikowe jako opcja.<br><br>Dla czujników z obsługą protokołu Memosens:<br>Zanim będzie można przypisać wiadomość do wyjścia:<br>Należy najpierw wybrać typ wyjścia w menu <b>MENU/Ustawienia/Wyjścia/(Przek. alarm. lub Wyj. cyfrowe lub przełącznik)/Funkcja = Diagnostyka i Tryb oper. = jako przyporządkowany.</b> |

| MENU/Ustawienia/./Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka |  |  |
|--|--|--|
| Funkcja  | Opcja  | Uwagi  |
| Program czyszczący   | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Czyszcz. 1 ... 4</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak | Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.<br>Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego:<br><b>MENU/Ustawienia/Funkcje dodatkowe/Czyszcz..</b> |
| ► Informacje szczeg.   | Tylko do odczytu   | Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.  |

## 11.6 Przegląd komunikatów diagnostycznych

### 11.6.1 Ogólne wiadomości diagnostyczne dotyczące samego 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 wł.         | C                    | Wł.             | Wył             | Wyjścia i status 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<br>3. Wymienić płytkę elektroniki (Serwis E+H)  |
| 261 | Moduł elektr.    | F                    | Wł.             | Wł.             | Uszkodzenie modułu elektroniki<br>1. Wymienić moduł<br>2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser  |
| 262 | Połączenie mod.  | F                    | Wł.             | Wł.             | Brak komunikacji z modułem elektroniki<br>1. Sprawdzić moduł, w razie potrzeby wymienić<br>2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser  |
| 263 | Moduł elektr.    | F                    | Wł.             | Wł.             | Niekompatybilna wersja modułu elektroniki<br>1. Wymienić moduł<br>2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser   |
| 284 | Upd. software\lu | M                    | Wł.             | Wył             | Aktualizacja firmware zakończona powodzeniem   |
| 285 | Błąd oprogr.     | F                    | Wł.             | Wł.             | Aktualizacja oprogramowania nieudana<br>1. Powtórzyć<br>2. Błąd karty SD → zastosować inną kartę<br>3. Nieprawidłowe firmware → powtórzyć dla odpowiedniego oprogramowania<br>4. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser |
| 302 | Bateria słaba    | M                    | Wł.             | Wył             | Bateria wewnętrznego zegara na wyczerpaniu<br>W razie przerwy zasilania data i czas zostaną utracone.<br>► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (wymiana baterii)  |

| Lp. | Komunikat          | Ustawienia fabryczne |                 |                 | Testy i/lub środki zaradcze   |
|-----|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------|---|
|     |                    | S <sup>1)</sup>      | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |   |
| 304 | Dane modułu        | F                    | Wł.             | Wł.             | Co najmniej jeden moduł ma nieprawidłowe dane konfiguracyjne<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić informacje o systemie</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol>   |
| 305 | Zużycie energii    | F                    | Wł.             | Wł.             | Za duże całkowite zużycie energii<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić sposób montażu</li> <li>2. Wymontować czujniki/moduły</li> </ol>   |
| 306 | Błąd oprogr.       | F                    | Wł.             | Wł.             | Błąd oprogramowania sprzętowego<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>   |
| 335 | Wiatrak            | F                    | Wł.             | Wł.             | Wiatraczek uszkodzony<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymienić wiatraczek</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol>  |
| 337 | Wężyki pompy       | M                    | Wł.             | Wył             | Czas użytkowania węża pompy wkrótce upłynie<br>Odczyt wartości: <b>MENU/Diagnostyka/Ozn. informacji/Czas pr. węż.</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaplanować wymianę</li> <li>2. Po wymianie skasować licznik czasu pracy: <b>MENU/Diagnostyka/Ozn. informacji</b></li> </ol>  |
| 360 | Cooling/Heating    | C                    | Wł.             | Wył             | Przekroczony dopuszczalny zakres temperatury w obudowie<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić warunki montażowe i temperaturę otoczenia</li> <li>2. Wymienić moduł FMAB1</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol>   |
| 361 | Cooling/Heating    | F                    | Wł.             | Wł.             | Klimatyzator uszkodzony<br>Zadana temperatura nie została osiągnięta. Może to wpłynąć na działanie i trwałość reagentów.<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upewnić się że pokrywa termoizolacyjna komory reagentów jest prawidłowo zamocowana</li> <li>2. Wymienić moduł grzejny/chłodzący</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol> |
| 362 | Photometer temp.   | F                    | Wł.             | Wył             | Za wysoka temperatura fotometru<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>   |
| 363 | Photometer temp.   | F                    | Wł.             | Wył             | Za niska temperatura fotometru<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>  |
| 365 | Photometer comm.   | F                    | Wł.             | Wł.             | Brak komunikacji z fotometrem<br>Możliwe przyczyny:<br>Nieprawidłowe podłączenie fotometru<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie fotometru</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol>   |
| 366 | Uszk. jedn. dozuj. | F                    | Wł.             | Wł.             | Uszkodzone urządzenie dozujące<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>  |

| Lp. | Komunikat              | Ustawienia fabryczne |                 |                 | Testy i/lub środki zaradcze  |
|-----|------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|--|
|     |                        | S <sup>1)</sup>      | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |  |
| 367 | Podłącz. modułu        | F                    | Wł.             | Wł.             | Brak komunikacji z układem przygotowania próbki<br>▶ Sprawdzić przewód łączący z układem przygotowania próbki  |
| 368 | Reactor temp. low      | F                    | Wł.             | Wł.             | Reaktor roztwarzający nie osiągnął zadanej temperatury<br>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser   |
| 369 | Reactor temp. high     | F                    | Wł.             | Wł.             | Temperatura reaktora roztwarzającego za wysoka<br>1. Na wskaźniku sprawdzić temperaturę reaktora<br>↳ Jeśli temperatura reaktora nie spada, odłączyć zasilanie.<br>2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser |
| 370 | Wewn. napięcie         | F                    | Wł.             | Wł.             | Wewnętrzne napięcie zasilania poza dopuszczalnym zakresem<br>▶ Zmierzyć napięcie zasilania   |
| 372 | Błąd dozowania         | F                    | Wł.             | Wł.             | Błąd podczas dozowania<br>1. Sprawdzić węże i przyłącza<br>2. Sprawdź poziom<br>3. Wymienić dozownik<br>4. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser  |
| 373 | Temp. elektron.        | M                    | Wł.             | Wył             | Przegrzanie części elektronicznej<br>▶ Sprawdzić temperaturę otoczenia i pobór mocy  |
| 374 | Spr. czujn.            | F                    | Wł.             | Wył             | Brak sygnału pomiarowego z czujnika<br>1. Sprawdzić podłączenie czujnika<br>2. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik   |
| 376 | Waste canister         | M                    | Wł.             | Wył             | Zbiornik na odpady/ ścieki prawie pełny.<br>▶ Opróżnić zbiornik na odpady, następnie skasować licznik napełnienia: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b> (menu)   |
| 377 | Waste canister         | F                    | Wł.             | Wł.             | Zbiornik na odpady/ ścieki prawie pełny.<br>▶ Opróżnić zbiornik na odpady, następnie skasować licznik napełnienia: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b> (menu)   |
| 378 | Safety cover open      | C                    | Wł.             | Wył             | Pokrywa zabezpieczająca otwarta<br>▶ Prawidłowo zamontować pokrywę   |
| 379 | Safety cover defective | F                    | Wł.             | Wył             | Pokrywa zabezpieczająca uszkodzona<br>▶ Prawidłowo zamontować pokrywę  |
| 380 | Błąd wewn.             | F                    | Wł.             | Wł.             | Wewnętrzny błąd oprogramowania<br>1. Wykonać aktualizację oprogramowania<br>2. Wymienić płytkę elektroniki (Serwis E+H)<br>3. Skontaktować się z Serwisem E+H i podać wyświetlany numer                          |
| 401 | Ustawienia fabr.       | F                    | Wł.             | Wł.             | Przywrócenie ustawień fabrycznych  |

| Lp. | Komunikat          | Ustawienia fabryczne |                 |                 | Testy i/lub środki zaradcze  |
|-----|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------|--|
|     |                    | S <sup>1)</sup>      | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |  |
| 405 | IP serwis. aktyw.  | C                    | Wył             | Wył             | Przełącznik serwisowy załączony<br>Adres przyrządu ustawiony na 192.168.1.212.<br>▶ Aby zmienić zapisany adres IP, należy wyłączyć przełącznik serwisowy   |
| 406 | Param. akt.        | C                    | Wył             | Wył             | ▶ Począć do zakończenia konfiguracji   |
| 407 | Diagnost. akt.     | C                    | Wył             | Wył             | ▶ Począć do zakończenia konserwacji  |
| 412 | Zapis kopii        | F                    | Wł.             | Wył             | ▶ Począć do zakończenia zapisu   |
| 413 | Odczyt kopii       | F                    | Wł.             | Wył             | ▶ Proszę czekać  |
| 460 | Zakres przekr.     | S                    | Wł.             | Wył             | Przyczyny:<br><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</li> <li>2. Oczyszczyć czujnik</li> <li>3. Dostosować wyjście pomiarowe do pomiaru</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 nieudana<br>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser   |
| 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 w urządzeniu</li> <li>2. Zmienić tryb zapisu na "pam. pierścień." (nadpis. najstarsz. danych)</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 nieudany<br>▶ Powtórzyć   |
| 541 | Ład. parametrów    | M                    | Wł.             | Wył             | Wczytywanie konfiguracji zakończone sukcesem   |
| 542 | Ład. parametrów    | M                    | Wł.             | Wył             | Wczytywanie konfiguracji nieudane<br>▶ 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             | Ustawienie konfiguracji fabrycznej zakończone niepowodzeniem   |
| 565 | Configuration      | M                    | Wł.             | Wył             | Nieprawidłowa konfiguracja układu przygotowania próbki<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. W menu <b>Ustawienia/Przyg. próbki</b> sprawdzić liczbę używanych kanałów, ich tryb pracy i sposoby montażu.</li> <li>2. Sprawdzić czy układ przygotowania próbki może współpracować z danym analizatorem, patrz instrukcje obsługi układu przygotowania próbki.</li> </ol>            |
| 714 | Filter mats change | M                    | Wł.             | Wył             | Matę filtrującą należy wymienić<br>Limit czasu pracy został przekroczony<br>▶ Wymienić maty filtracyjne i skasować licznik czasu pracy w menu "Diagnostyka"  |

| Lp. | Komunikat            | Ustawienia fabryczne |                 |                 | Testy i/lub środki zaradcze   |
|-----|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|---|
|     |                      | S <sup>1)</sup>      | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |   |
| 715 | Calibration expired  | M                    | Wł.             | Wył             | Upłynął okres ważności ostatniej kalibracji.<br>Data ostatniej kalibracji zbyt odległa. Pomiar dalej możliwy.<br><br>Możliwe przyczyny:<br>Ręczna interwencja zapobiegła automatycznej kalibracji<br><b>1.</b> Wykonać ręczną kalibrację analizatora<br><b>2.</b> Sprawdź konfigurację urządzenia               |
| 716 | Calibration expired  | S                    | Wł.             | Wył             | Kalibracja zakończona niepowodzeniem lub nierzetelna<br><br>Możliwe przyczyny:<br>Nie zostały spełnione kryteria stabilności<br><b>1.</b> Sprawdzić konfigurację i ponownie przeprowadzić ręczną kalibrację<br><b>2.</b> Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser  |
| 717 | Photometer defective | F                    | Wł.             | Wł.             | Fotometr uszkodzony<br><br>Możliwe przyczyny:<br>▪ Brak napięcia na LED<br>▪ Brak prądu LED<br>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser   |
| 726 | Liquids warning      | M                    | Wł.             | Wył             | Ostrzeżenie: Ciecze eksploatacyjne<br>Pomiar dalej możliwy.<br><br>Możliwe przyczyny:<br>▪ Poziom co najmniej jednej cieczy za niski<br>▪ Kończy się okres przydatności jednej lub więcej cieczy.<br>▶ Uzupelnąć/ wymienić odpowiednie ciecze, następnie wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/ Ozn. informacji</b> |
| 727 | Liquids alarm        | F                    | Wł.             | Wył             | Alarm: Ciecze eksploatacyjne<br>Pomiar dalej możliwy.<br><br>Możliwe przyczyny:<br>▪ Poziom co najmniej jednej cieczy za niski<br>▪ Kończy się okres przydatności jednej lub więcej cieczy.<br>▶ Uzupelnąć/ wymienić odpowiednie ciecze, następnie wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/ Ozn. informacji</b>       |
| 732 | Wear parts alarm     | F                    | Wł.             | Wł.             | Okres eksploatacji jednej lub więcej części zamiennych upłynął.<br><br>▶ Wymienić zużyte części i wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b> .   |
| 733 | Wear parts warning   | M                    | Wł.             | Wył             | Okres eksploatacji jednej lub więcej części zamiennych prawie upłynął.<br><br>▶ Wymienić zużyte części i wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b> .  |
| 910 | Przeł. przekr.       | S                    | Wł.             | Wył             | Włączona sygnalizacja wartości granicznej   |
| 930 | Brak próbki          | F                    | Wł.             | Wł.             | Przepływ próbki przerwany podczas zasysania<br>▪ Linia zasysająca nieszczelna lub zablokowana<br>▪ Brak napływu próbki<br><b>1.</b> Sprawdzić linię zasysającą i filtr siatkowy<br><b>2.</b> Sprawdzić napływ próbki  |


