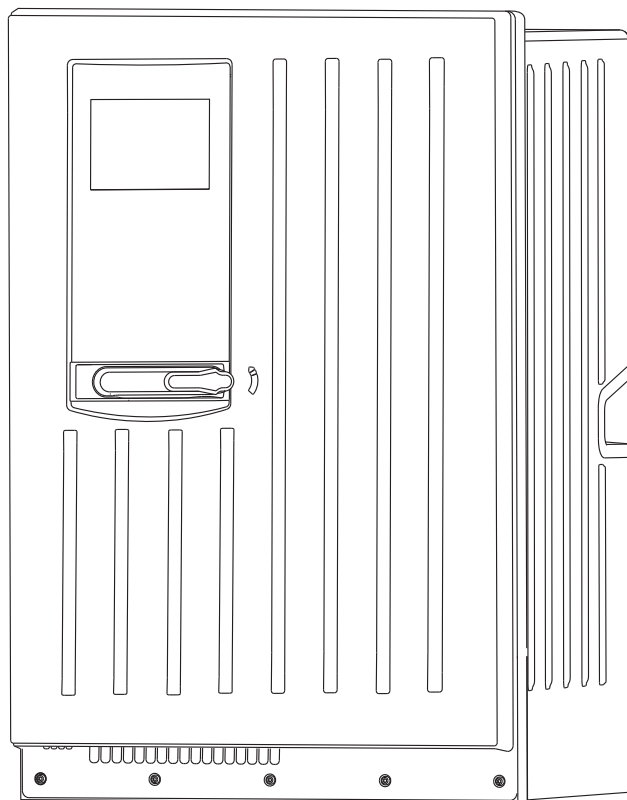


# Instrukcja obsługi

## Liquiline System CA80HA

Analizator kolorymetryczny twardości ogólnej wody





# Spis treści





<b>1</b>	<b>Informacje o dokumencie</b> .....	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Integracja z systemami automatyki</b> .....	<b>52</b>
1.1	Ostrzeżenia .....	5	8.1	Serwer WWW .....	52
1.2	Symbole .....	5	8.2	Interfejs serwisowy .....	54
1.3	Symbole na przyrządzie .....	6	8.3	Sieci obiektowe .....	55
1.4	Dokumentacja uzupełniająca .....	6			
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b> .....	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>Obsługa i konfiguracja</b> .....	<b>56</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu .....	7	9.1	Przegląd .....	56
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	7	9.2	Obsługa lokalna .....	57
2.3	Bezpieczeństwo pracy .....	7	9.3	Opcje konfiguracji .....	58
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika .....	7	<b>10</b>	<b>Uruchomienie</b> .....	<b>61</b>
2.5	Bezpieczeństwo produktu .....	9	10.1	Czynności przygotowawcze .....	61
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b> .....	<b>10</b>	10.2	Kontrola funkcjonalna .....	65
3.1	Konstrukcja przyrządu .....	10	10.3	Załączenie urządzenia .....	66
3.2	Układ pomiarowy .....	10	10.4	Wybór języka obsługi .....	66
3.3	Architektura systemu .....	16	10.5	Konfiguracja urządzenia pomiarowego .....	67
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b> .....	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>67</b>
4.1	Odbiór dostawy .....	19	11.1	Ustawienia ogólne .....	67
4.2	Identyfikacja produktu .....	19	11.2	Analizator .....	85
4.3	Zakres dostawy .....	20	11.3	Przygotowanie próbki .....	92
<b>5</b>	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> ....	<b>21</b>	11.4	Wejścia prądowe .....	95
5.1	Znak CE .....	21	11.5	Wejścia i wyjścia binarne .....	97
5.2	Znak cCSAus .....	21	11.6	Wyjścia sygnałowe .....	111
<b>6</b>	<b>Montaż</b> .....	<b>22</b>	11.7	Funkcje dodatkowe .....	121
6.1	Warunki montażu .....	22	<b>12</b>	<b>Diagnostyka i usuwanie usterek</b> .....	<b>152</b>
6.2	Montaż analizatora na ścianie .....	25	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne ....	152
6.3	Montaż analizatora na podstawie .....	28	12.2	Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym .....	154
6.4	Kontrola po wykonaniu montażu .....	29	12.3	Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej .....	154
<b>7</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b> .....	<b>29</b>	12.4	Informacje diagnostyczne przy użyciu magistrali obiektowej fieldbus .....	154
7.1	Podłączenie analizatora .....	30	12.5	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych .....	154
7.2	Podłączenie urządzenia do przygotowania próbki .....	33	12.6	Przegląd komunikatów diagnostycznych .....	157
7.3	Podłączenie czujników i modułów dodatkowych .....	36	12.7	Wyświetlanie komunikatów diagnostycznych .....	165
7.4	Ustawienia sprzętowe .....	49	12.8	Lista diagnostyczna .....	165
7.5	Zapewnienie stopnia ochrony .....	51	12.9	Rejestry .....	165
7.6	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych .....	51	12.10	Informacje o systemie .....	171

12.11	Odczyt danych z czujnika .....	173	16.10	Budowa mechaniczna .....	217
12.12	Symulacja .....	174	<b>Spis haseł .....</b>		
12.13	Wykonanie testu urządzenia .....	175	<b>220</b>		
12.14	Restart .....	176			
12.15	Informacje o czasie pracy .....	176			
12.16	Weryfikacja oprogramowania .....	176			
<b>13 Konserwacja .....</b>					
<b>177</b>					
13.1	Harmonogram konserwacji .....	178			
13.2	Czyszczenie .....	179			
13.3	Wymiana reagentów, roztworu wzorcowego i środka czyszczącego ....	181			
13.4	Wykonać wzorcowanie punktu zerowego .....	182			
13.5	Wymiana węży .....	183			
13.6	Wymienić maty filtracyjne .....	184			
13.7	Wymiana pompki kropelkowej .....	185			
13.8	Wymiana Liquid Managera .....	186			
13.9	Wycofanie z eksploatacji .....	187			
<b>14 Naprawa .....</b>					
<b>188</b>					
14.1	Części zamienne .....	188			
14.2	Zwrot urządzenia .....	192			
14.3	Utylizacja .....	193			
<b>15 Akcesoria .....</b>					
<b>193</b>					
15.1	Przygotowanie próbek .....	193			
15.2	Materiały eksploatacyjne dla CA80HA .....	194			
15.3	Zestaw konserwacyjny CAV800 .....	194			
15.4	Środek czyszczący CY820 (dla węży układu przygotowania próbki i naczynia przelewowego) .....	195			
15.5	Zestawy modernizacyjne CAZ800 ....	195			
15.6	Czujniki .....	195			
15.7	Funkcje dodatkowe .....	199			
15.8	Przewód pomiarowy .....	200			
15.9	Oprogramowanie sprzętowe .....	201			
15.10	Inne akcesoria .....	201			
<b>16 Dane techniczne .....</b>					
<b>201</b>					
16.1	Wielkości wejściowe .....	201			
16.2	Wielkości wyjściowe .....	203			
16.3	Wyjścia prądowe, aktywne .....	204			
16.4	Wyjścia przekaźnikowe .....	204			
16.5	Parametry komunikacji cyfrowej .....	206			
16.6	Zasilanie .....	208			
16.7	Cechy metrologiczne .....	214			
16.8	Warunki pracy: środowisko .....	216			
16.9	Warunki pracy: proces .....	216			










# 1 Informacje o dokumencie

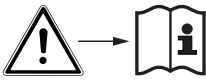


## 1.1 Ostrzeżenia

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

## 1.2 Symbole

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

## 1.3 Symbole na przyrządzie

Ikona	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Ostrzeżenie: Niebezpieczne napięcie
	Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo obrażeń przez obracające się koła zębate

## 1.4 Dokumentacja uzupełniająca

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

- Skrócona instrukcja obsługi Liquiline System CA80HA, KA01331C
- Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C
  - Opis oprogramowania dla wejść Memosens
  - Kalibracja czujników Memosens
  - Diagnostyka i usuwanie usterek specyficznych dla urządzenia
- Wytyczne dla komunikacji poprzez magistralę obiektową i Serwer WWW
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Serwer WWW, SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
- Dokumentacja specjalna odczynników: CY80HA
- Dokumentacja innych urządzeń platformy Liquiline:
  - Liquiline CM44xR (przetwornik do montażu na szynie DIN)
  - Liquiline SystemCAT8x0 (przygotowanie 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Liquiline System CA80HA jest analizatorem chemicznym do niemal ciągłego pomiaru twardości ogólnej w mediach wodnych.

Typowe zastosowania przyrządu to:

- Do optymalizacji odwróconej osmozy w wymiennikach jonowych
- Do klasyfikacji poziomu twardości wody pitnej
- Do zapewnienia jakości wody pitnej w zakładach produkcyjnych

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 użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

### 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

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

#### Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami 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

**Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:**

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.

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

**Podczas pracy:**

1. Jeśli uszkodzenia nie można usunąć: należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
2. Jeśli nie są prowadzone prace naprawcze lub konserwacyjne, to drzwi powinny być zamknięte.

** PRZESTROGA****Analizator jest aktywny podczas pracy i czynności konserwacyjnych**

Ryzyko obrażeń i infekcji na skutek kontaktu z medium, odczynnikami i środkiem czyszczącym

- ▶ Przed odłączeniem węży upewnić się, że analizator nie pracuje (np. pompuje próbkę) i zabezpieczyć się przed niezamierzonym startem analizatora.
- ▶ Podczas prac nosić odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne lub inne stosowne środki.
- ▶ Rozlany odczynnik wytrzeć ściereczką jednorazową i przepłukać powierzchnię czystą wodą. Następnie miejsce należy wytrzeć ściereczką do sucha.

** PRZESTROGA****Ryzyko zranienia przez ogranicznik otwarcia drzwi**

- ▶ Drzwiczki należy 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.

Przyrządy podłączone do analizatora muszą spełniać krajowe normy i przepisy dotyczące bezpieczeństwa.

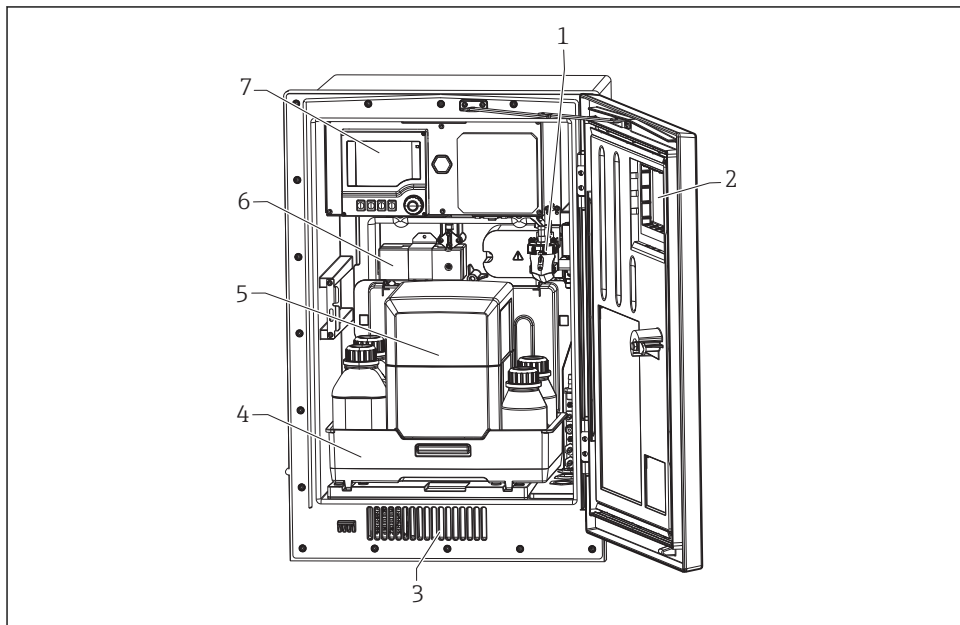
### **2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT**

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 produktu

### 3.1 Konstrukcja przyrządu



A0032090

1 Przykład Liquiline System CA80 z modulem chłodzącym

- 1 Naczynie przelewowe (opcjonalnie)
- 2 Okno
- 3 Wlot powietrza do chłodzenia obudowy
- 4 Taca na odczynnik, środek czyszczący i roztwór wzorcowy
- 5 Izolacja termiczna odczynnika (opcjonalnie)
- 6 Fotometr
- 7 Sterownik

### 3.2 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Liquiline System CA80HA analizator w wersji zgodnej z zamówieniem
- Zintegrowany moduł chłodzący do wydłużenia okresu przydatności reagenta (opcjonalnie)
- Reagent, środek czyszczący i roztwór wzorcowy (zamawiane oddzielnie)
- Układ przygotowania próbki Liquiline System CAT8x0 (opcja)

### Mikrofiltracja (Liquiline System CAT810)

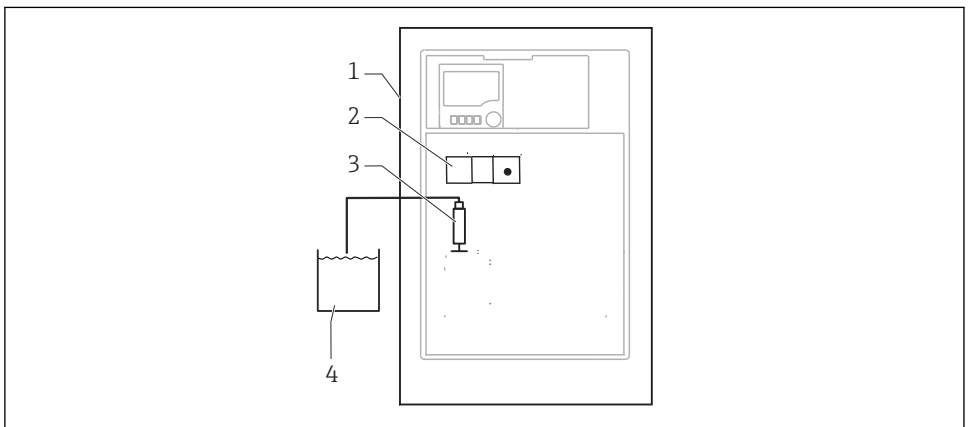
- Funkcja: pobór próbek z rur pod ciśnieniem i filtracja
- Sito szczelinowe, 50  $\mu\text{m}$
- Sterowanie zewnętrzne z CA80
  - Opcjonalnie: sterowanie z wbudowanego układu czasowego
- Automatyczne czyszczenie wodą lub sprężonym powietrzem
- Wersja do zabudowy tablicowej lub zintegrowana z obudową analizatora
- Zastosowania: woda pitna, ścieki przemysłowe

### Membranowy filtr przepływowy (Liquiline System CAT820), wersja z filtrem ceramicznym

- Funkcja: pobór i filtracja próbek
- Wkład filtra: ceramiczny, rozmiar porów 0.1  $\mu\text{m}$
- Komunikacja protokołem Memosens, sterowanie z CA80
- Automatyczne czyszczenie sprężonym powietrzem (wersja w technologii Memosens)
- Łatwy montaż za pomocą Flexdip CYH112 (Ti00430C)
- Zastosowanie: osadnik wstępny, wody powierzchniowe

### Membranowy filtr przepływowy (Liquiline System CAT860)

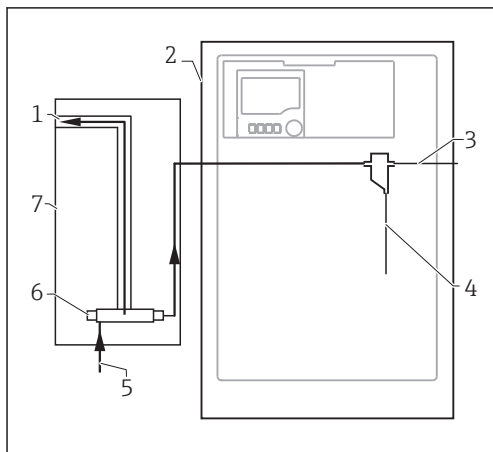
- Funkcja: pobór i filtracja próbek
- Wkład filtra: ceramiczny, rozmiar porów 0.1  $\mu\text{m}$
- Komunikacja protokołem Memosens, sterowanie z CA80
- Automatyczne przepłukiwanie środkiem czyszczącym i sprężonym powietrzem
- Łatwy montaż za pomocą FlexdipCYH112 (TI00430C)
- Zastosowanie: kontrola na wlocie oczyszczalni



A0028796

### 2 Układ pomiarowy z systemem Liquiline System, samozasysający

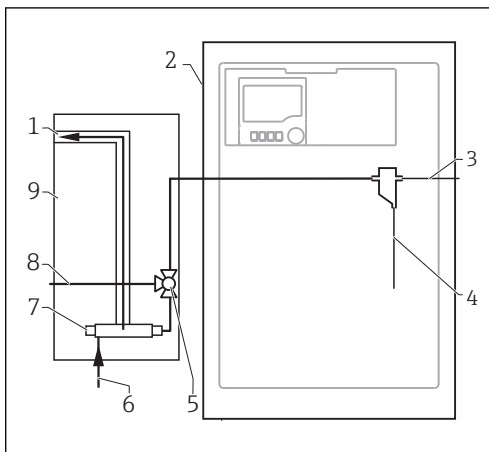
- 1 Liquiline System CA80HA
- 2 Fotometr
- 3 Dozownik
- 4 Próbką niezawierająca cząstek stałych



A0028792

**3** Układ pomiarowy z Liquiline System CAT810

- 1 Przelew
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Przelew z naczynia poboru próbek
- 4 Próbką
- 5 Linia pod ciśnieniem
- 6 Urządzenie filtrujące
- 7 Liquiline System CAT810

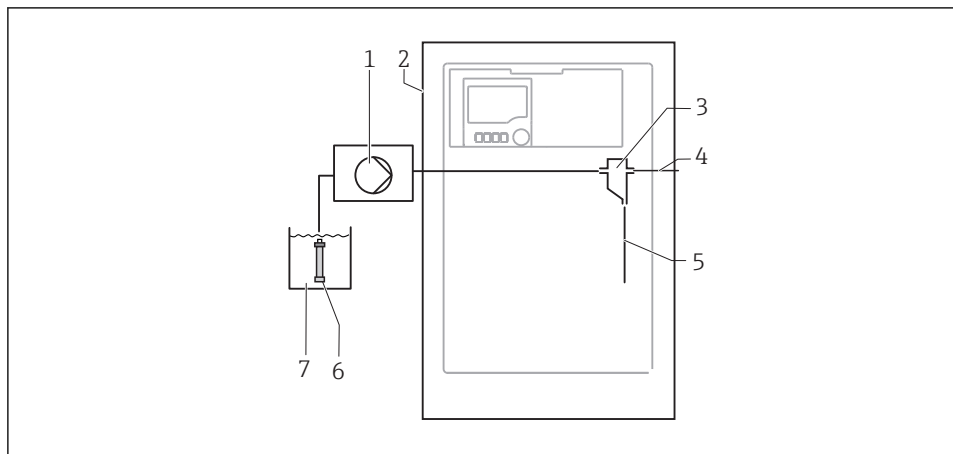


A0028793

**4** Układ pomiarowy z Liquiline System CAT810 i zaworem czyszczenia

- 1 Przelew
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Przelew z naczynia poboru próbek
- 4 Próbką
- 5 Zawór czyszczenia
- 6 Linia pod ciśnieniem
- 7 Urządzenie filtrujące
- 8 Przyłącze do czyszczenia (przedmuch sprężonym powietrzem lub płukanie wodą)
- 9 Liquiline System CAT810

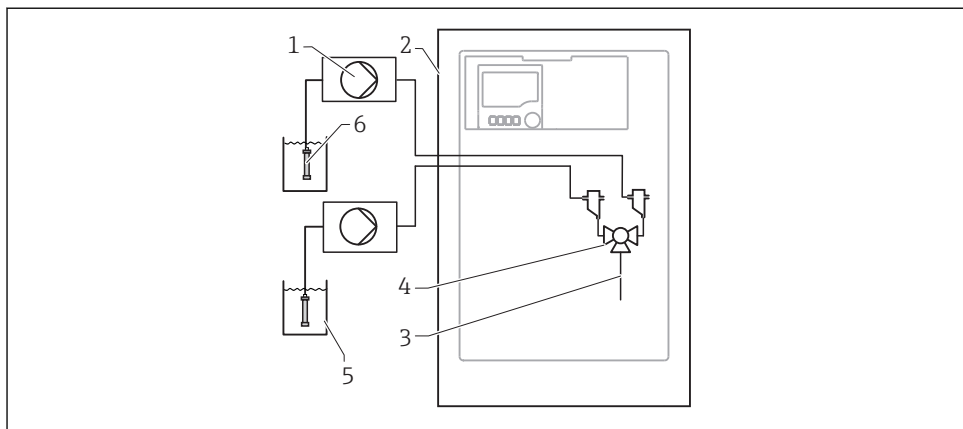




A0028789

5 Układ pomiarowy z Liquiline System CAT820

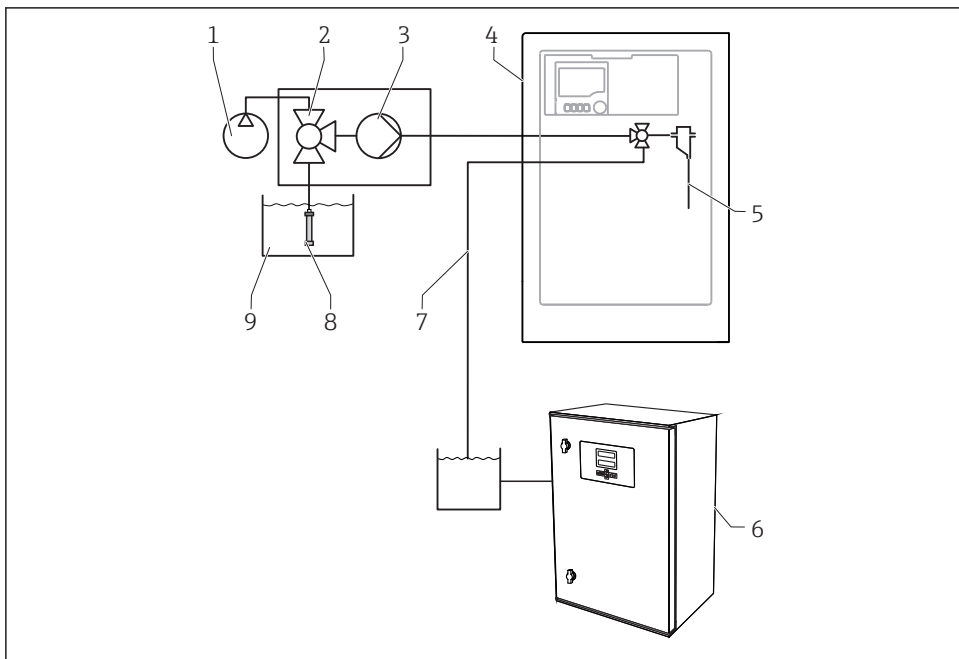
- 1 Pompa
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Naczynie poboru próbek
- 4 Przelew z naczynia poboru próbek
- 5 Próbka
- 6 Filtr ceramiczny
- 7 Medium



A0028790

6 Układ pomiarowy z dwoma urządzeniami Liquiline Systems CAT820

- 1 Pompa
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Próbką
- 4 Zawór
- 5 Medium
- 6 Filtr ceramiczny



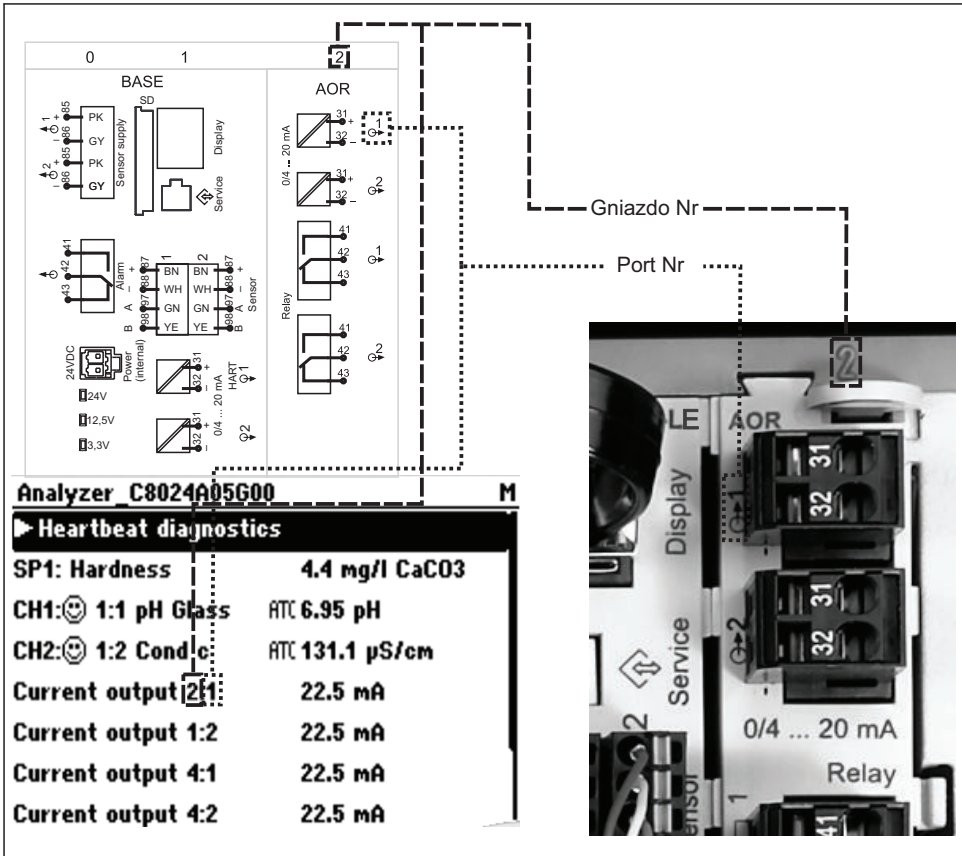
A0028787

**7** Układ pomiarowy z systemem Liquiline System CA80, Liquiline System CAT820 i drugim analizatorem

1	Automatyczne czyszczenie sprężonym powietrzem (opcja)	6	Drugi analizator
2	Zawór (opcja)	7	Próbka do drugiego analizatora
3	Pompa	8	Filtr ceramiczny
4	Liquiline System CA80	9	Medium
5	Próbka		

## 3.3 Architektura systemu

### 3.3.1 Przyporządkowanie gniazd i portów



A0035239-PL

Podzespoły elektroniczne przyrządu mają budowę modułową:

- Płyta główna posiada szereg gniazd do podłączenia modułów elektronicznych.
- Gniazda te są oznaczane numerami kolejnymi. Gniazda 0 i 1 są zawsze zarezerwowane dla modułu podstawowego.
- Każdy moduł elektroniczny posiada jedno lub więcej wejść, wyjść lub wyjść przekaźnikowych. Są one zbiorczo określane jako "porty".

- Porty każdego modułu elektroniki są oznaczane kolejnymi numerami. Oprogramowanie automatycznie rozpoznaje porty.
- Wyjścia i przekaźniki 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: **Twardość ogól.**" 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



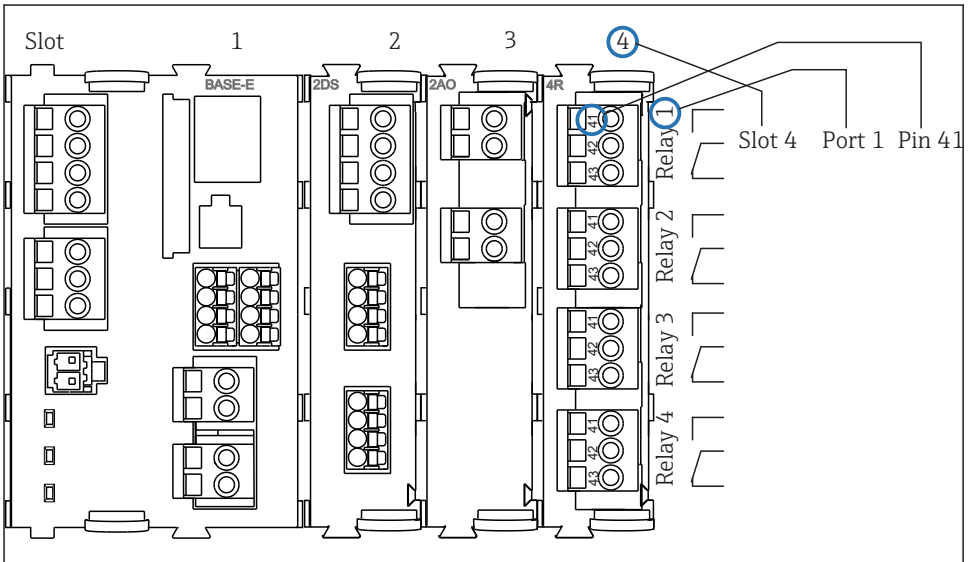
Unikatowe oznaczenie zacisku pochodzi od:

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

- 8 Tworzenie schematu podłączeń na przykładzie styku NO przekaźnika (zacisk 41)

## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 4.1 Odbiór dostawy

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

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

#### NOTYFIKACJA

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

- ▶ Transport stacji należy 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.

#### 4.2.2 Identyfikacja produktu

##### Strona internetowa przyrządu

[www.endress.com/ca80ha](http://www.endress.com/ca80ha)

##### Interpretacja kodu zamówieniowego przyrządu

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

- Na tabliczce znamionowej
- W dokumentach przewozowych

##### Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę internetową produktu.
2. W górnej części strony należy kliknąć link **Oprogramowanie narzędziowe**.
  - ↳ Pojawi się dodatkowy pasek boczny.
3. Wybrać **Narzędzia online** a następnie **Sprawdź charakterystykę przyrządu**.
  - ↳ Spowoduje to otwarcie nowego okna.
4. Wprowadzić kod zamówienia z tabliczki znamionowej do pola wyszukiwania. Następnie wybrać **Show details**.
  - ↳ Zostaną wyświetlone szczegółowe informacje o każdej pozycji (wybranej opcji) kodu zamówienia.

#### 4.2.3 Adres producenta

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

### 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 przypadku jakichkolwiek pytań:  
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.



## 5 Certyfikaty i dopuszczenia

### 5.1 Znak CE

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

### 5.2 Znak cCSAus

Produkt spełnia wymagania dla "KLASY 2252 06 2252 86 - Urządzenie do sterowania procesami". Urządzenie zostało przetestowane zgodnie z normami Kanady i USA: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 UL Std. No. 61010-1 (Edycja 3<sup>-ecia</sup>).

## 6 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.

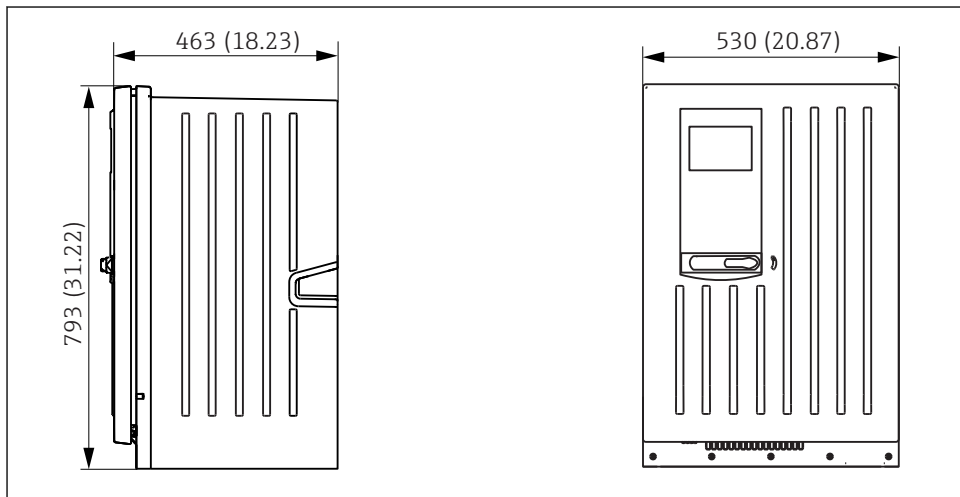
### 6.1 Warunki montażu

#### 6.1.1 Opcje montażu

Analizator można zamontować na trzy różne sposoby:

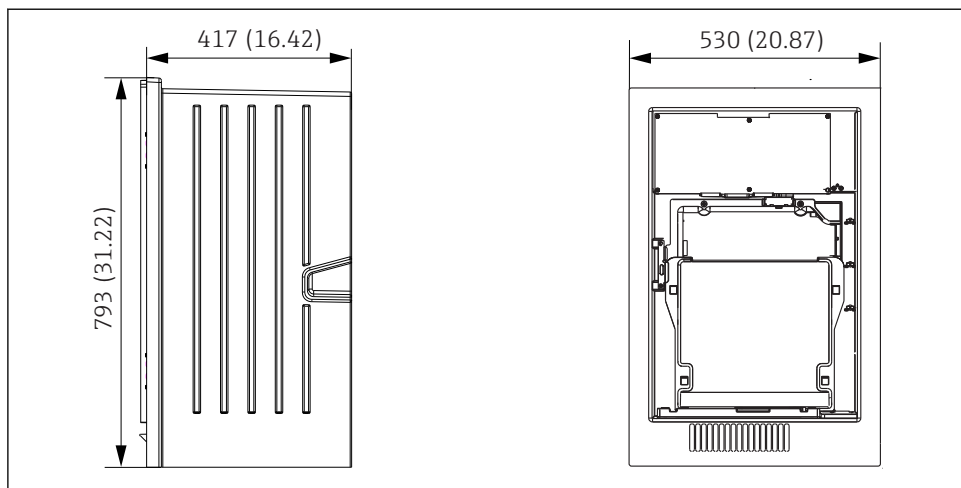
- Montaż niezależny, np. stołowy, w szafie sterowniczej itp.
- Montaż naścienny
- Montaż na podstawie

#### 6.1.2 Wymiary montażowe



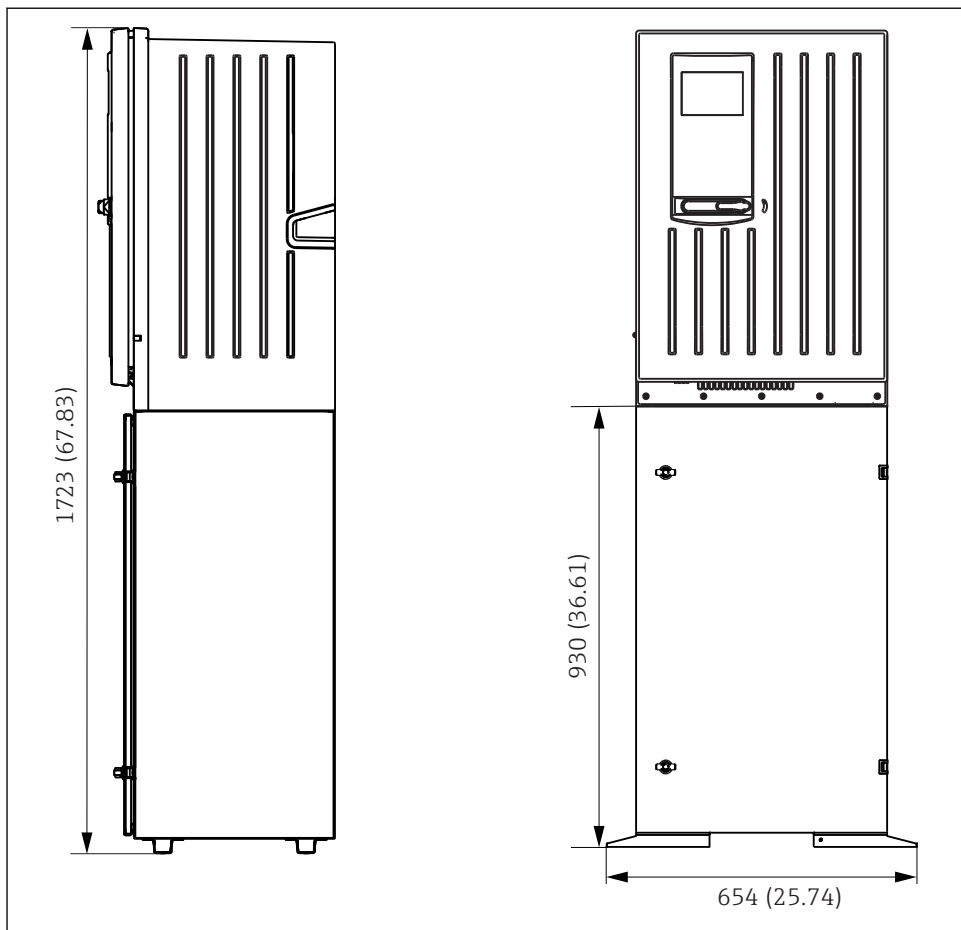
A0028820

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



A0030419

10 Liquiline System CA80 wersja bez obudowy, wymiary w mm (calach)



A0028821

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

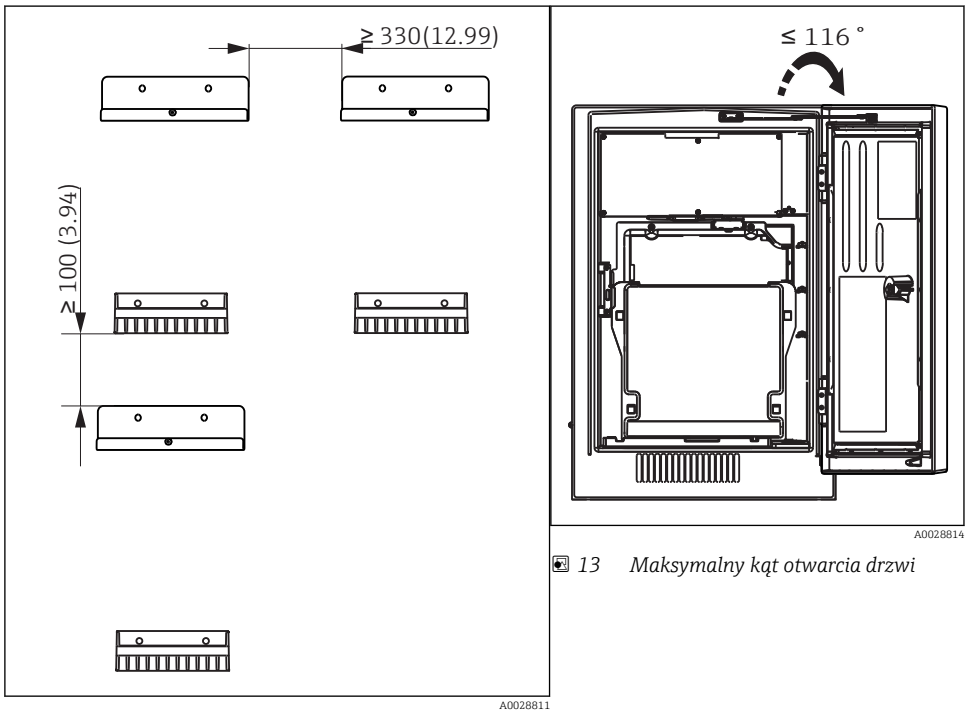
### 6.1.3 Wybór miejsca montażu

Zalecenia dotyczące miejsca posadowienia urządzenia:

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

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

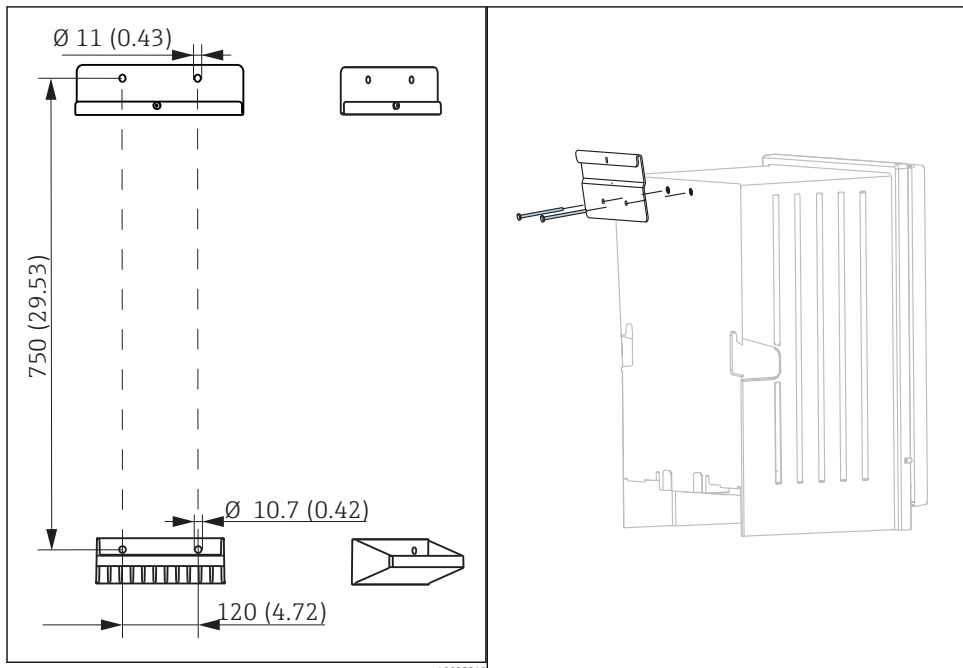
## 6.2 Montaż analizatora na ścianie



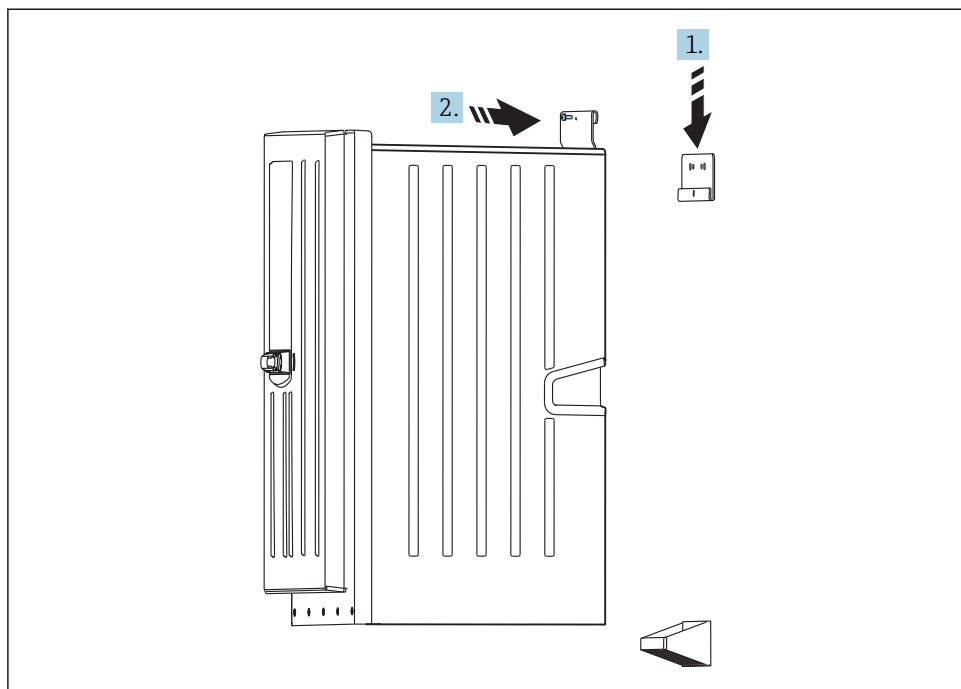
12 Minimalny odstęp montażowy. Jednostka: mm (cale).

