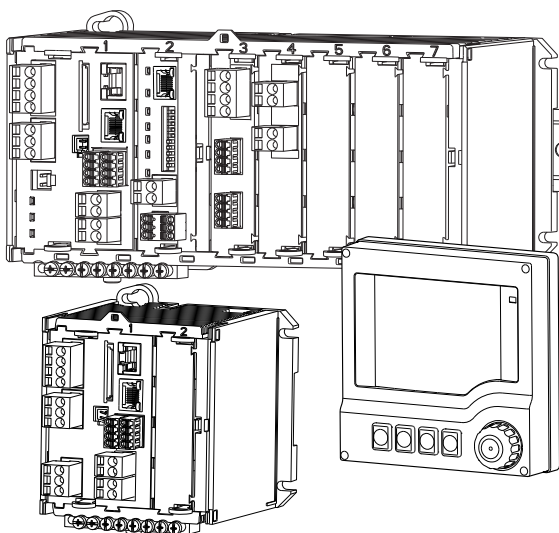


Instrukcja obsługi

Liquiline CM442R/CM444R/ CM448R

Uniwersalny, wielokanałowy przetwornik pomiarowy w
wykonaniu czteroprzewodowym
Zabudowa w szafce



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5	8	Warianty obsługi	45
1.1	Ostrzeżenia	5	8.1	Wprowadzenie	45
1.2	Symbole	5	8.2	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	46
1.3	Piktogramy na urządzeniu	5	8.3	Opcje konfiguracji	47
1.4	Dokumentacja uzupełniająca	6	9	Uruchomienie	50
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	7	9.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	50
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	9.2	Załączenie zasilania	50
2.2	Przeznaczenie urządzenia	7	9.3	Zdefiniowane ekrany użytkownika	51
2.3	Bezpieczeństwo pracy	8	9.4	Ustawienia podstawowe	52
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	8	10	Obsługa	53
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9	10.1	Wyświetlacz	53
3	Opis przyrządu	10	10.2	Ustawienia ogólne	56
3.1	Widok ogólny	10	10.3	Wejścia prądowe	70
3.2	Przyporządkowanie gniazd i portów	11	10.4	Wyjścia	70
3.3	Schemat podłączeń zacisków	12	10.5	Wejścia i wyjścia binarne	80
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	13	10.6	Funkcje dodatkowe	87
4.1	Odbiór dostawy	13	11	Kalibracja	119
4.2	Identyfikacja produktu	13	12	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	120
4.3	Zakres dostawy	14	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	120
4.4	Certyfikaty i dopuszczenia	14	12.2	Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym (opcja)	121
5	Montaż	16	12.3	Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej	121
5.1	Zalecenia montażowe	16	12.4	Informacje diagnostyczne przesyłane przez sieć obiektową	121
5.2	Montaż przyrządu	20	12.5	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	121
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	23	12.6	Przegląd komunikatów diagnostycznych	124
6	Podłączenie elektryczne	24	12.7	Aktywne komunikaty diagnostyczne	128
6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	24	12.8	Lista diagnost.	128
6.2	Podłączenie przyrządu pomiarowego	25	12.9	Rejestr zdarzeń	129
6.3	Podłączenie czujników	29	12.10	Symulacja	132
6.4	Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników	31	12.11	Wykonanie testu urządzenia	133
6.5	Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485	35	12.12	Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego	134
6.6	Ustawienia sprzętowe	37	12.13	Informacje o urządzeniu	134
6.7	Zapewnienie stopnia ochrony	38	12.14	Historia zmian oprogramowania	137
6.8	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	39	13	Konserwacja	140
7	Integracja z systemami automatyki	40	13.1	Czyszczenie	140
7.1	Serwer WWW	40	14	Naprawa	142
7.2	Interfejs serwisowy	42	14.1	Części zamienne	142
7.3	Sieci obiektowe	43	14.2	Zwrot urządzenia	144
			14.3	Utylizacja	144








15	Akcesoria	145
15.1	Przewód pomiarowy	145
15.2	Czujniki	145
15.3	Funkcje dodatkowe	150
15.4	Oprogramowanie	152
15.5	Inne akcesoria	152
16	Dane techniczne	154
16.1	Wielkości wejściowe	154
16.2	Wejścia cyfrowe, pasywne	154
16.3	Wejście prądowe, pasywne	154
16.4	Wielkości wyjściowe	155
16.5	Wyjścia cyfrowe, pasywne	156
16.6	Wyjścia prądowe, aktywne	157
16.7	Wyjścia przekaźnikowe	157
16.8	Parametry komunikacji cyfrowej	158
16.9	Zasilanie	162
16.10	Parametry metrologiczne	163
16.11	Środowisko	163
16.12	Budowa mechaniczna	165
17	Montaż i eksploatacja w strefach zagrożonych wybuchem Class I Div. 2	167
	Spis haseł	168