| Lp.          | Komunikat   | Ustawienia fabryczne |                 |                 | Testy i/lub środki zaradcze   |
|--------------|---|----------------------|-----------------|-----------------|---|
|              |   | S <sup>1)</sup>      | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |   |
| 937          | Controlled variable   | S                    | Wł.             | Wył             | Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora<br>Błąd statusu zmiennej regulatora<br>► Sprawdzić aplikację  |
| 938          | Controller setpoint   | S                    | Wł.             | Wył             | Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora<br>Błąd statusu wartości zadanej<br>► Sprawdzić aplikację   |
| 939          | Control. disturbance  | S                    | Wł.             | Wył             | Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora<br>Błąd statusu zmiennej zakłócającej<br>► Sprawdzić aplikację  |
| 940          | Wart. pomiar.   | S                    | Wł.             | Wył             | Wartość mierzona poza specyfikacją<br>Niepewność pomiaru większa od oczekiwanej.<br>1. Zmienić zakres pomiarowy<br>2. Wykonać kalibrację  |
| 941          | Wart. pomiar.   | F                    | Wł.             | Wł.             | Wartość mierzona poza specyfikacją<br>Błędna wartość mierzona.<br>1. Zmienić zakres pomiarowy<br>2. Wykonać kalibrację  |
| 951 -<br>958 | Hold active CH1 ..  | C                    | Wł.             | Wył             | Wart. wyj. i status kanałów są wstrzymane (hold).<br>Zaczekać do ponownego wyłączenia "hold".   |
| 961 -<br>968 | Diagnostic module 1<br>(961)<br>...<br>Moduł<br>diagnostyczny8(968) | S                    | Wył             | Wył             | Moduł diagnostyczny włączony  |
| 969          | Modbus Watchdog   | S                    | Wył             | Wył             | Przyrząd nie odebrał telegramu Modbus z<br>urządzenia master w określonym czasie. Status<br>odebranych parametrów procesowych Modbus<br>jest ustawiony na nieprawidłową wartość               |
| 970          | Prąd wejśc. wysoki  | S                    | Wł.             | Wł.             | Nadmierny prąd na wejściu prądowym<br>Wyłączenie wejścia prądowego wskutek<br>przeciążenia (prąd powyżej 23 mA) i<br>automatyczne włączenie, gdy obciążenie powróci<br>do normalnej wartości. |
| 971          | Prąd wejśc. niski   | S                    | Wł.             | Wł.             | Niski stan na wejściu prądowym<br>Dla wejścia 4 ... 20 mA prąd wejściowy jest niższy<br>od dolnej wartości prądu alarmowego.<br>► 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<br>przez użytkownika.   |
| 975          | Reset urz.  | 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      | S                    | Wł.             | Wył             | Sygnal wyjściowy PFM: częstotliwość za wysoka/niska. Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym.  |
| 977 | Wartość PFM 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 podłączenia elektryczne</li> <li>3. Zwiększyć czas oczekiwania</li> </ol>   |
| 990 | Limit odchyłek               | F                    | Wł.             | Wł.             | Redundancja: procentowa wartość rozbieżności (czujników) przekroczona  |
| 991 | Zakres stęż. CO <sub>2</sub> | F                    | Wł.             | Wł.             | Stężenie CO <sub>2</sub> (przewodność po wymienniku) poza zakresem pomiarowym  |
| 992 | pH zakr. oblicz.             | F                    | Wł.             | Wł.             | Obliczone pH poza zakr. pomiarowym   |
| 993 | Zakres obl. rH               | F                    | Wł.             | Wł.             | Obliczone rH poza zakr. pomiarowym   |
| 994 | Zakr. przew. różn.           | F                    | Wł.             | Wł.             | Przewodność różnicowa poza zakresem pomiarowym   |

- 1) Rodzaj błędu
- 2) Wiadomość diagn.
- 3) Błąd

### 11.6.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika

 Instrukcje obsługi dla Memosens, BA01245C


## 11.7 Wyświetlanie komunikatów diagnostycznych

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".

 Jeśli komunikat diagnostyczny M313 **Czujn.** pojawi się pięciokrotnie podczas wykonywania programu, aktywny program jest przerywany ze względów bezpieczeństwa. Dla części urządzenia, tej reakcji nie można zmienić poprzez wyłączenie komunikatów w menu **MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** .

## 11.8 Lista Diagnostyczna

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/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** .

## 11.9 Rejestry

### 11.9.1 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                |
| Wyświetla 5 ostatnich kodów błędów   | Diagnostyki   | 250                  | (Tak)                        | Nie                          | Tak                        | Tak                |
| Rejestr zdarzeń analizatora          | Zdarzenia   | 19500 <sup>2)</sup>  | Nie                          | Nie                          | Tak                        | Tak                |
| Rejestr kalibracji analizatora       | Analyzer calibration logbook  | 250                  | (Tak)                        | Nie                          | Tak                        | Tak                |
| Rejestr danych analizatora           | Rejestry analizatora  | 9000 <sup>2)</sup>   | Nie                          | Nie                          | Tak                        | Tak                |
| Rej. danych absorpcji analizatora    | Rejestr danych absorpcji  | 5000                 | Nie                          | Nie                          | Tak                        | Tak                |
| Rej. wartości "surowych" analizatora | Raw data logbook  | 5000                 | Nie                          | 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                  | Usterki (dostępny po wprowadzeniu specjalnego aktywacyjnego kodu serwisowego) | 1000                 | Tak                          | Nie                          | Tak                        | Tak                |

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

2) Wystarcza na 1 rok pracy z typowym odstępem pomiędzy pomiarami

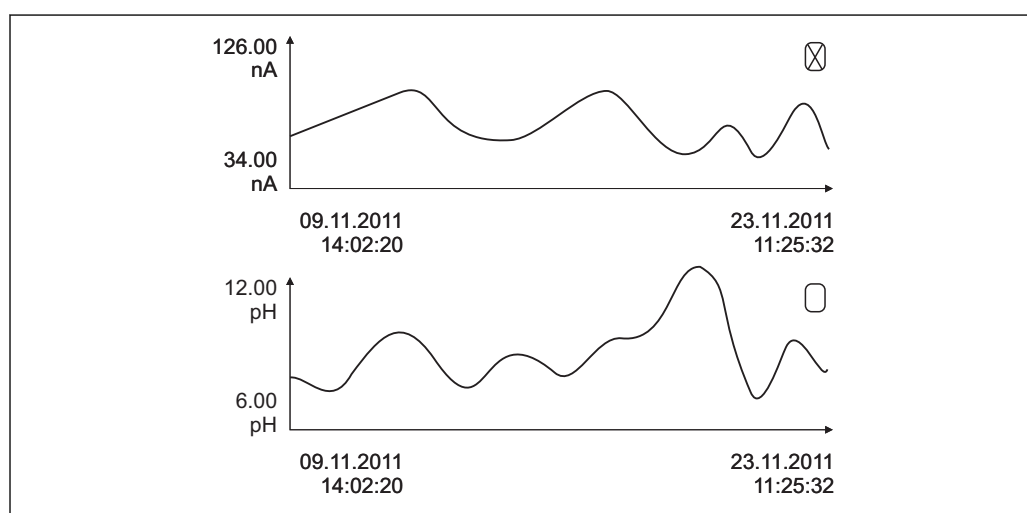
## 11.9.2 Menu Rejestry

| DIAG/Rejestry          |   |   |
|------------------------|---|---|
| Funkcje                | Opcje   | Uwagi   |
| ▶ Wszyst. zdarz.       |   | Chronologiczna lista wszystkich wpisów rejestru, wraz z informacją o rodzaju zdarzenia  |
| ▶ Pokaż                | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty          | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas. |
| ▶ Kalibracje           |   | Chronologiczna lista kalibracji   |
| ▶ Pokaż                | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty          | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas. |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy | Działanie   | Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze kalibracji.  |
| ▶ Zd. konfiguracyjne   |   | Chronologiczna lista wszystkich wydarzeń konfiguracyjnych.  |
| ▶ Pokaż                | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty          | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas. |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy | Działanie   | Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.   |
| ▶ Diagnostyki          |   | Chronologiczna lista zdarzeń diagnostycznych  |
| ▶ Pokaż                | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty          | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas. |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy | Działanie   | Usuwa z rejestru wszystkie wpisy.   |
| ▶ Zdarzenia            |   | Wpisy zdarzeń analizatora: pomiar, czyszczenie, kalibracja.   |
| ▶ Pokaż                | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty          | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas. |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy | Działanie   | Usuwa wszystkie wpisy w rejestrze zdarzeń analizatora.  |

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

Istnieje również możliwość dostosowania sposobu wizualizacji do indywidualnych wymagań:

- Naciśnięcie 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 pomiarowa).
- Jednoczesne wyświetlanie dwóch rejestrów: **Druga podziałka i Pokaż wykres**
  - Znak krzyża przy wykresie oznacza, że dla tego wykresu można np. zmieniać powiększenie lub używać kursora.
  - Z menu kontekstowego (po naciśnięciu przycisku nawigatora), można wybrać drugi wykres. Następnie dla tego wykresu można zastosować funkcję powiększenia, przesuwania lub kursor.
  - Za pomocą menu kontekstowego można również wybrać jednocześnie oba wykresy. Umożliwia to np. zastosowanie funkcji powiększenia jednocześnie dla obu wykresów.



A0016688


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

| DIAG/Rejestry                  |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| Funkcje                        | Opcje   | Uwagi   |
| ▶ Rejestry analizatora         |   | Rejestry dla danych z analizatorów chemicznych  |
| ▶ Rejestr danych SP1           |   |   |
| Źródło danych                  | Tylko do odczytu  | Wyświetla kanał pomiarowy   |
| Mierz. param.                  | Tylko do odczytu  | Wyświetlenie rejestrowanego parametru mierzonego  |
| Jedn.                          | Tylko do odczytu  | Wyświetla jednostkę   |
| ▶ Pokaż                        | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty                  | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul>   | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas.   |
| ▶ Pokaż wykres                 | Graficzna wizualizacja wpisów rejestru  | Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .   |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy         | Działanie   | Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze danych.  |
| ▶ Rejestr danych absorpcji     |   |   |
| Krzywa                         | Tylko do odczytu  | Wyświetla wybraną LED   |
| ▶ Pokaż                        | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Idź do daty                  | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul>   | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak wyświetlana przez cały czas.   |
| ▶ Pokaż wykres                 | Graficzna wizualizacja wpisów rejestru  | Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .   |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy         | Działanie   | Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze kalibracji.  |
| ▶ Raw data logbook             |   |   |
| ▶ Pokaż                        | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.  |
| ▶ Pokaż wykres                 | Graficzna wizualizacja wpisów rejestru  | Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .   |
| ▶ Ustawienia okna przeglądania |   | Służy do określenia okna czasowego (rozpoczęcia i zakończenia) dla graficznego zobrazowania wpisów rejestru.  |
| Rozp. przeglądania             | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pierwszy wiersz</li> <li>▪ Data/czas</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Pierwszy wiersz | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pierwszy wiersz:</b> Wprowadza czas pierwszego wpisu w rejestrze jako czas rozpoczęcia.</li> <li>▪ <b>Data/czas:</b> Służy do ustawienia daty/czasu rozpoczęcia.</li> </ul> |
| Zakończ. przeglądania          | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ostatni wiersz</li> <li>▪ Data/czas</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Ostatni wiersz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pierwszy wiersz:</b> Wprowadza czas ostatniego wpisu w rejestrze jako czas zakończenia.</li> <li>▪ <b>Data/czas:</b> Służy do ustawienia daty/czasu zakończenia.</li> </ul> |
| ▶ Pokaż wykres                 | Graficzna wizualizacja wpisów rejestru  | Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .   |
| ▷ Usuń wszystkie wpisy         | Działanie   | Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze kalibracji.  |
| ▶ Rejestr danych               |   | Chronologiczna lista wpisów do rejestru danych czujników  |

| DIAG/Rejestry   |   |  |
|---|---|--|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi  |
| Rej. danych 1 ... 8<br><Nazwa rejestru>   |   | To podmenu jest dostępne dla każdego rejestru danych, który został utworzony i aktywowany.   |
| Źródło danych   | Tylko do odczytu  | Wyświetlane jest wejście lub funkcja matematyczna  |
| Wartość mierz.  | Tylko do odczytu  | Wyświetlana jest zarejestrowana wartość mierzona   |
| Pozostały czas rej.   | Tylko do odczytu  | Wyświetla ilość dni, godzin i minut do zapełnienia rejestru. Należy zwrócić uwagę na wybrany typ pamięci w menu <b>Ustawienia ogólne/Rejestry</b> .  |
| ▶ Pokaż   | Wyświetlane są zdarzenia  | Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.   |
| ▶ Idź do daty   | <b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idź do daty</li> <li>▪ Czas</li> </ul> | Skok do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Pełna lista jest jednak 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.   |
| ▷ Usun wszystkie wpisy  | Działanie   | Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze danych.   |
| ▶ Zapis rejestrów   |   |  |
| Format pliku  | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSV</li> <li>▪ FDM</li> </ul>          | 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 uniemożliwić wprowadzanie zmian przez osoby nieuprawnione.   |
| ▷ Wszyst. rejestry<br>▷ Rejestr danych SP1<br>▷ Rejestr danych absorpcji<br>▷ Raw data logbook<br>▷ Rej. danych 1 ... 8<br>▷ Rej. wszyst. wydarzeń<br>▷ Rejestr kalibracji<br>▷ Rejestr diagnost.<br>▷ Rejestr zdarzeń analizatora<br>▷ Rejestr zdarzeń<br>▷ Analizer calibration logbook<br>▷ Dziennik konfiguracji<br>▷ Rejestr hardware\u0027u<br>▷ Rejestr wersji | Działanie, wybrana akcja rozpoczyna się bezpośrednio po wybraniu danej opcji                        | Funkcja ta służy do zapisania rejestru na karcie SD.<br>▶ Należy w tym celu włożyć kartę SD do czytnika w urządzeniu i wybrać rejestr, który ma być zapisany.<br>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 zawiera <b>Ident. rej. zd. (MENU/Ustawienia/Ustawienia ogólne/Rejestry)</b> , skrót nazwy rejestru i znacznik 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".