Materiały montażowe potrzebne do zamocowania urządzenia na ścianie nie są częścią zestawu.

- ▶ Materiały/części montażowe (śruby, kołki rozporowe, śruby fundamentowe) potrzebne do zamocowania urządzenia na ścianie zapewnia użytkownik w miejscu montażu.



- 14 Wymiary montażowe uchwytów. Jednostka: mm (cale) 15 Montaż uchwytu do obudowy

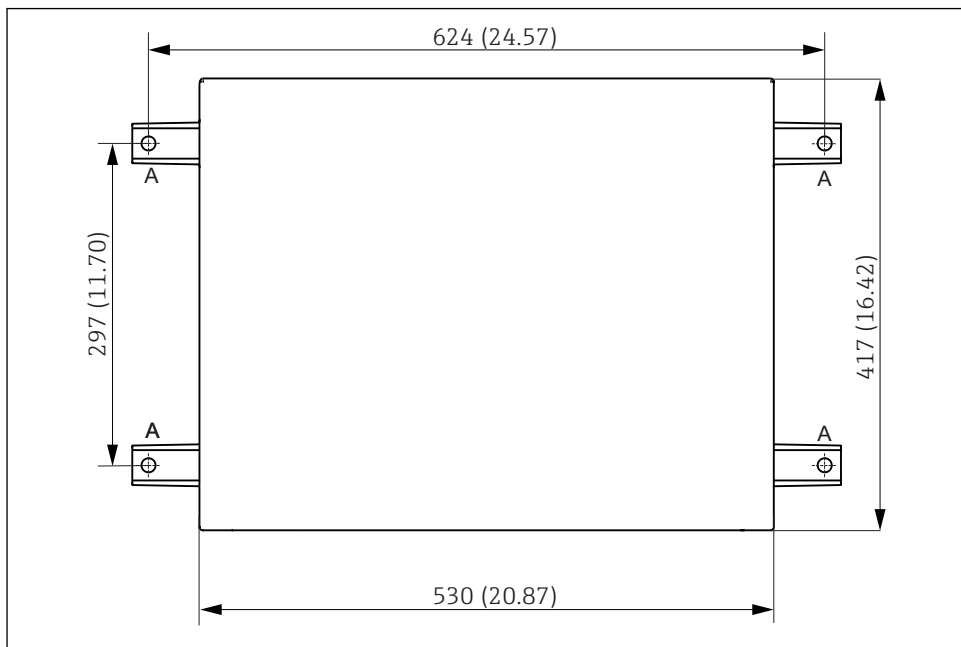


A0028812

### 16 Zawieszanie na uchwycie ściennym

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

## 6.3 Montaż analizatora na podstawie



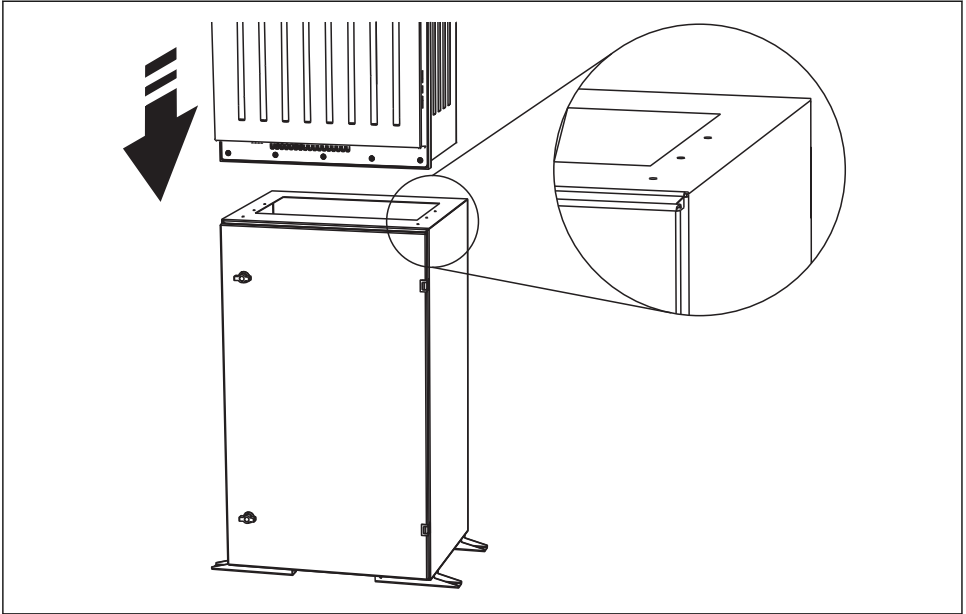
A0028809

17 Plan fundamentu, wymiary w mm (calach)

A Śruby mocujące (4 × M10)

--- Wymiary Liquiline System CA80





A0028817

### 18 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.

## 6.4 Kontrola po wykonaniu montażu

Po montażu należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń.

## 7 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.

- ▶ Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych, należy się upewnić że zamontowane fabrycznie przewody zasilania spełniają lokalne przepisy bezpieczeństwa elektrycznego.

## 7.1 Podłączenie analizatora

### NOTYFIKACJA

#### Przyrząd nie posiada własnego wyłącznika zasilania

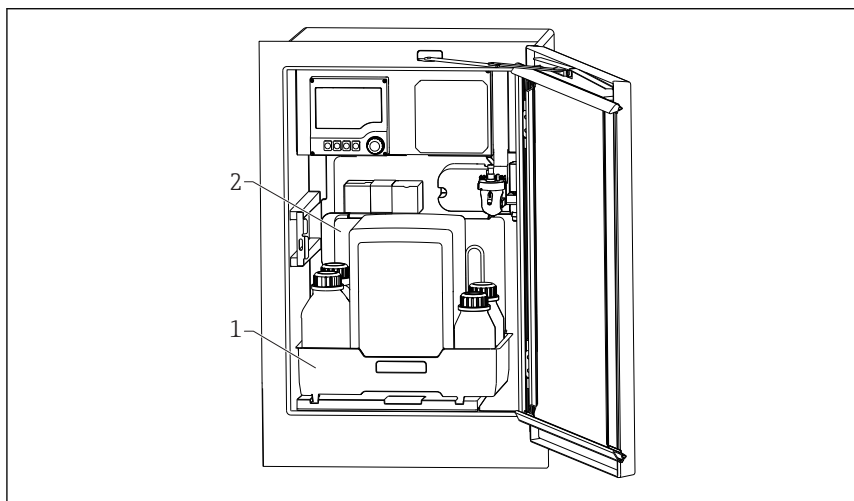
- ▶ W pobliżu urządzenia (< 3 m (10 ft)), w miejscu dostępnym, należy zainstalować niezależny wyłącznik zasilania oraz zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe (bezpiecznik).
- ▶ Podczas montażu analizatora należy stosować się do instrukcji dotyczących uziemienia ochronnego.

### 7.1.1 Typy przewodów

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

### 7.1.2 Prowadzenie przewodów

1. Zdemontować wszystkie linie poboru próbki od instalacji cieczonej Liquid Managera.
2. Zdemontować tacę butelek (1), unieść lekko za uchwyt wpuszczony, a następnie wysunąć do przodu.
3. Zdemontować zawieszoną pokrywę (2).

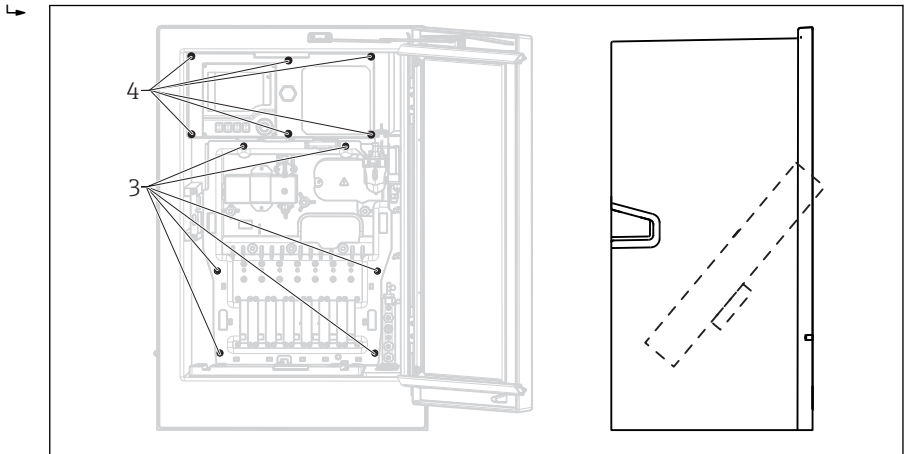


A0028911

- 1 Taca butelek
- 2 Pokrywa

4. Za pomocą klucza imbusowego wykręcić sześć śrub na płycie nośnej (3) i odchylić płytę do przodu. Dla ułatwienia odchylić płytę nośną aż do płytki ustalającej.

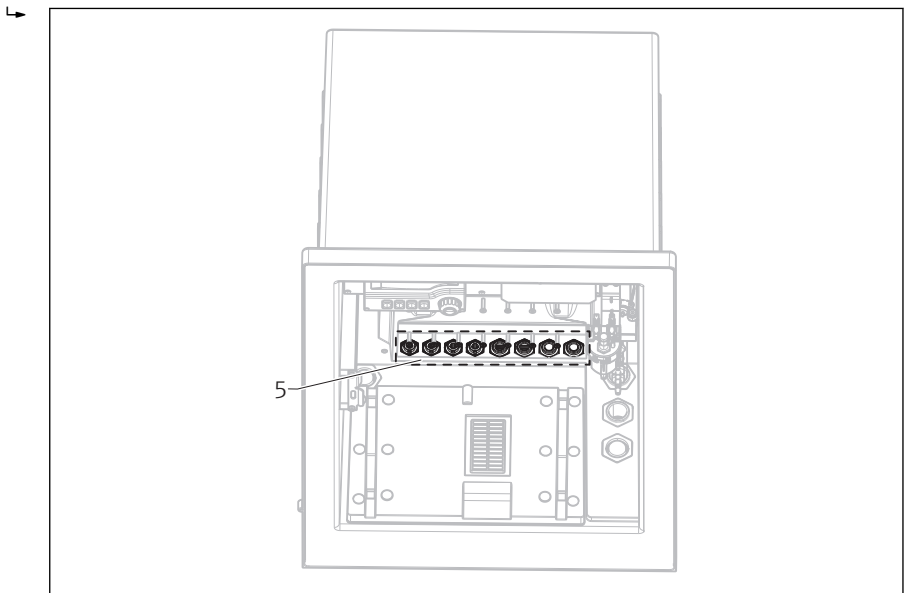
5. Za pomocą śrubokrętu Philips (krzyżowego) wykręcić sześć śrub z pokrywy przedziału elektroniki (4) i odchylić pokrywę do przodu.



A0028912

- 3 Śruby płyty nośnej  
4 Śruby pokrywy przedziału elektroniki


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



A0028913

- 5 Dławiki kablowe

1. **W wersjach zamówionych z dławikami kablowymi G' i NPT** wymienić zamontowane dławiki z gwintem metrycznym "M" na załączone dławiki G' lub NPT. Nie dotyczy to dławików węży M32.

 W przypadku wersji do zabudowy w szafie (np. sterowniczej) wymagana długość przewodu to około 4.3 m (14.1 ft) od spodu obudowy.


W przypadku wersji stojącej wymagana długość przewodu to około 3.5 m (11.5 ft) od podstawy.



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

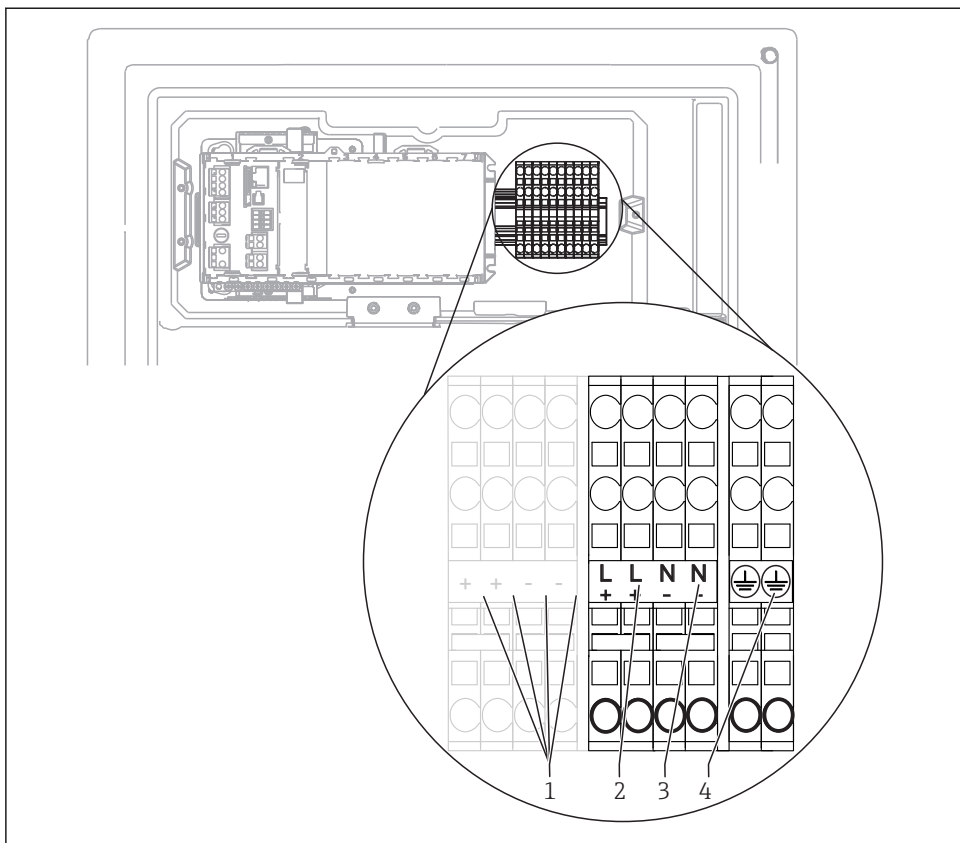
2. Po podłączeniu przewodów za pomocą 6 śrub zamocować pokrywę przedziału elektroniki.

3. Po podłączeniu przewodów za pomocą 6 śrub zamocować płytę nośną.

### 7.1.3 Podłączenie urządzeń 24 V

 W przypadku urządzeń zasilanych napięciem 24 V przekrój przewodów musi wynosić co najmniej  $2.5 \text{ mm}^2$  i nie może przekraczać  $4 \text{ mm}^2$ . Prąd maksymalny przy napięciu zasilania 24V wynosi 10A. Z tego względu należy zwracać uwagę na spadek napięcia w linii zasilania. Napięcie zasilania na zaciskach urządzenia musi mieścić się w granicach określonych w specyfikacji (patrz rozdz. "Napięcie zasilania").

1. Aby uzyskać dostęp do przedziału elektroniki, należy postępować zgodnie z opisem w rozdz. "Prowadzenie przewodów".
2. Przewód zasilający 24V wprowadzić od spodu przez dławik kablowy na panelu tylnym i poprowadzić do góry, do przedziału elektroniki.
3. Podłączyć zgodnie z →  19,  33



A0028910

### 19 Rozmieszczenie zacisków

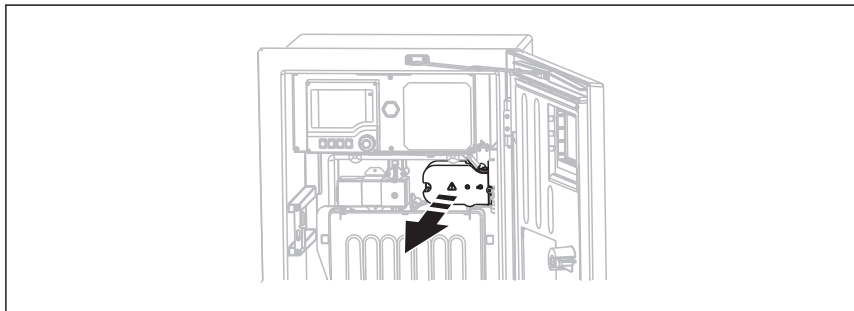
- 1 Napięcie wewnętrzne 24 V
- 2 Zasilanie: +24V
- 3 Zasilanie: -24V
- 4 Zaciski uziemienia ochronnego

## 7.2 Podłączenie urządzenia do przygotowania próbek

### 7.2.1 Podłączenie opcjonalnego zaworu czyszczącego Liquiline System CAT810

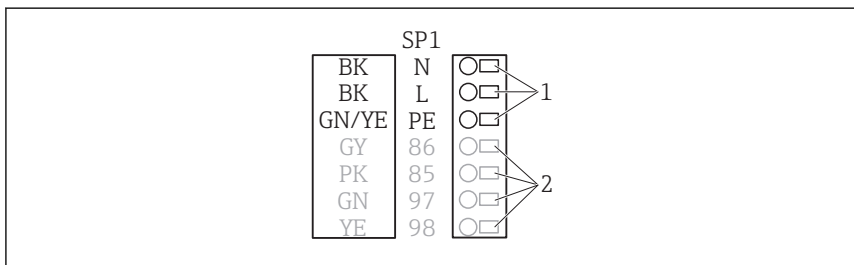
1. Odłączyć wtyczkę zasilania.
2. W celu odchylenia płyty nośnej do przodu postępować zgodnie z instrukcjami w rozdz. "Prowadzenie przewodów".
3. Wprowadzić przewód przez dławik kablowy.

4. **W wersjach zamówionych z dławikami kablowymi G' i NPT** wymienić zamontowane dławiki z gwintem metrycznym "M" na załączone dławiki G' lub NPT. Nie dotyczy to dławików węży M32.
5. Podczas montażu analizatora należy stosować się do instrukcji dotyczących uziemienia ochronnego.
6. Zdjąć osłonę ochronną znajdującą się prawym górnym rogu.



A0028925

7. Podłączyć zawór automatycznego czyszczenia do zacisków:



A0028926

20 Schemat podłączeń Liquiline System CAT810

- 1 Liquiline System CAT810, 100 ... 120 V AC / 200 ... 240 V AC
- 2 Niewykorzystane

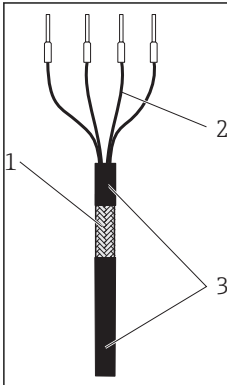
8. Po wykonaniu połączeń zamontować osłonę na miejsce! Sprawdzić, czy przewody lub wężę nie zakleszczyły się.
9. Po podłączeniu przewodów za pomocą 6 śrub zamocować płytę nośną.

### 7.2.2 Podłączenie podgrzewania węża (opcjonalnie) oraz przewodu komunikacji pomiędzy CAT820/CAT860 i analizatorem



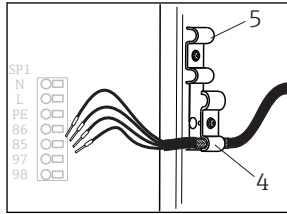
Jeśli to możliwe, należy stosować wyłącznie oryginalne przewody (z zarobionymi końcówkami). Do łączenia czujnika, sieci obiektowej i Ethernetu stosować wyłącznie przewody ekranowane.

Przykładowy przewód (może się różnić od oryginalnie dostarczonego przewodu)



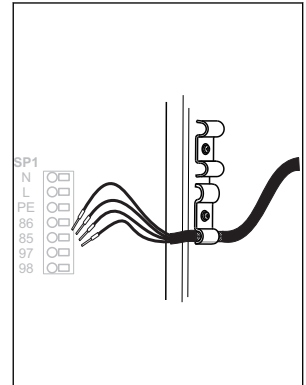
21 Przewód z zarobionymi końcówkami

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



22 Wprowadzanie przewodu

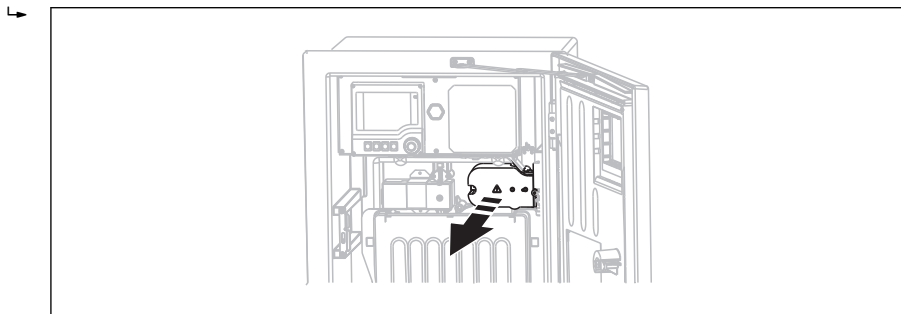
- 4 Zacisk ekranu dla zasilania Memosens i źródła zasilania
- 5 Obejma przewodu podgrzewania węża



23 Dokręcanie śruby (2 Nm)

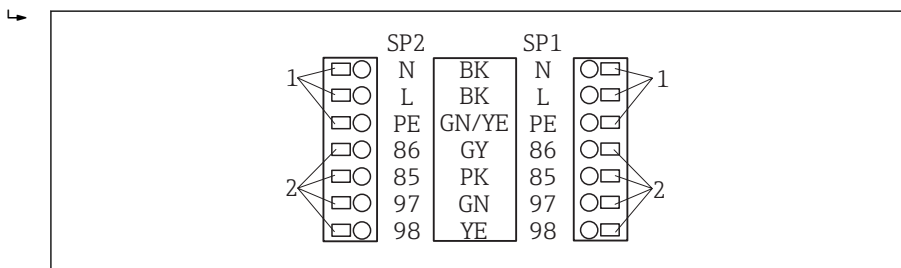
1. Odłączyć wtyczkę zasilania.
2. W celu odchylenia płyty nośnej do przodu postępować zgodnie z instrukcjami w rozdz. "Prowadzenie przewodów".
3. Odkręcić odpowiedni dławik kablowy na spodzie obudowy analizatora po prawej stronie i usunąć zaślepkę otworu.
4. Wprowadzić wąż pompy przez dławik kablowy.
5. **W wersjach zamówionych z dławikami kablowymi G' i NPT** wymienić zamontowane dławiki z gwintem metrycznym "M" na załączone dławiki G' lub NPT. Nie dotyczy to dławików węży M32.
6. Podczas montażu analizatora należy stosować się do instrukcji dotyczących uziemienia ochronnego.

7. Zdjąć osłonę ochronną znajdującą się prawym górnym rogu.



A0028925

8. Poprowadzić przewód w obudowie w taki sposób, aby **odsłonięty** ekran znalazł się pod jedną z obejm kablowych (uziemiać!), a żyły przewodu można było łatwo poprowadzić do zacisków wtykowych na module elektronicznym.
9. Poluzować śrubę obejm kablowej i umieścić w niej przewód. Następnie dokręcić śrubę obejm kablowej.
10. Podłączyć przewód lub przewody (zależnie od wersji) do następujących zacisków:



A0028924

24 Schemat podłączeń Liquiline System CAT820 / 860

- 1 Podgrzewanie węża 100 ... 120 V/200 ... 240 V AC (opcjonalnie)  
 2 Podłączenia Memosens i komunikacja z analizatorem (opcjonalnie)

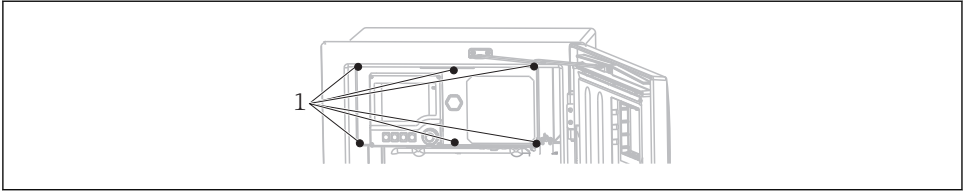
11. Po wykonaniu podłączeń zamontować osłonę na miejsce! Sprawdzić, czy przewody lub węże nie zakleszczyły się.
12. Po podłączeniu przewodów za pomocą 6 śrub zamocować płytę nośną.

## 7.3 Podłączenie czujników i modułów dodatkowych

### 7.3.1 Przegląd przedziału podłączeń w obudowie sterownika

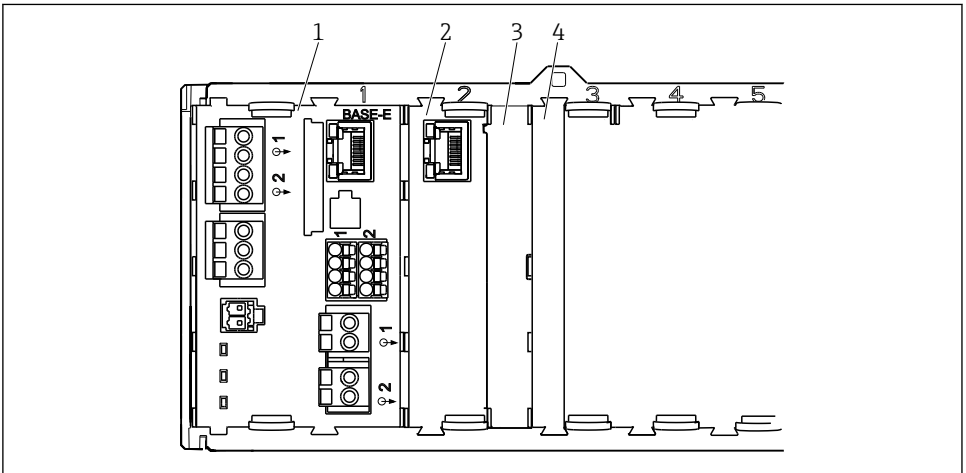
Obudowa sterownika zawiera oddzielny przedział podłączeniowy. Wykręcić 6 śrub (1) mocujących pokrywę przedziału elektronicznego i odsłonić przedział.





A0030429

1 Śruby pokrywy przedziału elektroniki

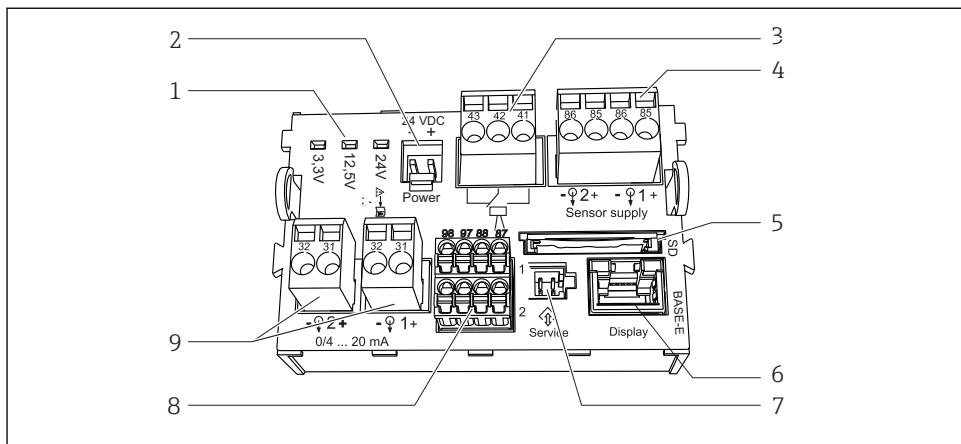


A0028935

25 Przedział podłączeniowy w obudowie sterownika

- 1 Moduł centralny E
- 2 Interfejs komunikacyjny analizatora
- 3 Zaślepka
- 4 Pokrywa modułu

## Moduł podstawowy "E"

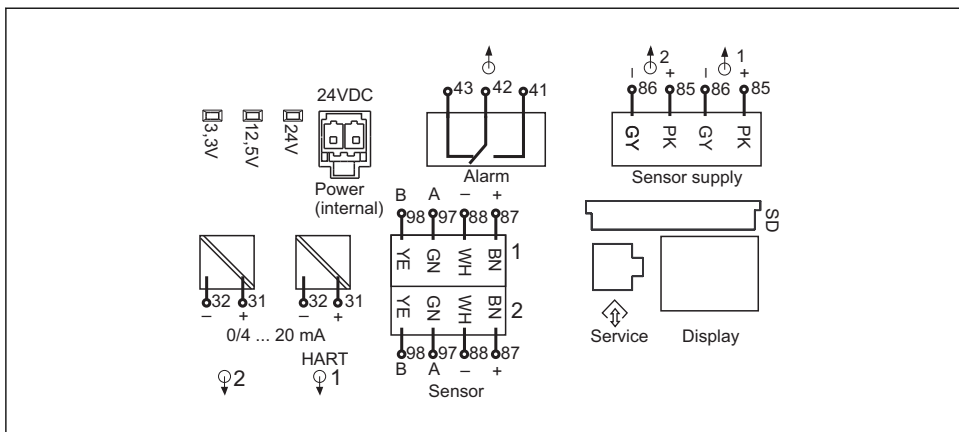


A0016535

## 26 Moduł centralny 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 cyfrowych Memosens z kablem stałym | 9 | Wyjścia prądowe                                     |
| 5 | Gniazdo karty SD   |   |   |

- 1) Połączenie wewnętrzne. Nie rozłączać!

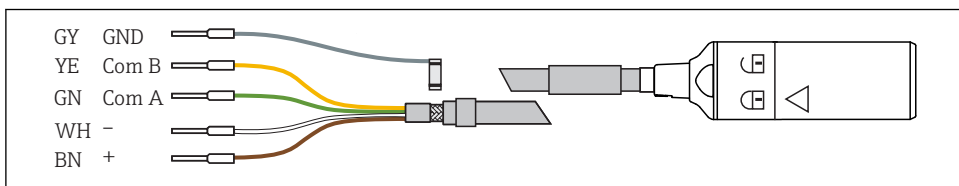


A0016537

27 Oznaczenia zacisków i schemat połączeń modułu podstawowego "E"

### 7.3.2 Podłączenie czujników

- ▶ Jeśli to możliwe, należy stosować wyłącznie oryginalne przewody (z zarobionymi końcówkami).



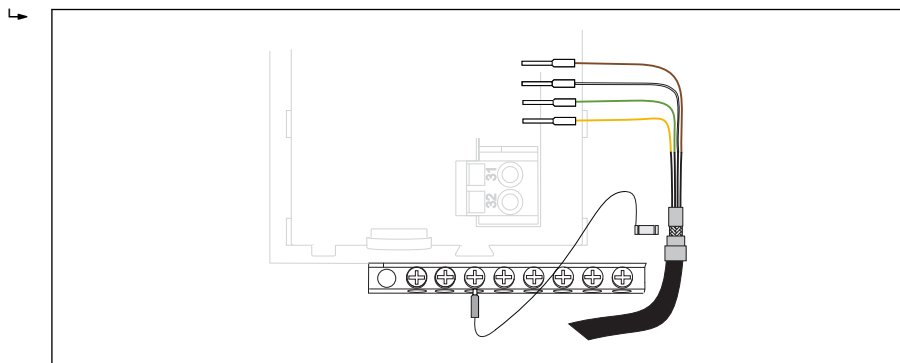
A0024019

28 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. Podłączyć zgodnie z → 28, 39.

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



A0028930

29 Listwa zaciskowa

### 7.3.3 Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników

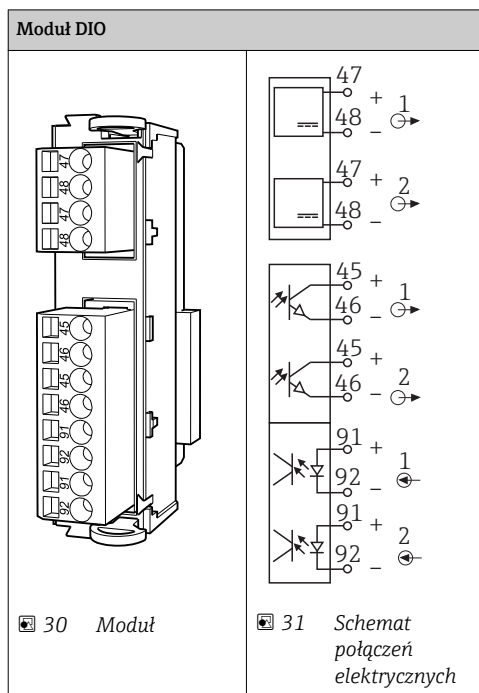
#### **OSTRZEŻENIE**

#### **Moduł nie jest osłonięty**

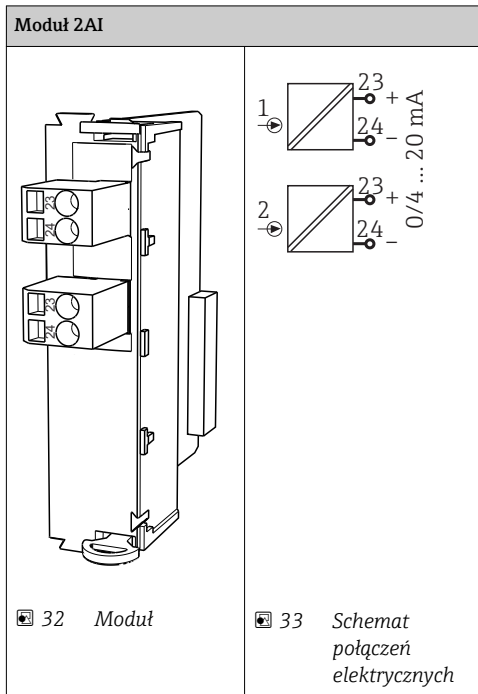
Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- ▶ Moduły rozszerzeń należy podłączać do gniazd 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 → 25, 37. Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- ▶ Należy zawsze zadbać o to, aby była zapewniona skuteczna ochrona przeciwporażeniowa, szczególnie w przypadku modułów przekaźnikowych (2R, 4R, AOR).
- ▶ Jeśli konieczne jest podłączenie dodatkowych ekranów, należy to wykonać do centralnej szyny PE w szafie sterowniczej za pośrednictwem zacisków dostarczonych przez użytkownika.

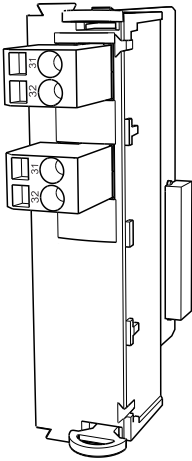
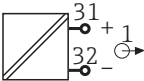
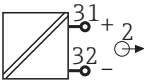
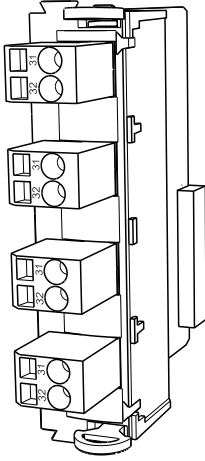
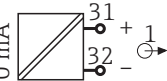
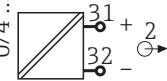
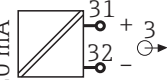
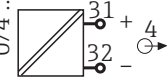
## Wejścia i wyjścia binarne



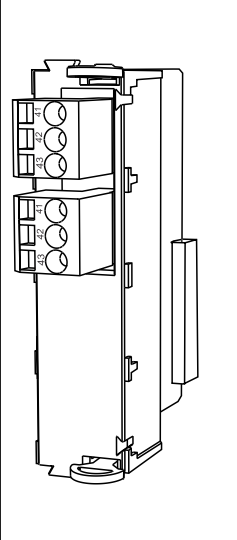
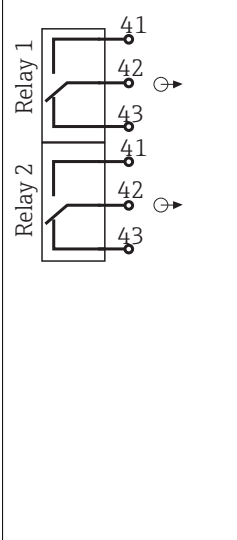
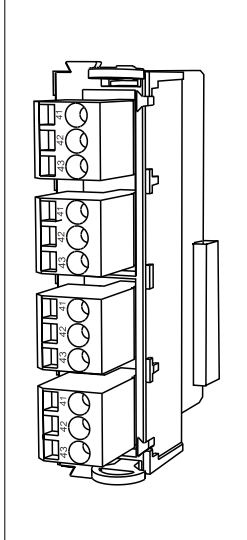
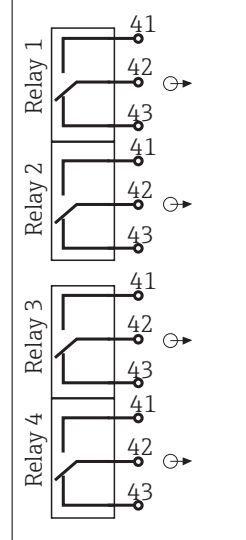
## Wejścia prądowe



## Wyjścia prądowe

2AO		4AO	
	<p>0/4 ... 20 mA</p>  		<p>0/4 ... 20 mA</p>    
<p>▣ 34 Moduł</p>	<p>▣ 35 Schemat połączeń elektrycznych</p>	<p>▣ 36 Moduł</p>	<p>▣ 37 Schemat połączeń elektrycznych</p>

## Wyjścia przekaźnikowe

Moduł 2R		Moduł 4R	
			
<p>▣ 38 Moduł</p>	<p>▣ 39 Schemat połączeń elektrycznych</p>	<p>▣ 40 Moduł</p>	<p>▣ 41 Schemat połączeń elektrycznych</p>



Przykład: podłączenie modułu czyszczącego 71072583 do CAS40D

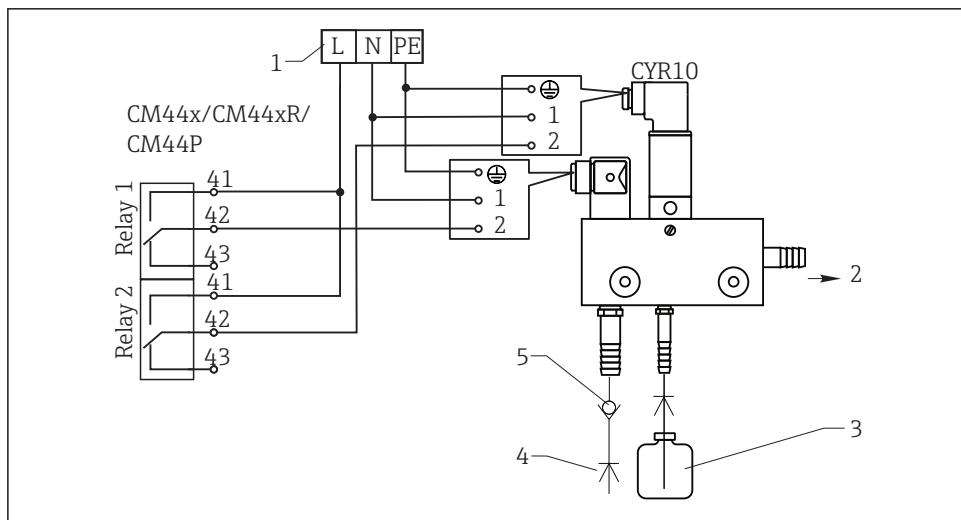
### NOTYFIKACJA

#### Zbyt wysoki pobór mocy na przekaźniku alarmowym Liquiline!

Może spowodować nieodwracalne uszkodzenie modułu podstawowego

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

Przykład: Podłączenie układu czyszczącego Chemoclean CYR10



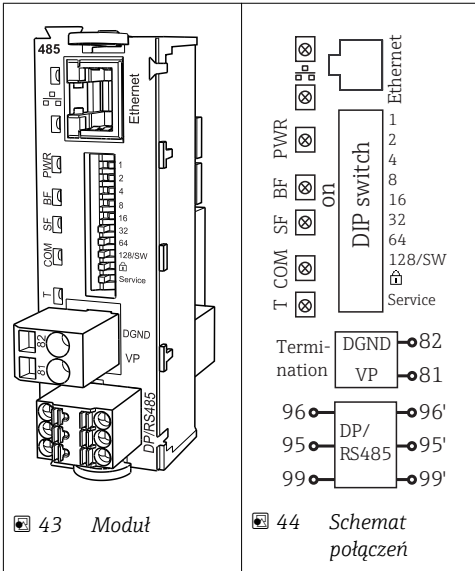
A0028598

42 Podłączenie układu czyszczenia CYR10

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

### 7.3.4 Podłączenie do magistrali cyfrowej

#### Moduł 485




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

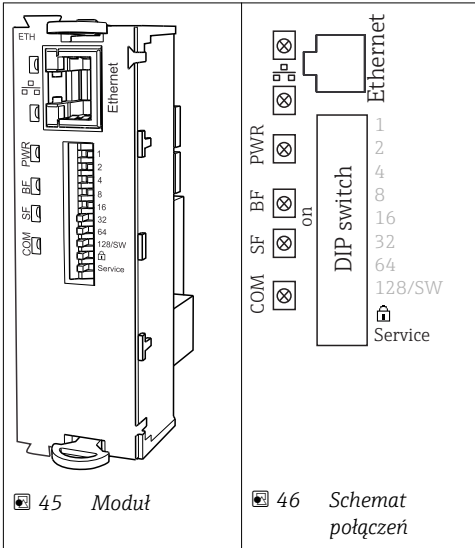
*Diody LED na module*

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

*Mikroprzełączniki na froncie modułu*

Mikroprzełącznik	Ustawienie fabryczne	Funkcja
1-128	ON	Adres na magistrali(→ "Uruchomienie/komunikacja")
	OFF [WYŁ]	Zabezpieczenie przed zapisem: "WŁ" = konfiguracja przez magistralę nie jest możliwa, wyłącznie lokalnie
Service	OFF [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 podsieci=255.255.255.0, brama=0.0.0.0, DHCP=WYŁ. 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

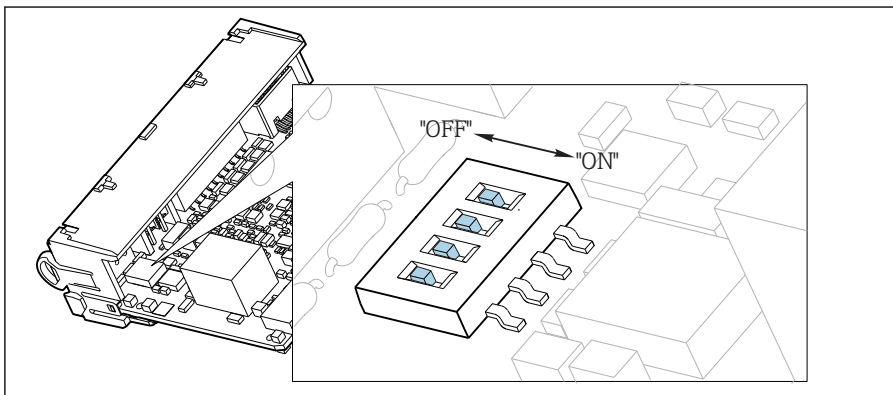
Mikroprzełącznik	Ustawienie fabryczne	Funkcja
1-128	WŁ	Adres na magistrali (→ "Uruchomienie/komunikacja")
	WYŁ	Zabezpieczenie przed zapisem: "WŁ" = konfiguracja przez magistralę nie jest możliwa, wyłącznie lokalnie
Service	WYŁ	Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji "WŁ", ustawienia użytkownika dla 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. Jeśli przełącznik znajduje się w pozycji "WYŁ", aktywowane są zapisane ustawienia użytkownika.


## 7.4 Ustawienia sprzętowe

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

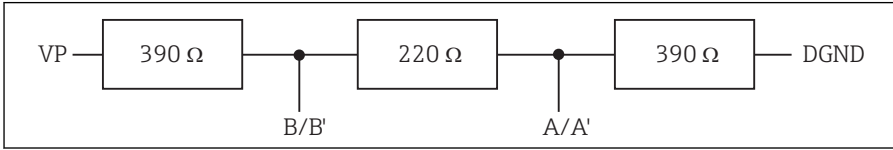
Możliwe są dwie metody terminacji magistrali:

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



 47 Mikroprzełączniki do wewnętrznej terminacji magistrali

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



48 Struktura wewnętrznej terminacji

## 2. Terminacja zewnętrzna

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

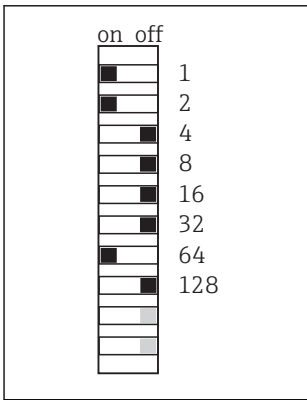
- ▶ Podłączyć zewnętrzny terminator do zacisków 81 i 82 w przedniej części modułu 485 do zasilanie 5 V.
- ↳ Zewnętrzna terminacja magistrali jest włączona.

### 7.4.2 Adres sieciowy

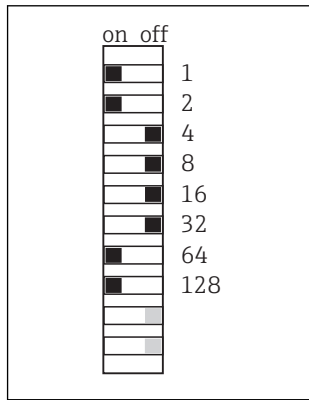
#### Ustawianie adresu na magistrali

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

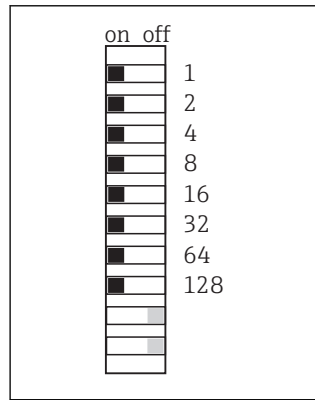
**i** Prawidłowy adres urządzenia na magistrali Profibus DP to dowolna wartość z przedziału od 1 do 126, natomiast dla sieci Modbus z przedziału od 1 do 247. Ustawienie nieprawidłowego adresu, powoduje automatyczne uruchomienie adresowania programowego w trybie lokalnym lub zdalnym przez magistralę komunikacyjną.



A0026776



A0026777



A0026778

49 Poprawny adres PROFIBUS 67

50 Poprawny adres Modbus 195

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

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

## 7.5 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)
- Nieodpowiednie średnice przewodów montowane w dostarczonych dławikach kablowych
- 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

## 7.6 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** następujące pytania jest **twierdząca**.

Stan urządzenia i dane techniczne

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

Podłączenie elektryczne

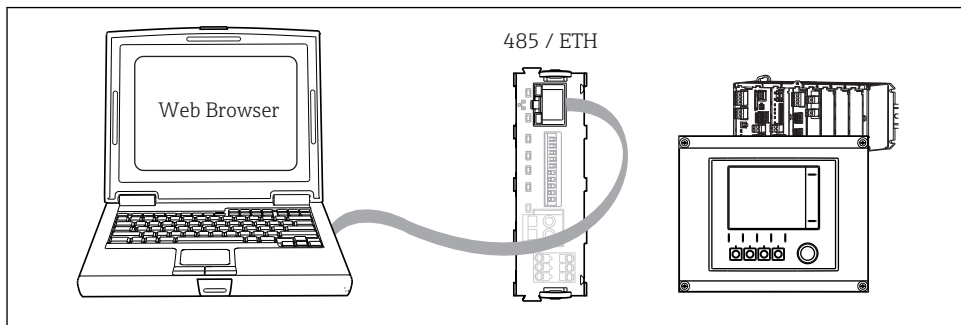
- ▶ Czy podłączone przewody są odciążone?
- ▶ Czy przewody poprowadzone zostały bez pętli i skrzyżowań?
- ▶ Czy kable sygnałowe są prawidłowo podłączone zgodnie ze schematem połączeń?
- ▶ Czy wszystkie zaciski wtykowe są bezpiecznie podłączone?
- ▶ Czy wszystkie przewody łączące zostały bezpiecznie zamocowane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

## 8 Integracja z systemami automatyki

### 8.1 Serwer WWW

#### 8.1.1 Podłączenie

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



A0026779

52 Serwer WWW/podłączenie Ethernet

#### 8.1.2 Utworzenie łącza danych

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

W tym samym menu można "ręcznie" ustawić adres IP.

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

#### Przykład: Microsoft Windows 7

3. Wybrać Panel sterowania - Centrum sieci i udostępnianie. Na ekranie będzie widoczny link "Połączenie lokalne".
4. Wybrać link "Połączenie lokalne".
5. W wyskakującym oknie wybrać przycisk "Właściwości".
6. Kliknąć dwukrotnie "Protokół internetowy w wersji 4 (TCP / IPv4)".
7. Wybrać "Użyj następującego adresu IP".
8. Wprowadzić żądany adres IP. Ten adres oraz adres IP przyrządu muszą mieć tę samą maskę podsieci, np:
  - ↳ Adres IP przyrządu Liquiline: 192.168.1.212 (uprzednio wprowadzony)
  - Adres IP komputera: 192.168.1.213.



9. Uruchomić przeglądarkę internetową.
10. Jeśli do połączenia z Internetem służy serwer Proxy:  
Wyłączyć serwer Proxy (ustawienia serwera Proxy w menu "Połączenia/Ustawienia LAN").
11. Wprowadzić adres IP przyrządu w linii adresu przeglądarki (przykładowo 192.168.1.212).
  - ↳ Po kilku chwilach zostanie ustanowione połączenie i CM44 uruchomi serwer WWW. Może pojawić się zapytanie o hasło dostępu. Fabryczne ustawienia: użytkownik "admin" i hasło "admin".
12. 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)

 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))

### 8.1.3 Obsługa

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

**Menu/Setup**

Device tag: Measuring point no. 1  
Device state: OK

Software version: 01.06.06

---

Home	▶ Basic setup ?	
	▶ General settings ?	
ESC	▶ Inputs ?	
CAL	▶ Outputs ?	
DIAG	▶ Additional functions ?	


---

Service      Additional Functions

A0026780

 53 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.

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

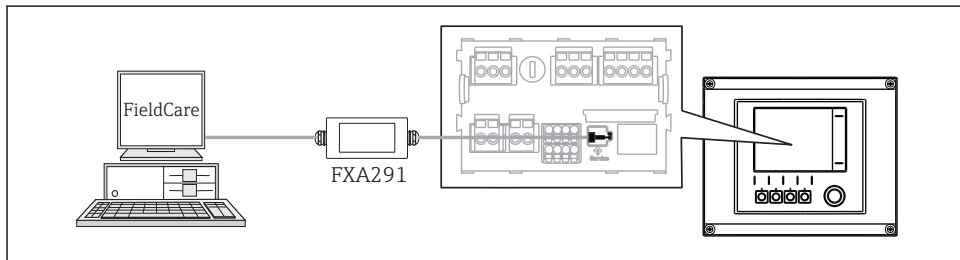
Adres pobierania: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

## 8.2 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.

### 8.2.1 Podłączenie

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



A0029231

54 Schemat podłączenia

### 8.2.2 Utworzenie łącza danych

1. Uruchom 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, n p. jedna powoduje zablokowanie drugiej. Obie konfiguracje są możliwe pod warunkiem że druga jest nieaktywna.

### 8.2.3 Obsługa

- Struktura menu Webserwera 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 przysłać dane konfiguracyjne do innych przyrządów.
- Dane konfiguracji można wydrukować lub zapisać w postaci pliku PDF.

## 8.3 Sieci obiektowe

### 8.3.1 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 (→  46).



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

### 8.3.2 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).

### 8.3.3 Wersja 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.

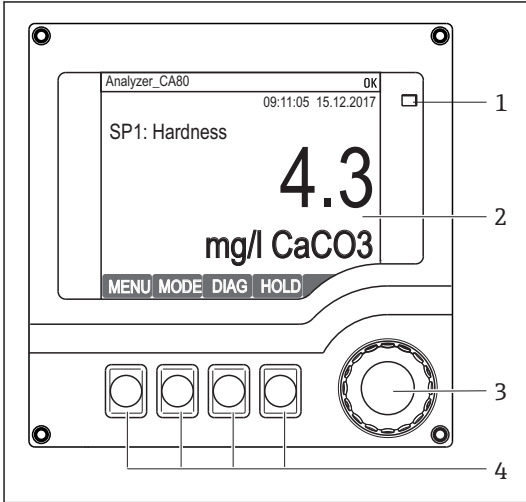


Szczegółowe informacje o komunikacji EtherNet/IP można uzyskać przez Internet, na stronie produktu (→ SD01293C).

## 9 Obsługa i konfiguracja

### 9.1 Przegląd

#### 9.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługowe

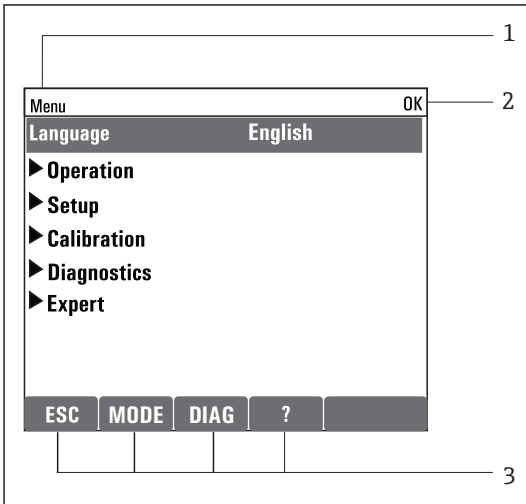


A0035231

55 Widok części obsługowej

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

#### 9.1.2 Wskazanie



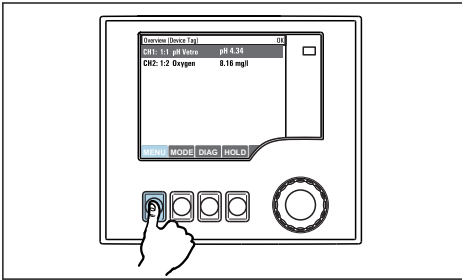
A0028988-PL

56 Przykładowe wskazanie

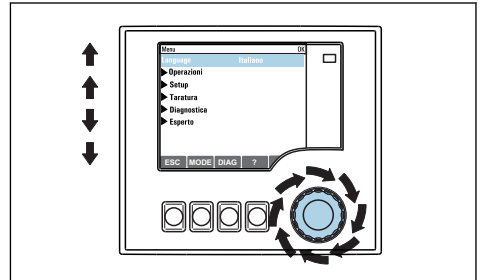
- 1 Ścieżka menu lub oznaczenie przyrzędu
- 2 Status przyrzędu
- 3 Funkcje przycisków programowalnych, np. ESC: wyjście lub przerwanie procesu poboru próbek  
MODE: szybkie wybieranie często stosowanych funkcji  
DIAG: wywołanie menu Diagnostyka  
?: Tekst pomocy, jeśli jest dostępny

## 9.2 Obsługa lokalna

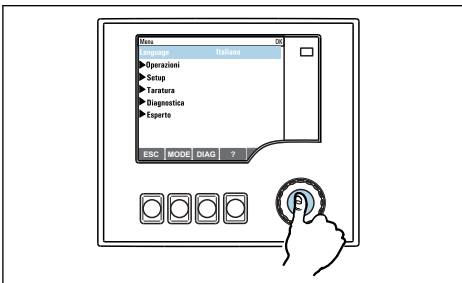
### 9.2.1 Sposób obsługi



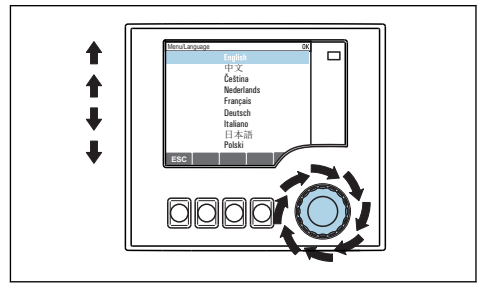
Naciśnięcie przycisku programowalnego: bezpośredni wybór pozycji menu



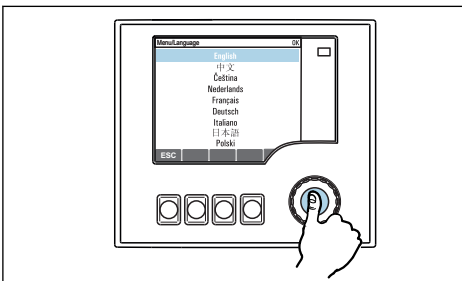
Obracanie pokrętką nawigatora: poruszanie się po menu



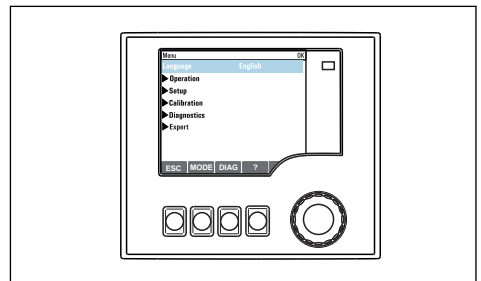
Naciśnięcie nawigatora: uruchomienie wybranej funkcji



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




Zaakceptować nową wartość przez wciśnięcie przycisku nawigatora




↳ Rezultat: nowe ustawienie jest zatwierdzone


## 9.2.2 Blokowanie lub odblokowywanie przycisków obsługi

### Blokowanie przycisków obsługi

1. Wcisnąć nawigator na ponad 2 sekundy.
  - ↳ Zostanie wyświetlone menu kontekstowe do zablokowania przycisków obsługi. Można wybrać blokowanie przycisków z lub bez ochrony hasłem. "Z hasłem" oznacza, odblokowanie przycisków jest możliwe tylko po wprowadzeniu poprawnego hasła. Hasło można ustawić w: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Zmiana hasła dostępu.**
2. Wybrać blokowanie przycisków z lub bez ochrony hasłem.
  - ↳ Przyciski zostały zablokowane. Nie można niczego wprowadzić. W pasku przycisków programowych, pojawi się symbol .

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

### Odblokowanie przycisków

1. Wcisnąć nawigator na ponad 2 sekundy.
  - ↳ Zostanie wyświetlone menu kontekstowe do odblokowania przycisków obsługi.
2. **Odblokowanie .**
  - ↳ Przyciski zostaną natychmiast odblokowane, jeżeli nie wybrano blokady chronionej hasłem. W przeciwnym wypadku pojawi się prośba o podanie hasła.
3. Tylko jeżeli blokada przycisków jest chroniona hasłem: należy wprowadzić poprawne hasło.
  - ↳ Przyciski zostały odblokowane. Dostęp do obsługi lokalnej jest ponownie możliwy. Z wyświetlacza znikną symbol .

## 9.3 Opcje konfiguracji

### 9.3.1 Tylko wskazanie

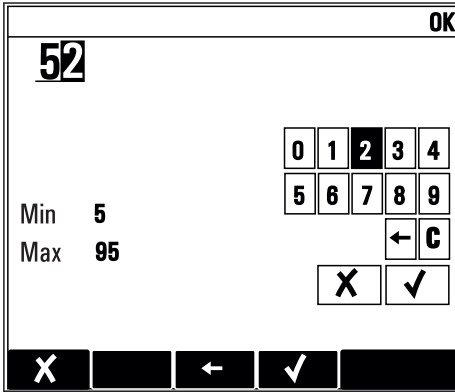
- Możliwy jest jedynie odczyt wskazywanych wartości, nie ma możliwości ich zmiany.
- Typowe dane tylko do odczytu to: dane analizatora, dane czujników oraz informacje systemowe
- Przykład: **MENU/Ust./Analizator/ ../Mierz. param.**

### 9.3.2 Listy wyboru

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

### 9.3.3 Wartości liczbowe

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

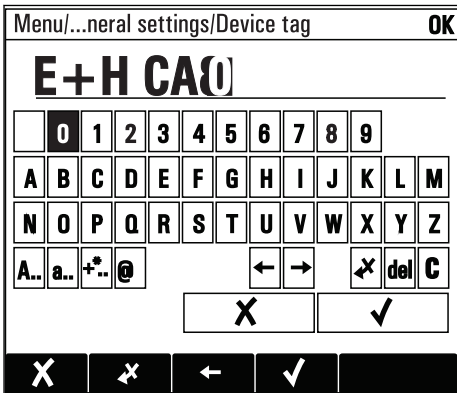


### 9.3.4 Działania

- 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/Ust./Analizator/Działanie ręczne**

### 9.3.5 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 (✓)





### 9.3.6 Tabele

- Tabele służą do mapowania funkcji matematycznych .
- Edycja tabeli odbywa się przez poruszanie się po wierszach i kolumnach za pomocą pokrętki nawigatora oraz zmianę wartości w komórkach.
- Edytować można tylko wartości liczbowe. Przyrząd automatycznie przelicza jednostki miary.
- Do tabeli można dodawać linie ( **INSERT** ) i również usuwać linie z tabeli ( **DEL** ).
- Po zakończeniu zmian zapisać tabelę ( **SAVE** ).
- Za pomocą przycisku programowalnego **X** można także w dowolnym momencie anulować wprowadzone dane.
- Przykład: **MENU/Ust./Wejścia/pH/Komp. medium**


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

Buttons: INSERT DEL SAVE

## 10 Uruchomienie

### 10.1 Czynności przygotowawcze

#### 10.1.1 Podłączenie linii zasysających

 Przed podłączeniem zasilania podłączyć linie cieczy i sprawdzić wzrokowo węże. Zarówno układ przygotowania próbki, jak i analizator, mogą natychmiast rozpocząć pracę i pompować próbkę do urządzenia.

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 węża wlotowego systemu.

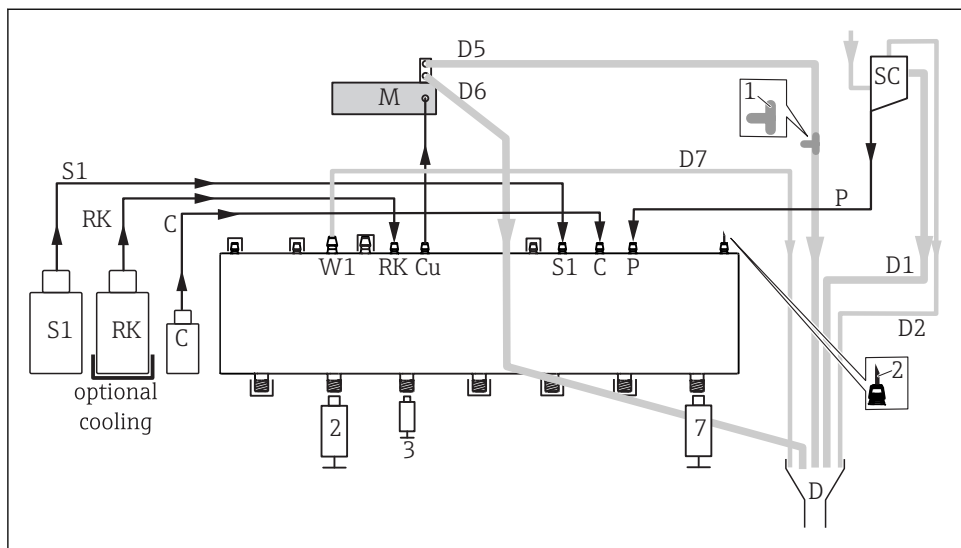
**⚠ PRZESTROGA****Analizator jest aktywny podczas pracy i czynności konserwacyjnych**

Ryzyko obrażeń i infekcji na skutek kontaktu z medium, odczynnikami i środkiem czyszczącym

- ▶ Przed odłączeniem węża upewnić się, że analizator nie pracuje (np. pompuje próbkę) i zabezpieczyć się przed niezamierzonym startem analizatora.
- ▶ Podczas prac nosić odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne lub inne stosowne środki.
- ▶ Rozlany odczynnik wytrzeć ściereczką jednorazową i przepłukać powierzchnię czystą wodą. Następnie miejsce należy wytrzeć ściereczką do sucha.

1. Podłączyć wąż zasysający do układu przygotowania próbki.
2. System samozasysający: podłączyć dostarczoną linię zasysającą (1.5 m (4.92 ft) (9.84 ft)) do Liquid Managera do ("sample" [próbka]) (patrz schemat podłączeń ) i poprowadzić na zewnątrz przez dławik węża.
3. Jeśli występuje, podłączyć przewód komunikacji oraz przewód podgrzewania węża łączącego analizator i układ przygotowania próbki.
4. Zapewnić skład próbki: niska zawartość ciał stałych , w przeciwnym razie układ może się zapchać.
5. W miejscu montażu należy zagwarantować stały dopływ próbek o wystarczającej objętości.

## Przyłącza do węży giętkkich



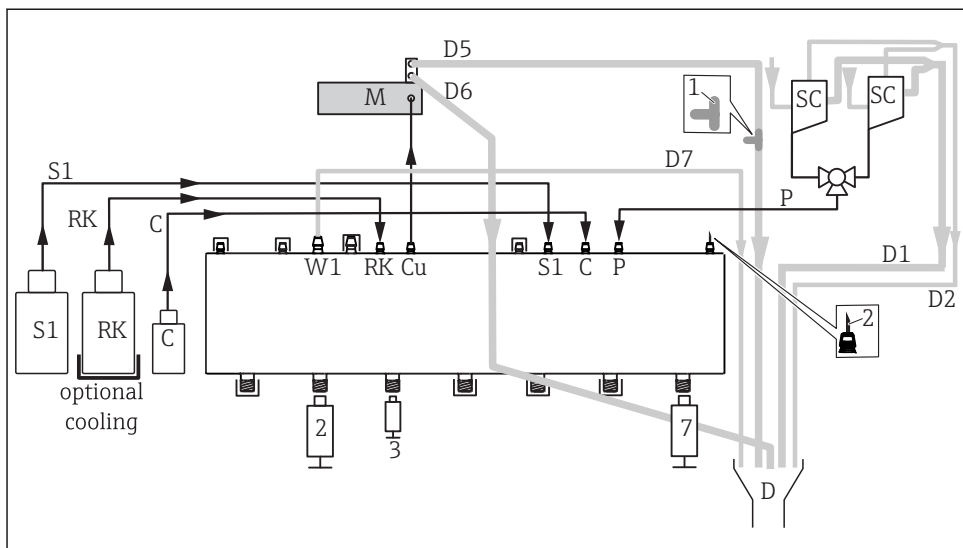
A0034793

☒ 57 *Liquiline System CA80HA, wersja jednokanałowa*

1. Poprowadzić węży D6 z ciągłym spadkiem od M do D.
2. Kawałek węży od trójnika (1) odchodzący od węży D5 jest przeznaczony do kompensacji ciśnienia atmosferycznego. Wsunąć odcinek rury odchodzącej od trójnika (1) do dedykowanego otworu na tylnym panelu analizatora.
3. Nie zamykać punktu podłączenia znajdującego się najdalej po prawej górnej części Liquid Managera. Do tego celu zastosować sfazowaną zatyczkę uszczelniającą (2) (otwartą od góry).

S1	Roztwór wzorcowy 1
RK	Reagent RK
W1	Procedura
Cu	Kuweta fotometru
M	Fotometr/komora pomiarowa

P	Próbka
2, 3, 7	Pompy kroplkowe
D	Procedura
SC	Naczynie przelewowe
C	Środek czyszczący



A0034794

58 Liquiline System CA80HA, urządzenie w wersji dwukanałowej

1. Poprowadzić wąż D6 z ciągłym spadkiem od M do D.
2. Kawałek węża od trójnika (1) odchodzący od węża D5 jest przeznaczony do kompensacji ciśnienia atmosferycznego. Wsunąć odcinek rury odchodzącej od trójnika (1) do dedykowanego otworu na tylnym panelu analizatora.
3. Nie zamykać punktu podłączenia znajdującego się najdalej po prawej górnej części Liquid Managera. Do tego celu zastosować szfowaną zatyczkę uszczelniającą (2) (otwartą od góry).

S1 Roztwór wzorcowy 1

RK Reagent RK

W1 Procedura

Cu Kuweta fotometru

M Fotometr/komora pomiarowa

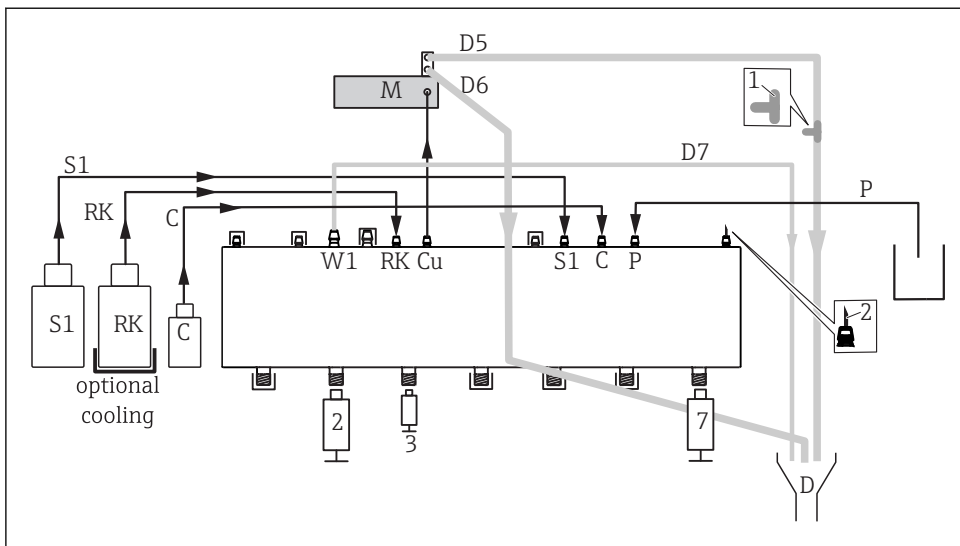
P Próbka

2, 3, 7 Pompki kropelkowe

D Procedura

SC Naczynie przelewowe

C Środek czyszczący



A0034795

59 *Liquiline System CA80HA, wersja samozasysająca*

1. Poprowadzić wąż D6 z ciągłym spadkiem od M do D.
2. Kawałek węża od trójnika (1) odchodzący od węża D5 jest przeznaczony do kompensacji ciśnienia atmosferycznego. Wsunąć odcinek rury odchodzącej od trójnika (1) do dedykowanego otworu na tylnym panelu analizatora.
3. Nie zamykać punktu podłączenia znajdującego się najdalej po prawej górnej części Liquid Managera. Do tego celu zastosować szfowaną zatyczkę uszczelniającą (2) (otwartą od góry).

S1 *Roztwór wzorcowy 1*

RK *Reagent RK*

W1 *Procedura*

Cu *Kuweta fotometru*

M *Fotometr/komora pomiarowa*

P *Próbka*

2, 3, 7 *Pompy kropelkowe*

D *Procedura*

C *Środek czyszczący*

## 10.2 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.

Przed przekazaniem urządzenia do eksploatacji:

- ▶ Podłączyć wąż zasysający do układu przygotowania próbki.
- Po wykonaniu montażu sprawdzić, czy wszystkie połączenia są pewne i szczelne.
- Sprawdzić, czy węże układu przygotowania próbki są pewnie zamocowane w dławkach węży. Upewnić się, że wyjęcie węży bez wysiłku nie jest możliwe.
- 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?