## 11.10 Informacje o systemie

| DIAG/Info o systemie  |   |  |
|---|---|--|
| Funkcje   | Opcje   | Uwagi  |
| TAG urządzenia  | Tylko do odczytu  | Unikatowa nazwa urządzenia (Tag), → <b>Ustawienia ogólne</b>   |
| Kod zamów.  | Tylko do odczytu  | Ten kod służy do zamawiania identycznego sprzętu.<br>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 do odczytu  | Kompletny kod zamówieniowy zgodnie ze specyfikacją.  |
| Akt. kod zamów. wygaśł  | Tylko do odczytu  | Bieżący kod, uwzględniający zmiany sprzętowe. Aktualny kod wprowadza użytkownik.   |
| Numer seryjny   | Tylko do odczytu  | Za pomocą numeru seryjnego, przez Internet można uzyskać dostęp do dokumentacji i danych urządzenia: <a href="http://www.endress.com/device-viewer">www.endress.com/device-viewer</a>            |
| Wersja oprogram.  | Tylko do odczytu  | Bieżąca wersja   |
| Mierz. param.   | Tylko do odczytu  | Ustawienia parametru mierzzonego   |
| MPL version   | Tylko do odczytu  | Bieżąca wersja   |
| ► Moduł FXAB1   | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wersja firmware</li> <li>▪ Wersja sprzętowa</li> </ul>  |  |
| ► Fotometr  | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wersja firmware</li> <li>▪ Wersja sprzętowa</li> </ul>  |  |
| ► Modbus<br><i>Dostępny tylko z opcją Modbus</i>  | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Włączanie</li> <li>▪ Adres siec.</li> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> </ul>   | Informacje specyficzne dla wersji Modbus   |
| ► PROFIBUS<br><i>Dostępne tylko z opcją PROFIBUS</i>  | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Adres siec.</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>  | Status modułu i inne informacje specyficzne dla wersji PROFIBUS  |
| ► Ethernet<br><i>Dostępne tylko z opcjami Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 lub PROFIBUS DP</i>   | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Włączanie</li> <li>▪ Web serwer</li> <li>▪ Link settings</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Adres IP</li> <li>▪ Maska sieci</li> <li>▪ Bramka</li> <li>▪ Service switch</li> <li>▪ Adres MAC</li> <li>▪ EtherNetIP Port 44818</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> <li>▪ Web serwer TCP Port 80</li> </ul> | Informacje specyficzne dla wersji Ethernet<br>Zestaw informacji zależy od użytego protokołu sieciowego.  |
| ► Karta SD  | Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Całkowity</li> <li>▪ Wolna pamięć</li> </ul>  |  |

| DIAG/Info o systemie           |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Funkcje                        | Opcje  | Uwagi  |
| ► Moduły systemu               |  |  |
| Tył                            | Tylko do odczytu <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> | Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego modułu elektroniki. Przykładowo, numery seryjne i kody zamówieniowe dla celów serwisowych.  |
| Std.                           |  |  |
| Moduł rozszerz. 1 ... 8        |  |  |
| ► Czujniki                     | Tylko do odczytu <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> | Wyświetlane są informacje dla każdego dostępnego czujnika. Przykładowo, numery seryjne i kody zamówieniowe dla celów serwisowych.  |
| ► Zapisz informację o systemie |  |  |
| ▷ Zapisz na kartę SD           | Nazwa pliku nadawana automatycznie (zawiera znacznik czasu)  | Informacje są zapisywane na karcie SD w podkatalogu "sysinfo". Plik csv może być odczytywany i edytowany np. w programie MS Excel. Plik ten może być wykorzystany dla celów serwisowych. |

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

## 11.11 Odczyt danych z czujnika

- Należy wybrać żądany kanał z listy.

Wyświetlane są następujące rodzaje informacji:

▪ **Ekstrem. wart.**

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

Dane identyfikacyjne czujnika

Zakres wyświetlanych danych zależy od rodzaju podłączonego czujnika.

## 11.12 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 przełącznika



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

- Przed symulacją załączyć wejścia i wyjścia w menu konfiguracji.


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



| DIAG/Symulacja                 |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| Funkcja                        | Opcja   | Uwagi  |
| ► Prąd wyjściowy x:y           |   | Symulacja wyjścia prądowego<br>To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wyjścia prądowego.   |
| Symulacja                      | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył                 | Symulacja wartości na wyjściu prądowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością prądu.  |
| Prąd                           | 2.4 ... 23.0 mA<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>4 mA                                      | Służy do ustawienia wartości symulowanej.  |
| ► Przek. alarm.<br>► Relay x:y |   | Symulacja stanu przekaźnika<br>To menu pojawia się oddzielnie dla każdego przekaźnika.   |
| Symulacja                      | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył                 | Symulacja stanu na wyjściu przekaźnikowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wskazaniem stanu przekaźnika.  |
| Status                         | <b>Opcje wyboru</b><br>▪ Ni.<br>▪ Wys.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Ni.                | Służy do ustawienia żądanego stanu. 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><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>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><br>▪ Wył<br>▪ Wł.<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>Wył                 | Symulacja wartości pomiarowej temperatury jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością temperatury.   |
| Wartość temp.                  | -50.0...+250.0 °C<br>(-58.0...482.0 °F)<br><b>Ustawienie fabryczne</b><br>20.0 °C (68.0 °F) | Służy do ustawienia wartości symulowanej.  |

### 11.13 Wykonanie testu urządzenia




| DIAG/Test syst. |       |       |
|-----------------|-------|-------|
| Funkcje         | Opcje | Uwagi |
| ► Analizator    |       |       |
| ► Fotometr      |       |       |

| DIAG/Test syst.      |   |  |
|----------------------|---|--|
| Funkcje              | Opcje   | Uwagi  |
| Cleaning factor      | Tylko do odczytu  |  |
| W. mierz.            | Tylko do odczytu  |  |
| ▶ Reactor            |   |  |
| Reactor temperature  | Tylko do odczytu  | Wyświetla temperaturę reaktora roztwarzania  |
| Reactor current      | Tylko do odczytu  | Wyświetla prąd (podgrzewania) reaktora roztwarzania  |
| Stan reaktora        | Tylko do odczytu  |  |
| Reactor fan          | Tylko do odczytu  |  |
| ▷ Wł.                |   |  |
| ▶ Valves             |   |  |
| Valve selection      | <b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪</li> <li>▪ Drain D</li> <li>▪ Dosing unit DU</li> <li>▪ Exhaust E</li> <li>▪ Reactor R</li> <li>▪ Reagent RB</li> <li>▪ Reagent RK</li> <li>▪ Reagent RN</li> <li>▪ Stand. S1</li> <li>▪ Zero standard SO</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b><br>Brak |  |
| ▷ Open               |   | Otwiera wybrany zawór.   |
| ▷ Close              |   | Zamyka wybrany zawór.  |
| ▶ Pump               |   |  |
| ▷ Start for 1 minute |   |  |
| ▶ Zasilanie          | <b>Tylko do odczytu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Napięcie: 1.2 V</li> <li>▪ Napięcie: 3.3 V</li> <li>▪ Napięcie: 12.5 V</li> <li>▪ Napięcie: 24 V</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>   | Lista napięć zasilających przyrząd.<br> Typowe, niewielkie wahania napięć zasilających nie zakłócają pracy urządzenia. |

## 11.14 Restart

| DIAG/Restart        |   |   |
|---------------------|---|---|
| Funkcja             | Opcja   | Uwagi   |
| ▷ Reset urz.        | <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<br>Dane nie zapisane zostaną utracone. |

## 11.15 Informacje o czasie pracy

| DIAG/Ozn. informacji                  |                  |  |
|---------------------------------------|------------------|--|
| Funkcje                               | Opcje            | Uwagi  |
| ▶ Czas pracy wkładów filtrujących     |                  |  |
| Wkład filtra                          | Tylko do odczytu | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach)  |
| ▶ Czas pracy fotometru                |                  |  |
| Fotometr                              | Tylko do odczytu |  |
| ▶ Pozostałe godziny pracy             |                  |  |
| ▶ Pompki kropłowe                     |                  | Wyświetla pozostały okres użytkowania w dniach, np. dozownik - możliwość używania jeszcze przez wiele dni.   |
| Pozostałe godziny pracy               | Tylko do odczytu |  |
| Pompka kropłowa 1                     | Tylko do odczytu |  |
| ▶ Zaciski pompki                      |                  | Wyświetla pozostały okres użytkowania w dniach, np. wąż pompy perystaltycznej może być używany jeszcze przez wiele dni.<br> W przypadku analizatorów z modułem rozcieńczającym będą wyświetlane dwa węże pompy. |
| Remaining operating time till warning |                  |  |
| Process P                             |                  | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)  |
| Dilution water W                      |                  | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)<br> Funkcja wyświetlana tylko w przypadku analizatorów z modułem rozcieńczającym.   |
| ▶ Valve hose                          |                  |  |
| Remaining operating time till warning |                  |  |
| Drain D                               | Tylko do odczytu | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)  |
| ▶ Czas działania wężyków pompy        |                  |  |
| Process P                             |                  | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)  |
| Dilution water W                      |                  | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)<br> Funkcja wyświetlana tylko w przypadku analizatorów z modułem rozcieńczającym.   |
| ▶ Operating time valve hose           |                  |  |
| Drain D                               | Tylko do odczytu | Wyświetla okres eksploatacji (w dniach i godzinach)  |

Odpowiedni licznik można wyzerować za pomocą funkcji "Reset".

## 11.16 Weryfikacja oprogramowania

| Data    | Wersja   | Zmiany oprogramowania          | Typ dokumentu        |
|---------|----------|--------------------------------|----------------------|
| 06/2016 | 01.06.02 | Pierwsza wersja oprogramowania | BA01354C/07/EN/06.16 |

Ten produkt używa Lua, które jest dystrybuowane na poniższej licencji:

Copyright © 1994–2013 Lua.org, PUC-Rio.

Niniejszym udziela się licencji, bezpłatnie każdej osobie posiadającej kopię tego oprogramowania i dołączonej dokumentacji ("Oprogramowanie"), do użytkowania oprogramowania bez ograniczeń, w tym bez ograniczeń do używania, kopiowania, modyfikowania, łączenia, publikowania, dystrybucji, udzielania pochodnych licencji i/lub sprzedawania kopii oprogramowania, z zastrzeżeniem następujących warunków:

Powyższa informacja o prawach autorskich i niniejsze pozwolenie powinno być zawarte we wszystkich egzemplarzach lub istotnych fragmentach Oprogramowania.

OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE "TAK JAK JEST", BEZ JAKIEJKOLWIEK GWARANCJI, wyraźnej lub domniemanej, włączając, lecz nie ograniczając się do GWARANCJI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU I NIENARUSZANIA PRAW. W ŻADNYM PRZYPADKU AUTORZY LUB WŁAŚCICIELE PRAW AUTORSKICH NIE BĘDĄ ODPOWIADAĆ ZA ROSZCZENIA, USZKODZENIA LUB INNE ZOBOWIĄZANIA, WYNIKŁE W ZWIĄZKU Z OPROGRAMOWANIEM, JEGO UŻYTKOWANIEM I INNYMI DZIAŁANAMI NA OPROGRAMOWANIU.

## 12 Konserwacja

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

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

Ryzyko poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci!

- ▶ Jeśli czujnik przyrządu ma być demontowany podczas wykonywania prac konserwacyjnych, należy unikać zagrożeń związanych z ciśnieniem, temperaturą pracy oraz niebezpiecznymi substancjami.
- ▶ 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, jak 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 naprawie.

### **⚠ PRZESTROGA**

#### **Tryb automatyczny podczas kalibracji lub konserwacji**

Ryzyko obrażeń na skutek kontaktu ze środkami chemicznymi i mediami skażonymi

- ▶ Przed odłączeniem węży upewnić się że analizator nie pracuje i zabezpieczyć się przed niezamierzonym startem analizatora.
- ▶ Przełączyć urządzenie do trybu ręcznego.
- ▶ Podczas prac nosić odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne lub inne stosowne środki.