Kontrola wzrokowa węży instalacji cieczowej

- ▶ Czy linia zasysająca jest podłączona do naczynia przelewowego (jeśli występuje)?
- ▶ Czy pompki kropelkowe są prawidłowo wsunięte?
- ▶ Czy pompki kropelkowe mogą swobodnie przesuwac się w górę i w dół?
- ▶ Czy wszystkie podłączenia węży są szczelne?
- ▶ Jeśli występuje układ przygotowania próbki: czy jest podłączony? Czy węże ochronne są pewnie umocowane w dławkach węży?
- ▶ Jeśli układ przygotowania próbki nie jest podłączony: czy wąż próbkujący jest pewnie umocowany w dławiku węża?
- ▶ Czy butelki z reagentami, środkiem czyszczącym i roztworem wzorcowym są wsunięte na swoje miejsca i podłączone?
- ▶ Sprawdzić zgodność systemu węży ze schematem podłączeń.

## 10.3 Załączenie urządzenia

- ▶ Włączyć zasilanie. Odczekać do zakończenia inicjalizacji przyrządu.

## 10.4 Wybór języka obsługi

Konfiguracja języka

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

## 10.5 Konfiguracja urządzenia pomiarowego

### 10.5.1 Ustawienia podstawowe analizatora

#### Ustawienia podstawowe

1. Przełączyć na **Ust./Ustawienia podstawowe** .
  - ↳ Należy wprowadzić następujące ustawienia.
2. **TAG urządzenia**: należy nadać nazwę lub oznaczenie przyrządu (maks. 32 znaki).
3. **Ustaw datę**: w razie potrzeby wprowadzić prawidłową datę.
4. **Ustaw czas**: w razie potrzeby wprowadzić aktualny czas.
5. Aby wrócić do trybu pomiarowego: nacisnąć i przytrzymać 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.

## 11 Obsługa

### 11.1 Ustawienia ogólne

#### 11.1.1 Ustawienia podstawowe

MENU/Ust./Ustawienia ogólne		
Funkcje	Opcje	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> °C	
Akt. zakres wyjścia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0..20 mA</li> <li>▪ 4..20 mA</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 4..20 mA	Zgodnie z zaleceniami Namur NE43, liniowy zakres wynosi od 3.8 do 20.5 mA ( <b>4..20 mA</b> ) lub od 0 do 20.5 mA ( <b>0..20 mA</b> ). Jeśli zakres ten zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, prąd przyjmuje wartość równą granicy zakresu i wysyłany jest komunikat diagnostyczny (460 lub 461).

MENU/Ust./Ustawienia ogólne		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Błąd	0.0...23.0 mA <b>Ustawienie fabryczne</b> 22.5 mA	Funkcja ta jest zgodna z NAMUR NE43. ► Służy do ustawienia wartości prądu na wyjściach analogowych w razie wystąpienia błędu.
 Ustawiona wartość <b>Błąd</b> musi być spoza zakresu pomiarowego. Jeśli wybrano zakres prądowy <b>Akt. zakres wyjścia = 0..20 mA</b> , prąd alarmowy należy ustawić na wartość z przedziału 20.1 i 23 mA. Jeśli opcja <b>Akt. zakres wyjścia = 4..20 mA</b> można również skonfigurować wartość < 4 mA jako prąd alarmowy. Jest możliwe ustawienie prądu alarmowego o wartości z zakresu pomiarowego. W tym przypadku należy dokładnie przeanalizować możliwe skutki dla procesu.		
Opóźn. alarmu	0...9999 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	System wyświetla tylko te błędy, które występują w sposób ciągły dłużej niż ustawiony czas opóźnienia. Umożliwia to ignorowanie krótkotrwałych komunikatów alarmowych, spowodowanych normalnymi wahaniami procesu.
Tryb HOLD	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nieaktywny</li> <li>■ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nieaktywny	Można natychmiast aktywować funkcję hold (dla czujników). Funkcja działa tak samo jak <b>HOLD</b> - przycisk programowalny na ekranach.

### 11.1.2 Data i czas

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



MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Data/czas		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Rozszerz. konfig.		
Format daty	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DD.HH.YYYY</li> <li>■ YYYY-HH-DD</li> <li>■ HH-DD-YYYY</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> DD.HH.YYYY	► Wybrać format daty.
Form. czas.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ gg:mm am (12g)</li> <li>■ gg:mm (24g)</li> <li>■ gg:mm:ss (24g)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> gg:mm:ss (24g)	► Wybrać jedną z opcji: wyświetlacz 12-godzinny lub 24-godzinny. Dla ostatniej opcji mogą być wyświetlane także sekundy.
Str.czas.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Wybór strefy czasowej (35 stref do wyboru)</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<b>Brak</b> = Czas środkowoeuropejski (GMT, Londyn).
Czas letni	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Europa</li> <li>■ USA</li> <li>■ Ręcznie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Po wybraniu opcji "Europa" lub "USA", przyrząd automatycznie uwzględni zmianę czasu na letni i zimowy. Ręcznie - użytkownik wprowadza datę zmiany czasu letniego na zimowy i zimowego na letni. Wywołane zostaną dwa menu do ustawienia daty i godziny zmiany czasu letni/zimowy.

### 11.1.3 Ustawienia funkcji "Hold"

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Ustawienie HOLD automatyczne		
Opóźn. HOLD	0...600 s  <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Po przełączeniu do trybu pomiarowego funkcja hold pozostaje nadal aktywna przez zdefiniowany czas opóźnienia.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Ustawienia HOLD		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Ustawienia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nieaktywny</li> <li>■ Aktywna</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nieaktywny	► 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> Nieaktywny	

#### 11.1.4 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/Ust./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>▪ Zapeln. pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne <b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych. <b>Napeł. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, n p. 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>▪ Zapeln. pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne <b>Nadpisywanie</b> Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych. <b>Zapeln. pamięci</b> Po zapelnieniu pamięci w 80 % urządzenie wyświetla komunikat diagnostyczny. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, n p. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
▶ Przepelmienia <b>Rejestr kalibr. analizatora = Zapeln. pamięci</b>		
Rejestr kalibracji	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	▶ Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapelnieniu bufora pamięci danego rejestru.
Rejestr diagnost.		
Dziennik konfiguracji		
Rejestry analizatora		Dla danych pomiarowych analizatora 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/Ust./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> 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> 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> Wł.	► Służy do określenia czy mają być wyświetlane opisy osi i linie siatki. Można także określić, czy ma być wyświetlana podziałka.
Opis osi Y		
Siatki		
Podziałki		
Ilość podziałek X	10 ... 50%	► Określa podziałkę.
Podziałka / odległość	<b>Ustawienie fabryczne</b> 10 %	

MENU/Ust./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>■ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Wybór wejścia będącego źródłem danych dla zapisów rejestru.  Możliwy jest wybór z opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podłączone czujniki</li> <li>■ Dostępne kontrolery</li> <li>■ Wejścia prądowe</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> <li>■ Binarne sygnały wejściowe</li> <li>■ Funkcje matematyczne</li> </ul>
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależy od <b>Źródło danych</b>  <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	W zależności od źródła danych, mogą być rejestrowane różne wartości zmierzone.
Czas skan.	0:00:01 ... 1:00:00  <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:01:00	Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opr. separ.</li> <li>■ Zapełn. pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	<b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.  <b>Napeł. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, n.p. nowe wartości nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
Przepełnienia Rej. danych = Zapełn. pamięci	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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> .

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▷ 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. <b>Rej. danych = Zapełn. pamięci</b>	Tylko do odczytu	Wskazuje liczbę dni, godzin i minut do zapamiętania rejestru.
Wielkość rej. <b>Rej. danych = Zapełn. 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.	0:00:01 ... 1:00:00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:01:00	Jak wyżej "Czas skan." Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opr. separ.</li> <li>▪ Zapełn. pamięci</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Nadpisywanie	<b>Opr. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje automatyczne nadpisywanie najstarszych danych.  <b>Napeł. separ.</b> Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, n p. nowe dane nie mogą być zapisywane. Sterownik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
Przepełnienia <b>Rej. danych = Zapełn. pamięci</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	▶ Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapamiętaniu bufora pamięci danego rejestru.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ 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> 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> 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> Wł.	▶ Służy do określenia czy mają być wyświetlane opisy osi i linie siatki. Można także określić, czy ma być wyświetlana podziałka.
Opis osi Y		
Siatki		
Podziałki		
Ilość podziałek X	10 ... 50%	▶ Określa podziałkę.
Podziałka / odległość	<b>Ustawienie fabryczne</b> 10 %	
▷ Usun	Działanie	Służy do usunięcia rejestru danych. Dane nie zapisane zostaną utracone.

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

#### 1. Skonfigurować następujące ustawienia:

- Nazwa  
Przypisać nazwę. Przykład: "01".
- Źródło danych  
Wybrać źródło danych. Przykład: Sygnał wejścia binarnego 1.
- Wartość mierz.  
Wybór wartości mierzonej, która będzie zapisywana. Przykład: Wartość pH.
- Czas skan.  
Wprowadzić odstęp czasu pomiędzy dwoma zapisami w rejestrze.
- Rej. danych  
Uaktywnić rejestr zdarzeń: określić metodę składowania danych.

#### 2. Uruchomić ../**Gotowy**: czynność.

- ↳ Przyrząd pokazuje nowy rejestr w liście rejestrów zdarzeń.

#### 3. Wybrać rejestr danych "01".

- ↳ Wskaźnik dodatkowy: **Pozostały czas rej.**

#### 4. Tylko dla opcji **Zapełn. pamięci**:

Wybrać **Przepełnienie: Wł.** lub **Wył.**


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

#### 5. Podmenu **Linia cięcia**: Określa typ graficznej prezentacji wyniku.


### 11.1.5 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/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<Kanał czujnika>)/Rozszerz. konfig./Ustawienia diagn./ Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.</li> </ul>
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych.  Skutki wyłączenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów</li> <li>▪ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy</li> </ul>
Błąd	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego.</li> </ul>  W przypadku wystąpienia ogólnego błędu urządzenia, prąd alarmowy jest wystawiany na wszystkich wyjściach prądowych. W przypadku błędów związanych z danym kanałem, prąd alarmowy jest wystawiany na przypisanym do niego wyjściu prądowym.
Sygnał stanu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczna obsl.</li> <li>▪ Poza specyfikacją</li> <li>▪ Funkcja sprawdz.</li> <li>▪ Błąd</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależy od wiadomości	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.</li> </ul>



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

## PROFIBUS DP

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./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> 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.

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

## Wersja Modbus

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do menu będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Zakończenie	Tylko do odczytu	Jeśli przyrząd jest ostatnim urządzeniem sieciowym, należy załączyć wbudowany rezystor zamykający.


MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Ustawienia		
Tryb transmisji	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TCP</li> <li>▪ RTU</li> <li>▪ ASCII</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> (tylko Modbus-RS485) RTU	W zależności od zamówionej wersji wyświetlany jest tryb transmisji. Dla transmisji RS485 możliwe opcje wyboru: <b>RTU i ASCII</b> . Modbus-TCP nie posiada tych opcji.
Kolejność bajtów	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1-0-3-2</li> <li>▪ 0-1-2-3</li> <li>▪ 2-3-0-1</li> <li>▪ 3-2-1-0</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 1-0-3-2	
Strażnik	0...999 s  <b>Ustawienie fabryczne</b> 5 s	Jeśli przez czas dłuższy od ustawionego w tym parametrze nie odbywa się transmisja danych, sygnalizuje że komunikacja została przerwana. Po upływie tego czasu wartości wejściowe odebrane poprzez komunikację Modbus zostaną uznane za nieważne.

## Serwer WWW

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Webserwer		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Webserwer	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Web serwer TCP Port 80	Tylko do odczytu	Protokół TCP to protokół wykorzystywany do przesyłania danych pomiędzy komputerami. Port stanowi część adresu, która przypisuje segmenty danych do protokołu sieciowego.
Login do webserwera	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Ustawienie (zał./wył.) określa czy użytkownik posiada uprawnienia administratora. Możliwe jest utworzenie wielu kont użytkowników chronionych hasłem dostępu.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Webserwer		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Administracja		
Wykaz utworzonych kont użytkownika	Przegląd/Edycja	Umożliwia edycję nazw, haseł i usuwanie kont. Fabrycznie tworzone jest konto: "admin", hasło dostępu "admin".
<b>Nowy użytkownik:</b>		
Nazwa	Tekst użytkownika	<b>Utwórz nowe konto (użytkownika):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INSERT .</li> <li>2. Przypisanie nazwy do nowego użytkownika.</li> <li>3. Wybór hasła użytkownika.</li> <li>4. Potwierdzić hasło. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Hasło można zmienić w dowolnym czasie.</li> </ul> </li> </ol>
Wprowadzić nowe hasło dostępu	Tekst użytkownika	
Potwierdź nowe hasło	Tekst użytkownika	
Wprow. hasło dostępu	Tekst użytkownika	

## EtherNet/IP

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ethernet		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Włączanie	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Ustawienia		
Ustawienia połącz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatyczny wybór</li> <li>■ 10MBps Half duplex</li> <li>■ 10MBps Full duplex</li> <li>■ 100MBps Half duplex</li> <li>■ 100MBps Full duplex</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Automatyczny wybór	Tryby transmisji <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pełny duplex: Dane mogą być jednocześnie nadawane i odbierane.</li> <li>■ Pół duplex: Dane mogą być nadawane i odbierane tylko naprzemiennie, np. niejednocześnie.</li> </ul>
DHCP	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Protokół DHCP umożliwia dynamiczny przydział adresu IP i dodatkowych parametrów konfiguracyjnych 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).   Czy adres IP urządzenia ma być wprowadzony ręcznie? Jeżeli tak, należy ustawić <b>DHCP = Wył</b> .
Adres IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Adres IP jest adresem komputera w sieci opartej na protokole IP. Można ustawić adres IP tylko jeżeli <b>DHCP</b> jest wyłączony.
Maska sieci	xxx.xxx.xxx.xxx	Zależnie od adresu IP przyrządu, maska podsieci określa adresy IP wyszukiwane przez przyrząd we własnej sieci oraz adresy, do których ma on dostęp w innych sieciach za pośrednictwem routera. Adres IP dzieli się na część identyfikującą: podsieć (prefiks podsieci) i konkretne urządzenie (host). Część sieciowa musi być identyczna dla wszystkich urządzeń pracujących w danej (pod)sieci a część hosta musi być inna dla każdego urządzenia w tej (pod)sieci.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ethernet		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Bramka	x.x.x.x	Brama sieciowa (konwerter protokołów) umożliwia komunikację pomiędzy sieciami pracującymi pod kontrolą różnych protokołów sieciowych.
Przeł.serwisowy	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.

### Zatwierdzanie ustawień

Czy zmieniono ustawienia, takie jak adres IP ręcznie?

► Przed opuszczeniem **Ethernet** menu:

**SAVE** Wybrać, aby ustawienia zostały zastosowane.

↳ W **DIAG/Info o systemie** można sprawdzić czy zostały zastosowane nowe ustawienia.

### 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 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. W **MENU/Ust./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 ma między innymi następujące zalety :

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

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

### Eksportowanie (zapis) ustawień

Zapis ustawień ma, między innymi następujące zalety:

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


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

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

### *Kod aktywacyjny*

Podanie kodu aktywacji jest niezbędne dla:

- Funkcji dodatkowych, np. komunikacji obiektowej
- Aktualizacji oprogramowania

 Jeżeli oryginalne urządzenie posiada kody aktywacyjne, można je znaleźć na tabliczce znamionowej. Odpowiednie funkcje urządzenia są aktywowane fabrycznie. Wprowadzanie kodów jest wymagane tylko do celów serwisowych.

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

*Funkcje dostępne za pomocą kodu aktywacyjnego:*

Funkcje	Początkowe cyfry kodu aktywacyjnego
Dwa wyjścia prądowe (tylko moduł BASE-E)	081...
HART	0B1...
PROFIBUS PA	0B2...
PROFIBUS DP	0B3...
Interfejs Modbus TCP	0B4...
Wersja Modbus RS485	0B5...
Wersja 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...



Funkcje	Początkowe cyfry kodu aktywacyjnego
Chemoclean Plus	25...
Naczynie przelewowe <sup>2)</sup>	20...
Kanały pomiarowe <sup>2)</sup>	28...
Skonfigurować funkcję matematyczną <b>Pojemność wymiennika jonowego</b>	301...

- 1) Do zamówienia z opcją "Przełączanie zakresu pomiarowego" dostarczane są dwa kody aktywacyjne. Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy dwoma zestawami zakresów pomiarowych.
- 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/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Zmiana hasła dostępu.**

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

Aby powrócić do trybu pomiarowego należy na dłużej wcisnąć nawigator.

## 11.2 Analizator

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

### 11.2.1 Konfiguracja zaawansowana

MENU/Ust./Analizator/Rozszerz. konfigur.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
▶ Wartość mierz.		
Gł. wartość	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CaCO<sub>3</sub></li> <li>▪ Ca</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> CaCO <sub>3</sub>	
Jedn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mg/l</li> <li>▪ µg/l</li> <li>▪ ppm</li> <li>▪ ppb</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> mg/l	
Form. gł. wartości	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ #</li> <li>▪ #.#</li> <li>▪ #.##</li> <li>▪ Auto</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	
▶ Sygnał żądania próbki		
Czas wprov. SP% <sup>C 1)</sup>	<b>Opcje wyboru</b> 0.00 ... 30.00 (MM:SS) <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.00 (MM:SS)	W trybie automatycznym każdy pomiar startuje tylko raz, gdy upłyne czas startu. Sygnał "żądanie próbki" jest aktywny od czasu startu do zakończenia, przez wprowadzony czas trwania sygnału.
Trwanie SP% <sup>C 1)</sup>	<b>Opcje wyboru</b> 0:00 ... 60:00 (mm:ss) <b>Ustawienie fabryczne</b> 3:00 (MM:SS)	Można ustawić czas trwania, przez który sygnał jest aktywny.
▶ Sygnał dost. do procesu		
SP1	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zawsze dostępny</li> <li>▪ Wej. cyfrowe x:y</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zawsze dostępny	<b>Zawsze dostępny:</b> Poziom sygnału wejściowego na wejściach binarnych nie wpływa na czynności wymagające próbki (pomiar, kalibracja, czyszczenie). <b>Wej. cyfrowe x:y:</b> Jeśli sygnał jest aktywny na wybranym wejściu, analizator startuje działania, dla których próbka jest koniecznie potrzebna. W przeciwnym razie analizator odkłada lub pomija czynność. W urządzeniach dwukanałowych <b>SP2</b> jest również wyświetlane.

MENU/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
▶ Ustaw. diagnostyczne		
▶ Limity dyspenserów		
Dostęp	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	
▶ Limit ostrz.		
Pozostałe godziny pracy	Tylko do odczytu	
<b>Pomp.krop.2,</b> <b>Pomp.krop.3,</b> <b>Pomp.krop.7</b>	<b>Opcje wyboru</b> 1 ... 90 (dni) <b>Ustawienie fabryczne</b> 28 dni	
Kod diagn. 733	Tylko do odczytu	
▶ Próg alarm.		
Pozostałe godziny pracy	<b>Opcje wyboru</b> 1 ... 60 (dni) <b>Ustawienie fabryczne</b> 7 dni	
Kod diagn. 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> Wył	
▶ Poziom napełn.butelek		
▶ Obj.startowa		
Śr. czysz.	<b>Opcje wyboru</b> 100 ... 1000 ml <b>Ustawienie fabryczne</b> 500 ml	
Stand. S1	<b>Opcje wyboru</b> 100 ... 1000 ml <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000 ml	

<b>MENU/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig.</b>		
<b>Funkcja</b>	<b>Opcje</b>	<b>Uwagi</b>
Reagent RK	<b>Opcje wyboru</b> 100 ... 1000 ml <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000 ml	
▶ Lim. ostrzeż.		
Śr. czysz.	<b>Opcje wyboru</b> 1...20% <b>Ustawienie fabryczne</b> 5%	
Stand. S1	<b>Opcje wyboru</b> 1...20% <b>Ustawienie fabryczne</b> 5%	
Reagent RK	<b>Opcje wyboru</b> 1...40% <b>Ustawienie fabryczne</b> 10%	
Kod diagn. 726	Tylko do odczytu	
▶ Limity alarmów		
Śr. czysz.	<b>Opcje wyboru</b> 1...20% <b>Ustawienie fabryczne</b> 2%	
Stand. S1	<b>Opcje wyboru</b> 1...20% <b>Ustawienie fabryczne</b> 2%	
Reagent RK	<b>Opcje wyboru</b> 1...40% <b>Ustawienie fabryczne</b> 5%	

MENU/Ust./Analogizator/Rozszerz. konfig.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Kod diagn. 727	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> Wył	<b>Wył:</b> Rejestracja jest możliwa tylko w trybie ręcznym <b>Wł.:</b> Rejestracja odbywa się również w trybie automatycznym
Krzywa	<b>Opcje wyboru</b> 1...7  <b>Ustawienie fabryczne</b> 3	Wybór charakterystyki absorpcji, która będzie zapisywana. W danym czasie można wybrać tylko jedną charakterystykę. Dane zostają 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> Ostatni tryb	Ustawienia reakcji analizatora po zaniku oraz po przywróceniu zasilania. <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. <b>Tryb ręczny:</b> Analizator przełącza się do trybu sterowania ręcznego i oczekuje na polecenia operatora.

- 1) "%C" zależy od kontekstu, tekst jest automatycznie generowany przez oprogramowanie. Tekst zawiera nazwę układu przygotowania próbki, np. "1" lub "2".

### 11.2.2 Pomiar

MENU/Ust./Analogizator/Pomiar		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Start programu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Od razu</li> <li>■ Data/czas</li> <li>■ Tryb ciągły</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Od razu	<b>Od razu:</b> Po przełączeniu systemu w tryb automatyczny analizator natychmiast rozpoczyna pomiar. <b>Data/czas:</b> Analizator rozpoczyna cykl pomiarowy o zadanym czasie: godzina i data. <b>Tryb ciągły:</b> Analizator prowadzi pomiar ciągle, bez przerw pomiędzy pomiarami.
Jeśli jako start programu wybrano <b>Od razu</b>		
Odstęp pom.pomiar.	0:10 ... 24:00 (gg:mm)  <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:10	Ustawienie odstępu czasu pomiędzy pomiarami
Jeśli jako start programu wybrano <b>Data/czas</b>		

MENU/Ust./Analizator/Pomiar		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Data	01.01.1970...07.02.2106 <b>Ustawienie fabryczne</b> DD.MM.RRRR	
Czas	00:00:00 ... 23:59:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> gg:mm:ss (24 h)	
Odstęp pom.pomiar.	0:10 ... 24:00 (gg:mm) <b>Ustawienie fabryczne</b> 0:10	Ustawienie odstępu czasu pomiędzy pomiarami
► Sekwencja pomiarów	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SP1</li> <li>■ SP2</li> <li>■ Zatrz.</li> </ul>	<p>Pole to jest wyświetlane tylko w urządzeniach dwukanałowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SP1</b>: Wskazuje ilość kolejnych wartości mierzonych dla kanału <b>SP1</b></li> <li>■ <b>SP2</b>: Wskazuje ilość kolejnych wartości mierzonych dla kanału <b>SP2</b></li> <li>■ <b>Zatrz.</b>: Jeżeli <b>Zatrz.</b> kanał jest wybrany, analizator nie uruchamia pomiaru.</li> </ul> <p>Używając przycisków programowalnych <b>INSERT</b>, <b>DEL</b> i <b>SAVE</b> można dodać wiersze do tabeli, usunąć je lub zapisać.</p>
Opóźn. sygnału	0...600 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0	Wyprowadzanie sygnału "Trwa pomiar" (wykonywany jest pomiar) może zostać opóźnione o określony czas. Pomiar zostaje wstrzymany przez czas opóźnienia zdefiniowany dla sygnału.

### 11.2.3 Wzorcowanie

MENU/Ust./Analizator/Kalibracja		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Start programu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Od razu</li> <li>■ Data/czas</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Od razu	Kalibracja może się rozpocząć natychmiast lub o ustalonej godzinie/dacie.
Jeśli jako start programu wybrano <b>Od razu</b>		
Data	01.01.1970...07.02.2106 <b>Ustawienie fabryczne</b> DD.MM.RRRR	
Czas	00:00:00 ... 23:59:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> gg:mm:ss (24 h)	

MENU/Ust./Analogizator/Kalibracja		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Interwał kalibracji	0-01 ... 90-00 (DD-gg) <b>Ustawienie fabryczne</b> 02-00	Ustawienie odstępu czasu pomiędzy kalibracjami/regulacjami.
Następna kalibracja <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		
Stężenie nominalne.	1.00 ... 800.00 (mg/l) <b>Ustawienie fabryczne</b> 50.00 (dla CaCO <sub>3</sub> )	Do konfiguracji stężenia kalibracyjnego roztworu wzorcowego. Zależnie od ustawień w <b>MENU/Ust./Analogizator/Rozszerz. konfig./Wartość mierz./Gł. wartość</b>
Automat. czyszczenie	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Wył ▪ Wł. <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Służy do określenia, czy czyszczenie zawsze ma poprzedzać kalibrację/regulację (tylko w trybie automatycznym).

### 11.2.4 Czyszczenie



Za pomocą tego menu można dostosować dodatkowe czyszczenie do wymogów aplikacji.

MENU/Ust./Analogizator/Czyszcz.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Start programu	<b>Opcje wyboru</b> ▪ Od razu ▪ Data/czas ▪ Nieaktywny <b>Ustawienie fabryczne</b> Nieaktywny	<b>Od razu:</b> Czyszczenie uruchamia się natychmiastowo. <b>Data/czas:</b> Czyszczenie uruchamia się w ustawionym czasie/dacie. <b>Nieaktywny:</b> Czyszczenie dodatkowe wyłączone.
Jeśli jako start programu wybrano <b>Data/czas</b>		
Data	01.01.1970...07.02.2106 <b>Ustawienie fabryczne</b> DD.MM.RRRR	
Czas	00:00:00 ... 23:59:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> gg:mm:ss (24 h)	

MENU/Ust./Analizator/Czyszcz.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Czas czyszczenia	0-01 ... 90-00 (DD-gg) <b>Ustawienie fabryczne</b> 02-00	Ustawienie odstępu czasu pomiędzy (dodatkovymi) czyszczeniami.
Następne czyszczenie <b>Tryb = Automat.</b>	Tylko do odczytu	

## 11.3 Przygotowanie próbki



Wyświetlane menu zależy od wersji podłączonego układu przygotowania próbki. Pozycja menu nie pojawia się, jeśli analizator Liquiline System CA80 jest podłączony bez naczynia przelewowego. Urządzenie Liquiline System CAT860 może pracować wyłącznie z Liquiline System CA80 - wersją jednokanałową.

MENU/Ust./Przyg. próbki		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Typ instalacji	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inne</li> <li>▪ Pobór prób z ruroc. ciśn.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Inne	<b>Inne:</b> np. Liquiline System CAT820 / CAT860 <b>Pobór prób z ruroc. ciśn.:</b> Układ przygotowania próbki zamontowany do instalacji pod ciśnieniem, np. Liquiline System CAT810.
Jeśli jako typ instalacji wybrano <b>Inne</b> :		
▶ Przyg. próbki 1		W urządzeniach dwukanałowych wyświetlane są również dane 2 układu przygotowania próbki.
Tryb pracy	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrolowany</li> <li>▪ Niezależny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Kontrolowany	<b>Kontrolowany:</b> Układ przygotowania próbki sterowany za pomocą analizatora CA80, np. Liquiline System <b>Niezależny:</b> Układ przygotowania próbki działający poza kontrolą analizatora Liquiline System CA80, np. Stamoclean CAT430. Dopływ próbki zapewnia użytkownik.
Jeśli wybrano tryb pracy <b>Kontrolowany</b> :		
TAG	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 32 znaków	
Jeśli jako start programu wybrano <b>Od razu</b> lub <b>Data/czas</b> :		
Jeśli jako start programu wybrano <b>Data/czas</b> :		
▶ <b>Czas pomiędzy pob. prób</b> (CAT820, CAT860)		



<b>MENU/Ust./Przyg. próbki</b>		
<b>Funkcja</b>	<b>Opcje</b>	<b>Uwagi</b>
Czas pompowania	<b>Opcje wyboru</b> 10 ... 20 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 10 s	Proporcja czasu pracy i przerwy pompy perystaltycznej. Parametr ten wpływa na objętość próbki.
Zatrzym. pompy	<b>Opcje wyboru</b> 20...50 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 30 s	
<b>►Czyszczenie powietrzem(CAT820, CAT860)</b>		
<b>Spręż.powiet. (CAT820)</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępny</li> <li>▪ Niedostępny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od wersji urządzenia	Ustawienia przygotowania próbki z lub bez czyszczenia sprężonym powietrzem. W razie modernizacji opcja umożliwia aktywowanie czyszczenia sprężonym powietrzem.
Tryb czyszc.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Aktywacja lub wyłączenie funkcji automatycznego czyszczenia sprężonym powietrzem węża pompa-filtr i filtra.
Czas czyszczenia	<b>Opcje wyboru</b> 0:30 ... 4:00 (gg:mm) <b>Ustawienie fabryczne</b> 2:00	Odstęp czasu pomiędzy automatycznymi czyszczeniami sprężonym powietrzem
Czas trw.czyszc.	<b>Opcje wyboru</b> 10...60 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 30 s	Czas automatycznego czyszczenia sprężonym powietrzem
<b>►Ogrzewanie(CAT820, CAT860)</b>		
Obudowa	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępny</li> <li>▪ Niedostępny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od wersji urządzenia	W razie modernizacji opcja umożliwia aktywowanie ogrzewania.
Filtr węża	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępny</li> <li>▪ Niedostępny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od wersji urządzenia	W razie modernizacji opcja umożliwia aktywowanie ogrzewania.

MENU/Ust./Przyg. próbki		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Waż analizatora	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępny</li> <li>▪ Niedostępny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od wersji urządzenia	W razie modernizacji opcja umożliwia aktywowanie ogrzewania.
▶ Ustaw. diagnostyczne		
▶ <b>Czas do zmiany filtra</b> (CAT820, CAT860)		
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	
Kod diagn. 729	Tylko do odczytu	
Limit ostrz.	<b>Opcje wyboru</b> 01-00 ... 99-00 (DD-gg) <b>Ustawienie fabryczne</b> 60-00	
▶ <b>Czas do wymiany wężyków</b> (CAT820, CAT860)		
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wł.</li> <li>▪ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	
Kod diagn. 337	Tylko do odczytu	
Limit ostrz.	<b>Opcje wyboru</b> 01-00 ... 99-00 (DD-gg) <b>Ustawienie fabryczne</b> 60-00	
▷ Reset ustawień		Opcja zresetowania ustawień układu przygotowania próbki. Inne ustawienia pozostają bez zmian.
Jeśli jako typ instalacji wybrano <b>Pobór prób z ruroc. ciśn.</b> (z np. Liquiline System CAT810):		
▶ Przyg. próbki 1		W urządzeniach dwukanałowych wyświetlane są również dane 2 układu przygotowania próbki.
Zawór czyszczący	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępny</li> <li>▪ Niedostępny</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Niedostępny	W razie modernizacji opcja umożliwia aktywowanie sterowania zaworem.
Jeśli dla zaworu czyszczenia wybrano opcję <b>Dostępny</b>		

MENU/Ust./Przyg. próbki		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Pluk. zwr. filtra	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wł.</li> <li>■ Wył</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	
Jeśli dla czyszczenia filtra przeciwstrumieniem (backflush) wybrano opcję <b>Wł.</b> :		
Czas czyszczenia	<b>Opcje wyboru</b> 00:10 ... 02:00 (gg:mm) <b>Ustawienie fabryczne</b> 00:30	Układ czyszczenia sprężonym powietrzem lub wodą (opcjonalnie) w celu wydłużenia okresu międzyobsługowego filtra
Czas trw.czyszcz.	<b>Opcje wyboru</b> 10...30 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 10 s	Czas trwania automatycznego czyszczenia wodą lub sprężonym powietrzem
Czas do czyszczenia	<b>Opcje wyboru</b> 0...1800 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 180 s	Czas bezczynności po zakończeniu czyszczenia. Jeśli układ jest przepłukiwany wodą, to przed rozpoczęciem pomiaru musi nastąpić płukanie próbki.
▷ Reset ustawień		Opcja zresetowania ustawień układu przygotowania próbki. Inne ustawienia pozostają bez zmian.

## 11.4 Wejścia prądowe

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

MENU/Ust./Wejścia/Wej. prądowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ 0 - 20mA</li> <li>■ 4 - 20mA</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 4 - 20mA	▶ 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> Prąd	▶ Służy do wyboru zmiennej wejściowej.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. prądowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Format w. mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	▶ Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Nazwa param. <b>Tryb wej. = Parametr</b>	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	▶ Wprowadzić poręczną nazwę źródła danych, np. nazwę parametru mierzonego.
Jedn. mierzone <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. <b>Tryb wej. = Parametr</b>	-20.0 ... <b>Górna wart zakr.</b> <jednostka pomiaru> <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 <jednostka pomiarowa>	▶ Wprowadzić zakres pomiarowy. Określona wartość dolna i górna zakresu zostaną przypisane odpowiednio do prądu 0/4 mA i 20 mA. Wartości są wprowadzane dla określonej uprzednio jednostki pomiaru.
Górna wart zakr. <b>Tryb wej. = Parametr</b>	<b>Dolna wart. zakr. ...</b> 10000.0 <jednostka pomiarowa> <b>Ustawienie fabryczne</b> 10.0 <jednostka pomiarowa>	
Thum.	0...60 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

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

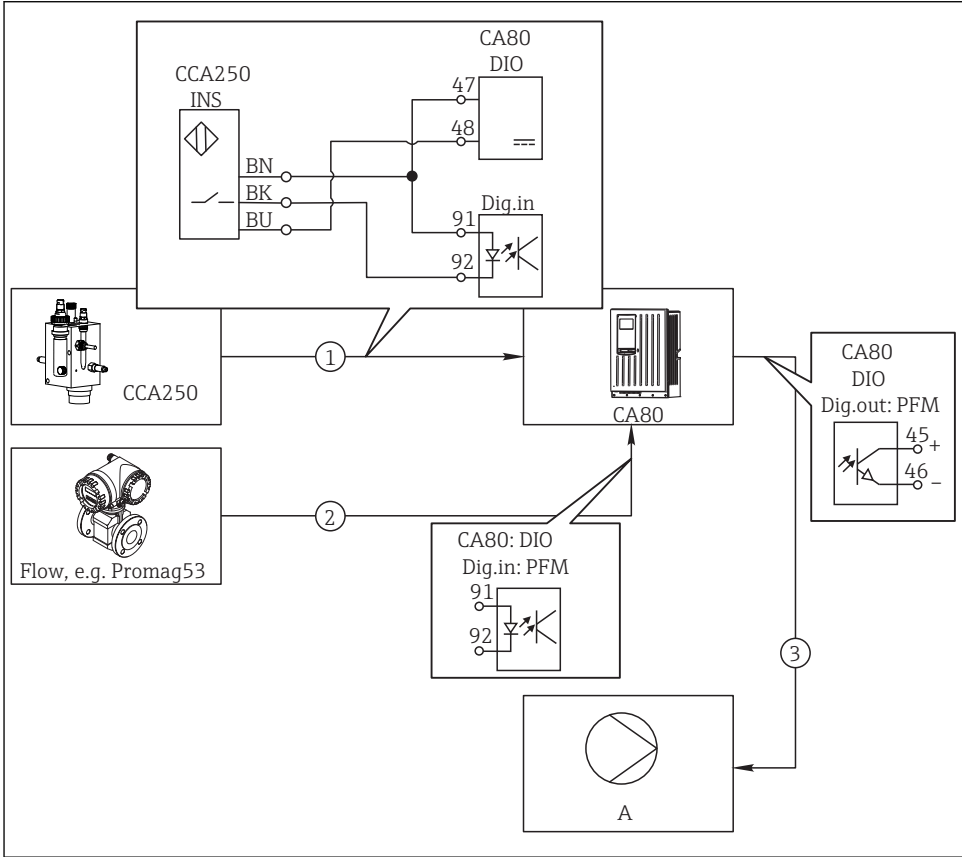
## 11.5 Wejścia i wyjścia binarne

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

- Za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego
  - przełączanie zakresu pomiarowego przewodności (wymagany kod aktywacyjny, )
  - 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
  - stanów diagnostycznych, punktowych czujników poziomu, stanu "Trwa pomiar" informacji "Potrzebna próbka" lub podobnych stanów - statyczna transmisja (dwustanowa, "przełącznikowa")
  - transmisja dynamiczna (przez nie ulegające zużyciu "wyjście analogowe") sygnału PFM, np. sterującego prędkością pompy dozującej

## 11.5.1 Przykładowe aplikacje

### Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą



A0029239

#### 60 Przykład dozowania chloru z regulacją wyprzedzającą

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

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

1. Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy INS armatury CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (np. slot 6, port 1).

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

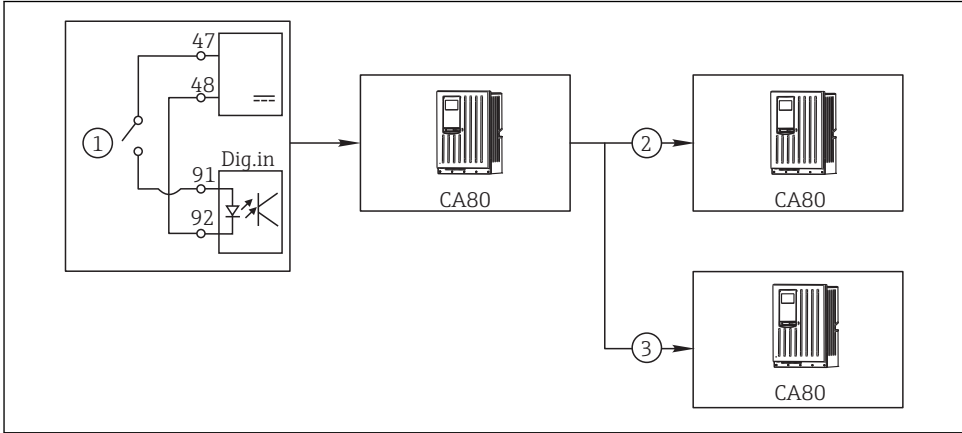
Uwzględnić polaryzację sygnału sterującego dozowaniem. Wybrać prawidłową opcję (**Sygnał sterujący = Jednob. +** lub **Jednob. -**).