### **⚠ PRZESTROGA**

#### **Nie wykonywanie planowanych konserwacji**

Ryzyko doznania obrażeń i szkód w mieniu i wyposażeniu

- ▶ Wykonywać konserwacje w zalecanych terminach

### 12.1 Harmonogram konserwacji

| Obsługa        | Czynności konserwacyjne  |
|----------------|--|
| Tygodniowo     | Kontrola wzrokowa naczynia rozcieńczającego  |
| Co 50 dni      | Wymiana odczynnika CY80COD (typowo odstęp czasu pomiędzy kalibracjami wynosi 1 godz.)  |
| Co 60 dni      | Wymiana roztworu zerowego S0 CY80COD (typowo odstęp czasu pomiędzy kalibracjami wynosi 48 godz.)   |
| Co 160 dni     | Wymiana roztworu wzorcowego S1 CY80COD (typowo odstęp czasu pomiędzy kalibracjami wynosi 48 godz.)   |
| Co 6 miesięcy  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyczyścić maty filtracyjne</li> <li>▪ Wymiana dozownika (pompki kroplowej)</li> <li>▪ Wymiana węży pompy perystaltycznej</li> <li>▪ Wymiana węży pompy perystaltycznej odcieków</li> </ul>        |
| Co 12 miesięcy | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W razie potrzeby wymienić węże podłączone do zaworów</li> <li>▪ Wymienić maty filtracyjne</li> <li>▪ Wymienić pierścienie uszczelniające (O-ringi) reaktora ciśnieniowego (Serwis E+H)</li> </ul> |

| Obsługa          | Czynności konserwacyjne  |
|------------------|--|
| Co 24 miesiące   | Wymenić szklaną komorę reaktora (wraz ze spiralą grzejną i czujnikiem PT1000)  |
| W razie potrzeby | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyczyścić obudowę</li> <li>▪ Wyczyścić naczynie rozcieńczania</li> <li>▪ Przepłukać system</li> <li>▪ Wymenić przyłącza wsuwane węży</li> <li>▪ W zależności od odstępu pomiędzy pomiarami i współczynnika rozcieńczenia:<br/>Kontrola wzrokowa poziomu w zbiorniku na odcieki</li> </ul> |



## 12.2 Czyszczenie

### PRZESTROGA

#### Ryzyko obrażeń na skutek wycieku reagentów

- ▶ Przed wymianą zużytych części i materiałów eksploatacyjnych każdorazowo wyczyścić system.

### 12.2.1 Czyszczenie obudowy

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

- ▶ 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 (krótkotrwanie)
- 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: benzyl, metanol, chlorek etylenu, ksylen lub stężony glicerol.
- ▶ Do czyszczenia nigdy nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.

### 12.2.2 Czyszczenie (opcjonalnego) naczynia rozcieńczania

1. Otworzyć analizator.
2. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
3. Otworzyć uchwyt naczynia rozcieńczania.
4. Odłączyć dolny wąż i pokrywę naczynia rozcieńczania.
5. Ręcznie wyczyścić naczynie mieszania.

### 12.2.3 Przepłukać system


 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

 Po wyjęciu butelek pomiar, czyszczenie oraz kalibracja nie są możliwe.

### Opróżnianie węży



1. Otworzyć analizator.
2. Zatrzymać pobieranie próbki.
3. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
4. Wyciągać wężyki (RB, RK, RN, S1, S0) z butelek chemikaliów aż znajdą się nad poziomem cieczy.
5. Wyciągnąć również wąż doprowadzający próbkę (P) z medium, tak aby koniec węża był w powietrzu. Jeżeli zamontowany jest moduł rozcieńczający to wyciągnąć wężyk z wody rozcieńczającej (W) tak aby był w powietrzu.
6. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Empty hoses** aby opróżnić węże z cieczy.
  - ↳ Węże zostaną automatycznie przedmuchane powietrzem i opróżnione. Zajmie to kilka minut.
7. Odczekać do zakończenia tej czynności. W **MODE/Informacja** można sprawdzić czy czynność została zakończona.

### Płukanie analizatora za pomocą wody

Uruchomić płukanie węży przed płukaniem analizatora →  127.

1. Otworzyć wszystkie butelki z chemikaliami i ostrożnie zdjąć wężyki razem z pokrywkami. Szczelnie zamknąć butelki.
2. Osuszyć końce wężyków za pomocą czystego papierowego ręcznika.
3. Zanurzyć wszystkie wężyki (RB, RK, RN, S1, S0) w zlewce zawierającej około 200 ml wody destylowanej (tą wodą będzie płukany system).
4. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Rinse with water**.
  - ↳ System zostanie automatycznie przepłukany i opróżniony. Zajmie to około 8 minut.
5. Po zakończeniu tych czynności, wyjąć wężyki ze zlewki i osuszyć je papierowym ręcznikiem.
6. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Empty hoses** aby opróżnić węże z cieczy.
  - ↳ Węże zostaną automatycznie przedmuchane powietrzem i opróżnione. Zajmie to kilka minut.
7. Odczekać do zakończenia tej czynności. W **MODE/Informacja** można sprawdzić czy czynność została zakończona.



## 12.3 Wymiana reagentów

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.


1. Otworzyć analizator.
2. Zatrzymać pobieranie próbki.
3. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
- 4.

5. Wyciągać wężyki (RB, RK, RN, S1, SO, ) z butelek chemikaliów aż znajdą się nad poziomem cieczy.
6. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Tryb zmiany but./Wyciągnięcie butelki/Wybór butelki**.
7. Wybrać butelki do wymiany i potwierdzić za pomocą **OK**.
8. Należy wybrać **Confirm bottles removed**.
9. Na miejsce wyjętych butelek wstawić nowy reagent
  - ↳ Reagenty należy przygotować zgodnie z załączoną do nich instrukcją mieszania reagentów.
- 10.
11. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki**.
12. Wybrać butelki przeznaczone do wymiany i potwierdzić za pomocą **OK**.
13. Należy wybrać **Confirm bottles inserted**.
14. Jeśli monitoring poziomów butelek jest aktywny (**MENU/Ustawienia/Analizator/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Butelki**), to poziom można zresetować w **MENU/Operation/Obsługa/ Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Reset poziomów napełnienia** .
15. Po zakończonej wymianie system musi zostać skalibrowany. Należy wybrać **MENU/Operation/Manual operation/Determine calibration factor**.
16. Po kalibracji powrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automatycznego** lub **MODE/Start trybu automatycznego** aby uruchomić normalny pomiar.


## 12.4 Kalibracja punktu zerowego

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

1. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
- 2.
3. W **MENU/Operation/Manual operation** i wybrać **Determine zero point**.
4. Wykonać kalibrację punktu zerowego.
  - ↳ Wartości powinny się różnić tylko marginalnie (5 mg/l O<sub>2</sub>)
5. Po prawidłowej kalibracji, pojawi się zapytanie: "Czy zatwierdzić nowe dane kalibracyjne?". Aby potwierdzić, wybrać **OK**

 Zalecane jest przeprowadzenie ręcznej kalibracji za pomocą roztworu wzorcowego

## 12.5 Wymiana węży

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

Niezbędne części zamienne:

|   |
|---|
| 1 para rękawiczek odpornych na stosowane reagenty |
|---|



1. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu")
  - ↳ Należy usunąć wszelkie pozostałości próbki z rury dozującej.
2. Wyjąć butelki i tacę butelek.
3. Wymienić na wężyki o tej samej długości i średnicy. Umocować oznaczenia wężyka do nowych wężyków.
4. Zamontować tacę butelek w obudowie.
5. Podłączyć butelki do odpowiednich pokrywek i wężyków.
6. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki**.
7. Wybrać wszystkie butelki i nacisnąć **OK**.
8. Należy wybrać **Confirm bottles inserted**
9. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Kontynuacja trybu automatycznego** lub **Start trybu automatycznego**.

### 12.5.1 Wymiana węży pompy (wąż próbka-pompa, wąż pompy perystaltycznej, węże opcjonalnego modułu rozcieńczenia)

1. Otworzyć analizator.
2. Zatrzymać pobieranie próbek.
3. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu")
  - ↳ Należy usunąć wszelkie pozostałości cieczy z węży.
4. Wyjąć butelki i tacę butelek.
5. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
6. Otworzyć zamknięcie bagnetowe pompy perystaltycznej.
7. Wymienić wąż i w razie potrzeby głowicę pompy.
8. Otworzyć zamknięcie bagnetowe pompy perystaltycznej.
9. Sprawdzić czy wszystkie wężyki i złącza są pewnie zamocowane.
10. Zamontować tacę butelek w obudowie.
11. Wyzerować licznik godzin pracy węży pompy w menu **MENU/Operation/Obsługa/Pump hose replacement/Reset licznika godzin pracy**.
12. Po wymianie węży, wrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automatycznego** lub **MODE/Start trybu automatycznego** aby uruchomić normalny pomiar.

## 12.6 Wymienić maty filtracyjne

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

Niezbędne części zamienne:

Maty filtracyjne (części z zestawu serwisowego CAV880)

1. Otworzyć i zdemontować osłony wentylatora (wewnątrz analizatora, na spodzie po prawej i lewej).
2. Wyjąć zużyte maty filtracyjne i zastąpić je nowymi z zestawu serwisowego.
3. Z powrotem zamontować osłony wentylatora.
4. Należy wybrać: **MENU/Operation/Czas pracy wkładów filtrujących/Restart**

## 12.7 Wymiana dozownika

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  125.

Niezbędne części zamienne:

|   |
|---|
| 1 para rękawiczek odpornych na stosowane reagenty |
|---|

1. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu").
2. Wyjąć butelki i tacę butelek.
3. Należy wybrać **MENU/Operation/Wymiana pompki kroplowej/Wybór pompki kroplowej**.
4. Wybrać dozownik, które użytkownik zamierza wymienić.
5. Należy wybrać **Draw up dispenser**.
6. Jednocześnie wcisnąć przyciski zwalniające zatrzaski uchwytu dozownika, następnie wyjąć dozownik.
7. Wyjąć adapter i dozownik z napędu dozownika (liniowego). W tym celu, chwycić za czarny blok w dolnym końcu dozownika i wyciągnąć go z metalowego kołka.
8. Upewnić się że dozownik jest prawidłowo podłączony.
9. Wsunąć uchwyt dozownika w zatrzaski. Upewnić się, że zatrzaski zaskoczyły na miejsce.
10. Ponownie zamontować tacę butelek w obudowie.
11. Podłączyć butelki do odpowiednich pokrywek i wężyków.
12. Należy wybrać **MENU/Operation/Wymiana pompki kroplowej/Wybór pompki kroplowej**.
13. Wybrać wymienione dozowniki i kliknąć **OK**.
14. Należy wybrać **Reset licznika godzin pracy**.
15. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki**.
16. Wybrać wszystkie butelki i nacisnąć **OK**.
17. Należy wybrać **Confirm bottles inserted**
18. Po zakończonej wymianie system musi zostać skalibrowany. Należy wybrać **MENU/Operation/Manual operation/Determine calibration factor**.
19. Po kalibracji powrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automatycznego** lub **MODE/Start trybu automatycznego**.

## 12.8 Sprawdzenie poziomu w zbiorniku na odpady

Użytkownik może w menu obsługi sprawdzić poziom w zbiorniku na odpady.

- ▶ Należy wybrać **MENU/Operation/Obsługa/Waste canister**.

## 12.9 Wycofanie z eksploatacji

Jeśli w pracy analizatora ma wystąpić przerwa dłuższa niż 5 dni, to aby zapobiec uszkodzeniom należy go wycofać z eksploatacji.

Procedura wycofania analizatora z eksploatacji jest następująca:

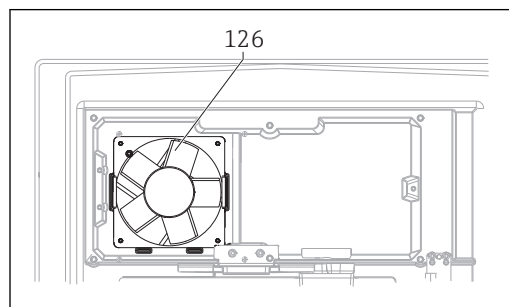
1. Otworzyć analizator.

2. Zatrzymać pobieranie próbki.
3. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny**.
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie**  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Operation/Manual operation**.
4. Wyciągać wężyki (RB, RK, RN, S1, S0, ) z butelek chemikaliów aż znajdą się nad poziomem cieczy.
5. Wyciągnąć również wąż doprowadzający próbkę (P) z medium, tak aby koniec węża był w powietrzu. Jeżeli zamontowany jest moduł rozcieńczający to wyciągnąć wężyk z wody rozcieńczającej (W) tak aby był w powietrzu.
6. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Empty hoses** aby opróżnić węże z cieczy.
  - ↳ Węże zostaną automatycznie przedmuchane powietrzem i opróżnione. Zajmie to kilka minut.
7. Odczekać do zakończenia tej czynności. W **MODE/Informacja** można sprawdzić czy czynność została zakończona.
8. Otworzyć wszystkie butelki z chemikaliami i ostrożnie zdjąć wężyki razem z pokrywkami. Szczelnie zamknąć butelki.
9. Osuszyć końce wężyków za pomocą czystego papierowego ręcznika.
10. Zanurzyć wszystkie wężyki (RB, RK, RN, S1, S0) w zlewce zawierającej około 200 ml wody destylowanej (tą wodą będzie płukany system).
11. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Rinse analyzer**.
  - ↳ System zostanie automatycznie przepłukany i opróżniony. Zajmie to około 8 minut.
12. Po zakończeniu tych czynności, wyjąć wężyki ze zlewki i osuszyć je papierowym ręcznikiem.
13. Należy wybrać **MENU/Operation /Obsługa/Decommissioning/Empty hoses** aby opróżnić węże z cieczy.
  - ↳ Węże zostaną automatycznie przedmuchane powietrzem i opróżnione. Zajmie to kilka minut.
14. Odczekać do zakończenia tej czynności. W **MODE/Informacja** można sprawdzić czy czynność została zakończona.
15. Teraz można odłączyć analizator od źródła zasilania.