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

---

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

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



A0029241

### 61 Przykład centralnego sterowania czyszczeniem

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

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

### 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:
  - Sygnał **dost. do procesu**: Analizator może wykonywać zadania, dla których wymagana jest próbka (pomiar, kalibracja, czyszczenie), tylko wtedy, gdy sygnał jest aktywny. 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 **Pomiar aktywny**: Wskazuje, że właśnie trwa pomiar. Podczas kalibracji lub czyszczenia sygnał nie jest aktywny.
  - Sygnał **Potrzeb. próbka**: Sygnał uaktywnia się z ustawionym wyprzedzeniem przed każdą czynnością wymagającą poboru próbki. Sygnał można wykorzystać np. do uruchomienia zewnętrznej pompy lub modułu rozcieńczającego.

1. MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe Wybrać x.y.

2. Wejścia binarne skonfigurować następująco:

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	Opcje wyboru Wł.	
Typ sygnału	Opcje wyboru Sygnał statyczny	
Poziom sygn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wys.</li> <li>■ Ni</li> </ul>	Określa poziom sygnału "aktywny": <b>Ni</b> Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC <b>Wys.</b> 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/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig./Sygnał dost. do procesu** wybrać .

4. Wybrać kanał pomiarowy **SP1** lub w przypadku urządzeń dwukanałowych wybrać kanał pomiarowy **SP1** lub **SP2**.

5. Przyporządkować wejście binarne do wybranego kanału pomiarowego: w **Wej. cyfrowe** wybrać x:y.

### Sterowanie rozpoczęciem pomiaru za pomocą sygnału zewnętrznego

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

W tym celu należy podłączyć **Sygnał 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 konieczności podłączyć sygnał **Pomiar aktywny** 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:

**Sygnal dost. do procesu:** Analizator może wykonywać zadania, dla których wymagana jest próbka (pomiar, kalibracja, czyszczenie), tylko wtedy, gdy sygnał jest aktywny. 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 **Pomiar aktywny:** Wskazuje, że właśnie trwa pomiar. Podczas kalibracji lub czyszczenia sygnał nie jest aktywny.
- Sygnal **Potrzeb. próbka:** Sygnal uaktywnia się z ustawionym wyprzedzeniem przed każdą czynnością wymagającą poboru próbki. Sygnal można wykorzystać np. do uruchomienia zewnętrznej pompy lub modułu rozcieńczającego.

1. Dla pomiaru przejść do **MENU/Ust./Analizator/Pomiar** i wybrać warunek startowy **Tryb ciągły** (analizator prowadzi pomiar ciągły, bez przerw pomiędzy pomiarami).
2. **MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe** Wybrać x.y.
3. Wejścia binarne skonfigurować następująco:

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> Wi.	
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> Sygnal statyczny	
Poziom sygn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wys.</li> <li>■ Ni</li> </ul>	Określa poziom sygnału "aktywny": <b>Ni</b> Sygnal we. w zakresie 0 ... 5 V DC <b>Wys.</b> Sygnal 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/Ust./Analizator/Rozszerz. konfigur./Sygnal dost. do procesu** wybrać .
5. Wybrać kanał pomiarowy **SP1** lub w przypadku urządzeń dwukanałowych wybrać kanał pomiarowy **SP1** lub **SP2**.
6. Przyporządkować wejście binarne do wybranego kanału pomiarowego: w **Wej. cyfrowe** wybrać x.y.

7. **MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe** Wybrać x.y.

8. Wyjścia binarne skonfigurować następująco:

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x.y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> Wł.	
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> Sygnał statyczny	
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> Analizator	
Powiązania <b>Funkcja = Analizator</b>	<b>Opcje wyboru</b> Pomiar aktywny SP1	Pozwala wybrać wyjścia binarne, na których będzie sygnalizowany status "Trwa pomiar". W urządzeniach dwukanałowych <b>Pomiar aktywny SP2</b> jest również wyświetlane

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

9. Wybrać **OK** , aby zatwierdzić.

↳ Wejścia i wyjścia binarne zostały skonfigurowane.

10. Aby powrócić do trybu automatycznego: nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Kontynuacja trybu automat.** 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 **Sygnał żądania próbki** 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 on dopiero, gdy upłynie ten czas.

1. Wybrać **MENU/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig./Sygnał żądania próbki** .

2. W **Czas wpraw.** skonfigurować, jak długo ma być opóźniony program, który wymaga próbki (pomiar, kalibracja lub czyszczenie).

3. W **Trwanie SP%C** skonfigurować, jak długo sygnał powinien pozostać aktywny. Czas trwania może być dłuższy od czasu realizacji. Maksymalne możliwe wartości odpowiadają sumie czasu realizacji plus czas trwania pomiaru.

4. Wyjścia binarne skonfigurować następująco:

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> Wł.	
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> Sygnał statyczny	
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> Analizator	
Powiązania <b>Funkcja = Analizator</b>	<b>Opcje wyboru</b> Potrzeb. próbka SP1	Pozwala wybrać wyjścia binarne, na których będzie sygnalizowany status "Trwa pomiar". W urządzeniach dwukanałowych <b>Potrzeb. próbka SP2</b> jest również wyświetlane

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

5. ↪ Poziom sygnału wyjściowego **Wys.** wskazuje, że niezbędna jest próbka.

### 11.5.2 Konfiguracja wejścia binarnego

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Umożliwia załączenie i wyłączenie wejścia
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sygnał statyczny</li> <li>▪ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Sygnał statyczny	<p>► Wybór typu sygnału.</p> <p><b>Sygnał statyczny</b> To ustawienie pozwala odczytać stan, np. zał./wył. przełącznika, pozycję indukcyjnego czujnika zbliżeniowego lub stan wyjścia binarnego sterownika PLC. Zastosowania sygnału: przełączanie zakresu pomiarowego, wejście zewnętrznego sygnału hold, wyzwalenie czyszczenia, aktywacja kontrolera</p> <p><b>PFM</b> Opcja PFM powoduje przetwarzanie zewnętrznego sygnału o modulacji częstotliwości impulsów (PFM) na wewnętrzny sygnał analogowy (prawie ciągły). Przykład: Sygnał pomiarowy przepływomierza</p>

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
<b>Typ sygnału = Sygnał statyczny</b>		
Poziom sygn.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ni</li> <li>■ Wys.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wys.	Określa, który poziom sygnału (wysoki czy niski) ma aktywować np. zmianę zakresu pomiarowego lub czyszczenie.  <b>Ni</b> Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC  <b>Wys.</b> Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC
<b>Typ sygnału = PFM</b>		
Maks. częstotliw.	100.00 ... 1000.00 Hz  <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000.00 Hz	Maksymalna częstotliwość wejściowego sygnału PFM Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego. Jeśli wybrana wartość jest za mała, to wyższe częstotliwości nie zostaną wykryte. Natomiast wartość zbyt duża pogorszy rozdzielczość dla małych częstotliwości.
Format w. mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.##	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb wej.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Częstotliwość</li> <li>■ Parametr</li> <li>■ Pr.przepl.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Częstotliwość	<b>Częstotliwość</b> Wskazanie w Hz (menu pomiarowe)  <b>Parametr</b> Do określenia nazwy parametru i jego jednostki. Te dane są wyświetlane w menu pomiarowym.  <b>Pr.przepl.</b> Do podłączenia przepływomierza
Nazwa param. <b>Tryb wej. = Parametr</b>	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa nazwę parametru, np. "Ciśnienie".
Jedn. mierzone <b>Tryb wej. = Parametr</b>	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa jednostkę dla parametru, np. "hPa".
Dolna wart. zakr. <b>Tryb wej. = Parametr lub Pr.przepl.</b>	-2000.00 ... 0.00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.00	Początek zakresu pomiarowego odpowiada częstotliwości 0 Hz. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Górna wart zakr. <b>Tryb wej. = Parametr lub Pr.przepl.</b>	0.00...10000.00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.00	Wprowadzony koniec zakresu pomiarowego będzie odpowiadał wprowadzonej powyżej górnej wartości częstotliwości. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Tłum.	0...60 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

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

### 11.5.3 Konfiguracja wyjść binarych

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wł.	Opcja załącza/wyłącza wyjście cyfrowe
Typ sygnału	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sygnał statyczny</li> <li>■ PFM</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Sygnał statyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybór typu sygnału.</li> </ul> <b>Sygnał statyczny</b> Zachowanie porównywalne do styków przekaźnika: wyjście stanu diagnostycznego , przełącznik wartości granicznej lub status aktualnego pomiaru
		<b>PFM</b> Pozwala wyprowadzić wartość mierzoną, np. stężenie chloru lub sygnał nastawczy z regulatora. Funkcja posiada nie ulegający zużyciu półprzewodnikowy "styki" i może sterować np. impulsowo wydajnością pompy dozującej.

MENU/Ust./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>▪ Czyszcz.</li> <li>▪ Analizator</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Źródło danych dla wyjścia dwustanowego Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji. <b>Funkcja = Brak</b> Wyłącza funkcję. Brak innych ustawień.
Powiązania <b>Funkcja = Czyszcz.</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. Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz..</b>
Źródła danych <b>Funkcja = Przełączenia</b>	<b>Możliwy wybór wielu opcji</b> Wart. gran. 1 ... 8	► Wybrać wartości graniczne wyprowadzane na wyjściu binarnym.  Konfiguracja wartości granicznych: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia.</b>
Tryb oper. <b>Funkcja = Wiadomość diagn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jako przyporz.</li> <li>▪ Namur M</li> <li>▪ Namur S</li> <li>▪ Namur C</li> <li>▪ Namur F</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> jako przyporz.	<b>jako przyporz.</b> Opcja umożliwia przypisanie do wyjścia binarnego konkretnych wiadomości diagnostycznych.  <b>Namur M ... F</b> Po przypisaniu pojedynczej klasy Namur, każda z wiadomości przypisanych do tej klasy aktywuje wyjście. Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur .
Powiązania <b>Funkcja = Analizator</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Potrzeb. próbka SP1</li> <li>▪ Pomiar aktywny SP1</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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). W urządzeniach dwukanałowych <b>Potrzeb. próbka SP2 i Pomiar aktywny SP2</b> jest również wyświetlane.
<b>Typ sygnału = PFM</b>		
Maks. częstotliw.	1.00 ... 1000.00 Hz  <b>Ustawienie fabryczne</b> 1000.00 Hz	Maksymalna częstotliwość sygnału PFM na wyjściu Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego.



MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Format w. mierz.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ #</li><li>■ #.#</li><li>■ #.##</li><li>■ #.###</li></ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

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

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

## 11.6 Wyjścia sygnałowe



### 11.6.1 Wyjścia prądowe

Liquiline System CA80 domyślnie posiada dwa analogowe wyjścia prądowe.

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

#### Konfiguracja zakresu wyjścia prądowego

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

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy xy <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Prąd wyjściowy	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Funkcja ta służy do włączenia lub wyłączenia zmiennej przesyłanej przez dane wyjście prądowe
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Podłączone wejścia</li> <li>■ Sterownik</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia. 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> 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. zależy od Źródło danych</b> →  112. 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.		

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y <sup>1)</sup>		
Funkcje	Opcje	Uwagi
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> Zależnie od: kanał:wyjście	<b>Zamrożenie</b> Ostatnia wartość na wyj. zostaje "zamrożona".  <b>Wart. ust.</b> Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika.  <b>Brak</b> Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia.
Czynny HOLD (dla czujników) <b>Funkcja HOLD = Wart. ust.</b>	0.0...23.0 mA  <b>Ustawienie fabryczne</b> 22.0 mA	► Należy określić wartość prądu wystawianą na tym wyjściu prądowym dla tej funkcji.

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

### Wartość mierz. zależy od Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
Twardość ogól. Twardość	<b>Opcje wyboru</b> Gł. wartość
pH (szkl.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur. w. mV</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
pH (ISFET)	
Redoks	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Redoks mV</li> <li>▪ Redoks %</li> </ul>
Tlen (amp.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Ciśnienie cząst.</li> <li>▪ Stężenie w cieczy</li> <li>▪ Nasycenie</li> <li>▪ Sur. w. nA (tylko Tlen (amp.))</li> <li>▪ Sur. w. µs (tylko Tlen (opt.))</li> </ul>
Tlen (opt.)	
Przewod. ind.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność (tylko Przewod. kond.)</li> <li>▪ Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)</li> </ul>
Przewod. kond.	
Chlor/dezynf	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd czujnika</li> <li>▪ Stężenie</li> </ul>

Źródło danych	Wartość mierz.
ISE	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Azot amon.</li> <li>▪ Azotany</li> <li>▪ Potas</li> <li>▪ Chlorki</li> </ul>
Mętność/gęstość osadu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Mętność g/l (tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Mętność FNU (tylko <b>Mętność/gęstość osadu</b>)</li> <li>▪ Mętność formazyńska (tylko <b>TU</b>)</li> <li>▪ Zmętn. ciał st. (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>▪ Pomiar</li> <li>▪ Mętność</li> </ul>
SAK	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ SAK</li> <li>▪ Transmisja</li> <li>▪ Absorpcja</li> <li>▪ ChZT</li> <li>▪ BZT</li> </ul>
Kontroler 1 Wej. prądowe 1 ... 3	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dwub. (tylko dla wyjść prądowych)</li> <li>▪ Jednob. +</li> <li>▪ Jednob. -</li> </ul>
Kontroler 2 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

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

Generalnie, aby przesłać zmienną sterującą kontrolera dwukierunkowego, dodatnie oraz ujemne wartości sterujące powinny być przesyłane do różnych urządzeń wykonawczych, ponieważ większość urządzeń tego typu może oddziaływać na proces jedynie w jednym

kierunku (nie w obu). Dlatego następuje rozdział dwubiegunowej zmiennej sterującej y na dwie jednobiegunowe zmienne sterujące: y+ oraz y-.

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

### 11.6.2 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/Ust./Wyjścia/Przek. al. lub przełącznik kanału nr		
Funkcja	Opcje	Uwagi
Funkcja	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Przeł. przekr.</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.</p> <p>W celu ułatwienia zrozumienia opcji poszczególne wersje zostały opisane indywidualnie w następujących rozdziałach.</p> <p><b>Funkcja = Wył</b></p> <p>Ustawienie: Funkcja = "Wył" powoduje wyłączenia wyjścia przekaźnikowego i nie są konieczne żadne dalsze ustawienia.</p>

### Wyprowadzanie statusu przełączenia

Funkcja = Przeł. przekr.		
Funkcja	Opcje	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: <b>Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia.</b></p>

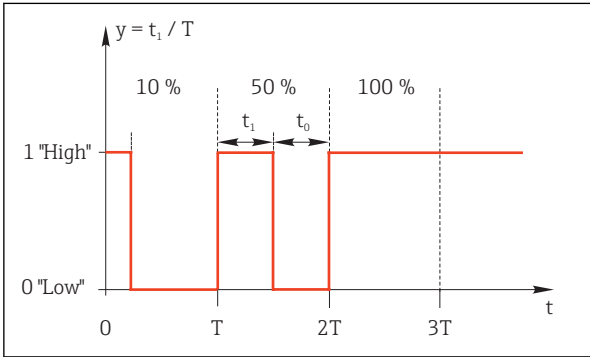
## Wyprowadzanie zmiennej sterującej regulatora

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

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

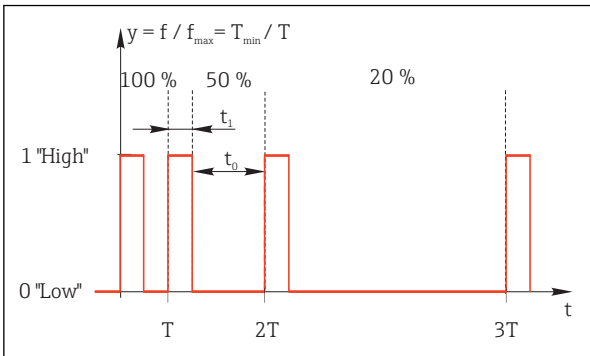
Wypełnienie impulsu ulega zmianie w okresie  $T$  ( $T=t_1+t_0$ ). Okres powtarzania impulsu ( $T$ ) jest stały.



62 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%).



63 Typowe zastosowanie: pompa dozująca



Funkcja = Regulator		
Funkcje	Opcje	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> 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 (n p. 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 (n p. w celu schłodzenia).
Czas trwania <b>Tryb oper. = PWM</b>	<b>Krótki czas włączenia ...</b> 999.0 s  <b>Ustawienie fabryczne</b> 10.0 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Należy podać czas (t1=max), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).</li> </ul>
 Ustawienia opcji <b>Czas trwania</b> i <b>Krótki czas włączenia</b> są ze sobą skorelowane. Obowiązuje następująca reguła <b>Czas trwania ≥ Krótki czas włączenia</b> .		
Krótki czas włączenia <b>Tryb oper. = PWM</b>	0.3 s ... <b>Czas trwania</b>  <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.3 s	Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości nie są wprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.
Max. częstotl. <b>Tryb oper. = PFM</b>	1 ... 180 min <sup>-1</sup>  <b>Ustawienie fabryczne</b> 60 min <sup>-1</sup>	Maksymalna ilość impulsów / na minutę Na podstawie tego ustawienia kontroler wylicza czas trwania impulsu.

## Wyprowadzanie komunikatów 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/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** (wiadomości dotyczące przyrzędu)
- **MENU/Ust./Wejścia/<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. al./Funkcja = Diagnostyka**.

Funkcja = Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb oper.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ jako przyporz.</li> <li>■ Namur M</li> <li>■ Namur S</li> <li>■ Namur C</li> <li>■ Namur F</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> jako przyporz.</p>	<p><b>jako przyporz.</b> Po wybraniu tej opcji, komunikaty przypisane indywidualnie do danego przekaźnika zostaną wyprowadzone na jego wyjściu.</p> <p><b>Namur M ... Namur F</b> 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. <b>(MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka lub MENU/Ust./Wejścia/&lt;Czujnik&gt;/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka)</b></p>
Atrybuty wiadomości diagnost. <b>Tryb oper. = jako przyporz.</b>	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	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ W zależności od typu czyszczenia</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	<p>Funkcja ta umożliwia określenie sposobu wyświetlania funkcji czyszczenia dla przekaźnika alarmowego.</p> <p>Zależnie od wybranego programu czyszczenia (MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz.) możliwy jest wybór z opcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rodzaj czysz. = Czyszc. stand. Czyszc. 1 - woda, Czyszc. 2 - woda, Czyszc. 3 - woda, Czyszc. 4 - woda</li> <li>■ Rodzaj czysz. = Chemoclean Czyszc. 1 - woda, Czysz. 1 - środek cz., Czyszc. 2 - woda, Czysz. 2 - środek cz., Czyszc. 3 - woda, Czysz. 3 - środek cz., Czyszc. 4 - woda, Czysz. 4 - środek cz.</li> <li>■ Rodzaj czysz. = Chemoclean Plus 4x Czyszc. 1 - %OV, 4x Czyszc. 2 - %OV<sup>1)</sup></li> </ul>

1) %OV oznacza generowany automatycznie tekst, przypisany w MENU/Ust./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 Funkcja = Analizator	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Potrzeb. próbka SP1</li> <li>■ Pomiar aktywny SP1</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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).

### 11.6.3 PROFIBUS DP

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

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

Można zdefiniować maksymalnie 16 zmiennych urządzenia (Blok AI).

1. Zdefiniować źródło danych.
  - ↳ Można wybrać wartość: mierzoną czujników, wejść prądowych lub "wirtualnych" (tzn. obliczonych z wykorzystaniem funkcji matematycznych).
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**) → 📖 112

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):

1. Zdefiniować źródło danych.
2. Wybrać przełącznik wartości granicznej lub przekaźnik, 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/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1

1. W omówionym wcześniej menu, wybrać PROFIBUS jako źródło danych.

2. Jako wartość mierzoną wybrać odpowiednie wyjście analogowe (AO) lub cyfrowe (DO).


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

#### 11.6.4 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 będzie wyprowadzana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold" (dla czujników).  
(Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  112


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

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

#### 11.6.5 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 będzie wyprowadzana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold" (dla czujników).  
(Opcje konfiguracji : **Źródło danych**, **Wartość mierz.** i **Funkcja HOLD**) →  112
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 przekaźnik, wejście binarne lub przełącznik wartości granicznej.

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

## 11.7 Funkcje dodatkowe

### 11.7.1 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/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Wejścia czujników</li> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Sterownik</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> <li>■ Funkcje matematyczne</li> <li>■ MRS ust. 1 ... 2</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Należy określić wejście lub wyjście, które będzie źródłem danych dla przełącznika wartości granicznej.</li> </ul> Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia. Istnieje możliwość wyboru z pomiędzy podłączonych czujników, wejść binarnych, sygnałów Fieldbus, funkcji matematycznych i ustawień przełączników zakresów pomiarowych.
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od: Źródło danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybór wartości mierzonej, patrz tabela poniżej.</li> </ul>

### Wartość mierz. zależy od Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
Twardość ogól. Twardość	<b>Opcje wyboru</b> Gł. wartość
pH (szkl.) pH (ISFET)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sur. w. mV</li> <li>■ pH</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>
Redoks	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Redoks mV</li> <li>■ Redoks %</li> </ul>
Tlen (amp.) Tlen (opt.)	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Ciśnienie cząst.</li> <li>■ Stężenie w cieczy</li> <li>■ Nasycenie</li> <li>■ Sur. w. nA (tylko <b>Tlen (amp.)</b>)</li> <li>■ Sur. w. µs (tylko <b>Tlen (opt.)</b>)</li> </ul>

Źródło danych	Wartość mierz.
Przewod. ind.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Oporność (tylko Przewod. kond.)</li> <li>▪ Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)</li> </ul>
Przewod. kond.	
Chlor/dezynf	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Prąd czujnika</li> <li>▪ Stężenie</li> </ul>
ISE	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ pH</li> <li>▪ Azot amon.</li> <li>▪ Azotany</li> <li>▪ Potas</li> <li>▪ Chlorki</li> </ul>
Mętność/gęstość osadu TU	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu)</li> <li>▪ Mętność formazynowa (tylko TU)</li> <li>▪ Zmętn. ciał st. (tylko TU)</li> </ul>
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>
SAK	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ SAK</li> <li>▪ Transmisja</li> <li>▪ Absorpcja</li> <li>▪ ChZT</li> <li>▪ BZT</li> </ul>

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

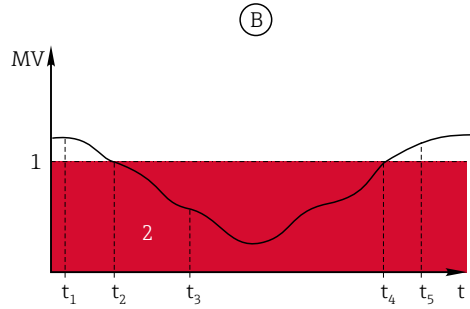
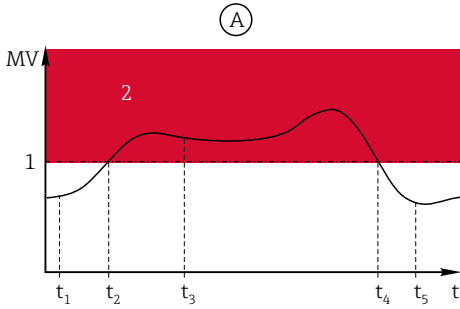


Można monitorować sterowanie urządzeniem wykonawczym, w tym celu wybrać sygnał nastawczy kontrolera jako wejściowy dla przełącznika wartości granicznej (n p. alarm przekroczenia dopuszczalnego czasu dozowania).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcje	Opcje	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> 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> Wył	Włączenie/wyłączenie przełącznika wartości granicznej
Tryb oper.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Powyżej poziomu</li> <li>■ Poniżej poziomu</li> <li>■ W zakresie</li> <li>■ Poza zakresem</li> <li>■ Zmiana zakr.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Powyżej poziomu	Sposób monitorowania wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół →  64</li> <li>■ Wartość mierzona w/poza określonym zakresie →  65</li> <li>■ Dynamika sygnału →  67</li> </ul>

## MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8

Funkcje	Opcje	Uwagi
Wart. gran.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. = Powyżej poziomu lub Poniżej poziomu



A0028523

64 Przekroczenie wartości granicznej w górę (A) lub w dół (B) (bez histerezy i opóźnienia załączenia)

1 Wartość graniczna

2 Zakres alarmowy

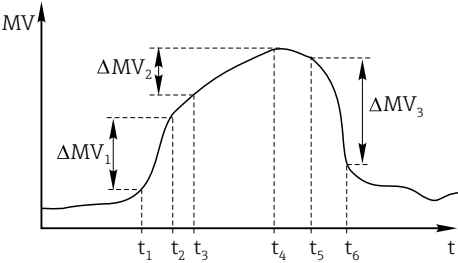

$t_{1,3,5}$  Nie wpływa na stan przełączenia

$t_{2,4}$  Powoduje przełączenie

- Jeżeli wartość mierzona (MV) rośnie, styk przełącznika załącza się po przekroczeniu progu załączenia w górę (**Wart. gran. + Histereza**) i gdy czas opóźnienia załączenia (**Opóźnienie załącz.**) upłynie.
- Jeżeli wartość mierzona (MV) opada, styk przełącznika wyłącza się po przekroczeniu progu wyłączenia w dół (**Wart. gran. - Histereza**) i gdy upłynie czas opóźnienia wyłączenia (**Opóźnienie wył.**).

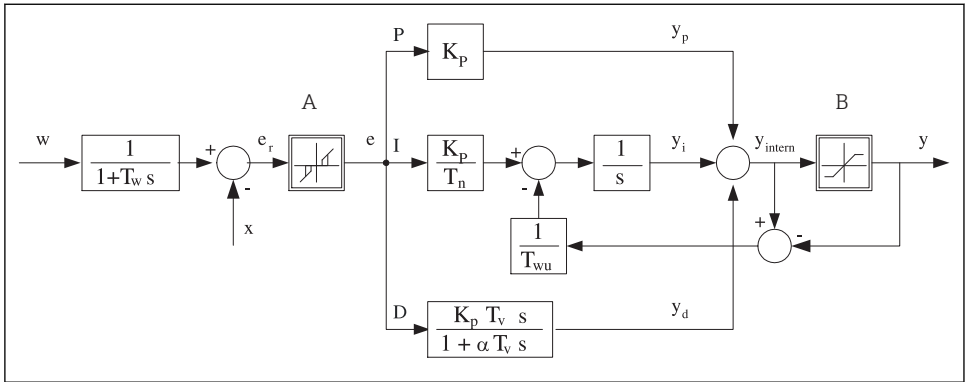


MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Najn. wart. zakr.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. = Poza zakresem lub W zakresie</b>
Najw. wart. zakr.		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028524</p>		
<p><b>65</b> Sygnał monitorowany poza (A) i wewnątrz (B) zakresu (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Koniec zakresu                  2 Początek zakresu                  3 Zakres alarmowy  <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 załącz.</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 wył.</b>).</li> </ul>		
Histereza	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028525</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Histereza zapewnia stabilne działanie przełącznika.</p> <p>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>Histereza</b> tworzy strefę nieczułości wokół wartości granicznej. Przełączenie następuje tylko jeśli wartość mierzona (MV) wyjdzie poza zakres histerezy.</p> </div> </div>		
<p><b>66</b> Przykład wpływu histerezy na przełączenie</p> <p>1 Wartość graniczna                  2 Zakres alarmowy                  3 Zakres histerezy (nieczułości)  <math>t_{1,2}</math> Powoduje przełączenie</p>		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączenia/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Opóźnienie załącz. <b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>	0...9999 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 s	Synonimy: opóźnienie zadziałania, opóźnienie zwolnienia
Opóźnienie wyl. <b>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</b>		
Wart. delta	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	<b>Tryb oper. = Zmiana zakr.</b>
Czas delta	00:01 ... 23:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> 01:00	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> ).
Auto potwierdz.	00:01 ... 23:59 <b>Ustawienie fabryczne</b> 00:01	Przykład: Warunki powodujące zmianę stanu: $t_2 - t_1 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV1 > \text{Wart. delta}$ $t_4 - t_3 > \text{Auto potwierdz.}$ i $\Delta MV2 < \text{Wart. delta}$ $t_6 - t_5 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV3 > \text{Wart. delta}$
 <p style="text-align: right;">A0028526</p>		
 67 <i>Dynamika sygnału</i>		

## 11.7.2 Sterownik

### Schemat blokowy Laplace'a - budowa regulatora



A0015007

68 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 $a=0...1$
$T_n$	Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia)	e	Odchylenie (uchyb) regulacji
$T_v$	Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia)	w	Wartość zadana
$T_w$	Stała czasowa tłumienia wartości zadanej	x	Kontrolowana zmienna
$T_{wu}$	Stała czas. układu ogranicz. syg. wyj. członu całk. (anti-windup)	y	Zmienna sterująca
P	Człon proporcjonalny		

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




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

## Konfiguracja

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/Ust./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> Wył	<p>► Najpierw należy skonfigurować kontroler, w czasie konfiguracji upewnić się że jest ustawiona opcja fabryczna (<b>Wył</b>).</p> <p>Po dokonaniu wszystkich ustawień, można przypisać wyjście do regulatora i włączyć kontroler.</p>
► Tryb ręczny		
y	-100...100 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0 %	► Należy określić sygnał nastawczy (stały) wyprowadzany w trybie ręcznym.
Akt. wyjście Y	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>■ Styki sygnalizacji wartości granicznej</li> <li>■ Zmienne Fieldbus</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Dla wersji z modułem DIO, można wybrać sygnał binarny, który będzie włączał kontroler (np. z indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego).
Poziom ustawień	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard</li> <li>■ Zaawans.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Standard	<p>Opcja zmienia liczbę dostępnych do konfigurowania parametrów. → <b>Parametry</b> →  135</p> <p><b>Standard:</b> po wybraniu tej opcji pozostałe parametry regulatora są jednak aktywne. Stosowane są ustawienia fabryczne. Jest to wystarczające w większości przypadków.</p>

## MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2

Funkcje	Opcje	Uwagi
Typ procesu	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inline</li> <li>■ Seria</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Inline	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać typ procesu jaki najbardziej odpowiada twojemu procesowi.</li> </ul>

**Proces wsadowy**


Medium znajduje się w układzie zamkniętym (np. zbiornik wsadu).

Zadaniem systemu sterowania jest dozowanie w taki sposób, aby wartość mierzona (kontrolowana zmienna) zmieniła 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 wytlumienia oscylacji (np. niepotrzebne naprzemienne dozowanie kwasu i zasady) wokół wartości ustawionej.

**Proces ciągły (inline)**

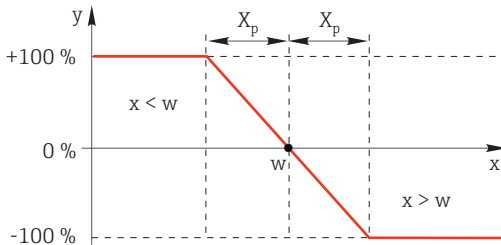
W procesie ciągłym system sterowania oddziałuje na medium płynące w procesie.


W tym przypadku zadaniem regulatora jest wykorzystywanie zmiennej sterującej do ustalenia proporcji medium i środka dozowanego w taki sposób, aby uzyskana wartość mierzona odpowiadała wartości ustawionej. Własności i strumień przepływu medium mogą ulegać zmianie w dowolnym momencie a kontroler musi reagować na te zmiany w sposób ciągły. Jeśli strumień przepływu i własności medium pozostają stałe, zmienna sterująca również może przyjąć wartość stałą (gdy proces się ustabilizuje). Ponieważ w tym przypadku proces sterowania nigdy się nie "kończy", ten typ sterowania jest nazywany również sterowaniem ciągłym.

 W praktyce spotykana jest często kombinacja obu typów procesów, czyli proces półciągły. Zależnie od stosunku pomiędzy strumieniem przepływu medium a objętością zbiornika układ nabiera charakteru procesu wsadowego lub ciągłego.


Typ kontrolera	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PID 1-stopn.</li> <li>■ PID 2-stopn.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> PID 2-stopn.	W zależności od podłączonego urządzenia wykonawczego, sterowanie może oddziaływać na proces w jednym kierunku (np. grzanie) lub w dwóch kierunkach (np. grzanie i chłodzenie).
----------------	--	--

Na wyjściu regulatora dwustronnego może być zmienna sterująca, której zakres zmienia się od -100 % do +100 %, tzn. jest ona dwubiegunowa. Zmienna sterująca (y) ma wartość dodatnią, gdy kontroler powinien zwiększać wartość procesową (x). W przypadku zwykłego regulatora proporcjonalnego oznacza to, że wartość kontrolowanej zmiennej jest mniejsza od wartości zadanej ( $x < w$ ). Z drugiej strony zmienna sterująca (y) jest ujemna, gdy zmienna procesowa (x) powinna być zmniejszona. Dzieje się tak w przypadku gdy:  $x > w$ .



 69 Zależność  $y = (w-x)/X_p$

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Kierunek działania <b>Typ kontrolera = PID 1-stopn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bezp.</li> <li>■ Odwr.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Odwr.	W jakim kierunku kontroler powinien oddziaływać na wartość mierzoną? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wskutek "dozowania" wart. mierz. powinna rosnać (np. grzanie) → <b>Odwr.</b></li> <li>■ Wskutek "dozowania" wart. mierz. powinna maleć (np. chłodzenie) → <b>Bezp.</b></li> </ul>
<p>Sterownik jednostronny ma jednobiegunowy sygnał nastawczy (y), np. może oddziaływać na proces tylko w jednym kierunku.</p> <p><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).</p> <p><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).</p>		
<p> 70 Czerwony wykres przedstawia krzywą przejścia (x → y) dla regulatora jednokierunkowego.</p>		
► Kontrol. zmienna		
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Wejścia czujników</li> <li>■ Wejścia prądowe</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy wybrać wejście lub wyjście, które powinno być źródłem danych kontrolowanej zmiennej (x).
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od <b>Źródło danych</b>	► 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 To menu nie pojawia się jeśli jako źródło danych wybrano sieć obiektową ( <b>Źródło danych</b> = fieldbus).

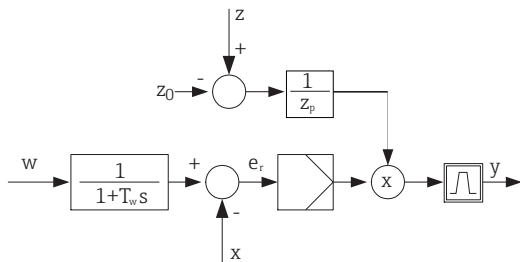
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ust. pkt	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	► Należy określić wartość zadaną kontrolowanej zmiennej (Set Point).
Tw Poziom ustawień = Zaawans.	0.0 ... 999.9 s Ustawienie fabryczne 2.0 s	Stała czasowa tłumienia wartości zadanej
► Zakłócenia zmiennej		 Opcja dostępna po wprowadzeniu kodu aktywacyjnego



## MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2

Funkcje	Opcje	Uwagi
---------	-------	-------

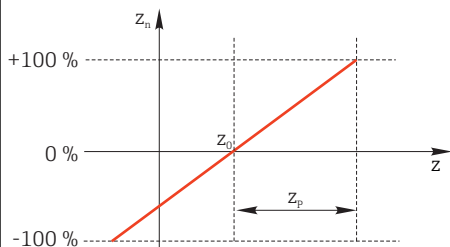
W przypadku "medium płynącego" (proces przepływowy), mogą występować zmiany prędkości przepływu. W pewnych warunkach, mogą wystąpić znaczne wahania. Np. w procesie ustabilizowanym, w razie nagłego zmniejszenia przepływu o połowę, pożądane jest natychmiastowe zmniejszenie dozowania o połowę. Dla osiągnięcia dozowania "proporcjonalnego do przepływu", nie stosuje się członu całkującego (I), sygnał nastawczy regulatora jest mnożony przez wzmocnienie wartości zakłócającej (zmierzony przepływ).



Ściślej 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"

W urządzeniu alternatywnie dostępne jest "sumujące sterowanie wyprzedzające" w którym ustandaryzowana zmienna zakłócająca jest dodawana do sygnału nastawczego. Umożliwia to skonfigurowanie typu zmiennej dla podstawowej wydajności dozowania.

Standaryzacja zmiennej zakłócającej, wymagana dla obu typów sterowania wyprzedzającego (iloczynowego i sumującego) jest wykonywana za pomocą parametrów:  $Z_0$  (punkt zerowy) i  $Z_p$  (zakres proporcjonalności):  $z_n = (z - z_0)/z_p$

**Przykład**

Przepływomierz o zakresie pomiarowym 0 ... 200 m<sup>3</sup>/h

Sterownik bez sterowania wyprzedzającego, przy maks. przepływie dozuje z wydajnością 100%.

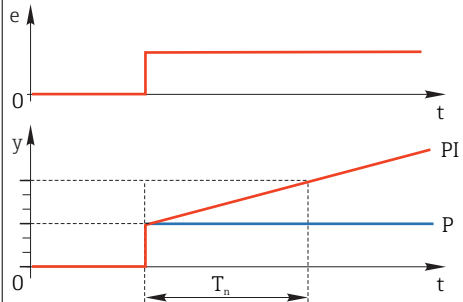
Konfiguracja sterowania wyprzedzającego powinna zapewniać przy  $z = 200\text{m}^3/\text{h}$ , dozowanie z wydajnością 100% ( $z_n = 1$ ).

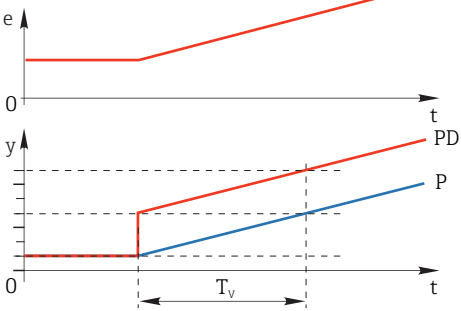
W razie spadku przepływu, dozowanie powinno się zmniejszać, poniżej 4 m<sup>3</sup>/h, dozowanie powinno ustać ( $z_n = 0$ ).

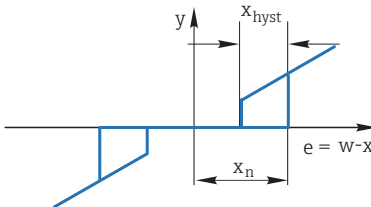
→ Wprowadzić  $z_0 = 4\text{ m}^3/\text{h}$  i zakres proporcjonalności  $Z_p = 196\text{ m}^3/\text{h}$ .

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Funkcja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Pomnoż</li> <li>▪ Dodaj</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Wybór sterowania wyprzedzającego: iloczynowego lub sumacyjnego
Źródło danych	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wejścia czujników</li> <li>▪ Wejścia prądowe</li> <li>▪ Sygnały Fieldbus</li> <li>▪ Wejścia binarne</li> <li>▪ Funkcje matematyczne</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla zmiennej zakłócającej.
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależnie od Źródło danych <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być zmienną zakłócającą.  W zależności od źródła danych, mogą być używane różne wartości mierzone.
Zp	Zakres ustawień zależy od wyboru wartości mierzonej	Zakres proporcjonalności -->
Z0		Punkt zerowy

## MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2

Funkcje	Opcje	Uwagi
<p>► Parametry</p> <p>Regulator Liquiline jest skonstruowany jako regulator PID, np. 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 = 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>		
<p><math>T_n</math></p> <p>0.0...9999.0 s</p> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 s</p> <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>	<p>Czas zdwojenia określa skutek działania całkującego</p> <p>Jeśli wybrano <math>T_n &gt; 0</math> to obowiązuje ograniczenie: <b>Zegar</b> <math>&lt; T_{wu} &lt; 0.5(T_n + T_v)</math></p>	

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Twu	0.1 ... 999.9 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 20.0 s	Stała czas. układu ogranicz. syg. wyj. członu całk. (anti-windup) Im mniejsza ta wartość, tym większe opóźnienie działania całkującego. Zmieniając parametr, należy zachować maksymalną ostrożność. <b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b>
Tv	0.1 ... 999.9 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 s	Czas wyprzedzenia określa skutek działania członu różniczkującego (D)
<p>Czas wyprzedzenia to czas potrzebny na osiągnięcie przez sygnał wyjściowy regulatora PD (zmienną sterującą) określonej wartości szybciej niż w wyniku działania proporcjonalnego.</p> 		
alfa	0.0...1.0 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.3	Parametr dodatkowego filtra tłumiącego regulatora różniczkującego. Stała czasowa filtra jest obliczana w oparciu o $\alpha T_v$ .
Balans procesu <b>Typ kontrolera = PID 2-stopn.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symetryczny</li> <li>■ Asymetrycznie</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Symetryczny	<b>Symetryczny</b> Charakterystyka wzmocnienia symetryczna dla sygnału dodatniego i ujemnego. <b>Asymetrycznie</b> Wzmocnienie ustawiane osobno dla sygnału dodatniego i ujemnego.
Xp <b>Balans procesu = Symetryczny</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródła danych</b>	Zakres proporcjonalności (odwrotność wzmocnienia proporcjonalnego $K_p$ ) Gdy odchylenie "x" od wartości ustawionej "w" będzie większe od $X_{p_p}$ , y osiągnie 100%.
Xp Nis <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródła danych</b>	$x_p$ dla $y < 0$ (sygnał nastawczy < 0, ujemny)
Xp Wys <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>		$x_p$ dla $y > 0$ (sygnał nastawczy > 0, dodatni)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Xn	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	Przedział nieczułości wokół wartości zadanej, zapobiegający niepotrzebnej reakcji na niewielkie odchylenia od wartości zadanej w przypadku stosowania dwustronnej (dwubiegunowej) pętli sterowania.
XN Nis <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego <b>Źródło danych</b>	$x_n$ dla $x < w$ (kontrolowana zmienna < wartość zadana)
XN Wys <b>Balans procesu = Asymetrycznie</b>		$x_n$ dla $x > w$ (kontrolowana zmienna > wartość zadana)
XHist	0.0 ... 99.9 % <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.0 %	Szerokość zakresu histerezy dla strefy neutralnej, składnik względny $x_n$
 <p>Rysunek pokazuje jak kontroler tylko z członem proporcjonalnym (P) generuje sygnał nastawczy (y) z sygnału uchybu regulacji (e). Bardzo małe uchyby dają na wyjściu zero. Uchyby <math>&gt; x_n</math> są przetwarzane "normalnie". Za pomocą <math>x_{hyst}</math> można skonfigurować histerezę celem wyeliminowania oscylacji na granicy strefy nieczułości.</p>		
Zegar	0.333 ... 100.000 s <b>Ustawienie fabryczne</b> 1.000 s	<b>Ustawienie dla eksperta!</b> Zmieniaj ustawienie zegara regulatora TYLKO jeśli wiesz dokładnie, jak to wpłynie na regulację! <b>Zegar &lt; Twu &lt; 0.5(Tn + Tv)</b>
Maks. zmiana Y	0.00...1.00 <b>Ustawienie fabryczne</b> 0.40	Ograniczenie dynamiki sygnału wyjściowego Wartość 0.5 zezwala na zmianę sygnału nastawczego o maks. 50 % na sekundę.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ 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> Zamrożenie	Wybór sposobu reakcji regulatora, gdy wiarygodność wartości mierzonej nie jest gwarantowana?  <b>Zamrożenie</b> Wartość bieżąca zmiennej sterującej jest "zamrażana"  <b>Wart. ust.</b> Wartość zmiennej sterującej jest ustawiana na 0 (dozowanie wyłączone)
Stan	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zamrożenie</li> <li>▪ Reset</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Zamrożenie	Stan wewnętrzny regulatora  <b>Zamrożenie</b> Bez zmiany  <b>Reset</b> Po uaktywnieniu funkcji HOLD system sterowania rozpoczyna działanie od nowa i czas ustalania biegnie od nowa.
▶ Wyjścia		Przejdźcie do menu <b>Wyjścia</b>
▶ Widok przypis. kontrolerów		Przegląd wszystkich wejść i wyjść

### 11.7.3 Programy czyszczenia czujników

#### PRZESTROGA

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

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

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

#### 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/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz.:** 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 →  45)

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


- ▶ Konfiguracja cyklu czyszczenia →  142.

## Chemoclean

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH. (podłączenie CYR10) →  45

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

## Chemoclean Plus

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH. (podłączenie CYR10) →  45

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz./Czyszcz. 1 ... 4/Chemoclean Plus/Ustaw.ChemoCleanPlus		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ust. kroków czyszczenia	Tabela kroków programu czasowego	Program może się składać z maks. 30 kroków programu, które będą wykonywane kolejno jeden po drugim. Dla każdego kroku wprowadzić czas trwania w [s] i stan (0 = "wyl.", 1 = "zał.") każdego przełącznika i wyjścia. W kolejnych menu można określić numer i nazwę wyjść. Przykład programowania: patrz poniżej.
Ust.kroków trybu bezp.	Widok tabeli	► W tabeli należy określić statusy przełączników i wyjść w przypadku wystąpienia błędu.
Zestyki	0...2	► Wybrać liczbę sygnałów cyfrowych (n p. wyłączniki krańcowe armatury wysuwalnej).
Zestyk 1 ... 2	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wejścia binarne</li> <li>■ Sygnały Fieldbus</li> </ul>	► Wybrać źródło danych dla każdego wyłącznika krańcowego.
Wyjścia	0...4	► Wybrać ilość wyjść sterujących urządzeniami wykonawczymi (np. zawory, pompy), które należy uaktywnić.
Wyjście 1 ... 4	Tekst użytkownika	Każde wyjście należy sensownie nazwać, n p. "armatura", "środek czyszczący 1", "środek czyszczący 2" itd.



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

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

Armatura wysuwalna z napędem pneumatycznym, np. CPA87x, jest sterowana sprężonym powietrzem przez zawór dwudrożny. Armatura jest przesuwana pomiędzy dwoma położeniami "Pomiar" (czujnik w medium) lub "Serwis" (czujnik w komorze płukania). Dopływem mediów (woda, środki czyszczące, itd.) sterują zawory lub pompy. Mogą one być w stanie: 0 (= "wył." lub "zamknięty") i 1 (= "zał." lub "otwarty").



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

## Konfiguracja cyklu czyszczenia

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz./Czyszcz. 1 ... 4		
Funckje	Opcje	Uwagi
Tryb czyszczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyl.</li> <li>■ Interwał</li> <li>■ Program tygod.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Program tygod.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać tryb czyszczenia, który jest uruchamiany w określonych odstępach czasu i definiowany przez użytkownika jako program tygodniowy.</li> </ul>
Czas między czysz. <b>Tryb czyszczenia = Interwał</b>	0:-00:01 ... 07-00:00: (DD-gg:mm) <b>Ustawienie fabryczne</b> 1-00:00	Zakres ustawień od 1 min. do 7 dni. Przykład: ustawić wartość "1-00:00". Cykl czyszczenia startuje codziennie, o czasie w którym uruchomiono cykl po raz pierwszy.
Dziennik zdarzeń <b>Tryb czyszczenia = Program tygod.</b>	00:00 ... 23:59 (gg:mm)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skonfigurować listę do 6 czasów (<b>Czas zdarzenia 1 ... 6</b>).               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Następnie można wybierać z tej listy dla każdego dnia tygodnia.</li> </ul> </li> <li>2. Dla każdego dnia tygodnia osobno, można utworzyć harmonogram czyszczenia oparty na tych 6 czasach.</li> </ol> <p>W ten sposób można utworzyć tygodniowy program czyszczeń optymalnie dopasowany do procesu.</p>
Dni tygod. <b>Tryb czyszczenia = Program tygod.</b>	<b>Opcje wyboru</b> <b>Ponied. ... Niedz.</b>	

## Inne ustawienia i czyszczenie ręczne

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

### 11.7.4 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 wyzwalająca czyszczenie
- Wyświetlane w menu pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika

### Różnica

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

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Różnica		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki i wartości mierzone, które mają być odpowiednio odjemną (Y1) i odjemnikiem (Y2).
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Wartość różnic.	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/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Redundanc.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Można wybrać maks. 3 czujniki różnych typów, które wyprowadzają tę samą wartość mierzoną.  <b>Przykład redundantnego pomiaru temperatury</b> Do wejścia 1 i 2 podłączono odpowiednio elektrodę pH Y1 i czujnik tlenu Y2 . <b>Wartość mierz.:</b> W każdym przypadku <b>Temperatura</b> wybiera .
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Y3 (opcjon.)		
Wartość mierz.		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Redundanc.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Kontrola odchyłek	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Umożliwia monitorowanie pomiaru redundanc. Należy określić wartość bezwzględną limitu odchyłek, która nie może być przekroczona.
Limit odchyłek	Zależy od wybranej wartości mierzonej	
Redundanc.	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 (**Ust./**).

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Obliczanie rH		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło pH	Podłączony czujnik pH	Wybrać wejście czujnika pH i wejście czujnika redoks (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/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Przew. po odgazow. (-CO2)		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Przewodność kationowa	Podłączony czujnik przewodności	<b>Przewodność kationowa</b> jest mierzona przez czujnik za wymiennikiem kationowym i przed modulem odgazowania, <b>Przew. po odgazow. (-CO2)</b> jest mierzona przez czujnik na wylocie modułu odgazowania. Jako wartość mierzoną można wybrać tylko przewodność.
Przew. po odgazow. (-CO2)	Podłączony czujnik przewodności	
Stężenie CO2	Tylko 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/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Przew. różnicowa		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki, których wskazania powinny być użyte jako odjemna ( <b>Włot</b> , n p. czujnik przed wymiennikiem jonowym) i odjemnik ( <b>Wyłot</b> , n p. czujnik za wymiennikiem jonowym).
Wartość mierz.		
Wyłot		
Wartość mierz.		
Form. gł. wartości	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Auto	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Jedn. przew.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{m}</math></li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Auto	
Przew. różnicowa	Tylko 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/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Obliczanie pH		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyl</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wyl	Załączenie/wyłączenie funkcji
Metoda	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaOH</li> <li>▪ NH3</li> <li>▪ LiOH</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> NaOH	Obliczenia są wykonywane w oparciu o wytyczne "Guideline VGB-R-450L" (Stowarzyszenia Technicznego Eksploatatorów Dużych Elektrowni) (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)).  <b>NaOH</b> $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/273\}$ <b>NH3</b> $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/243\}$ <b>LiOH</b> $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/228\}$ $\kappa_v$ ... <b>Wlot</b> ... "przewodność bezpośrednia" $\kappa_h$ ... <b>Wylot</b> ... "przewodność kwasowa"
Wlot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	<b>Wlot</b> Czujnik przed wymiennikiem kationowym, "przewodność bezpośrednia"  <b>Wylot</b> Czujnik za wymiennikiem kationowym, "przewodność kwasowa"  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





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

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

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

Symbol	Obsługa	Typy operatorów	Typy wyników	Przykład
+	Dodawanie	Liczba	Liczba	-A+2
-	Odejmowanie	Liczba	Liczba	100-B
*	Mnożenie	Liczba	Liczba	A*C
/	Dzielenie	Liczba	Liczba	B/100
^(potęgowanie)	Zasilanie	Liczba	Liczba	A^5
²	"do kwadratu"	Liczba	Liczba	Stal k.o. A²
³	"do sześciastu"	Liczba	Liczba	B³
SiN	Sinus	Liczba	Liczba	SIN(A)
COS	Kosinus	Liczba	Liczba	COS(B)
EXP	Fun. wykładn. e <sup>x</sup>	Liczba	Liczba	EXP(A)
LN	Log. naturalny	Liczba	Liczba	LN(B)
LOG	Log. dziesiętny	Liczba	Liczba	LOG(A)
Sygnalizacja MAX	Maks. dwie wartości	Liczba	Liczba	MAX(A,B)
Sygnalizacja MIN	Maks. dwie wartości	Liczba	Liczba	MIN(20,B)
ABS	Wart. bezwzgl.	Liczba	Liczba	ABS(C)
NUM	Konwersja binarna → numeryczna	Binarna	Liczba	NUM(A)
=	Równe (EX-OR)	Binarna	Binarna	A=B
<>	Różne (EX-NOR)	Binarna	Binarna	A<>B
>	Większa od	Liczba	Binarna	B>5.6
<	Mniejsza niż	Liczba	Binarna	A<C
OR	Suma logiczna	Binarna	Binarna	B OR C
AND	Iloczyn logiczny	Binarna	Binarna	A AND B
XOR	Alternatywa	Binarna	Binarna	B XOR C
NOT	Negacja	Binarna	Binarna	NOT A

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Formuła		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Obliczenia	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło A ... C	<b>Opcje wyboru</b> Wybrać źródło <b>Ustawienie fabryczne</b> Brak	Jako źródło wartości mierzonej można wykorzystać wszystkie wejścia czujników, wejścia analogowe i binarne, funkcje matematyczne, przełączniki wartości granicznej, sygnały Fieldbus, sterowniki i rekordy danych do przełączania zakresu pomiarowego.
Wartość mierz.	<b>Opcje wyboru</b> Zależy od wybranego źródła danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybrać maks. 3 źródła wartości pomiarowych (A, B i C).</li> <li>2. Dla każdego źródła, wybrać wartość mierzoną do obliczeń.               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wszystkie dostępne sygnały (zależnie od wybranego źródła) mogą być potencjalnymi wartościami mierzonymi.</li> </ul> </li> <li>3. Wprowadzić formułę matematyczną.</li> <li>4. Załączyć funkcję obliczeniową.               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Wyświetlane są aktualne wartości mierzone A, B i C jak również wzór do obliczeń i wynik obliczeń.</li> </ul> </li> </ol>
A ... C	Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona	
Formuła	Tekst użytkownika	Tabela →  149   Upewnić się że stosowany jest dokładny zapis (duże litery). Odstęp przed i po znakach matematycznych są pomijane. Należy pamiętać o zachowaniu kolejności działań: np. mnożenie i dzielenie mają pierwszeństwo przed dodawaniem i odejmowaniem. W razie potrzeby stosować nawiasy.
Jednostka wyn.	Tekst użytkownika	Opcjonalnie, wprowadzić jednostkę dla obliczonej wartości.
Format wyniku	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> <li>■ #.####</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> #.#	Wybór ilości miejsc dziesiętnych.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 6/Tryb = Formuła		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wynik numeryczny	Tylko do odczytu	Aktualna, wartość obliczona
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

### Przykład: 2 punktowy regulator chloru z monitorowaniem przepływu objętościowego

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

- (1) Występuje przepływ
  - (2) Przepływ objętościowy jest powyżej określonej wartości
  - (3) Stężenie chloru spada poniżej określonej wartości
1. Podłączyć binarne wejście sygnału z "INS" (punktowego sygnalizatora poziomu) armatury CCA250 do modułu DIO.
  2. Podłączyć wejściowy analogowy sygnał z przepływomierza do modułu AI.
  3. Podłączyć czujnik chloru.
  4. Skonfigurować funkcję matematyczną **Formuła** : **Źródło A** = DIO wejście cyfrowe, **Źródło B** = AI Wejście prądowe, **Źródło C** = wejście **Chlor/dezynf.**
    - ↳ Wzór do obliczeń:  

$$\mathbf{A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0.9)}$$
 (gdzie 3 jest dolnym limitem wartości przepływu a 0.9 jest dolnym limitem stężenia chloru)
  5. Skonfigurować przekaźnik jako wyjście funkcji matematycznej **Formuła** i podłączyć pompę dozującą do odpowiedniego przekaźnika.

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

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

### Przykład: Sterowanie zależne od "ładunku"

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

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

$$\mathbf{A * B * x}$$
 (gdzie x jest specyficznym dla aplikacji współczynnikiem proporcjonalności)

4. Wybrać wynik formuły jako źródło dla np. wyjścia prądowego lub wyjścia binarnego z modulacją.
5. Przyłączyć zawór lub pompę.

## 12 Diagnostyka i usuwanie usterek

### 12.1 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.

#### 12.1.1 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" (→ Instrukcja obsługi 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.

#### 12.1.2 Błędy procesowe bez komunikatów błędów



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

#### 12.1.3 Błędy związane z urządzeniem

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetlacz jest ciemny	Brak zasilania	Sprawdzić czy występuje napięcie zasilające.
	Moduł centralny uszkodzony	Wymienić uszkodzony moduł

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
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"  Test wejść pomiarowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Podłączyć symulator Memocheck Sim CYP03D do wejścia i sprawdzić działanie tego wejścia.</li> </ul>
	Nieprawidłowa kalibracja/ustawienia	▶ Powtórzyć kalibrację
	Brak próbki, brak reagentów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić poziom(y)</li> <li>2. Spr. wężyki reagentów</li> <li>3. Sprawdzić tor pobierania</li> </ol>
	Zanieczyszczona cela/kuweta optyczna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalibracja roztworem</li> <li>2. Czyszczenie ręczne, następnie kalibracja roztworem</li> </ol>
	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	
	Urządzenie w trybie fieldbus, sterowanie lokalne zablokowane	
	Upłynął dopuszczalny czas pracy iniektora (pompki kroplowej)	
Nieprawidłowa kalibracja	Kryterium stabilności nie spełnione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić konfigurację i ponownie przeprowadzić ręczną kalibrację</li> <li>2. Spr. wężyki reagentów</li> </ol>

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym	Nieprawidłowa konfiguracja	▶ Wykonać test, wykorzystać funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.
	Za duża/mala rezystancja pętli prądowej	
	Uplywność/zwarcie doziemne w pętli prądowej	
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Moduł centralny uszkodzony	▶ Wykonać test, wykorzystać funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.

## 12.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

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

## 12.3 Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej

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

## 12.4 Informacje diagnostyczne przy użyciu magistrali obiektowej fieldbus

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

## 12.5 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

### 12.5.1 Klasyfikacja 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.

### 12.5.2 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/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** i dla wiadomości diagnostycznych poszczególnych czujników wybrać **MENU/Ust./Wejścia/<Sensor>/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka**.
2. Wybrać wiadomość diagnostyczną i nacisnąć przycisk nawigatora.
3. Określić:
  - (a) Czy komunikat diagnostyczny ma być wyłączony? (**Wiadomość diagn. = Wył**)
  - (b) Czy chcesz zmienić rodzaj błędu? (**Sygnal stanu**)
  - (c) Czy błąd powinien być sygnalizowany na wyjściu? (**Błąd = Wł.**)
  - (d) Czy ma być uruchomiony program czyszczący? (**Program czyszczący**)
4. Przykład: Wyłączenie wiadomości.
  - ↳ Wiadomość nie będzie wyświetlana. W **DIAG**, wiadomość pojawi się jako **Ostatni komunikat**.

## Możliwe ustawienia

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

MENU/Ust./Uruchomić ../Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany.</li> </ul> <p>Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.</p>
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Funkcja ta służy do wyłączenia lub włączenia komunikatów diagnostycznych.</p> <p>Skutki wyłączenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów</li> <li>▪ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy</li> </ul>
Błąd	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego.</p> <p>W przypadku wystąpienia ogólnego błędu urządzenia, prąd alarmowy jest wystawiany na wszystkich wyjściach prądowych. W przypadku błędów związanych z danym kanałem, prąd alarmowy jest wystawiany na tym konkretnym wyjściu prądowym.</p>
Sygnał stanu	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczna obsł.</li> <li>▪ Poza specyfikacją</li> <li>▪ Funkcja sprawdz.</li> <li>▪ Błąd</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. Służy do zmiany statusu sygnału przydzielonego do danej aplikacji.</p>
Wyjście diagn.	<p><b>Opcje wyboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak</li> <li>▪ Wyjścia binarne</li> <li>▪ Przełącznik alarmowy</li> <li>▪ Przełącznik1 ... n (zależnie od wersji przyrządu)</li> </ul> <p><b>Ustawienie fabryczne</b> Brak</p>	<p>Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny.</p> <p> Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przełącznik alarmowy. Inne wyjścia przełącznikowe jako opcja.</p> <p>Czujniki z protokołem Memosens</p> <p>Zanim będzie można przypisać wiadomość do wyjścia:</p> <p>Należy najpierw wybrać typ wyjścia w menu MENU/Ust./Wyjścia/(Przek. al. lub Wyj. cyfrowe lub przełącznik)/Funkcja = Diagnostyka i Tryb oper. = jako przyporz..</p>



MENU/Ust./Uruchomić ../Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	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> Brak	Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.  Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: <b>MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszcz..</b>
► Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.

## 12.6 Przegląd komunikatów diagnostycznych

### 12.6.1 Ogólne wiadomości diagnostyczne dotyczące samego przyrządu

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
202	Test czujn. wł.	F	Wł.	Wył	Poczekać na zakończenie autodiagnostyki
216	Hold akt.	C	Wł.	Wył	Wyjścia i status kanałów są wstrzymane
241	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	Wewnętrzny błąd przyrządu
242	Niezg. software	F	Wł.	Wł.	1. Wykonać aktualizację oprogramowania
243	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser
					3. Wymienić płytkę elektroniki (Serwis E+H)
261	Moduł elektr.	F	Wł.	Wł.	Uszkodzenie modułu elektroniki
					1. Wymienić moduł
					2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser
262	Połączenie mod.	F	Wł.	Wł.	Brak komunikacji z modułem elektroniki
					1. Sprawdzić moduł, w razie potrzeby wymienić
					2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser
263	Moduł elektr.	F	Wł.	Wł.	Niekompatybilna wersja modułu elektroniki
					1. Wymienić moduł
					2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser
284	Upd. software\tu	M	Wł.	Wył	Aktualizacja oprogramowania (firmware) zakończona powodzeniem

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
285	Błąd oprogr.	F	Wł.	Wł.	Aktualizacja oprogramowania nieudana <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powtórzyć</li> <li>2. Błąd karty SD → zastosować inną kartę</li> <li>3. Nieprawidłowe oprogramowanie → powtórzyć z odpowiednim oprogramowaniem</li> <li>4. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ol>
302	Bateria słaba	M	Wł.	Wył	Bateria wewnętrznego zegara na wyczerpaniu w razie przerwy zasilania data i czas zostaną utracone. ► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (wymiana baterii)
304	Dane modułu	F	Wł.	Wł.	Co najmniej jeden moduł ma nieprawidłowe dane konfiguracyjne <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 <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 ► Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
335	Wiatrak	F	Wł.	Wł.	Wiatraczek uszkodzony <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 Odczyt wartości: <b>MENU/Diagnostyka/Ozn. informacji/Czas pr. węż.</b> <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	Chłodzenie/ogrzewanie	C	Wł.	Wył	Przekroczony dopuszczalny zakres temperatury w obudowie <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>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
361	Chłodzenie/ogrzewanie	F	Wł.	Wł.	<p>Klimatyzator uszkodzony</p> <p>Zadana temperatura nie została osiągnięta. Może to wpłynąć na działanie i trwałość reagentów.</p> <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	Temp. fotometru	F	Wł.	Wył	<p>Zbyt wysoka temperatura fotometru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
363	Temp. fotometru	F	Wł.	Wył	<p>Zbyt niska temperatura fotometru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
365	Uruch. fotometru	F	Wł.	Wł.	<p>Brak komunikacji z fotometrem</p> <p>Możliwe przyczyny: Nieprawidłowe podłączenie fotometru</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie fotometru</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser</li> </ol>
367	Podłącz. modułu	F	Wł.	Wł.	<p>Brak komunikacji z układem przygotowania próbki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sprawdzić przewód łączący z układem przygotowania próbki</li> </ul>
370	Wewn. napięcie	F	Wł.	Wł.	<p>Wewnętrzne napięcie zasilania poza dopuszczalnym zakresem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zmierzyć napięcie zasilania</li> </ul>
373	Temp. elektron.	M	Wł.	Wył	<p>Przegrzanie części elektronicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sprawdzić temperaturę otoczenia i pobór mocy</li> </ul>
374	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	<p>Brak sygnału pomiarowego z czujnika</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić podłączenie czujnika</li> <li>2. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik</li> </ol>
380	Błąd wewn.	F	Wł.	Wł.	<p>Wewnętrzny błąd oprogramowania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonać aktualizację oprogramowania</li> <li>2. Wymienić płytkę elektroniki (Serwis E+H)</li> <li>3. Skontaktować się z Serwisem E+H i podać wyświetlany numer</li> </ol>
401	Ustaw. fabr.	F	Wł.	Wł.	<p>Przywrócenie ustawień fabrycznych</p>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy 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 Adres przyrządu ustawiony na 192.168.1.212. ▶ Aby zmienić zapisany adres IP, należy wyłączyć przełącznik serwisowy
406	Param. akt.	C	Wył	Wył	▶ Poczekać do zakończenia konfiguracji
407	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	▶ Poczekać do zakończenia konserwacji
412	Zapis kopii	F	Wł.	Wył	▶ Poczekać do zakończenia zapisu
413	Odczyt kopii	F	Wł.	Wył	▶ Proszę czekać
460	Zakres przekr.	S	Wł.	Wył	Przyczyny:
461	Prz. wyj. prąd.	S	Wł.	Wył	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik w powietrzu</li> <li>■ Poduszki powietrza w armaturze</li> <li>■ Zanieczyszczenie czujnika</li> <li>■ Złe 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>
502	Brak tekstu	F	Wł.	Wł.	▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
503	Zmiana języka	M	Wł.	Wył	Zmiana języka obsługi nieudana ▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
529	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	▶ Poczekać do zakończenia konserwacji.
530	Rej. wyp. w 80%	M	Wł.	Wył	1. Zapisać rejestr na karcie SD, a następnie skasować rejestr z pamięci wewnętrznej urządzenia
531	Rej. zd. pełny	M	Wł.	Wył	2. Zmienić tryb zapisu na "pam. pierścien." (nadpis. najstarsz. danych) 3. Wyłączyć rejestr
532	Błąd licencji	M	Wł.	Wył	▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
540	Zachow. param.	M	Wł.	Wył	Zapis konfiguracji nieudany ▶ Powtórzyć
541	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji zakończone sukcesem
542	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji nieudane ▶ 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

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
565	Konfiguracja	M	Wł.	Wył	<p>Nieprawidłowa konfiguracja układu przygotowania próbki</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W menu <b>Ust./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	Wym. mat filtuj.	M	Wł.	Wył	<p>Matę filtrującą należy wymienić Limit czasu pracy został przekroczony</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wymienić maty filtracyjne i skasować licznik czasu pracy w menu "Diagnostyka"</li> </ul>
715	Kalibracja nieważna	M	Wł.	Wył	<p>Upłynął okres ważności ostatniej kalibracji. Data ostatniej kalibracji zbyt odległa. Pomiar jest wciąż możliwy.</p> <p>Możliwe przyczyny: Ręczna interwencja zapobiegła automatycznej kalibracji</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonać ręczną kalibrację analizatora</li> <li>2. Sprawdzić konfigurację urządzenia</li> </ol>
716	Kalibracja nieważna	S	Wł.	Wył	<p>Kalibracja zakończona niepowodzeniem lub nierzetelna</p> <p>Możliwe przyczyny: Nie zostały spełnione kryteria stabilności</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić konfigurację i ponownie przeprowadzić ręczną kalibrację</li> <li>2. Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser</li> </ol>
717	Uszkodz. fotometr	F	Wł.	Wł.	<p>Fotometr uszkodzony</p> <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brak napięcia na LED</li> <li>▪ Brak prądu LED</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
726	Ostrzeż. dot. cieczy	M	Wł.	Wył	<p>Ostrzeżenie: Ciecze eksploatacyjne Pomiar jest wciąż możliwy.</p> <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom co najmniej jednej cieczy zbyt niski</li> <li>■ Kończy się okres przydatności co najmniej jednej cieczy.</li> </ul> <p>► Uzupełnić/wymienić odpowiednie ciecze, następnie wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b></p>
727	Alarm dot. cieczy	F	Wł.	Wył	<p>Alarm: Ciecze eksploatacyjne Pomiar jest wciąż możliwy.</p> <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom co najmniej jednej cieczy zbyt niski</li> <li>■ Okres przydatności co najmniej jednej cieczy skończył się.</li> </ul> <p>► Uzupełnić/wymienić odpowiednie ciecze, następnie wyzerować licznik: <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b></p>
732	Alarm części zużywał.	F	Wł.	Wł.	<p>Okres eksploatacji jednej lub więcej części zamiennych upłynął.</p> <p>► Wymienić zużyte części i wyzerować licznik w menu <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b>.</p>
733	Ostrzeż. części zuż.	M	Wł.	Wył	<p>Okres eksploatacji jednej lub więcej części zamiennych prawie upłynął.</p> <p>► Wymienić zużyte części i wyzerować licznik w menu <b>Diagnostyka/Ozn. informacji</b>.</p>
906	Błąd wym. jonowego	F	Wł.	Wył	<p>Błędne wartości przewodności lub przepływu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić ważność wartości pomiarowych w menu funkcji matematycznej.</li> <li>2. Sprawdzić czujniki.</li> <li>3. Sprawdzić minimalny przepływ.</li> </ol>
907	Ostrzeżenie wym. kat.	S	Wł.	Wył	<p>Przekroczenie wartości przewodności lub przepływu. Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Żywica jonowymienna zużyta</li> <li>■ Rura zablokowana</li> </ul> <p>► Sprawdzić aplikację.</p>
908	Niska pojemność wym.	M	Wł.	Wył	<p>Zdolność jonowymienna żywicy wkrótce będzie niewystarczająca.</p> <p>► Zaplanować regenerację lub wymianę żywicy jonowymiennej (filtra żywicznego).</p>
909	Wyczerpana poj. wym.	F	Wł.	Wył	<p>Zdolność jonowymienna żywicy niewystarczająca.</p> <p>► Zregenerować lub wymienić filtr żywiczny.</p>

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
910	Przeł. przekr.	S	Wł.	Wył	Włączona sygnalizacja wartości granicznej
930	Brak próbki	F	Wł.	Wł.	Przepływ próbki przerwany podczas zasysania <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linia zasysająca nieuszczelniona lub zablokowana</li> <li>■ Brak napływu próbki</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić linię zasysającą i filtr siatkowy</li> <li>2. Sprawdzić napływ próbki</li> </ol>
937	Zmienna kontrolow.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora Błąd statusu zmiennej regulatora <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sprawdzić aplikację</li> </ul>
938	Ustaw.punkt przetw.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora Błąd statusu wartości zadanej <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sprawdzić aplikację</li> </ul>
939	Zaburz. przetwornika	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygn. wej. regulatora Błąd statusu zmiennej zakłócającej <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sprawdzić aplikację</li> </ul>
940	Wart. pomiar.	S	Wł.	Wył	Wartość mierzona poza specyfikacją Niepewność pomiaru większa od oczekiwanej. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmienić zakres pomiarowy</li> <li>2. Wykonać kalibrację</li> </ol>
941	Wart. pomiar.	F	Wł.	Wł.	Wartość mierzona poza specyfikacją Błędna wartość mierzona. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmienić zakres pomiarowy</li> <li>2. Wykonać kalibrację</li> </ol>
951 - 958	Hold akt. CH1 ..	C	Wł.	Wył	Wart. wyj. i status kanałów są wstrzymane (hold). <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zaczekać do ponownego wyłączenia "hold".</li> </ul>
961 - 968	Moduł diagnost. 1 (961) ... Moduł diagnostyczny8(968)	S	Wył	Wył	Moduł diagnostyczny włączony
969	Strażnik Modbus	S	Wył	Wył	Przyrząd nie odebrał telegramu Modbus z urządzenia master w określonym czasie. Status odebranych parametrów procesowych Modbus jest ustawiony na nieprawidłową wartość
970	Prąd wejśc. wysoki	S	Wł.	Wł.	Nadmierny prąd na wejściu prądowym Wyłączenie wejścia prądowego wskutek przeciążenia (prąd powyżej 23 mA) i automatyczne włączenie, gdy obciążenie powróci do normalnej wartości.

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy lub środki zaradcze
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
971	Prąd wejśc. niski	S	Wł.	Wł.	Niski stan na wejściu prądowym Dla wejścia 4 ... 20 mA prąd wejściowy jest niższy od dolnej wartości prądu alarmowego.  ► Sprawdzić, czy na wejściu nie ma zwarcia
972	Prąd > 20 mA	S	Wł.	Wł.	Górna granica prądu wyjściowego przekroczona
973	Prąd < 4 mA	S	Wł.	Wł.	Zbyt niski prąd wyjścia
974	Wiad. potw.	C	Wył	Wył	Komunikat diagnostyczny został potwierdzony przez użytkownika.
975	Reset urządź.	C	Wył	Wył	Reset ustawień urządzenia
976	Zbyt wys. wartość PFM	S	Wł.	Wył	Sygnal wyjściowy PFM: częstotliwość zbyt 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.CO2	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
995	Błąd matematyczny	S	Wł.	Wł.	Nieprawidłowy wynik obliczeń <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić funkcje matematyczne.</li> <li>2. Sprawdzić wartości mierzone.</li> </ol>

- 1) **Sygnal stanu**  
 2) **Wiadomość diagn.**  
 3) **Błąd**



## 12.6.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

## 12.7 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/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** .

## 12.8 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/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka** .

## 12.9 Rejestry

### 12.9.1 Dostępne rejestry

Rodzaje rejestrów

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

Rejestr	Wyświetlany za pomocą	Maks. liczba pozycji	Możliwość wył. <sup>1)</sup>	Możliwość kasowania rejestru	Możliwość kasowania wpisów	Możliwość eksportu
Wszystkie zdarzenia	Wszyst. zdarz.	20000	Tak	Nie	Tak	Nie
Rejestr kalibracji	Kalibracje	75	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Wydarzenia konfiguracyjne	Zd. konfiguracyjne	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Zdarzeń diagnostycznych	Diagnostyki	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr zdarzeń analizatora	Zdarzenia	19500 <sup>2)</sup>	Nie	Nie	Tak	Tak

Rejestr	Wyświetlany za pomocą	Maks. liczba pozycji	Możliwość wył. <sup>1)</sup>	Możliwość kasowania rejestru	Możliwość kasowania wpisów	Możliwość eksportu
Rejestr kalibracji analizatora	Rejestr kalibr. analizatora	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr danych analizatora	Rejestry analizatora	20000 <sup>2)</sup>	Nie	Nie	Tak	Tak
Rej. danych absorpcji analizatora	Rejestr danych absorpcji	5000	Nie	Nie	Tak	Tak
Rej. wartości "surowych" analizatora	Reje.danych sur.	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	Debug events (dostępny po wprowadzeniu specjalnego aktywnego kodu serwisowego)	1000	Tak	Nie	Tak	Tak

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

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

## 12.9.2 Menu Rejestry

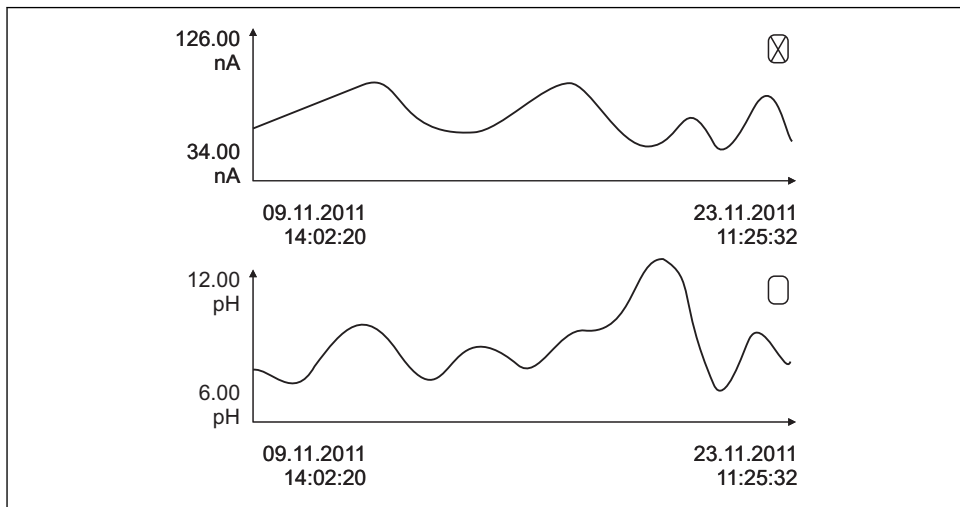
DIAG/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Wszyst. zdarz.		Chronologiczna lista wszystkich wpisów rejestru, wraz z informacją o rodzaju zdarzenia
▶ Pokaż	Wyświetlane są zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
▶ Idź do daty	<b>Wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: 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.