## 13 Naprawa przyrządu

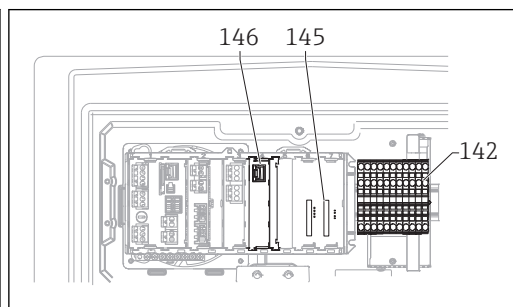
### 13.1 Części zamienne

**i** W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących części zamiennych prosimy o kontakt z oddziałem serwisowym Endress+Hauser.



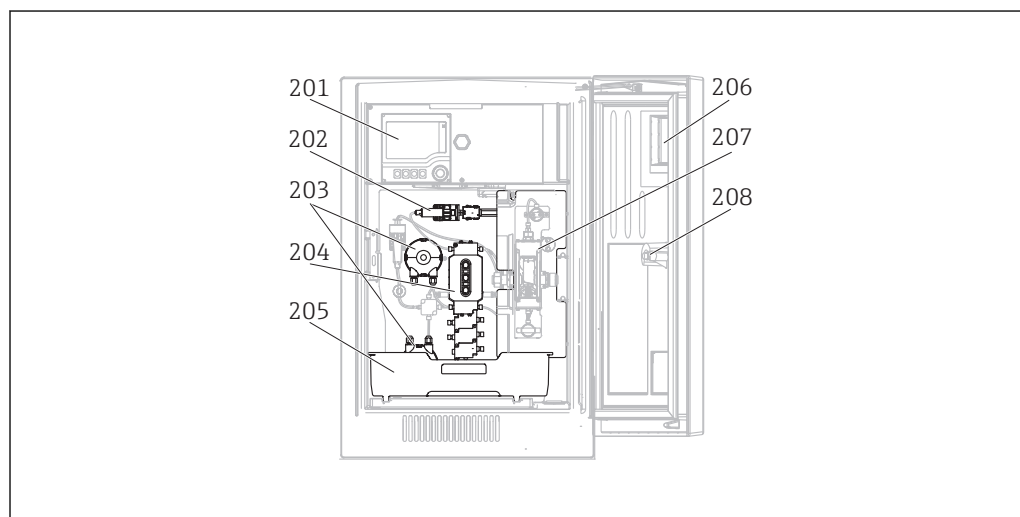
A0028756

63



A0028757

64



A0030488

65

| Lp. | Opis i zawartość  | Kod zamówieniowy<br>Zestaw części zamiennych |
|-----|---|--|
| 126 | Zestaw dla CA8x: wentylator obudowy, kompletny  | 71218486                                     |
| 142 | Zestaw dla CA8x: zasilacz 100-240 V AC<br>Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x     | 71218503                                     |
| 145 | Zestaw dla CA8x: płytki elektroniczne CM44<br>Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x | 71239304                                     |
| 146 | Zestaw dla CA8x: moduł interfejsu CM44<br>Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x     | 71218507                                     |
| 201 | Zestaw dla CA8x: sterownik z wyświetlaczem<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x     | 71218395                                     |
| 202 | Zestaw dla CA8x: dozowniki 10 ml (20 szt.)  | 71222106                                     |
| 203 | Zestaw dla CA80COD/TP: pompa perystaltyczna, kompletna                                      | 71324520                                     |
| 204 | Zestaw dla CA80COD: dozownik ze zblozkiem zaworowym   | 71324179                                     |

| Lp.      | Opis i zawartość   | Kod zamówieniowy<br>Zestaw części zamiennych |
|----------|--|--|
| 205      | Zestaw dla CA8x: taca butelek, bez chłodzenia<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x               | 71218434                                     |
| 206      | Zestaw CA8x: drzwi z oknem<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x                                  | 71218409                                     |
| 207      | Zestaw dla CA80COD/TP: pokrywa<br>zabezpieczająca  | 71324175                                     |
| 208      | Zestaw dla CA8x: cylinder blokujący<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x                         | 71218425                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: uchwyt ścienny<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x                             | 71218400                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: podstawa obudowy<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x                           | 71218402                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: gniazdo M12 dla czujników<br>cyfrowych<br>Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x | 71218419                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: Ogranicznik otwarcia drzwi<br>Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x                 | 71218429                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: stojak analizatora  | 71218473                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: uchwyt dozownika 10 ml (10<br>szt.)<br>Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x    | 71222105                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: przetwornica DC/DC 24 V<br>Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x                | 71218505                                     |
| Bez rys. | Zestaw: Moduł ETH  | 71272410                                     |
| Bez rys. | Zestaw: kabel wyświetlacza   | 71101762                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł 4R  | 71155581                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł 4AO   | 71155582                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł 2x AI (wej.<br>analog.)+ 485  | 71155583                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł DIO   | 71219784                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł AOR   | 71107453                                     |
| Bez rys. | Zestaw: 1x listwa zaciskowa  | 71107452                                     |
| Bez rys. | Zestaw, moduł karty rozszerzeń   | 71141366                                     |
| Bez rys. | Butelka zabezpieczająca, bezbarwna, 1 litr   | 51505808                                     |
| Bez rys. | Butelka zabezpieczająca, czarna, 1 litr  | 51505802                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: wąż Pharmed (2 m)   | 71324153                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: wąż PTFE (5 m)  | 71324156                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: przyłącze węża (20 x)   | 71324157                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: wąż pompy (10 x)  | 71324163                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: 5 x zestaw O-ringów<br>komory mieszania   | 71324165                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: 5 x zestaw O-ringów<br>systemu dozowania  | 71324168                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: czujnik wycieku   | 71324170                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: zbiornik na odpady<br>(ścieki)  | 71324178                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD: rurki dozujące (ChZT)  | 71324186                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: elektrozawór  | 71324189                                     |

| Lp.      | Opis i zawartość   | Kod zamówieniowy<br>Zestaw części zamiennych |
|----------|--|--|
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: zawór bezpieczeństwa reaktora                 | 71324193                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD: komora pomiarowa fotometru, podgrzewana, 15 mm   | 71324194                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: moduł sterujący FMAB1                         | 71324197                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: pokrywa zabezpieczająca FMAB1                 | 71325409                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: moduł bariery świetlnej                       | 71324198                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD: moduł przetwornika fotometru                     | 71324199                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: moduł odbiornika fotometru                    | 71324211                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: zamek zabezpieczający                         | 71324522                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: 10 x zatyczka, naczynie rozcieńczania         | 71324523                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: obudowa reaktora z komorą pomiarową fotometru | 71324526                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA8x: siłownik liniowy (1 szt.)                           | 71218490                                     |
| Bez rys. | Wąż, NORPRENE A, śred. wew. 1.6 mm, sprzedawany na metry             | 51504116                                     |
| Bez rys. | Zestaw dla CA80COD/TP: Filtr skośny                                  | 71325777                                     |

## 13.2 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 szybki, bezpieczny i profesjonalny zwrot urządzenia, prosimy o zapoznanie się z procedurami i warunkami na stronie internetowej:

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

## 13.3 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym w przypadku wycofania go z eksploatacji musi być traktowane jako zużyty sprzęt elektroniczny podlegający stosownej ustawie.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących usuwania odpadów.




Zutylizować wykorzystane baterie postępując zgodnie z odpowiednimi przepisami.

**⚠ PRZESTROGA****Ryzyko obrażeń na skutek niewłaściwej utylizacji odczynników i odpadów po reakcjach chemicznych**

- ▶ Podczas utylizacji należy stosować się do arkuszy danych bezpieczeństwa pod kątem zagrożeń stwarzanych przez używane substancje chemiczne.
- ▶ Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących usuwania odpadów.

**i** Do usuwania pozostałości po odczynniku zastosować reagent RX. Postępować zgodnie z instrukcjami z dokumentacji uzupełniającej SD01583C.

## 14 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.

### 14.1 Materiały eksploatacyjne CA80COD

#### 14.1.1 Zestaw reagentów dla CY80COD

##### NOTYFIKACJA

##### Odczynniki mogą być szkodliwe dla środowiska

- ▶ Należy zapoznać się z arkuszami danych bezpieczeństwa pod kątem zagrożeń stwarzanych przez używane substancje chemiczne i ich utylizacji.

Reagent gotowy do użycia, 2 x 1 litr, 1 x 2.5 litra  
Kod zam. CY80COD-CC+SD

#### 14.1.2 Roztwór wzorcowy CY80COD

##### Roztwór wzorcowy, dostępne różne stężenia tlenu (O<sub>2</sub>).

- 1000 ml roztworu o stężeniu 0 mg/l O<sub>2</sub> (beztlenowy); Kod zam. CY80COD-CC+T6
- 500 ml roztworu o stężeniu 1500 mg/l O<sub>2</sub>; Kod zam. CY80COD-CC+T8

### 14.2 Zestaw konserwacyjny CAV880

Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego

 CAV880 - zestaw konserwacyjny dla CA80 na 1 rok

##### Wersja Standard

- Dozowniki (pompy kroplowe), 2 x 10 ml
- Wężyk zaworu (PharMed)
- Wąż odpływowy
- Smar silikonowy, średnia lepkość, tuba 2 g
- Maty filtracyjne
- Węże pompy (z dławikami węży)
- Zestaw O-ringów komory mieszania
- Głowica pompy perystaltycznej, kompletna

##### Dostępne opcjonalnie

- Węże wewnętrzne
- Dławiki węży wewnętrznych
- Dławik węża wlotowego do systemu dozowania
- Zestaw O-ringów systemu dozowania
- Rurka dozująca
- Komora pomiarowa fotometru z przewodem grzejnym, O-ringami i czujnikiem temperatury



## 14.3 Czujniki

### 14.3.1 Elektrody szklane pH

#### Orbisint CPS11D

- Elektroda pH dla procesów przemysłowych
- Wersja SIL dla przetworników z dopuszczeniem SIL (opcja)
- Odporna na zabrudzenia diafragma PTFE
- 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

#### Ceramax CPS341D

- Elektroda pH pokryta warstwą emalii jonoczułej
- Spełnia najwyższe wymagania odnośnie dokładności pomiarowej, ciśnienia, temperatury, sterylności i niezawodności
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

 Karta katalogowa Ti00468C

#### 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

#### Orbipore CPS91D

- Elektroda pH z otwartym systemem referencyjnym dla mediów silnie zanieczyszczonych
- Tworzenie kodu zamówieniowego 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

### 14.3.2 Elektrody 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 diafragmą 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

### 14.3.3 Indukcyjne czujniki przewodności

**Indumax CLS50D**

- Indukcyjny czujnik przewodności o wysokiej trwałości
- Do zastosowań standardowych i w strefach zagrożonych wybuchem
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)



Karta katalogowa Ti00182C

### 14.3.4 Konduktometryczne czujniki przewodności

**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

### 14.3.5 Czujniki tlenu

**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

### 14.3.6 Czujniki chloru

#### 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

### 14.3.7 Czujniki jonoselektywne

#### ISEmax CAS40D


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

 Karta katalogowa Ti00491C

### 14.3.8 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

### 14.3.9 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


### 14.3.10 Pomiar 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

## 14.4 Funkcje dodatkowe

|          | Komunikacja i oprogramowanie   |
|----------|--|
| 51516983 | Commubox FXA291 (sprzęt: modem komunikacyjny)  |
| 71127100 | Karta SD, 1 GB, przemysłowa z oprogramowaniem do Liquiline<br> Do zamówienia kodu aktywacyjnego niezbędne jest podanie numeru seryjnego urządzenia. |
| 71135636 | Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus RS485   |
| 71135637 | Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus TCP   |
| 71219871 | Kod aktywacyjny dla komunikacji EtherNet/IP  |
| 71279813 | Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus TCP z modułem ETH   |
| 71279830 | Kod aktywacyjny dla komunikacji EtherNet/IP z modułem ETH  |
| 71211288 | Kod aktywacyjny dla sterowania wyprzedzającego   |
| 71249548 | Zestaw dla CA80: kod aktywacyjny dla 1-szego wejścia czujnika cyfrowego  |
| 71249555 | Zestaw dla CA80: kod aktywacyjny dla 2-giego wejścia czujnika cyfrowego  |

|          | Zestawy do modernizacji  |
|----------|--|
| 71136999 | Zestaw do rozbudowy CSF48/CA80: interfejs serwisowy (złącze wtykowe CDI z przeciwnakrętką M20x1.5)   |
| 71218507 | Zestaw dla CA80: moduł interfejsu CM44   |
| 71111053 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń AOR; 2 x wyjście przekaźnikowe, 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe  |
| 71125375 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2R; 2 x wyjście przekaźnikowe  |
| 71125376 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 4R; 4 x wyjście przekaźnikowe  |
| 71135632 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2AO; 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe   |
| 71135633 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 4AO; 4 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe   |
| 71135631 | Zestaw dla CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2DS; 2 x czujnik cyfrowy Memosens  |
| 71135634 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 485; konfiguracja poprzez Ethernet; możliwość rozszerzenia do PROFIBUS DP, Modbus RS485, Modbus TCP lub EtherNet/IP. Wymagany jest dodatkowy kod aktywacyjny, który można zamówić oddzielnie (patrz zestaw dla CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń DIO; 2 x wejście cyfrowe; 2 x wyjście cyfrowe; zasilanie dla wyjścia cyfrowego; "Komunikacja i oprogramowanie"). |
| 71135638 | Zestaw dla CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń DIO; 2 x wejście cyfrowe; 2 x wyjście cyfrowe; zasilanie dla wyjścia cyfrowego   |
| 71135639 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2AI; 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe   |
| 71140889 | Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń 485; Modbus RS485 (+ serwer WWW)  |
| 71140890 | Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń 485; Modbus TCP (+ serwer WWW)  |
| 71219868 | Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń 485; EtherNet/IP (+ serwer WWW)   |
| 71279809 | Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń ETH + Modbus TCP  |
| 71279812 | Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń ETH + EtherNet/IP   |
| 71141366 | Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: płytka do podłączenia rozszerzeń  |