DIAG/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ 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, takie jak 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 dla przykładu 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

71 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 mierzzonego
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.
▶ Reje.danych sur.		
▶ 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> .

DIAG/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Ustawienia okna przeglądu.		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> 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>
Zak. przegląd.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ostatni wiersz</li> <li>▪ Data/czas</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> 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
Rej. danych 1 ... 8 <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 wypełnienia 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.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze danych.

DIAG/Rejestry		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Zapis rejestrów		
Format pliku	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CSV</li> <li>■ FDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zapisuje rejestr w wybranym formacie pliku.</li> </ul> <p>Plik zapisany w komputerze np. w formacie CSV można następnie otworzyć w programie MS Excel, i poddać go dalszej obróbce. <sup>1)</sup> Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare w celu ich archiwizacji, aby zabezpieczyć przed wprowadzaniem zmian przez osoby nieuprawnione.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Wszyst. rejestry</li> <li>▷ Rejestr danych SP1</li> <li>▷ Rejestr danych absorpcji</li> <li>▷ Reje.danych sur.</li> <li>▷ Rej. danych 1 ... 8</li> <li>▷ Rej. wszyst. wydarzeń</li> <li>▷ Rejestr kalibracji</li> <li>▷ Rejestr diagnost.</li> <li>▷ Rejestr zdarzeń analizatora</li> <li>▷ Rejestr zdarzeń</li> <li>▷ Rejestr kalibr. analizatora</li> <li>▷ Dziennik konfiguracji</li> <li>▷ Rejestr hardware'u</li> <li>▷ Rejestr wersji</li> </ul>	Działanie, wybrana akcja rozpoczyna się bezpośrednio po wybraniu danej opcji	<p>Funkcja ta służy do zapisania rejestru na karcie SD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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.</li> </ul>
 Nazwa pliku zawiera <b>Ident. rej. zd.</b> ( <b>MENU/Ust./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".

## 12.10 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. 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 w polu wyszukiwania na stronie: <a href="http://www.products.endress.com/order-ident">www.products.endress.com/order-ident</a>		

DIAG/Info o systemie		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Kod zamówien. wydł.	Tylko do odczytu	Kompletny kod zamówieniowy zgodnie ze specyfikacją.
Akt. kod zamów. wygaśl	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 mierzonego
Wersja MPL	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 <i>Dostępny tylko z opcją Modbus</i>	Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Włączanie</li> <li>▪ Bus address</li> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> </ul>	Informacje specyficzne dla wersji Modbus
► PROFIBUS <i>Dostępne tylko z opcją PROFIBUS</i>	Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zakończenie</li> <li>▪ Bus address</li> <li>▪ Numer ident.</li> <li>▪ Szybkość</li> <li>▪ DPVO state</li> <li>▪ DPVO fault</li> <li>▪ DPVO master addr</li> <li>▪ DPVO WDT [ms]</li> </ul>	Status modułu i inne informacje specyficzne dla wersji PROFIBUS
► Ethernet <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>▪ Webserwer</li> <li>▪ Ustawienia łącz.</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Adres IP</li> <li>▪ Maska sieci</li> <li>▪ Bramka</li> <li>▪ Przeł.serwisowy</li> <li>▪ Adres MAC</li> <li>▪ EtherNetIP Port 44818</li> <li>▪ Modbus TCP Port 502</li> <li>▪ Web serwer TCP Port 80</li> </ul>	Informacje specyficzne dla wersji Ethernet Zestaw informacji zależy od użytego protokołu sieciowego.



DIAG/Info o systemie		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Karta SD	Tylko do odczytu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Całkowity</li> <li>■ Wolna pamięć</li> </ul>	
▶ 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. Umożliwia określenie, przykładowo, numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych.
Std.		
Moduł ekranu		
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. Umożliwia określenie, przykładowo, numerów seryjnych i kodów zamówieniowych dla celów serwisowych, (przykładowo).
▶ 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 w programie MS Excel, (przykładowo). Plik ten może być wykorzystany dla celów serwisowych.

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

## 12.11 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, n p. 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**  
Informacje o identyfikacji czujnika

Zakres wyświetlanych danych zależy od rodzaju podłączonego czujnika.

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

## 12.12 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.

DIAG/Symulacja		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Prąd wyjściowy x:y		Symulacja wyjścia prądowego To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wyjścia prądowego.
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja wartości na wyjściu prądowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością prądu.
Prąd	2.4 ... 23.0 mA <b>Ustawienie fabryczne</b> 4 mA	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
► Przek. al. ► Relay x:y		Symulacja stanu przełącznika To menu pojawia się oddzielnie dla każdego przełącznika.
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wył</li> <li>■ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja stanu na wyjściu przełącznikowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wskazaniem stanu przełącznika.
Status	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ni.</li> <li>■ Wys.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Ni.	► Służy do ustawienia wartości symulowanej. Po włączeniu symulacji, przełączenie przełącznika 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 przełącznika.

DIAG/Symulacja		
Funkcje	Opcje	Uwagi
▶ Wej. pomiar.		Symulacja wartości mierzonej (tylko dla czujników) To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wejścia pomiarowego.
Kanał: parametr		
Symulacja	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja wartości mierzonej jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością pomiarową.
Gł. wartość	Zależy od podłączonego czujnika	▶ Służy do ustawienia wartości symulowanej.
Sym. temperatury	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wył</li> <li>▪ Wł.</li> </ul> <b>Ustawienie fabryczne</b> Wył	Symulacja wartości pomiarowej temperatury jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością temperatury.
Wart. temp.	-50.0...+250.0 °C (-58.0...482.0 °F)  <b>Ustawienie fabryczne</b> 20.0 °C (68.0 °F)	▶ Służy do ustawienia wartości symulowanej.

## 12.13 Wykonanie testu urządzenia

DIAG/Test syst.		
Funkcja	Opcje	Uwagi
▶ Analizator		
▶ Fotometr		
Wsp. czyszcz.	Tylko do odczytu	
W. mierz.	Tylko do odczytu	
▶ 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.   Typowe, niewielkie wahania napięć zasilających nie zakłócają pracy urządzenia.

## 12.14 Restart

DIAG/Restart		
Funkcja	Opcja	Uwagi
▷ Reset urząd.	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul>	Restart z zachowaniem wszystkich ustawień
▷ Nastawa fabryczna	<b>Opcje wyboru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul>	Restart z przywróceniem ustawień fabrycznych Dane nie zapisane zostaną utracone.

## 12.15 Informacje o czasie pracy

DIAG/Ozn. informacji		
Funkcja	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 kropel.		Wyświetla pozostały okres użytkowania w dniach, np. osobne pompki kropelkowe mogą być używane jeszcze przez wiele dni.
Pozostałe godziny pracy	Tylko do odczytu	
<b>Pomp.krop.2, Pomp.krop.3, Pomp.krop.7</b>	Tylko do odczytu	
▶ Czas pracy modułu chłodzącego (opcjonalnie)		
Moduł chłodz.	Tylko do odczytu	Wyświetla okres eksploatacji (w dniach)
▶ Czas pracy ukł. przyg. próbki 1 (CAT820, CAT860)		W urządzeniach dwukanałowych wyświetlane są również dane 2 układu przygotowania próbki

Odpowiedni licznik można wyzerować za pomocą funkcji "Reset".

## 12.16 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2017	01.06.05	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01772C/07/./12.17

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.

## 13      **Konservacja**

### **▲ 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 tylko 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 nie trwa i wkrótce się nie rozpocznie żadna procedura.
- ▶ 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.

**13.1 Harmonogram konserwacji**

Częstotliwość	Czynności konserwacyjne
Po każdej wymianie reagentów, podczas uruchomienia, konserwacji i naprawy	Wykonać wzorcowanie punktu zerowego
Co 3 miesiące	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wymienić reagent CY80HA (typowo odstęp czasu pomiędzy pomiarami wynosi 10 min, zależnie od temperatury)</li> <li>▪ Wymienić środek czyszczący CY800 (typowo odstęp czasu pomiędzy czyszczeniami wynosi 48 godz.)</li> <li>▪ Zależnie od aplikacji, w razie potrzeby wykonać czyszczenie (opcjonalnie) naczynia przelewowego</li> </ul>
Co 3,6 miesiąca	Wymienić roztwór wzorcowy CY80HA (typowo odstęp czasu pomiędzy kalibracjami wynosi 72 godz.)
Co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyczyścić maty filtracyjne</li> <li>▪ Wymienić pompki kropelkowe</li> </ul>
Co 12 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W razie potrzeby wymienić węże: Norprene, czarny</li> <li>▪ Wymienić maty filtracyjne</li> <li>▪ Wymienić O-ring w pokrywie naczynia przelewowego</li> </ul>
Co 2 lata	Wymienić moduł Liquid manager
Co 2-3 lata	W razie potrzeby wymienić węże: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-Flex, biały, średn. wew. 3.2 mm</li> <li>▪ C-Flex, biały, średn. wew. 6.4 mm</li> </ul>
W razie potrzeby	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyczyścić obudowę</li> <li>▪ Wyczyścić układ przygotowania próbki CAT8x0 (czyszczenie automatyczne)</li> <li>▪ Przepłukać system</li> </ul>

## 13.2 Czyszczenie


### PRZESTROGA

#### Ryzyko obrażeń na skutek wycieku reagentów

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

#### 13.2.1 Czyszczenie obudowy

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.

 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

- ▶ 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.

#### 13.2.2 Wyczyścić układ przygotowania próbki CAT8x0 (czyszczenie automatyczne)



 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.


 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.


Liquiline System CAT8x0 w celu przygotowania próbki przeprowadza regularne płukanie wsteczne filtra i węży próbki.

- ▶ Wybór odpowiedniego okresu między czyszczeniami: **MENU/Ust./Przyg. próbki/Przyg. próbki 1.**

### 13.2.3 Płukanie systemu

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.

 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

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

#### Przepłukać naczynie przelewowe próbką i opróżnić

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/Ekran/Działanie ręczne**.
4. **MENU/Ekran** Wybrać **/Obsługa/Wycof. z ekspl./Kolektor próbek/Opróżn.kolektor próbki/Start**.
  - ↳ System zostanie automatycznie przepłukany próbką i opróżniony. Zajmie to około 4 min.


#### Płukanie analizatora wodą

Uruchomić płukanie i opróżnienie naczynia przelewowego przed płukaniem analizatora .

1. Otworzyć butelki z chemikaliami i ostrożnie wyjąć wężyki. W razie potrzeby wymiany pompek kropelkowych lub wężyków otworzyć wszystkie butelki.
2. Osuszyć końce wężyków czystym papierowym ręcznikiem.
3. Umieścić końce wężyków w pustej zlewce.
4. Po ukończeniu czynności wybrać **MENU/Ekran/Obsługa/Wycof. z ekspl./Czyszczenie wodą** .
5. Zanurzyć wszystkie wężyki ( RK, , S1, C, P) w zlewce zawierającej około 200 ml wody destylowanej, aby przepłukać system.
6. Wybrać ponownie **MENU/Ekran /Obsługa/Wycof. z ekspl./Czyszczenie wodą** .
7. Wyjąć wężyki ze zlewki i osuszyć czystym papierowym ręcznikiem.


### 13.2.4 Czyszczenie naczynia przelewowego (opcjonalnie)

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.

 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.




## Czyszczenie naczynia przelewowego

Uruchomić płukanie i opróżnienie naczynia przelewowego przed płukaniem analizatora  
→  180.

1. Odłączyć wszystkie wężyki z naczynia przelewowego, przewody systemu kontroli poziomu i wyjąć naczynie z uchwytu.
2. Otworzyć naczynie przelewowe - obracać pokrywą zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
3. Wyczyścić naczynie przelewowe małym pędzelkiem i dużą ilością wody.
4. Umieścić naczynie w uchwycie i prawidłowo podłączyć wszystkie wężyki.
5. Uruchomić układ przygotowania próbki.
6. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Kontynuacja trybu automat.** , aby uruchomić normalny pomiar.

## 13.3 Wymiana reagentów, roztworu wzorcowego i środka czyszczącego

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.

 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

### Wyjąć butelki

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/Ekran/Działanie ręczne**.
4. Wyjąć butelki przeznaczone do wymiany poprzez odłączenie węży instalacji cieczowej od Liquid Managera. Papierowym ręcznikiem wytrzeć wszystkie wycieki chemikaliów.
5. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Tryb zmiany but./Wyciągan. butelki/Wybór butelki** .
6. Wybrać butelki do wymiany i potwierdzić za pomocą **OK** , aby zatwierdzić.
7. **Potwierdź usunięcie butelek Wybrać** .

### Wymiana butelek

1. Na miejsce wyjętych butelek wstawić nowy reagent, roztwór wzorcowy lub środek czyszczący..
  - ↳ Reagenty należy przygotować zgodnie z załączoną do nich instrukcją mieszania reagentów.
2. Należy pamiętać o ponownym podłączeniu węży do Liquid Managera.
3. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki** .

4. Wybrać wszystkie butelki do wymiany i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.
5. **Potwierdź wprowadzenie butelek** Wybrać .
6. Jeśli monitoring poziomów butelek jest aktywny (**MENU/Ust./Analizator/Rozszerz. konfig./Ustaw. diagnostyczne/Butelki**), to poziom można zresetować w **MENU/ Ekran/ Obsługa/ Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Reset poz. napełnienia** .
7. Po zakończonej wymianie system musi zostać skalibrowany. **MENU/ Ekran/ Działanie ręczne/ Wyznacz wsp. kalibracji** Wybrać .
8. Po kalibracji powrócić do **MODE/ Kontynuacja trybu automat.** lub **MODE/ Start trybu automatycznego**, aby uruchomić normalny pomiar.

### 13.3.1 Okres trwałości reagenta

Odczynniki do wymieszania 12 miesięcy

Odczynniki do wymieszania 3 miesiące, schłodzone



Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.



Ze względu na warunki otoczenia rzeczywisty okres trwałości reagenta może być krótszy od zakładanego (wskazanej wartości).

## 13.4 Wykonać wzorcowanie punktu zerowego



Przeгляд planów konserwacji, patrz → 178.



Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

### Wymienić roztwór wzorcowy na roztwór zerowy

1. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny** .
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręczny**.  
Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/ Ekran/ Działanie ręczne**.
2. Wyjąć butelki zawierające roztwór wzorcowy S1, uprzednio wyjąć wężyk z butelki. Papierowym ręcznikiem wytrzeć wszystkie wycieki chemikaliów. Zapobiegnie to zanieczyszczeniu roztworu zerowego.
3. Wymienić roztwór wzorcowy na roztwór zerowy.
4. **MENU/ Ekran** Wybrać **/ Obsługa/ Tryb zmiany but./ Włożenie butelki/ Wybór butelki** .
5. **Stand. S1** Wybrać i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.
6. **Potwierdź wprowadzenie butelek** .

### W celu ustawienia punktu zerowego

1. Przejsz do **MENU/ Ekran/ Działanie ręczne** i wybrać **Wyznaczanie pkt. 0** .

2. Wykonać wzorcowanie punktu zerowego.
3. Po prawidłowej kalibracji pojawi się zapytanie: "Czy zatwierdzić nowe dane kalibracyjne?". Wcisnąć **OK** , aby zatwierdzić.

### Ponownie zastosować roztwór wzorcowy

1. Wyjąć roztwór zerowy. Ponownie podłączyć roztwór wzorcowy za pomocą dodatkowego wężyka lub, jeśli wężyk jest jeden, opróżnić go i dokładnie wysuszyć.
2. Podłączyć roztwór wzorcowy (do kalibracji) do Liquid Managera.
3. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki .**
4. **Stand. S1** Wybrać i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.
5. **Potwierdź wprowadzenie butelek .**



Zalecenie: następnie przeprowadzić ręczną kalibrację za pomocą roztworu wzorcowego.

## 13.5 Wymiana węża



Przegląd planów konserwacji, patrz → 📄 178.



Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

Niezbędne części zamienne:

Wąż NORPRENE, śred. wewn. 1.6 mm	Część zestawu serwisowego CAV800
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C-Flex, średn. wew. 3.2 mm</li> <li>■ C-Flex, średn. wew. 6.4 mm</li> </ul>	
Przylącze węża	
1 para rękawiczek odpornych na stosowane reagenty	

1. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu").
  - ↳ Należy usunąć wszelkie pozostałości próbk z naczynia przelewowego.
2. Wyjąć butelki i tacę butelek.
3. Wyjąć pokrywę płyty nośnej.
4. Wymienić wężyki na wężyki o tej samej długości i średnicy. Umocować oznaczenia wężyka do nowych wężyków.
5. Poprowadzić wąż wylotowy D6 za pompką kropelkową 7.
6. Zabezpieczyć pokrywę i ponownie zamontować tacę butelek w obudowie.
7. Podłączyć butelki do odpowiednich pokrywek i wężyków.
8. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki .**
9. Wybrać wszystkie butelki i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.

10. **Potwierdź wprowadzenie butelek** Wybrać .
11. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Kontynuacja trybu automat.** lub **Start trybu automatycznego** .

### 13.5.1 Wymiana węży pompy

1. Otworzyć analizator.
2. Zatrzymać pobieranie próbki.
3. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu").
  - ↳ Należy usunąć wszelkie pozostałości próbki z naczynia przelewowego.
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/Ekran/Działanie ręczne**.
6. Otworzyć zamknięcie bagnetowe pompy perystaltycznej.
7. Wymienić wąż i w razie potrzeby głowicę pompy.
8. Zamknąć zamknięcie bagnetowe pompy perystaltycznej.
9. Sprawdzić, czy wszystkie wężyki i złącza są pewnie zamocowane.
10. Zabezpieczyć pokrywę i ponownie zamontować tacę butelek w obudowie.
11. Wyzerować licznik godzin pracy węża pompy w menu **MENU/Ekran/Obsługa/Wymiana wężyków pompy/Reset licznika godzin pracy**.
12. Po wymianie węża wrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automat.** lub **MODE/Start trybu automatycznego**, aby uruchomić normalny pomiar.

## 13.6 Wymienić maty filtracyjne



Przegląd planów konserwacji, patrz → 178.



Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.


Niezbędne części zamienne:

Maty filtracyjne (części z zestawu serwisowego CAV800)

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. Zamontować ekrany wentylatora na miejsce.
4. **MENU/Ekran/Czas pracy wkładów filtrujących/Restart** Wybrać .

## 13.7 Wymiana pompki kropelkowej

 Przegląd planów konserwacji, patrz →  178.

 Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

Niezbędne części zamienne:

<p>Wąż NORPRENE, śred. wewn. 1.6 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pompki kropelkowe 10 ml z adapterem</li> <li>▪ Pompka kropelkowa 2.5 ml z adapterem</li> </ul>	Część zestawu serwisowego CAV800
1 para rękawiczek odpornych na stosowane reagenty	

### Przygotowania do wymiany pompek kropelkowych

1. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu").
2. Wyjąć butelki i tacę butelek.
3. Wyjąć pokrywę płyty nośnej.

### Wymywanie pompki kropelkowej (pompek kropelkowych)

1. **MENU/Ekran/Wymiana pomp.krop./Wybór pompki kropelk.** Wybrać .
2. Wybrać pompkę kropelkową (pompek kropelkowe), którą(-e) użytkownik zamierza wymienić.
3. **Naciągnąć strzyk.** Wybrać .
4. Jednocześnie wcisnąć przyciski zwalniające zatrzaski uchwytu pompki kropelkowej, następnie wyjąć pompkę kropelkową.
5. Obrócić pompkę kropelkową przeciwnie do ruchów wskazówek zegara i wyjąć ją z modułu Liquid Managera.
6. Wyjąć adapter i pompkę kropelkową z jej napędu (liniowego). W tym celu chwycić za czarny blok w dolnym końcu pompki kropelkowej i wyciągnąć blok z metalowego kołka.

### Wkładanie nowej pompki kropelkowej (pompek kropelkowych)

1. Wkręcić nową pompkę kropelkową do modułu Liquid Managera. Upewnić się, że pompka kropelkowa jest prawidłowo podłączona.
2. Wsunąć uchwyt pompki kropelkowej w zatrzaski. Upewnić się, że zatrzaski zaskoczyły na miejsce. Upewnić się, że wąż spustowy D6 jest poprowadzony za pompką kropelkową 7.
3. Zabezpieczyć pokrywę i ponownie zamontować tacę butelek w obudowie.
4. Podłączyć butelki do odpowiednich pokrywek i wężyków.
5. **MENU/Ekran/Wymiana pomp.krop./Wybór pompki kropelk.** Wybrać .
6. Wybrać pompki kropelkowe do wymiany i nacisnąć **OK**, aby zatwierdzić.
7. **Reset licznika godzin pracy** Wybrać .

8. **MENU/Ekran** Wybrać /**Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki** .
9. Wybrać wszystkie butelki i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.
10. **Potwierdź wprowadzenie butelek** Wybrać .
11. Po zakończonej wymianie system musi zostać skalibrowany. **MENU/Ekran/Działanie ręczne/Wyznacz wsp. kalibracji** Wybrać .
12. Po kalibracji powrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automat.** lub **MODE/Start trybu automatycznego.**

## 13.8 Wymiana Liquid Managera



Przegląd planów konserwacji, patrz → 178.



Wzorcowanie punktu zerowego należy przeprowadzać co miesiąc ze względu na wzrost zabarwienia reagenta.

Niezbędne części zamienne:

CAV800-xx+ dla CA80HA

### Przygotowania do wymiany Liquid Managera

1. Przepłukać system (patrz rozdz. "Płukanie systemu").
2. Wyjąć butelki i tacę butelek.
3. Wyjąć pokrywę płyty nośnej.

### Wymywanie pompek kropelkowych

1. **MENU/Ekran/Wymiana pomp.krop./Wybór pompki kropelk.** Wybrać .
2. Wybrać wszystkie pompy kropelkowe.
3. **Naciągnąć strzyk.** Wybrać .
4. Odłączyć zasilanie od analizatora.
5. Jednocześnie wcisnąć przyciski zwalniające zatrzaski uchwytu pompki kropelkowej, następnie wyjąć pompkę kropelkową.
6. Obrócić pompkę kropelkową zgodnie z ruchem wskazówek zegara i wyjąć ją z modułu Liquid Managera.
7. Wyjąć adapter i pompkę kropelkową z jej napędu (liniowego). W tym celu chwycić za czarny blok w dolnym końcu pompki kropelkowej i wyciągnąć blok z metalowego kołka.

### Wymiana Liquid Managera

1. Wykręcić i wyjąć 4 śruby inbusowe (4 mm) z modułu Liquid Managera.
2. Odłączyć od głównej płytki drukowanej dwa przyłącza wsuwane modułu Liquid Managera.
3. Z silnika krokowego starego modułu Liquid Managera wykręcić cztery śruby torx. Zdemontować silnik krokowy starego modułu Liquid Managera.
4. Zamontować silnik krokowy do nowego modułu Liquid Managera.

5. Zamontować nowy moduł Liquid Managera w odwrotnej kolejności.

### Ponownie zainstalować pompki kropelkowe

1. Wkręcić nową pompkę kropelkową do modułu Liquid Managera. Upewnić się, że pompka kropelkowa jest prawidłowo podłączona.
2. Wsunąć uchwyt pompki kropelkowej w zatrzaski. Upewnić się, że zatrzaski zaskoczyły na miejsce.

### Ponowne włożenie butelek i uruchomienie analizatora

1. Zabezpieczyć pokrywę i ponownie zamontować tacę butelek w obudowie.
2. Podłączyć butelki do odpowiednich pokrywek i wężyków.
3. Przywrócić zasilanie analizatora.
4. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Tryb zmiany but./Włożenie butelki/Wybór butelki** wybrać .
5. Wybrać wszystkie butelki i nacisnąć **OK** , aby zatwierdzić.
6. **Potwierdź wprowadzenie butelek** Wybrać .

### Wyzwalanie kalibracji

1. Po zakończonej wymianie system musi zostać skalibrowany. **MENU/Ekran/Działanie ręczne/Wyznacz wsp. kalibracji** wybrać .
2. Po kalibracji powrócić do **MODE/Kontynuacja trybu automat.** lub **MODE/Start trybu automatycznego** pojawia się na wskaźniku.

## 13.9 Wycofanie z eksploatacji

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

### Przestawianie do trybu ręcznego

1. Otworzyć analizator.
2. Zatrzymać pobieranie próbek.
3. Nacisnąć przycisk **MODE** i wybrać **Tryb ręczny** wybrać .
  - ↳ Wskazanie na wyświetlaczu: **Akt. tryb- Ręcznie** pojawia się na wskaźniku. Odczekać do zakończenia programów. Programy trwające można zatrzymać za pomocą **MENU/Ekran/Działanie ręczne** pojawia się na wskaźniku.

### Opróżnić naczynie przelewowe

1. **MENU/Ekran Wybrać /Obsługa/Wycof. z eksplo./Kolektor próbek/Opróżn.kolektor próbki/Start** wybrać .
  - ↳ System zostanie automatycznie przepłukany próbką i opróżniony. Zajmie to około 4 min.

2. W przypadku wersji dwukanałowej powtórzyć procedurę dla drugiego naczynia przelewowego.

## Płukanie systemu

1. Otworzyć butelki z chemikaliami i ostrożnie wyjąć wężyki. W razie potrzeby wymiany pompek kropelkowych lub wężyków otworzyć wszystkie butelki.
2. Osuszyć końce wężyków czystym papierowym ręcznikiem.
3. Umieścić końce wężyków w pustej zlewce.
4. Po ukończeniu czynności wybrać **MENU/Ekran/Obsługa/Wycof. z ekspl./Płukanie urząd.** wybrać .
5. Zanurzyć wszystkie wężyki (RK, S1, C, P) w zlewce zawierającej około 200 ml (6.76 fl.oz) wody destylowanej, by przepłukać system.
6. Wybrać **MENU/Ekran /Obsługa/Wycof. z ekspl./Kolektor próbek/Opróżn.kolektor próbki/Start** wybrać .
  - ↳ System zostanie automatycznie przepłukany próbką i opróżniony. Zajmie to około 4 min.
7. Wyjąć wężyki ze zlewki i osuszyć czystym papierowym ręcznikiem.
8. Wybrać **MENU/Ekran/Obsługa/Wycof. z ekspl./Płukanie urząd.** ponownie i przedmuchać węże sprężonym powietrzem.
9. Teraz można odłączyć analizator od źródła zasilania.

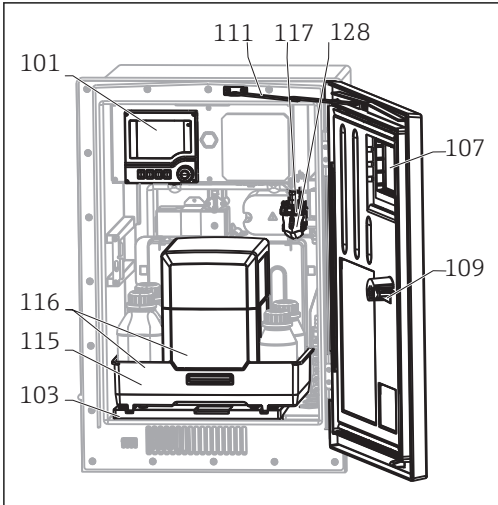
# 14 Naprawa

## 14.1 Części zamienne

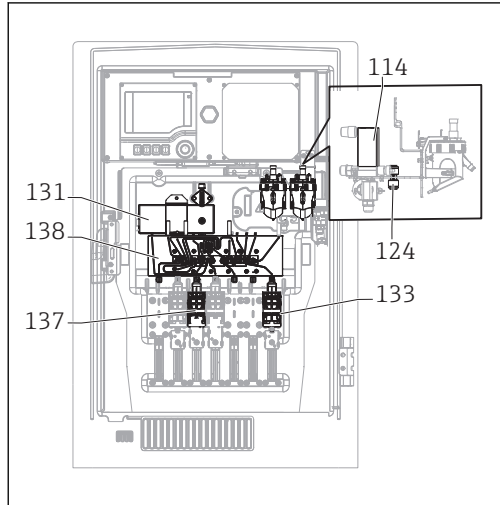


W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących części zamiennych prosimy o kontakt z oddziałem serwisowym Endress+Hauser.





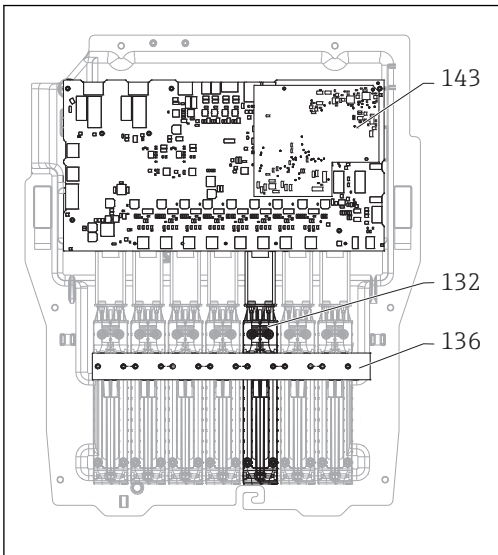
A0028752



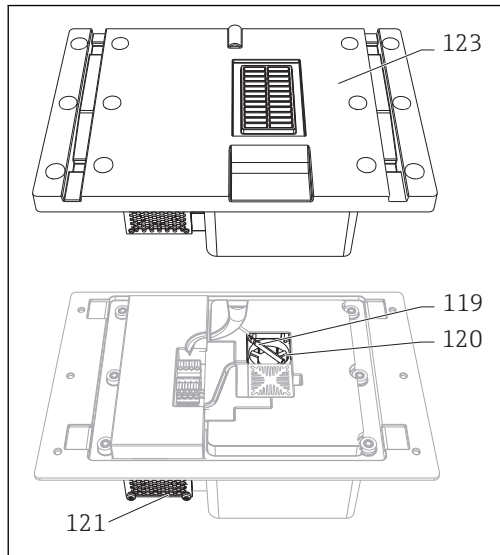
A0028753

72

73



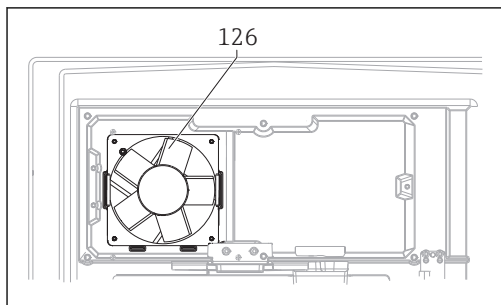
A0028754



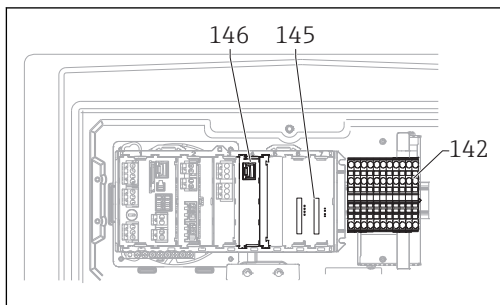
A0028755

74

75



A0028756



A0028757

76

77

Lp.	Opis i zawartość	Kod zamówieniowy Zestaw części zamiennych
101	Zestaw dla CA8x: sterownik z wyświetlaczem Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218395
102	Zestaw dla CA8x/860: uchwyt naścienny Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218400
103	Zestaw dla CA8x/860: podstawa obudowy Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218402
105	Zestaw dla CA8x: detektor cieczy (1 szt.) Instrukcje zestawu, naczynie przelewowe CA80	71218403
107	Zestaw CA8x: drzwi z oknem Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218409
108	Zestaw dla CA8x: gniazdo M12 dla czujników cyfrowych Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218419
109	Zestaw dla CA8x/860: cylinder blokujący Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218425
111	Zestaw dla CA8x/860: Ogranicznik otwarcia drzwi Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218429
113	Zestaw dla CA8x: rura spustowa Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218431
114	Zestaw dla CA8x: zawór Instrukcje zestawu, naczynie przelewowe CA80	71218433
115	Zestaw dla CA8x: taca butelek, bez chłodzenia Instrukcje zestawu, elementy obudowy CA8x	71218434
117	Zestaw dla CA8x: naczynie przelewowe, kompletne Instrukcje zestawu, naczynie przelewowe CA80	71218472
118	Zestaw dla CA8x: stojak analizatora	71218473
122	Zestaw dla CA8x: przyłącze węża, proste, 4 mm Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71229910

Lp.	Opis i zawartość	Kod zamówieniowy Zestaw części zamiennych
124	Zestaw dla CA8x: złączka podwójna węża (10 szt.) Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71218484
126	Zestaw dla CA8x: wentylator obudowy, kompletny Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218486
127	Zestaw dla CA8x: pokrywa płyty nośnej Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71218487
128	Zestaw dla CA8x: naczynie przelewowe, zlewka pomiarowa (10 szt.) Instrukcje zestawu, naczynie przelewowe CA80	71229918
131	Zestaw dla CA8x: moduł fotometru (5 mm) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71218488
132	Zestaw dla CA8x: siłownik liniowy (1 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71218490
133	Zestaw dla CA8x: uchwyt pompki kropelkowej 10 ml (10 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71222105
134	Zestaw dla CA8x: pompki kropelkowe 10 ml (20 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71222106
135	Zestaw dla CA8x: pompki kropelkowe 2.5 ml (20 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71222107
136	Zestaw dla CA8x: bariera świetlna, siłowniki (napędy) liniowe Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71218491
137	Zestaw dla CA8x: uchwyt pompki kropelkowej 2.5 ml (10 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71222108
138	Zestaw dla CA8x: Liquid Manager, kompletny (1 szt.) Instrukcje zestawu, inżynieria procesowa CA8x	71218492
140	Zestaw dla CA8x: 10x trójnik węży 6.4 x 6.4 x 6.4 Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71229919
141	Zestaw dla CA8x: 10x trójnik węży 3.2 x 3.2 x 3.2 Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71229920
142	Zestaw dla CA8x: zasilacz 100-240 V AC Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218503
143	Zestaw dla CA8x: FXAB1 moduł sterujący Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218504
144	Zestaw dla CA8x: przetwornica DC/DC 24 V Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218505
145	Zestaw dla CA8x: płytka elektroniki CM44 Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71239304

Lp.	Opis i zawartość	Kod zamówieniowy Zestaw części zamiennych
146	Zestaw dla CA8x: moduł interfejsu CM44 Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71218507
149	Zestaw dla CA8x: 10x przyłącze węża, PP (polipropylen), śred. wew. 1.6 mm Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71239300
150	Zestaw dla CA8x: 10x przyłącze węża, PP (polipropylen), śred. wew. 3.2 mm Instrukcje zestawu, przyłącze węża CA8x/CAT8xx	71239302
151	Zestaw dla CA8x: moduł centralny Base-E Instrukcje zestawu, części elektroniczne CA8x	71239305

Lp.	Opis i zawartość	Kod zamówieniowy Zestaw części zamiennych
Bez rys.	Wąż C-Flex, śred. wew. 3.2 mm, sprzedawany na metry	51504114
Bez rys.	Wąż C-Flex, śred. wewn. 6.4 mm, sprzedawany na metry	51504115
Bez rys.	Wąż, NORPRENE A, śred. wew. 1.6 mm, sprzedawany na metry	51504116
Bez rys.	Butelka zabezpieczająca, czarna, 1 liter	51505802
Bez rys.	Butelka zabezpieczająca, bezbarwna, 1 liter	51505808
Bez rys.	Zestaw: bateria podtrzymania dla płytki elektroniki	71104102
Bez rys.	Zestaw: 1x listwa zaciskowa	71107452
Bez rys.	Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł AOR	71107453
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. analog.)+ 485	71155583
Bez rys.	Zestaw: 1x listwa zaciskowa, moduł DIO	71219784
Bez rys.	Zestaw: kabel wyświetlacza	71101762
Bez rys.	Zestaw, moduł karty rozszerzeń	71141366
Bez rys.	Zestaw dla CA8x: Liquid Manager bez silnika	71299073
Bez rys.	Zestaw: Moduł ETH	71272410

## 14.2 Zwrot urządzenia

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO,

zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie: [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

## 14.3 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne i dlatego należy je utylizować zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów elektronicznych.

- ▶ 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.

## 15 Akcesoria

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

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

### 15.1 Przygotowanie próbki

Liquiline System CAT810

- Pobór próbek z rur pod ciśnieniem + mikrofiltracja
- Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (--> Konfigurator online [www.endress.com/cat810](http://www.endress.com/cat810))
- Karta katalogowa (Ti01138C/31/pl)

Liquiline System CAT820

- Pobór próbek + filtracja membranowa
- Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (--> Konfigurator online [www.endress.com/cat820](http://www.endress.com/cat820))
- Karta katalogowa (Ti01131C/31/pl)

## Liquiline System CAT860

- Pobór próbek z rur pod ciśnieniem i filtracja membranowa
- Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego  
(--> Konfigurator online [www.endress.com/cat860](http://www.endress.com/cat860))
- Karta katalogowa (Ti01137C/31/pl)



Urządzenie Liquiline System CAT860 może pracować wyłącznie z Liquiline System CA80 - wersją jednokanałową.

## 15.2 Materiały eksploatacyjne dla CA80HA

### 15.2.1 Zestaw odczynników dla CY80HA

#### NOTYFIKACJA

#### Odczynniki mogą być szkodliwe dla środowiska

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

Odczynniki do wymieszania, 1 x 1 litr (33.81 fl.oz), 1 x 100 ml (3.38 fl.oz)  
Kod zam. CY80HA-R2+SP

### 15.2.2 Roztwór wzorcowy CY80HA

#### 1 litr (34 fl.oz.) roztworu wzorcowego, dostępne różne stężenia węglanu wapnia

- 0 mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub> CY80HA-R2+TA
- 1.0 mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub> CY80HA-R2+TL
- 10 mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub> CY80HA-R2+TP
- 65 mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub> CY80HA-R2+TT

### 15.2.3 Środek czyszczący CY800 (dla węży wewnątrz urządzenia)

500 ml (16.91 fl.oz.) Pojemnik; Kod zam. CY800-R211

## 15.3 Zestaw konserwacyjny CAV800

Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego

#### Standardowa

- Dozowniki, 2 x 2.5 ml i 4 x 10 ml, wraz z adapterem
- Węże reagentów, roztworu wzorcowego i środka czyszczącego
- Smar silikonowy, średnia lepkość, tuba 2 g
- Zaślepka
- Nasadki ochronne
- Maty filtracyjne

#### Dostępne opcjonalnie

- Odcinki dolotowe i wylotowe
- Liquid manager bez silnika
- Naczynie przelewowe, zlewka pomiarowa (2 szt.)

## 15.4 Środek czyszczący CY820 (dla węży układu przygotowania próbki i naczynia przelewowego)

Koncentraty środków czyszczących do czyszczenia wężyków systemu przygotowania próbki i naczynia poboru próbek

- Zasadowy środek czyszczący, koncentrat 1 litr, Kod zam. CY820-1+TA
- Kwasowy środek czyszczący, koncentrat 1 litr, Kod zam. CY820-1+T1
- Utleniający środek czyszczący, koncentrat 1 litr, Kod zam. CY820-1+UA

## 15.5 Zestawy modernizacyjne CAZ800

Zestaw do rozbudowy o naczynie poboru próbek

- Naczynie poboru próbek z sygnalizacją poziomu, zamontowane do obejmy montażowej
- Węże, adaptory przyłączy
- Kod aktywacyjny

Zestaw do rozbudowy urządzenia jednokanałowego do wersji dwukanałowej

- Zawór przełączający przepływ próbki
- Dwa naczynia poboru próbek z sygnalizacją poziomu, zamontowane do obejmy montażowej
- Węże, adaptory przyłączy
- Kod aktywacyjny

Zestaw do instalacji systemu chłodzenia

- Moduł chłodzący zintegrowany z podstawą obudowy
- Taca na butelki z wgłębieniem i izolacją termiczną
- Kod aktywacyjny

Zestaw do rozbudowy o drugi analizator po stronie odpływowej

- Zawór przełączający przepływ próbki
- Węże, adaptory przyłączy
- Kod aktywacyjny

## 15.6 Czujniki

### 15.6.1 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

**15.6.2 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 ciepłym 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 zaporę jonową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d)



Karta katalogowa Ti00374C



### **Orbipac CPF82D**

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



Karta katalogowa Ti00191C

### **Orbipore CPS92D**

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



Karta katalogowa Ti00435C

## **15.6.3 Indukcyjne czujniki przewodności**

### **Indumax CLS50D**

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



Karta katalogowa Ti00182C

## **15.6.4 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

## **15.6.5 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

### Memosens COS81D

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



Karta katalogowa TI01201C

### 15.6.6 Czujniki chloru i dwutlenku chloru

#### CCS50D

- Czujnik amperometryczny dwutlenku chloru z ochroną membrany
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/ccs50d](http://www.endress.com/ccs50d)



Karta katalogowa TI01353C

#### CCS142D

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



Karta katalogowa Ti00419C

### 15.6.7 Czujniki jonoselektywne

#### ISEmax CAS40D

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



Karta katalogowa Ti00491C

### 15.6.8 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

## 15.6.9 Czujniki absorbancji (SAC) i stężenia azotanów

### Viomax CAS51D


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

 Karta katalogowa Ti00459C

## 15.6.10 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

## 15.7 Funkcje dodatkowe

- ▶ Podczas zamawiania kodów aktywacyjnych należy podać numer seryjny przyrządu.

	Komunikacja i oprogramowanie
51516983	Commubox FXA291 (sprzęt)
71127100	Karta SD, 1 GB, przemysłowa z oprogramowaniem do Liquiline
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 modulem ETH
71279830	Kod aktywacyjny dla komunikacji EtherNet/IP z modulem ETH
71211288	Kod aktywacyjny dla sterowania wyprzedzającego
71249548	Zestaw dla CA80: kod aktywacyjny dla pierwszego wejścia czujnika cyfrowego
71249555	Zestaw dla CA80: kod aktywacyjny dla drugiego wejścia czujnika cyfrowego

	Zestawy do modernizacji
71136999	Zestaw do rozbudowy CSF48/CA80: interfejs serwisowy (złącze wtykowe CDI z przeciwnakrętką)
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 do 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

	Zestawy do modernizacji
71135632	Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2AO; 2 x 0/4 do 20 mA wyjście analogowe
71135633	Zestaw dla CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 4AO; 4 x 0/4 do 20 mA wyjście analogowe
71135631	Zestaw do CM444/CM448/CSF48/CA80: Moduł rozszerzeń 2DS; 2 × czujniki cyfrowe z protokołem 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 do 20 mA wejście 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

## 15.8 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

## 15.9 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

## 15.10 Inne akcesoria

### 15.10.1 Karta SD

- Napęd Flash, wersja przemysłowa, 1 GB
- Obciążnik: 2 g
- Kod zam. 71110815

### 15.10.2 Opaski kablowe na rzep

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

## 16 Dane techniczne

### 16.1 Wielkości wejściowe

#### 16.1.1 Wartości mierzone

CaCO<sub>3</sub> [mg/l, µg/l, ppm, ppb]

#### 16.1.2 Zakres pomiarowy

0 ... 80 mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub>

#### 16.1.3 Typy wejść

- 1 lub 2 kanały pomiarowe (główna wartość mierzona analizatora)
- od 1 do 4 wejść cyfrowych dla czujników z protokołem Memosens (opcjonalnie)
- Analogowe wejścia prądowe (opcjonalnie)

#### 16.1.4 Sygnały wejściowe

Zależnie od wersji przyrządu:

2 x 0/4 ... 20 mA (opcja), wejścia pasywne, separowane galwanicznie

### 16.1.5 Wejście prądowe, pasywne

#### Zakres

> 0 ... 20 mA

#### Charakterystyka sygnału

Liniowy

#### Rezystancja wewnętrzna

Nieliniowa

#### Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)

500 V

### 16.1.6 Specyfikacja węża

- Odstęp: maks. 1.0 m (3.3 ft)
- Różnica poziomów: maks. 0.5 m (1.6 ft)
- Śred. wewn.: 1.6 mm ( $1/16$ " )

### 16.1.7 Specyfikacja przewodów podłączeniowych (opcjonalnych czujników Memosens)

#### Typ kabla

Przewód transmisji danych CYK10 z czujnika Memosens CYK10 lub czujnik z przewodem stałym, oba zakończone zarobionymi końcówkami lub wtykiem okrągłym M12 (opcja)

#### Długość przewodu

Maksymalnie 100 m

## 16.2 Wielkości wyjściowe

### 16.2.1 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

### 16.2.2 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

### 16.2.3 Obciążenie

Maks. 500  $\Omega$

### 16.2.4 Transmisja sygnału

Sygnał liniowy

## 16.3 Wyjścia prądowe, aktywne

### 16.3.1 Zakres

0 ... 23 mA

### 16.3.2 Charakterystyka sygnału

Liniowa

### 16.3.3 Specyfikacja elektryczna

#### Napięcie wyjściowe

Maks. 24 V

#### Napięcie testowe przebicia izolacji (probiercze)

500 V

### 16.3.4 Parametry przewodów

#### Typ kabla

Zalecany: kabel ekranowany

#### Parametry przewodów

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

## 16.4 Wyjścia przekaźnikowe

### 16.4.1 Specyfikacja elektryczna

#### Typy wyjść przekaźnikowych

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

#### Maksymalna rezystancja obciążenia

- Przekaźnik alarmowy: 0.5 A
- Wszystkie pozostałe przekaźniki: 2.0 A



**Obciążalność styków przekaźnika***Moduł centralny (Przełącznik alarmu)*

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

*Moduł rozszerzeń*

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

## Obciążenie minimalne (typowo)

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

## 16.5 Parametry komunikacji cyfrowej

### 16.5.1 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

### 16.5.2 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

### 16.5.3 Serwer WWW

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


Port TCP	80
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zdalna konfiguracja przyrządu (1 sesja)</li> <li>■ Zapis/wczytanie konfiguracji urządzenia (karta SD)</li> <li>■ Eksport rejestru (formaty plików: CSV, FDM)</li> <li>■ Dostęp do serwera WWW przez DTM lub Internet Explorer</li> <li>■ Logowanie</li> <li>■ Serwer WWW można wyłączyć</li> </ul>

## 16.5.4 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  Wartości mierzone: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 AI (wejście analogowe) + Status + Jednostka</li> <li>▪ 8 DI (wejście cyfrowe) + Status</li> </ul>
	Wyjście (O → T)	Sygnaly sterujące (dla urządzeń wykonawczych): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka</li> <li>▪ 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status</li> </ul>

## 16.6 Zasilanie

### 16.6.1 Napięcie zasilania

 Analizator posiada przewód zasilający o długości 4.3 m (14.1 ft) i wkrętkę bezpieczeństwa.

Analizatory ze specyfikacją zamówieniową CA80xx-CA (CSA C/US Ogólnego zastosowania) są wyposażone w przewód zasilania spełniający standardowe normy dla Ameryki Północnej.

- od 100 do 120 V AC / od 200 do 240 V AC  
lub 24 V DC
- 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.
- ▶ Źródło napięcia 24 V dla urządzeń zasilanych napięciem bezpiecznym musi być odseparowane izolacją podwójną lub wzmocnioną od przewodów czynnych (napięcie niebezpieczne).

### 16.6.2 Podłączenie Fieldbus

Napięcie zasilające: nie dotyczy

### 16.6.3 Pobór mocy

130 VA + 660 VA na podgrzewanie trasy węży, maks. 1450 VA (wersja z chłodzeniem)

Wersja 24-V: maks. 105 W

### 16.6.4 Wprowadzenia przewodów

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

### 16.6.5 Wprowadzenia węży

4 x otwór M32 dla doprowadzenia i odprowadzenia próbki

### 16.6.6 Parametry przewodów

Dławiak 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")
NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	4 do 8 mm (0.16 do 0.32")

G <sup>3/8</sup>	4 do 8 mm (0.16 do 0.32")
NPT <sup>1/2"</sup>	6 do 12 mm (0.24 do 0.48")
G <sup>1/2</sup>	7 do 12 mm (0.28 do 0.48")



Dławiki kablowe montowane fabrycznie są dokręcone z momentem 2 Nm.

### 16.6.7 Podłączanie dodatkowych modułów

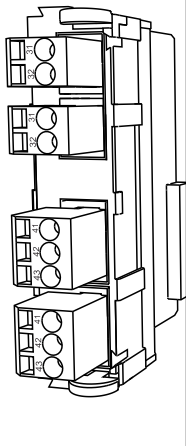
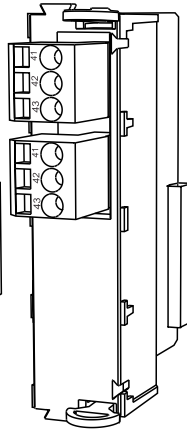
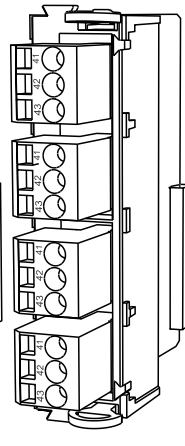
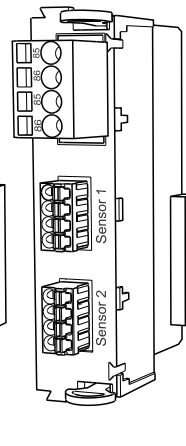
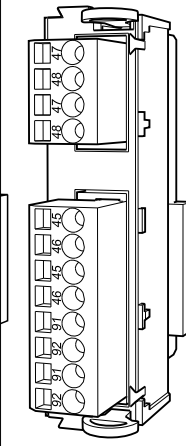
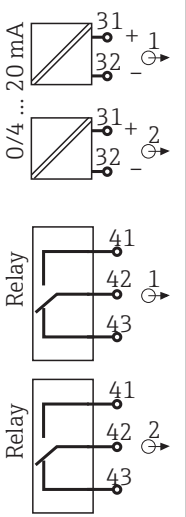
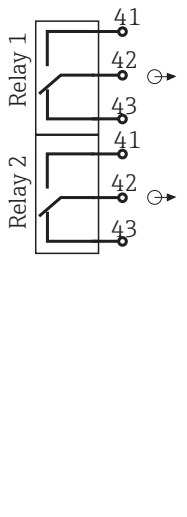
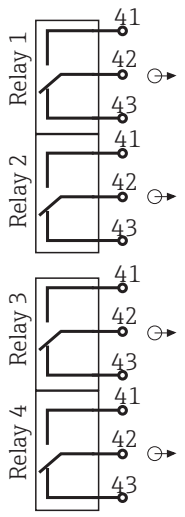
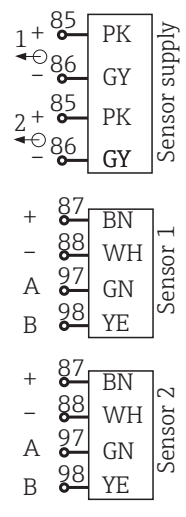
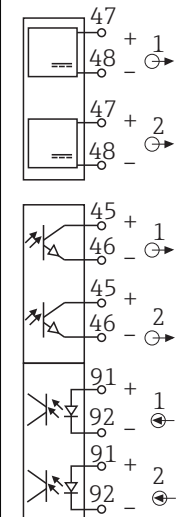
#### NOTYFIKACJA

#### Niedopuszczalne kombinacje połączeń (problemy z zasilaniem)

Nieprawidłowe pomiary lub uszkodzenie przyrządu spowodowane przegrzaniem lub przeciążeniem

- ▶ Należy upewnić się, czy planowana rozbudowa systemu sterowania nie spowoduje konfliktów sprzętowych (Konfigurator na [www.endress.com/CA80HA](http://www.endress.com/CA80HA)).
- ▶ 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 Endress +Hauser.

## Przegląd wszystkich dostępnych modułów

Nazwa modułu				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x 0/4 do 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</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 do 20mA wyjścia analogowe</li> <li>Kod zam. 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 x 0/4 do 20mA wyjścia analogowe</li> <li>Kod zam. 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 0/4 do 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 server i Ethernet/IP lub Modbus TCP</li> <li>Kod zam. 71272410</li> </ul>



**PROFIBUS DP (moduł 485)**

Styki 95, 96 i 99 są zmostkowane w gnieździe podłączenia. Dzięki temu komunikacja PROFIBUS nie zostanie przerwana po odłączeniu zacisku.

**16.6.8 Podłączenie czujnika (opcjonalnie)***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 potencjału redoks</li> <li>▪ Czujniki kombinowane</li> <li>▪ Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne i optyczne)</li> <li>▪ Konduktometryczne czujniki przewodności</li> <li>▪ Czujniki chloru (dezynfekcja)</li> </ul>
	Przewód stały	Indukcyjne czujniki przewodności
Czujniki cyfrowe z dodatkowym zasilaniem wewnętrznym	Przewód stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujniki mętności</li> <li>▪ Czujniki do pomiaru rozdziału faz</li> <li>▪ Czujniki do pomiaru współczynnika absorpcji widmowej (SAC)</li> <li>▪ Czujniki azotanów</li> <li>▪ Optyczne czujniki tlenu rozpuszczonego</li> <li>▪ Czujniki jonoselektywne</li> </ul>

## 16.7 Cechy metrologiczne

### 16.7.1 Błąd pomiaru <sup>3)</sup>

0 ... 15 mg/l (ppm):  $\pm 0.5$  mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub> (Warunek konieczny: Kalibracja w granicach zakresu pomiarowego)

> 15 mg/l (ppm):  $\pm 2.4$  mg/l (ppm) CaCO<sub>3</sub>

### 16.7.2 Błąd pomiaru wejść czujników

→ Dokumentacja podłączonego czujnika

### 16.7.3 Błąd pomiaru wejść i wyjść prądowych

Typowe błędy pomiarowe:

< 20  $\mu$ A (dla wartości prądu < 4 mA)

< 50  $\mu$ A (dla wartości prądu 4 ... 20 mA)

dla 25 °C

Dodatkowy błąd pomiaru w zależności od temperatury:

< 1.5  $\mu$ A/K

### 16.7.4 Powtarzalność <sup>4)</sup>

- 0 ... 30 mg/l (ppm):  $\pm 0.3$  mg/l (ppm)
- > 30 mg/l (ppm):  $\pm 1$  % wartości na wyświetlaczu

### 16.7.5 Powtarzalność sygnału z czujnika

→ Dokumentacja podłączonego czujnika

### 16.7.6 Odstęp między pomiarami

Praca ciągła (7 min), ustawiana od 10 min do 24 h

### 16.7.7 Wymagana objętość próbki

14,7 ml (0,497 fl.oz)/pomiar

### 16.7.8 Zużycie reagenta(ów)

- 75  $\mu$ l (0,0025 fl.oz) na pomiar
- Jeden zestaw reagentów wystarcza na około 90 dni dla odstępu pomiędzy pomiarami 10 min

---

3) Zgodnie z ISO 15839 z zastosowaniem roztworów wzorcowych Błędy pomiaru z uwzględnieniem wszystkich czynników zakłócających pracę analizatora. Błędy nie uwzględniają niedokładności roztworów wzorcowych stosowanych jako odniesienie.

4) Zgodnie z ISO 15839 z zastosowaniem roztworów wzorcowych Błędy pomiaru z uwzględnieniem wszystkich czynników zakłócających pracę analizatora. Błędy nie uwzględniają niedokładności roztworów wzorcowych stosowanych jako odniesienie.

### **16.7.9 Zużycie roztworu kalibracyjnego**

- 27 ml (0.91 fl.oz) na kalibrację
- Około 270 ml (9.13 fl.oz) reagenta/miesiąc dla odstępu pomiędzy kalibracjami 72 godz.

### **16.7.10 Odstępy kalibracji**

od 1 godz. do 90 dni, zależnie od aplikacji i warunków otoczenia

### **16.7.11 Odstępy czyszczenia**

od 1 godz. do 90 dni, zależnie od aplikacji

### **16.7.12 Okresy międzyobsługowe**

Co 3 do 6 miesięcy, zależnie od aplikacji

### **16.7.13 Nakład czasu konserwacji**

- Przegląd tygodniowy: kontrola wzrokowa
- Obsługa kwartalna: 1 godz.

## 16.8 Warunki pracy: środowisko

### 16.8.1 Temperatura otoczenia

+5 ... +40 °C

### 16.8.2 Temperatura składowania

-20...+60 °C

### 16.8.3 Wilgotność

10...95 %, bez kondensacji

### 16.8.4 Stopień ochrony

IP55 (szafka, stojak analizatora), TYPE 3R (szafka, stojak analizatora)

### 16.8.5 Kompatybilność elektromagnetyczna

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

### 16.8.6 Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z EN/IEC 61010-1:2010, klasa ochrony I (konieczne podłączenie zacisku ochronnego)

Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II

Wysokość pracy ≤ 2000 m n.p.m.

### 16.8.7 Stopień zanieczyszczenia

Urządzenie jest przystosowane do zanieczyszczeń stopnia 2.

## 16.9 Warunki pracy: proces

### 16.9.1 Temperatura próbki

4 ... 40 °C

### 16.9.2 Zawartość ciał stałych w próbce

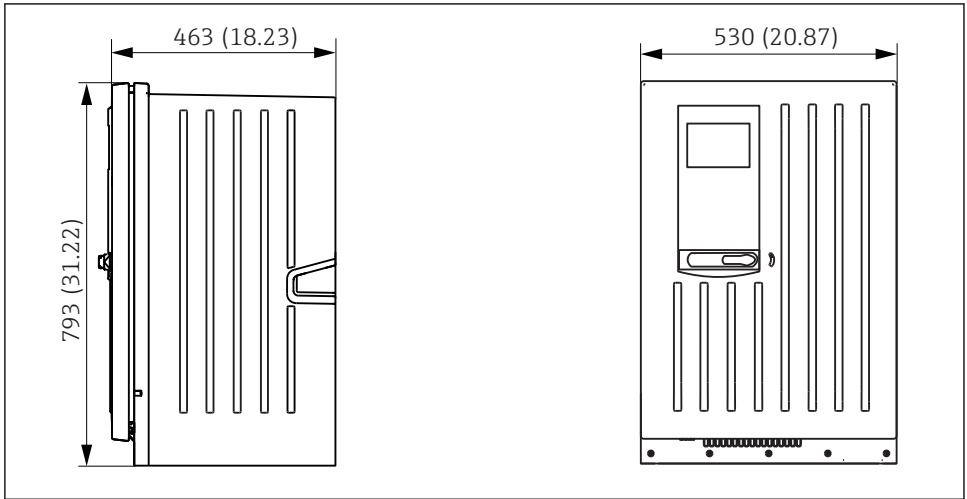
Zawartość ciał stałych w próbce niska (mętność < 50 NTU), roztwór wodny, jednorodny

### 16.9.3 Dopływ próbki

Wlot próbki bezciśnieniowy

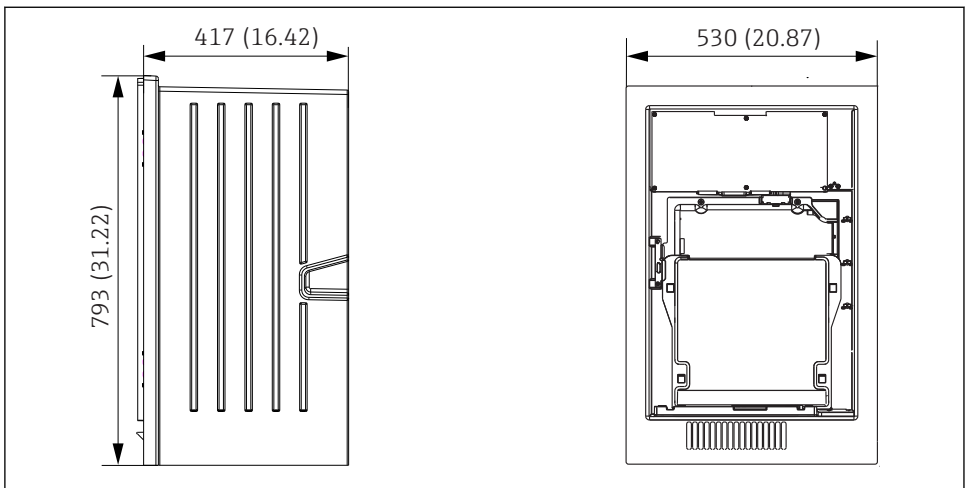
## 16.10 Budowa mechaniczna

### 16.10.1 Wymiary montażowe



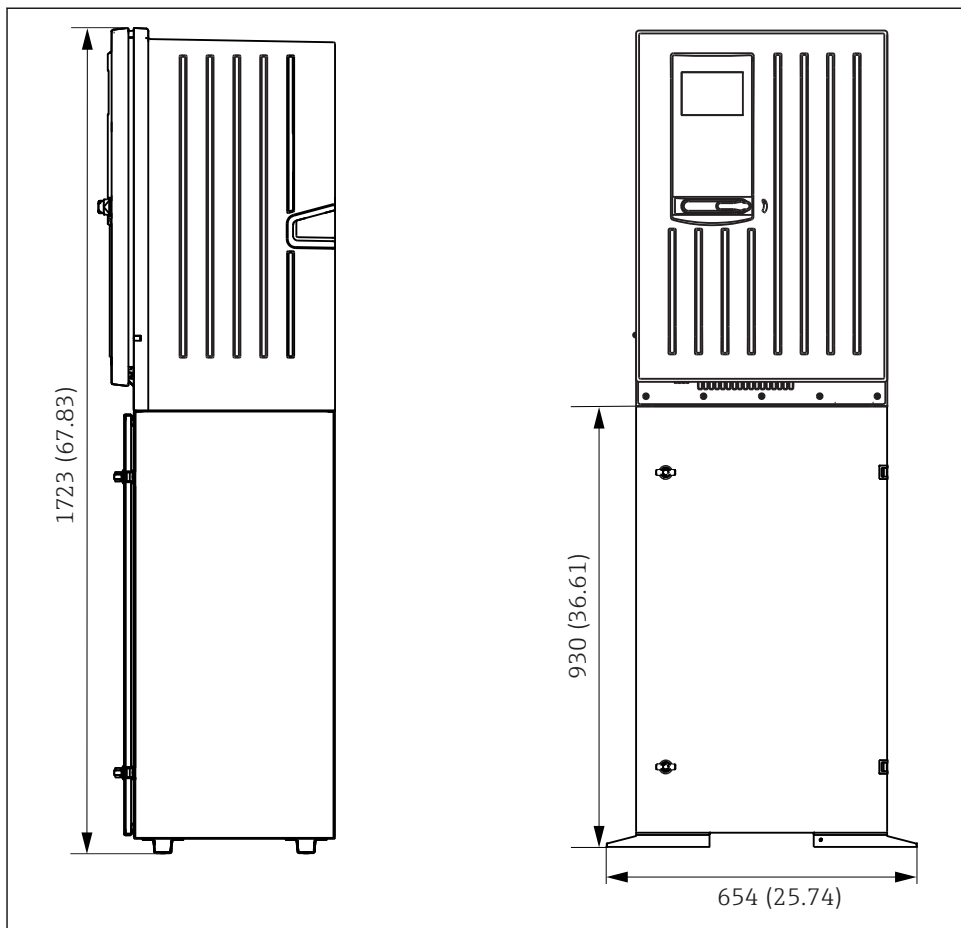
A0028920

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



A0030419

79 *Liquiline System CA80 wersja bez obudowy, wymiary w mm (calach)*



A0028821

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

### 16.10.2 Masa

#### Kod zamówieniowy

Wersja do zabudowy  
 Obudowa wolnostojąca  
 Wersja zintegrowana z  
 obudową analizatora

#### Wersja z modułem chłodzącym

42 kg (92.6 lbs)  
 34 kg (74.96 lbs)  
 75 kg (165.3 lbs)

#### Wersja bez modułu chłodzącego

39.5 kg (87.1 lbs)  
 31.5 kg (69.45 lbs)  
 72.5 kg (159.8 lbs)

### 16.10.3 Materiały

<b>Części niewchodzące 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 odczytnik	Polipropylen (PP)
Izolacja termiczna	EPP (spieniony polipropylen)
Podstawa, stojak analizatora	Błacha stalowa, malowana proszkowo

<b>Części w kontakcie z medium</b>	
Dozowniki	Polipropylen (PP) i elastomer termoplastyczny (TPE)
Liquid Manager	Polipropylen (PP) i elastomer FKM (kaczuk fluorowy)
Węże	C-Flex, NORPRENE
Okno optyczne	Szkło
Uszczelka kształtowa	Elastomer EPDM
Rura spustowa	Polipropylen (PP)
Naczynie poboru próbek (opcja) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zlewka pomiarowa</li> <li>▪ Pokrywa</li> <li>▪ Kontakty detektora poziomu</li> <li>▪ Uszczelka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pleksi (PMMA)</li> <li>▪ Polipropylen (PP)</li> <li>▪ Stal k.o. 1.4404 (V4A)</li> <li>▪ EPDM</li> </ul>
Zawór (opcja)	PVDF (polifluorek winylidenu)

# Spis haseł

## A

Aktualizacja Firmware . . . . .	82
Architektura systemu . . . . .	16
Automatyczne czyszczenie . . . . .	118

## B

Bezpieczeństwo	
Bezpieczeństwo pracy . . . . .	7
IT . . . . .	9
Obsługa . . . . .	7
Przyrząd . . . . .	9
Bezpieczeństwo elektryczne . . . . .	216
Bezpieczeństwo pracy . . . . .	7
Bezpieczeństwo produktu . . . . .	9
Bezpieczeństwo użytkowania . . . . .	7
Błędy procesowe bez komunikatów błędów . . . . .	152
Błędy związane z urządzeniem . . . . .	152

## C

Chemoclean . . . . .	45, 139
Chemoclean Plus . . . . .	140
Cykl czyszczenia . . . . .	142
Czas . . . . .	68
Części zamienne . . . . .	188
Czujnik	
Podłączenie . . . . .	39
Czyszczenie standardowe . . . . .	139

## D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna . . . . .	217
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	206
Warunki pracy: proces . . . . .	216
Warunki pracy: środowisko . . . . .	216
Wielkości wejściowe . . . . .	201
Wielkości wyjściowe . . . . .	203
Wyjścia przekaźnikowe . . . . .	204
Data . . . . .	68
Deklaracja zgodności . . . . .	21
Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	6

## E

Eksportowanie (zapis) ustawień . . . . .	83
EtherNet/IP . . . . .	81, 120, 207

## F

Formuła . . . . .	149
Funkcje dodatkowe	
Funkcje matematyczne . . . . .	143
Programy czyszczenia . . . . .	138
Sterownik . . . . .	127
Styki sygnalizacji wartości granicznej . . . . .	121
Funkcje matematyczne . . . . .	143
Formuła . . . . .	149
Obliczanie pH . . . . .	148
Przewodność różnicowa . . . . .	147
Przewodność za wymiennikiem . . . . .	145
Redundancja . . . . .	144
Różnica . . . . .	143
Wartość rH . . . . .	145

## I

Identyfikacja produktu . . . . .	20
Info o czujniku . . . . .	173
Info o systemie . . . . .	171
Integracja z systemami automatyki	
Serwer WWW . . . . .	52
Interfejs Modbus TCP . . . . .	206
Interfejs serwisowy . . . . .	54
Interfejsy do systemów sterowania procesem	
Interfejs serwisowy . . . . .	54
Sieć obiektowa . . . . .	55

## J

Język obsługi . . . . .	66
-------------------------	----

## K

Kod aktywacyjny . . . . .	84
Kompatybilność elektromagnetyczna . . . . .	216
Komunikaty diagnostyczne	
Dostosowanie . . . . .	154
Dotyczące czujnika . . . . .	165
Klasyfikacja . . . . .	154
Protokół sieciowy . . . . .	154
Przeglądarka internetowa . . . . .	154
W zależności od wersji urządzenia . . . . .	157
Wskaźnik lokalny . . . . .	154
Wyprowadzanie przez styki przekaźnikowe . . . . .	117



Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika . . . . .	165	Ustawienia ogólne . . . . .	67
Konfiguracja		Odbiór dostawy . . . . .	19
Działania . . . . .	59	Opis	
Język obsługi . . . . .	66	Przyrząd . . . . .	10
Listy wyboru . . . . .	58	Opis produktu . . . . .	10
Tabele . . . . .	61	Ostrzeżenia . . . . .	5
Tekst użytkownika . . . . .	60	Ozn. informacji . . . . .	176
Wartości liczbowe . . . . .	59	<b>P</b>	
Wejścia binarne . . . . .	104	Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	206
Wyjścia binarne . . . . .	107	Parametry przewodów . . . . .	208
Konfiguracja podstawowa . . . . .	67	opcjonalne czujniki z technologią	
Konfiguracja zaawansowana . . . . .	76	Memosens . . . . .	202
Konserwacja . . . . .	177	Personel techniczny . . . . .	7
Konstrukcja		Pobór mocy . . . . .	208
Przyrząd . . . . .	10	Podłączenie	
Konstrukcja przyrządu . . . . .	10	Analizator . . . . .	30
Kontrola		Czujniki . . . . .	39
Montaż . . . . .	29	Kontrola . . . . .	51
Montaż i funkcjonowanie . . . . .	65	Moduł opcjonalny . . . . .	40
Podłączenie . . . . .	51	Napięcie zasilania . . . . .	208
Kontrola funkcjonalna . . . . .	65	Protokół sieciowy . . . . .	46
Kontrola po wykonaniu montażu . . . . .	65	Serwer WWW . . . . .	52, 54
<b>L</b>		Wprowadzenia przewodów . . . . .	208
Lista diagnost. . . . .	165	Wprowadzenia węży . . . . .	208
<b>Ł</b>		PROFIBUS DP . . . . .	55, 77
Ładowanie ustawień . . . . .	83	Zmienne PROFIBUS . . . . .	119
<b>M</b>		Zmienne urządzenia . . . . .	119
Masa . . . . .	218	Programy czyszczenia	
Materiały . . . . .	219	Chemoclean . . . . .	139
Modbus RS485 . . . . .	206	Chemoclean Plus . . . . .	140
Moduł czyszczący . . . . .	45	Czyszczenie ręczne . . . . .	143
Montaż		Czyszczenie standardowe . . . . .	139
Kontrola . . . . .	29	Protokół sieciowy	
Montaż na podstawie . . . . .	28	Podłączenie . . . . .	46
Montaż na ścianie . . . . .	25	Terminator . . . . .	49
<b>N</b>		Przełącznik alarmowy . . . . .	114
Napięcie zasilania . . . . .	208	Przewodność różnicowa . . . . .	147
Naprawa . . . . .	188	Przewodność za wymiennikiem . . . . .	145
<b>O</b>		Przyporządkowanie	
Obliczanie pH . . . . .	148	Przyporządkowanie gniazd . . . . .	16
Obsługa		Przyporządkowanie portów . . . . .	16
Konfiguracja . . . . .	58	Przyporządkowanie gniazd . . . . .	16
		Przyporządkowanie portów . . . . .	16
		<b>R</b>	
		Rejestr zdarzeń . . . . .	165
		Rejestry . . . . .	70, 166

Restart . . . . . 176

## S

Schemat blokowy regulacji . . . . . 127  
 Schemat podłączeń zacisków . . . . . 18  
 Serwer WWW . . . . . 79, 206  
 Specyfikacja węża . . . . . 202  
 Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją  
 wyprzedzającą . . . . . 98  
 Sterownik . . . . . 115, 127  
 Stopień ochrony . . . . . 216  
 Stopień zanieczyszczenia . . . . . 216  
 Styki sygnalizacji wartości granicznej . . . . . 114, 121  
 Sygnały wejściowe . . . . . 201  
 Symbole . . . . . 5, 6  
 Symulacja . . . . . 174

## T

Tabliczka znamionowa . . . . . 19  
 Temperatura otoczenia . . . . . 216  
 Temperatura składowania . . . . . 216  
 Terminatory magistrali . . . . . 49  
 Test syst. . . . . 175  
 Transformacja Laplace'a . . . . . 127  
 Typy czyszczenia . . . . . 138  
 Typy wejść . . . . . 201

## U

Układ pomiarowy . . . . . 10  
 Uruchomienie . . . . . 61  
 Ustawienia  
 Diagnostyka . . . . . 76  
 EtherNet/IP . . . . . 81  
 Ogólne . . . . . 67  
 Podstawowe . . . . . 67  
 PROFIBUS DP . . . . . 77  
 Rozszerzenia . . . . . 76  
 Serwer WWW . . . . . 79  
 Sprzęt . . . . . 49  
 Wersja Modbus . . . . . 78  
 Ustawienia funkcji "Hold" . . . . . 69  
 Ustawienia podstawowe . . . . . 67  
 Ustawienia sprzętowe . . . . . 49  
 Utylizacja . . . . . 193  
 Użytkowanie  
 Przeznaczenie . . . . . 7  
 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . . 7

## W

Wartości mierzone . . . . . 201  
 Wartość rH . . . . . 145  
 Warunki montażu . . . . . 22  
 Wejścia  
 Binarne . . . . . 97  
 Wejścia prądowe . . . . . 95  
 Wejścia prądowe . . . . . 95  
 Wejście prądowe  
 pasywne . . . . . 202  
 Wersja EtherNet/IP . . . . . 55  
 Wersja Modbus . . . . . 55, 78, 120  
 Weryfikacja oprogramowania . . . . . 176  
 Wiadomości dotyczące przyrządu . . . . . 157  
 Wielkości wejściowe  
 Wartości mierzone . . . . . 201  
 Wielkości wyjściowe  
 Sygnał wyjściowy . . . . . 203  
 Wyjścia przekąźnikowe . . . . . 204  
 Wilgotność . . . . . 216  
 Wprowadzenia przewodów . . . . . 208  
 Wprowadzenia węży . . . . . 208  
 Wskazówki bezpieczeństwa . . . . . 7  
 Wyjścia  
 Binarne . . . . . 97  
 EtherNet/IP . . . . . 120  
 PROFIBUS DP . . . . . 119  
 Wersja Modbus . . . . . 120  
 Wyjścia prądowe . . . . . 111  
 Wyjścia przekąźnikowe . . . . . 114  
 Wyjścia prądowe . . . . . 111  
 aktywne . . . . . 204  
 Wyjścia przekąźnikowe . . . . . 114  
 Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . . 152  
 Komunikaty diagnostyczne . . . . . 154  
 Ogólne wskazówki diagnostyczne . . . . . 152  
 Wymagania dotyczące personelu . . . . . 7  
 Wymiary montażowe . . . . . 22, 217

## Z

Zaawansowanie techniczne . . . . . 9  
 Zakres dostawy . . . . . 20  
 Zakres pomiarowy . . . . . 201  
 Załączenie zasilania . . . . . 66  
 Zapewnienie stopnia ochrony . . . . . 51  
 Zapisywanie konfiguracji . . . . . 83  
 Zarządzanie danymi . . . . . 82

---

Zasilanie . . . . .	208
Napięcie zasilania . . . . .	208
Parametry przewodów . . . . .	208
Pobór mocy . . . . .	208
Podłączanie dodatkowych modułów . . . . .	40
Podłączenie analizatora . . . . .	30
Podłączenie czujnika . . . . .	39
Podłączenie do magistrali cyfrowej . . . . .	46
Wprowadzenia przewodów . . . . .	208
Wprowadzenia węży . . . . .	208
Zmiana hasła . . . . .	85
Zmiana reakcji na zdarzenie diagnostyczne . . . . .	155
Zmienna sterująca . . . . .	115
Zmienne PROFIBUS . . . . .	119
Zmienne urządzenia . . . . .	119
Zwrot urządzenia . . . . .	192

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

---