## 14.5 Przewód pomiarowy

### Przewód pomiarowy CYK10 dla technologii Memosens

- Dla czujników cyfrowych Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Karta katalogowa Ti00118C

### Przewód pomiarowy CYK11 dla technologii Memosens

- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Karta katalogowa Ti00118C

### Przewód pomiarowy CYK81

- Przewód bez zarobionych końcówek, do przedłużania przewodów czujnikowych (np. Memosens, CUS31/CUS41)
- Skrętka 2 x 2 żyły, ekranowana z powłoką z PCV (2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup> + ekran)
- Zamówienie w metrach, kod zam.: 51502543

## 14.6 Oprogramowanie sprzętowe

### Memobase Plus CYZ71D

- Program dla PC wspierający kalibrację laboratoryjną
- Dokumentacja i wizualizacja zarządzania czujnikiem
- Baza danych zawierająca dane kalibracyjne czujnika
- Zamawianie 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
- Kod zam. 71129799

## 14.7 Inne akcesoria

### 14.7.1 Karta SD

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

### 14.7.2 Opaski kablowe na rzep

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

## 15 Dane techniczne

### 15.1 Wielkości wejściowe

|  |   |
|--|---|
| Wartości mierzone  | ChZT <sub>cr</sub> O <sub>2</sub> [mg/l, ppm]   |
| Zakres pomiarowy   | CA80COD-AAC1: 10 ... 5000 mg/l O <sub>2</sub> , automatyczne przełączanie zakresu pomiarowego<br>CA80COD-AAC2: 40 ... 20000 mg/l O <sub>2</sub> , z zbudowanym modułem rozcieńczającym  |
| Typy wejść   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 kanał pomiarowy (główna wartość mierzona analizatora)</li> <li>■ 1 do 4 wejść dla czujników cyfrowych z protokołem Memosens (opcja)</li> <li>■ Analogowe wejścia prądowe (opcjonalnie)</li> </ul>  |
| Sygnały wejściowe  | Zależnie od wersji przyrządu:<br>2 x 0/4 ... 20 mA (opcja), wejścia pasywne, separowane galwanicznie  |
| Wejście prądowe, pasywne   | <p><b>Zakres</b><br/>&gt; 0 ... 20 mA</p> <p><b>Charakterystyka sygnału</b><br/>Liniowy</p> <p><b>Rezystancja wewnętrzna</b><br/>Nieliniowa</p> <p><b>Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)</b><br/>500 V</p>  |
| Specyfikacja węża  | <p><b>Analizator:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odstęp niezbędny: maks. 3.0 m</li> <li>■ Różnica poziomów: maks. 3 m</li> <li>■ Śred. wewn.: 1.6 mm (1/16")</li> </ul> <p><b>Filtr skośny siatkowy (opcja):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wąż pompa-analizator: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Śred. wewn.: 1.6 mm (1/16")</li> <li>- Śred. zewn.: 3.2 mm (1/8")</li> </ul> </li> <li>■ Wąż do linii procesowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Śred. wewn.: 0.8 mm (1/32")</li> <li>- Śred. zewn.: 1.6 mm (1/16")</li> </ul> </li> </ul> |
| Specyfikacja przewodów podłączeniowych (opcjonalnych czujników Memosens) | <p><b>Typ kabla</b><br/>Przewód transmisji danych CYK10 z czujnika Memosens lub czujnik z przewodem stałym, oba zakończone zarobionymi końcówkami lub wtykiem okrągłym M12 (opcja)</p> <p><b>Długość przewodu</b><br/>Maksymalnie 100 m</p>   |

## 15.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Zależnie od wersji przyrządu:

- 2 x 0/4 ... 20 mA, wyjścia aktywne, separowane galwanicznie (wersja standardowa)
- 4 x 0/4 ... 20 mA, wyjścia aktywne, separowane galwanicznie (wersja z "2 dodatkowymi wyjściami")
- 6 x 0/4 ... 20 mA, wyjścia aktywne, separowane galwanicznie (wersja z "4 dodatkowymi wyjściami")

| Modbus RS485               |   |
|----------------------------|---|
| Kodowanie sygnału          | EIA/TIA-485   |
| Szybkość transmisji danych | 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600 i 115,200 bit/s |
| Separacja galwaniczna      | Tak   |
| Terminatory magistrali     | Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED         |

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

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

Sygnalizacja usterki

Ustawiana, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43

- W zakresie pomiarowym 0 ... 20 mA:  
Prąd alarmowy 0 ... 23 mA
- Dla zakresu pomiarowego 4 ... 20 mA:  
Prąd alarmowy 2.4 ... 23 mA
- Ustawienie fabryczne dla obu zakresów pomiarowych:  
21.5 mA

Obciążenie

Maks. 500 Ω

Transmisja sygnału

Sygnał liniowy

## 15.3 Wyjścia prądowe, aktywne

Zakres 0 ... 23 mA

Charakterystyka sygnału Liniowa

Specyfikacja elektryczna

**Napięcie wyjściowe**  
Maks. 24 V

**Napięcie testowe przebicia izolacji (probiernicze)**  
500 V

Parametry przewodów

**Typ kabla**  
Zalecany: kabel ekranowany

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

## 15.4 Wyjścia przekaźnikowe

Specyfikacja elektryczna

**Typy wyjść przekaźnikowych**

- 1 x styk jednobiegunowy przełączny (przełącznik alarmowy)
- 2 lub 4 jednobiegunowy przełączny, (opcjonalnie z modułami rozszerzeń)

### Parametry przełączania przekaźników

*Moduł centralny (Przełącznik alarmowy)*

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

*Moduł rozszerzeń*

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



Obciążenie minimalne (typowo)

- Min. 100 mA dla 5 V DC
- Min. 1 mA dla 24 V DC
- Min. 5 mA dla 24 V DC
- Min. 1 mA dla 230 V DC

## 15.5 Parametry komunikacji cyfrowej

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| 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  |

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> |

## EtherNet/IP

|  |   |  |
|--|---|--|
| Protokół transmisji                        | EtherNet/IP                                 |  |
| Certyfikat ODVA                            | Tak   |  |
| Profil urządzenia                          | Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B) |  |
| ID producenta                              | 0x049E <sub>h</sub>                         |  |
| Typ urządzenia                             | 0x109F                                      |  |
| 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<br>Wartości mierzone:<br><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)                             | Sygnaly sterujące (dla urządzeń wykonawczych):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka</li> <li>■ 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status</li> </ul>   |

## 15.6 Zasilanie

Obwód zasilania



Analizator posiada złącze zasilania z przewodem stałym o długości 4.3 m.

- 100 ... 120 V AC / 200 ... 240 V AC
- 50 lub 60 Hz

### 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 danego przyrządu.

Podłączenie Fieldbus

Napięcie zasilające: nie dotyczy

Pobór mocy

130 VA

Wprowadzenia przewodów

- 4 x otwór M16, G3/8, NPT3/8", podłączenie Memosens
- 4 x otwór M20, G1/2, NPT1/2"

Wprowadzenia węży

4 x otwór M32 dla doprowadzenia i odprowadzenia próbki

Parametry przewodów

| 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.

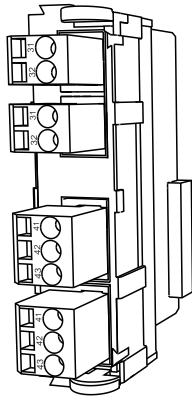
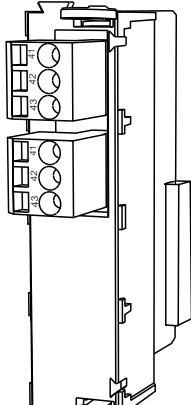
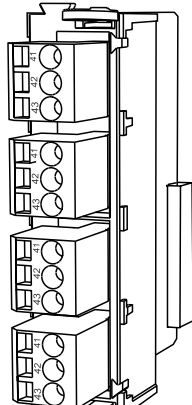
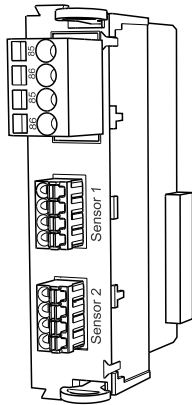
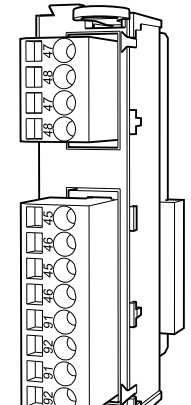
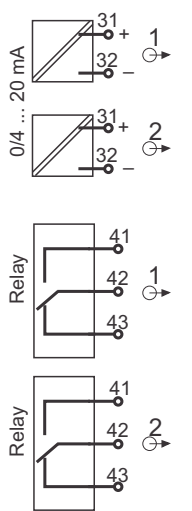
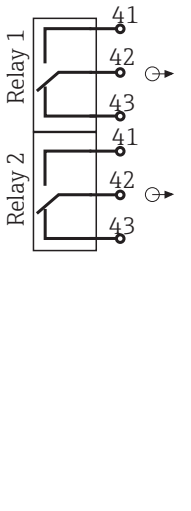
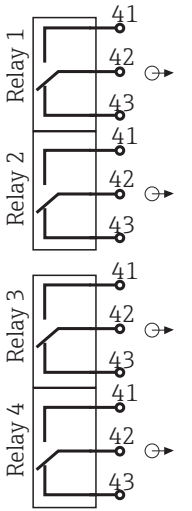
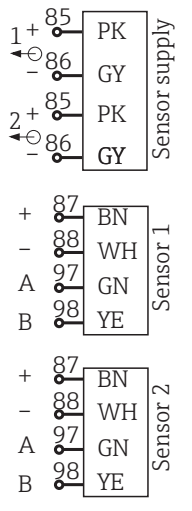
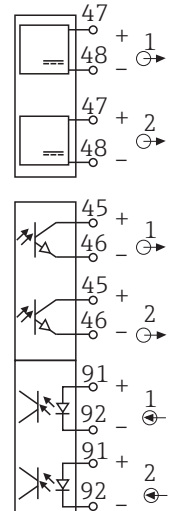
## Podłączanie dodatkowych modułów

**NOTYFIKACJA****Niedopuszczalne kombinacje połączeń (problemy z zasilaniem)**

Nieprawidłowe pomiary lub uszkodzenie przyrządu spowodowane przegrzaniem lub przeciążeniem

- ▶ Przed rozbudową kontrolera należy się upewnić, że planowana konfiguracja sprzętowa jest dozwolona (konfigurator na stronie produktu: [www.endress.com/CA80COD](http://www.endress.com/CA80COD)).
- ▶ Liczba wszystkich wejść i wyjść cyfrowych razem, nie może przekroczyć 8!
- ▶ Upewnić się że zastosowano maks. 2 moduły "DIO" (wejść i wyjść cyfrowych). Stosowanie większej ilości modułów "DIO" nie jest dozwolone.
- ▶ W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem E+H.

Przegląd wszystkich dostępnych modułów

| Nazwa modułu   |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| AOR  | 2R  | 4R   | 2DS   | DIO  |
|    |                                 |   |   |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x 0/4 ... 20mA wyjścia analogowe</li> <li>▪ 2 przekaźniki</li> <li>▪ Kod zam. 71111053</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 przekaźniki</li> <li>▪ Kod zam. 71125375</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 przekaźniki</li> <li>▪ Kod zam. 71125376</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 wejścia dla czujników cyfrowych</li> <li>▪ 2 wyjścia zasilania dla czujników cyfrowych</li> <li>▪ Kod zam. 71135631</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 wejść cyfrowych</li> <li>▪ 2 wyjścia cyfrowe z zasilaniem pomocniczym</li> <li>▪ Kod zam. 71135638</li> </ul> |
|  <p>0/4 ... 20 mA</p> <p>Relay</p>                        |  <p>Relay 1</p> <p>Relay 2</p> |  <p>Relay 1</p> <p>Relay 2</p> <p>Relay 3</p> <p>Relay 4</p> |  <p>Sensor supply</p> <p>Sensor 1</p> <p>Sensor 2</p>                                |   |

| Nazwa modułu  |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| 2AO   | 4AO   | 2AI   | 485   | ETH  |
|   |   |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 0/4 ... 20mA wyjścia analogowe</li> <li>Kod zam. 71135632</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 x 0/4 ... 20mA wyjścia analogowe</li> <li>Kod zam. 71135633</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 0/4 ... 20mA wejścia analogowe</li> <li>Kod zam. 71135639</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet (serwer WWW lub Modbus TCP)</li> <li>Kod zam. 71135634</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Web serwer i Ethernet/IP lub Modbus TCP</li> <li>Kod zam. 71272410</li> </ul> |
|   |   |   |   |  |

**i PROFIBUS DP (moduł 485)**

Zaciski A - A', B - B' i C - C' są zmostkowane w listwie zaciskowej. Dzięki temu komunikacja PROFIBUS nie zostanie przerwana po odłączeniu zacisku.

Podłączenie czujnika  
(opcja)*Czujniki z protokołem Memosens*

| Typy czujników   | Kabel czujnika  | Czujniki   |
|--|---|--|
| Czujniki cyfrowe <b>bez</b> dodatkowego zasilania wewnętrznego | Ze złączem bagnetowym i indukcyjną transmisją sygnału | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujniki pH</li> <li>▪ Czujniki Redoks</li> <li>▪ Czujniki kombinowane</li> <li>▪ Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne i optyczne)</li> <li>▪ Konduktometryczne czujniki przewodności</li> <li>▪ Czujniki chloru</li> </ul>                                     |
|  | Kabel podłączony na stałe                             | Indukcyjne czujniki przewodności   |
| Czujniki cyfrowe z dodatkowym zasilaniem wewnętrznym           | Kabel podłączony na stałe                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujniki mętności</li> <li>▪ Czujniki do pomiaru granicy 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> |

## 15.7 Cechy metrologiczne

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Błąd pomiaru <sup>3)</sup>           | ± 10 % w odniesieniu do KHP (wodoroftalanu potasu)  |
| Błąd pomiaru wejść czujników         | → Dokumentacja podłączonego czujnika  |
| Błąd pomiaru wejść i wyjść prądowych | <p>Typowe błędy pomiarowe:</p> <p>&lt; 20 µA (dla wartości prądu &lt; 4 mA)</p> <p>&lt; 50 µA (dla wartości prądu 4 ... 20 mA)</p> <p>dla 25 °C</p> <p>Dodatkowy błąd pomiaru w zależności od temperatury:</p> <p>&lt; 1.5 µA/K</p>   |
| Powtarzalność <sup>3)</sup>          | ± 5 % wartości mierzonej  |
| Powtarzalność sygnału z czujnika     | → Dokumentacja podłączonego czujnika  |
| Odstęp między pomiarami              | Praca ciągła (około 55 min), nastawiana 30 min ... 24 h   |
| Czas roztwarzania                    | 3 do 120 min  |
| Wymagana objętość próbki             | 8 ml/pomiar   |
| Zużycie reagenta(ów)                 | Dla odstępu pomiędzy pomiarami 1 godz., 1 zestaw reagentów wystarcza na 50 dni  |
| Zużycie roztworu kalibracyjnego      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Roztwór zerowy: około 500 ml/miesiąc, dla odstępu pomiędzy kalibracjami 48 godz. (bez modułu rozcieńczania)</li> <li>■ Roztwór wzorcowy 1: około 90 ml/miesiąc, dla odstępu pomiędzy kalibracjami 48 godz. (bez modułu rozcieńczania)</li> </ul> |
| Woda rozcieńczająca: specyfikacja    | Około 20 ml/pomiar  |
| Odstępy kalibracji                   | 1 godz ... 90 dni, zależnie od aplikacji i warunków otoczenia   |
| Okresy międzyobsługowe               | Co tydzień, zależnie od aplikacji   |
| Nakład czasu obsługi                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przegląd tygodniowy: kontrola wzrokowa</li> <li>■ Obsługa miesięczna: 1 godz.</li> </ul>   |

3) Zgodnie z HJC-ZY32-2009 z zastosowaniem roztworów wzorcowych. Błędy pomiaru z uwzględnieniem wszystkich czynników zakłócających analizatora. Błędy nie uwzględniają niedokładności roztworów wzorcowych stosowanych jako odniesienie.

## 15.8 Warunki pracy: środowisko

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Temperatura otoczenia             | 5 ... 40 °C   |
| Temperatura składowania           | -20...+60 °C  |
| Wilgotność                        | 10...95 %, bez kondensacji  |
| Stopień ochrony                   | IP55 (szafka, wersja z podstawą)  |
| Kompatybilność elektromagnetyczna | Emisja zakłóceń oraz odporność na zakłócenia, zgodnie z EN 61326-1: 2013, środowisko przemysłowe - klasa A  |
| Bezpieczeństwo elektryczne        | Zgodnie z EN/IEC 61010-1:2010, klasa ochrony I (konieczne podłączenie zacisku ochronnego)<br>Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II<br>Wysokość pracy ≤ 2000 m n.p.m. |
| Stopień zanieczyszczenia          | Urządzenie jest przystosowane do zanieczyszczeń stopnia 2.  |

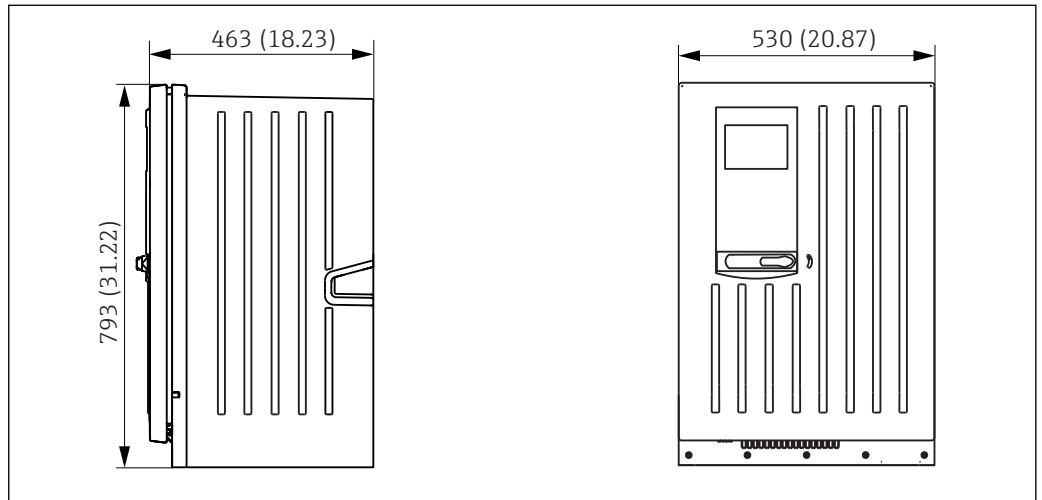
## 15.9 Warunki pracy: proces

|   |  |
|---|--|
| Temperatura próbki                                | 4 ... 40 °C  |
| Zawartość ciał stałych w próbce                   | Zawartość ciał stałych w próbce niska, roztwór wodny, jednorodny   |
| Dopływ próbki                                     | <b>Analizator (bez opcjonalnego filtra skośnego siatkowego):</b><br>Wlot próbki bezciśnieniowy<br><b>Filtr skośny siatkowy (opcja):</b><br>1.5 ... 4.0 bar |
| Przyłącze procesowe z opcjonalnym filtrem skośnym | Złącze klejone, śr. wew. 40 mm, proste   |



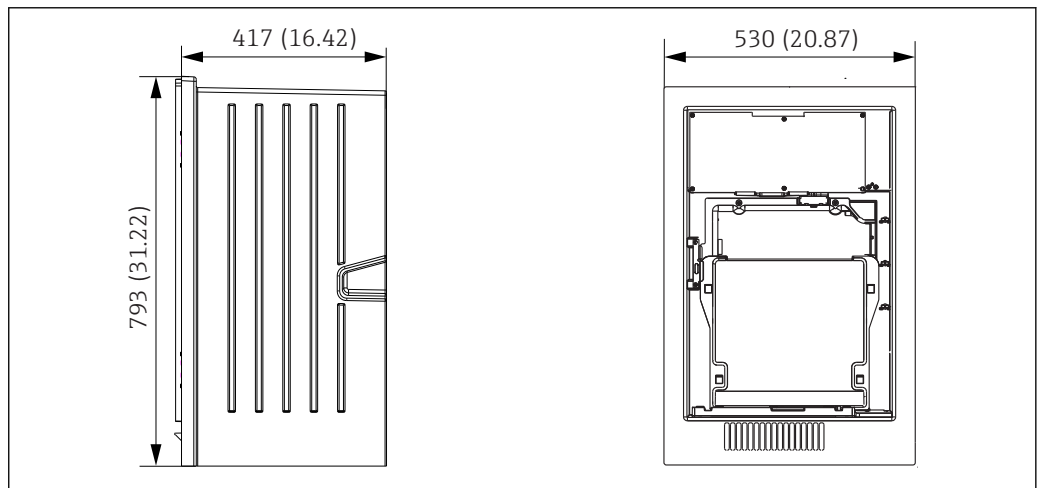
## 15.10 Budowa mechaniczna

### Wymiary montażowe



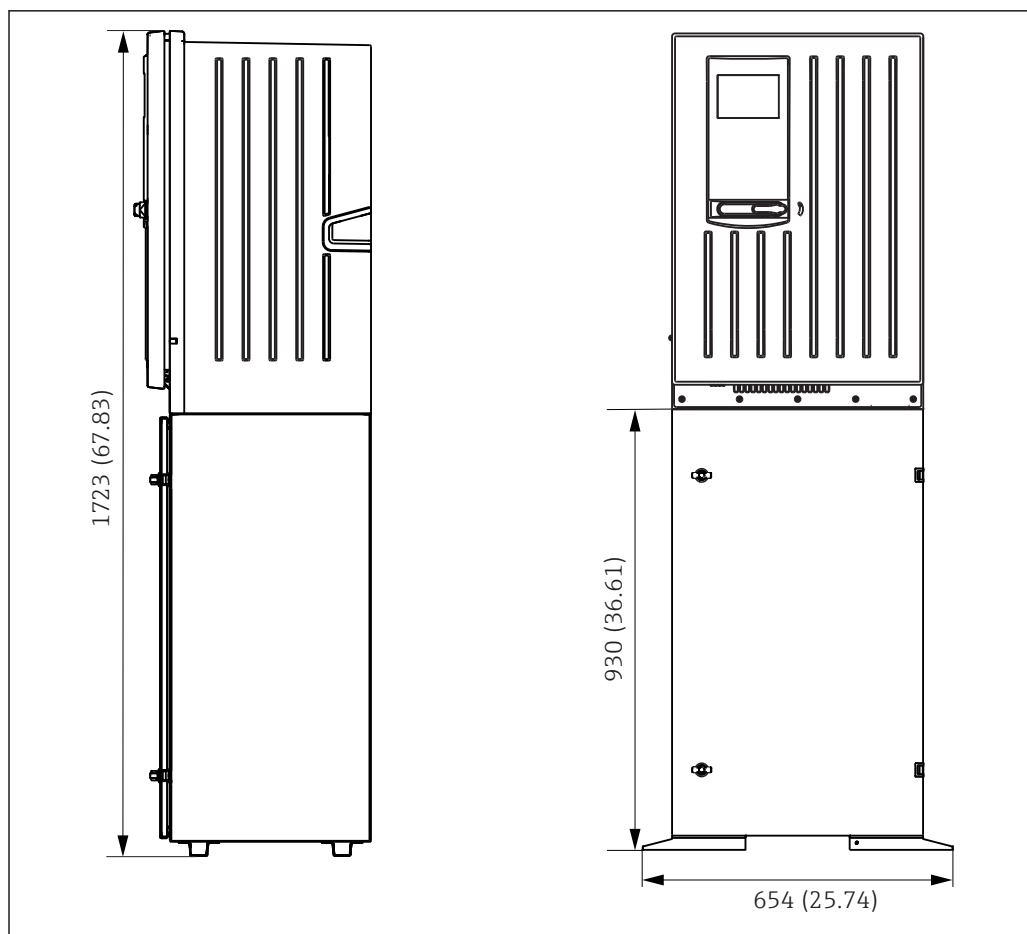
A0028820

66 Liquiline System CA80 wersja zamknięta, wymiary w mm (calach)



A0030419

67 Liquiline System CA80 wersja otwarta, wymiary w mm (calach)



A0028821

68 *Liquiline System CA80 wersja z podstawą, wymiary w mm (calach)*

Masa

Okolo 40 kg

## Materiały

| <b>Części nie wchodzące w kontakt z medium</b> |                                    |
|--|------------------------------------|
| Obudowa szafki, części zewnętrzne              | Akryl ASA+poliwęglan PC            |
| Obudowa wolnostojąca, części zewnętrzne        |                                    |
| Obudowa szafki, części wewnętrzne              | Polipropylen (PP)                  |
| Obudowa wolnostojąca, części wewnętrzne        |                                    |
| Okno   | Szkło bezpieczne, powlekane        |
| Pojemnik na odczynnik                          | Polipropylen (PP)                  |
| Izolacja termiczna                             | EPP (spieniony polipropylen)       |
| Podstawa, stojak analizatora                   | Blacha stalowa, malowana proszkowo |

| <b>Części w kontakcie z medium</b>   |  |
|--|--|
| Dozownik (pompa kroplowa)  | Polipropylen (PP) i elastomer termoplastyczny (TPE)  |
| System dozujący <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blok zaworów</li> <li>▪ Uszczelki zaworów</li> <li>▪ Rurka prowadząca (optyczna)</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etylen tetrafluoroetylen (ETFE)</li> <li>▪ Perfluoroelastomer (FFKM)</li> <li>▪ Szkło borokrzemowe</li> </ul> |
| Węże   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PTFE</li> <li>▪ Wąż doprowadzający próbkę, wąż z pompy do naczynia rozcieńczania:</li> </ul>                  |
| Reaktor (komora mieszania) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zawory reaktora</li> <li>▪ Rurka prowadząca (optyczna)</li> <li>▪ Uszczelka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PVDF (polifluorek winylu)</li> <li>▪ Szkło borokrzemowe</li> <li>▪ Perfluoroelastomer (FFKM)</li> </ul>       |
| Naczynie rozcieńczania (opcja)   | PE (polietylen)  |

## Spis haseł

### A

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Aktualizacja Firmware . . . . .    | 56 |
| Architektura systemu . . . . .     | 12 |
| Automatyczne czyszczenie . . . . . | 80 |

### B

|  |     |
|--|-----|
| Bezpieczeństwo                                   |     |
| Bezpieczeństwo pracy . . . . .                   | 7   |
| IT . . . . .                                     | 9   |
| Obsługa . . . . .                                | 7   |
| Przyrząd . . . . .                               | 9   |
| Bezpieczeństwo elektryczne . . . . .             | 152 |
| Bezpieczeństwo pracy . . . . .                   | 7   |
| Bezpieczeństwo produktu . . . . .                | 9   |
| Bezpieczeństwo użytkownika . . . . .             | 7   |
| Błędy procesowe bez komunikatów błędów . . . . . | 103 |
| Błędy związane z urządzeniem . . . . .           | 103 |

### C

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Chemoclean . . . . .              | 30, 95 |
| Chemoclean Plus . . . . .         | 96     |
| Cykl czyszczenia . . . . .        | 97     |
| Czas . . . . .                    | 46     |
| Części zamienne . . . . .         | 132    |
| Czujnik                           |        |
| Podłączenie . . . . .             | 26     |
| Czyszczenie standardowe . . . . . | 95     |

### D

|  |     |
|--|-----|
| Dane techniczne                          |     |
| Budowa mechaniczna . . . . .             | 153 |
| Cechy metrologiczne . . . . .            | 151 |
| Parametry komunikacji cyfrowej . . . . . | 145 |
| Warunki pracy: proces . . . . .          | 152 |
| Warunki pracy: środowisko . . . . .      | 152 |
| Wielkości wejściowe . . . . .            | 142 |
| Wielkości wyjściowe . . . . .            | 143 |
| Wyjścia przekaźnikowe . . . . .          | 144 |
| Data . . . . .                           | 46  |
| Deklaracja zgodności . . . . .           | 15  |
| Dodatkowa dokumentacja . . . . .         | 6   |

### E

|  |                 |
|--|-----------------|
| Eksportowanie (zapis) ustawień . . . . . | 57              |
| EtherNet/IP . . . . .                    | 37, 55, 82, 146 |

### F

|  |    |
|--|----|
| Filtr skośny siatkowy . . . . .                  | 21 |
| Funkcja  |    |
| Przyporządkowanie gniazd . . . . .               | 12 |
| Przyporządkowanie portów . . . . .               | 12 |
| Funkcje dodatkowe                                |    |
| Funkcje matematyczne . . . . .                   | 97 |
| Programy czyszczenia . . . . .                   | 94 |
| Sterownik . . . . .                              | 87 |
| Styki sygnalizacji wartości granicznej . . . . . | 82 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Funkcje matematyczne . . . . .        | 97  |
| Obliczanie pH . . . . .               | 102 |
| Przewodność różnicowa . . . . .       | 101 |
| Przewodność za wymiennikiem . . . . . | 99  |
| Redundancja . . . . .                 | 98  |
| Różnica . . . . .                     | 98  |
| Wartość rH . . . . .                  | 99  |

### I

|  |     |
|--|-----|
| Info o czujniku . . . . .                  | 120 |
| Info o systemie . . . . .                  | 119 |
| Interfejs Modbus TCP . . . . .             | 145 |
| Interfejs serwisowy . . . . .              | 36  |
| Interfejsy do systemów sterowania procesem |     |
| Interfejs serwisowy . . . . .              | 36  |
| Protokół sieciowy . . . . .                | 37  |
| Serwer WWW . . . . .                       | 35  |

### J

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Język obsługi . . . . . | 45 |
|-------------------------|----|

### K

|   |     |
|---|-----|
| Kod aktywacyjny . . . . .                             | 57  |
| Kompatybilność elektromagnetyczna . . . . .           | 152 |
| Komunikaty diagnostyczne                              |     |
| Akcesoria stosowane w zależności od wersji            |     |
| urządzenia . . . . .                                  | 107 |
| Dostosowanie . . . . .                                | 105 |
| Dotyczące czujnika . . . . .                          | 113 |
| Klasyfikacja . . . . .                                | 105 |
| Protokół sieciowy . . . . .                           | 105 |
| Przeglądarka internetowa . . . . .                    | 104 |
| Wskaźnik . . . . .                                    | 104 |
| Wyprowadzanie przez styki przekaźnikowe . . . . .     | 79  |
| Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika . . . . . | 113 |
| Konfiguracja  |     |
| Działania . . . . .                                   | 41  |
| Listy wyboru . . . . .                                | 40  |
| Tabele . . . . .                                      | 42  |
| Tekst użytkownika . . . . .                           | 41  |
| Wartości liczbowe . . . . .                           | 41  |
| Wejścia binarne . . . . .                             | 71  |
| Wyjścia binarne . . . . .                             | 72  |
| Konfiguracja podstawowa . . . . .                     | 45  |
| Konfiguracja zaawansowana . . . . .                   | 52  |
| Konserwacja . . . . .                                 | 125 |
| Konstrukcja   |     |
| Przyrządu . . . . .                                   | 10  |
| Konstrukcja przyrządu . . . . .                       | 10  |
| Kontrola  |     |
| Montaż i funkcjonowanie . . . . .                     | 44  |
| Podłączenie . . . . .                                 | 34  |
| Warunki pracy: montaż . . . . .                       | 22  |
| Kontrola funkcjonalna . . . . .                       | 44  |
| Kontrola po wykonaniu montażu . . . . .               | 44  |

|   |         |
|---|---------|
| <b>L</b>  |         |
| Lista diagnost.   | 113     |
| <b>Ł</b>  |         |
| Ładowanie ustawień  | 57      |
| <b>M</b>  |         |
| Masa  | 154     |
| Materiały   | 155     |
| Modbus RS485  | 145     |
| Moduł czyszczący  | 29      |
| Montaż na podstawie                                       | 20      |
| Montaż na ścianie   | 18      |
| <b>N</b>  |         |
| Naprawa przyrządu   | 132     |
| <b>O</b>  |         |
| Obliczanie pH   | 102     |
| Obsługa   |         |
| Konfiguracja  | 40      |
| Ustawienia ogólne   | 46      |
| Obwód zasilania   | 147     |
| Odbiór dostawy  | 14      |
| Opis  |         |
| Przyrządu   | 10      |
| Opis przyrządu  | 10      |
| Ostrzeżenia   | 5       |
| Ozn. informacji   | 123     |
| <b>P</b>  |         |
| Parametry komunikacji cyfrowej                            | 145     |
| Parametry przewodów                                       | 147     |
| Opcjonalne czujniki z technologią Memosens                | 142     |
| Personel techniczny                                       | 7       |
| Pierwsze uruchomienie                                     |         |
| Start   | 45      |
| Pobór mocy  | 147     |
| Podłączenie   |         |
| Analizator  | 23      |
| Czujniki  | 26      |
| Kontrola  | 34      |
| Moduł opcjonalny  | 27      |
| Obwód zasilania   | 147     |
| Protokół sieciowy   | 30      |
| Serwer WWW  | 35, 36  |
| Wprowadzenia przewodów                                    | 147     |
| Wprowadzenia węży   | 147     |
| Prawidłowe zastosowanie                                   | 7       |
| PROFIBUS DP   | 37, 53  |
| Zmienne PROFIBUS  | 81      |
| Zmienne urządzenia  | 81      |
| Programy czyszczenia                                      |         |
| Chemoclean  | 95      |
| Chemoclean Plus   | 96      |
| Czyszczenie ręczne  | 97      |
| Czyszczenie standardowe                                   | 95      |
| Protokół sieciowy   |         |
| Podłączenie   | 30      |
| Terminator  | 32      |
| Przełącznik alarmowy                                      | 77      |
| Przewodność różnicowa                                     | 101     |
| Przewodność za wymiennikiem                               | 99      |
| Przyporządkowanie gniazd                                  | 12      |
| Przyporządkowanie portów                                  | 12      |
| <b>R</b>  |         |
| Rejestr zdarzeń   | 114     |
| Rejestry  | 47, 115 |
| Restart   | 122     |
| <b>S</b>  |         |
| Schemat blokowy regulacji                                 | 87      |
| Schemat połączeń zacisków                                 | 13      |
| Serwer WWW  | 54, 145 |
| Specyfikacja węża   | 142     |
| Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją<br>wyprzedzającą | 66      |
| Sterownik   | 78, 87  |
| Stopień ochrony   | 152     |
| Stopień zanieczyszczenia                                  | 152     |
| Styki sygnalizacji wartości granicznej                    | 77, 82  |
| Sygnały wejściowe   | 142     |
| Symbole i oznaczenia informacji dodatkowych               | 5       |
| Symulacja   | 120     |
| <b>T</b>  |         |
| Tabliczka znamionowa                                      | 14      |
| Temperatura otoczenia                                     | 152     |
| Temperatura składowania                                   | 152     |
| Terminatory magistrali                                    | 32      |
| Test syst.  | 121     |
| Transformacja Laplace'a                                   | 87      |
| Typy czyszczenia  | 95      |
| Typy wejść  | 142     |
| <b>U</b>  |         |
| Układ pomiarowy   | 10      |
| Uruchomienie  | 43      |
| Ustawienia  |         |
| Diagnostyka   | 52      |
| EtherNet/IP   | 55      |
| Język obsługi   | 45      |
| Podstawowe  | 45      |
| PROFIBUS DP   | 53      |
| Rozszerzenia  | 52      |
| Serwer WWW  | 54      |
| Sprzęt  | 32      |
| Wersja Modbus   | 54      |
| Wskazówki ogólne  | 46      |
| Ustawienia funkcji "Hold"                                 | 47      |
| Ustawienia podstawowe                                     | 46      |
| Ustawienia sprzętowe                                      | 32      |
| Utylizacja  | 134     |
| <b>W</b>  |         |
| Wartości mierzone   | 142     |
| Wartość rH  | 99      |
| Warunki montażowe   | 16      |

|  |            |
|--|------------|
| Warunki pracy: montaż                    |            |
| Kontrola . . . . .                       | 22         |
| Wejścia                                  |            |
| Binarne . . . . .                        | 65         |
| Wejścia prądowe . . . . .                | 64         |
| Wejścia prądowe . . . . .                | 64         |
| Wejście prądowe                          |            |
| pasywne . . . . .                        | 142        |
| Wersja Modbus . . . . .                  | 37, 54, 81 |
| Weryfikacja oprogramowania . . . . .     | 123        |
| Wiadomości dotyczące przyrządu . . . . . | 107        |
| Wielkości wejściowe                      |            |
| Wartości mierzone . . . . .              | 142        |
| Wielkości wyjściowe                      |            |
| Sygnał wyjściowy . . . . .               | 143        |
| Wyjścia przekaźnikowe . . . . .          | 144        |
| Wilgotność . . . . .                     | 152        |
| Wprowadzenia przewodów . . . . .         | 147        |
| Wprowadzenia węży . . . . .              | 147        |
| Wskazówki bezpieczeństwa . . . . .       | 7          |
| Wyjścia                                  |            |
| Binarne . . . . .                        | 65         |
| EtherNet/IP . . . . .                    | 82         |
| PROFIBUS DP . . . . .                    | 81         |
| Wersja Modbus . . . . .                  | 81         |
| Wyjścia prądowe . . . . .                | 74         |
| Wyjścia przekaźnikowe . . . . .          | 77         |
| Wyjścia prądowe . . . . .                | 74         |
| aktywne . . . . .                        | 144        |
| Wyjścia przekaźnikowe . . . . .          | 77         |
| Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .  | 103        |
| Komunikaty diagnostyczne . . . . .       | 104        |
| Ogólne wskazówki diagnostyczne . . . . . | 103        |
| Wymagania dotyczące personelu . . . . .  | 7          |
| Wymiary montażowe . . . . .              | 16, 153    |

## Z

|   |     |
|---|-----|
| Zaawansowanie techniczne . . . . .                  | 9   |
| Zakres dostawy . . . . .                            | 15  |
| Zakres pomiarowy . . . . .                          | 142 |
| Załączenie zasilania . . . . .                      | 45  |
| Zapewnienie stopnia ochrony . . . . .               | 33  |
| Zapisywanie konfiguracji . . . . .                  | 56  |
| Zarządzanie danymi . . . . .                        | 56  |
| Zasilanie . . . . .                                 | 147 |
| Obwód zasilania . . . . .                           | 147 |
| Parametry przewodów . . . . .                       | 147 |
| Pobór mocy . . . . .                                | 147 |
| Podłączanie dodatkowych modułów . . . . .           | 27  |
| Podłączenie analizatora . . . . .                   | 23  |
| Podłączenie czujnika . . . . .                      | 26  |
| Podłączenie do magistrali cyfrowej . . . . .        | 30  |
| Wprowadzenia przewodów . . . . .                    | 147 |
| Wprowadzenia węży . . . . .                         | 147 |
| Zastosowanie  |     |
| Przeznaczenie . . . . .                             | 7   |
| Zmiana hasła . . . . .                              | 58  |
| Zmiana reakcji na zdarzenie diagnostyczne . . . . . | 105 |
| Zmienna sterująca . . . . .                         | 78  |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Zmienne PROFIBUS . . . . .   | 81  |
| Zmienne urządzenia . . . . . | 81  |
| Zwrot urządzenia . . . . .   | 134 |



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

---