1 Informacje o niniejszym dokumencie


1.1 Ostrzeżenia

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

1.2 Symbole

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

1.3 Piktogramy na urządzeniu

Piktogram	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu

1.4 Dokumentacja uzupełniająca


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

- Skrócona instrukcja obsługi Liquiline CM44xR, KA01160C
- Instrukcja obsługi Memosens, BA01245C
 - Opis oprogramowania dla wejść Memosens
 - Kalibracja czujników Memosens
 - Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek specyficznych dla czujnika
- Instrukcja obsługi dla komunikacji HART, BA00486C
 - Konfiguracja na obiekcie i wskazówki montażowe dla HART
 - Opis sterownika HART
- Wytyczne dla komunikacji poprzez sieć obiektową i Serwer WWW
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Serwer WWW, SD01190C
 - Ethernet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

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

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

2.2 Przeznaczenie urządzenia

2.2.1 Atmosfera niezagrożona wybuchem

Liquiline CM44xR jest wielokanałowym przetwornikiem współpracującym z cyfrowymi czujnikami Memosens w strefach niezagrożonych wybuchem.

Urządzenie jest przeznaczone do następujących zastosowań:

- Przemysł spożywczy
- Przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny
- Branża wodna i ściekowa
- Przemysł chemiczny

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

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

2.2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem lub niewłaściwe zastosowanie

NOTYFIKACJA

Umieszczanie przedmiotów na górnej części obudowy

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

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

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

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

2.2.4 Warunki montażowe

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

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

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

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

Kompatybilność elektromagnetyczna

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

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

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

Podczas pracy:

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

PRZESTROGA

Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

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

2.5 Bezpieczeństwo produktu

2.5.1 Zaawansowanie techniczne

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

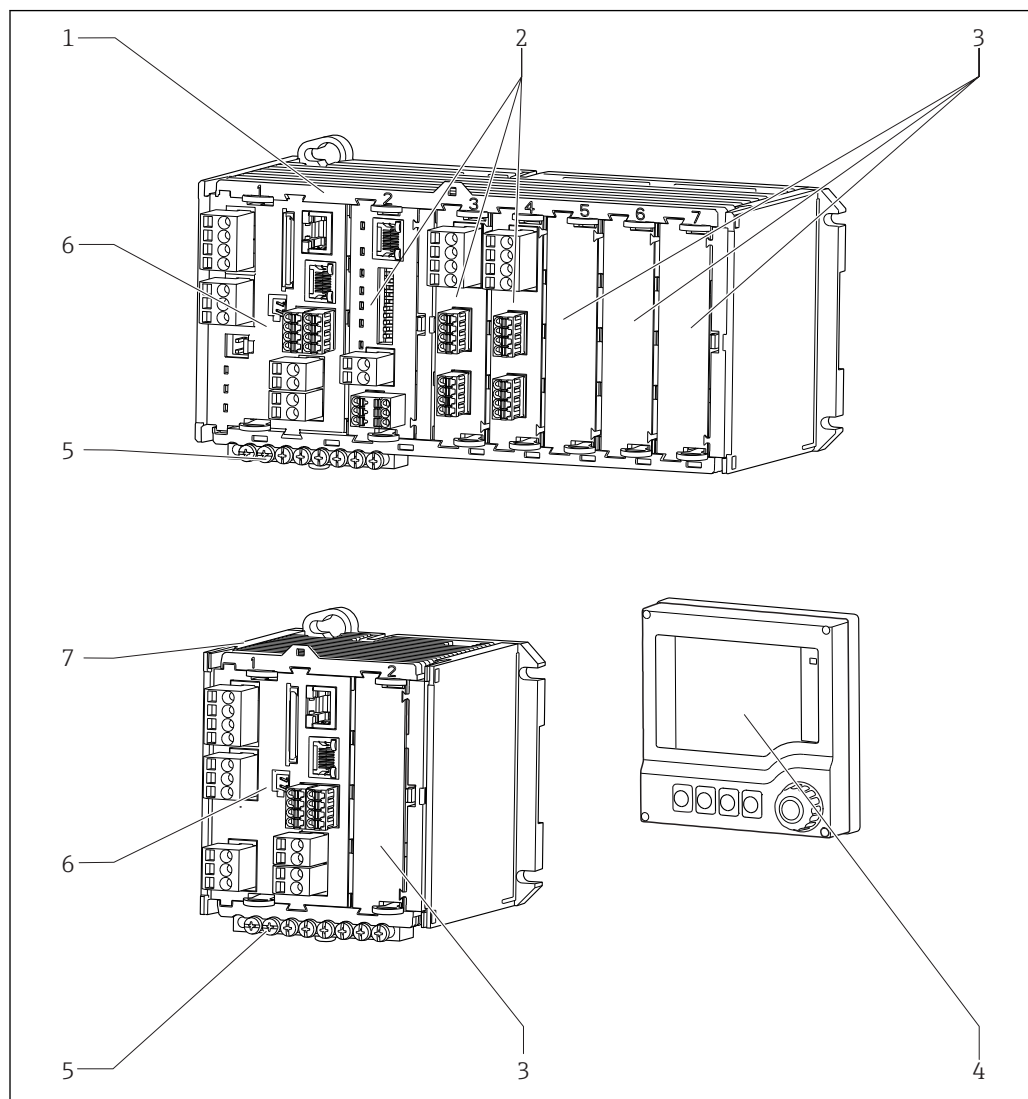
2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

3 Opis przyrządu

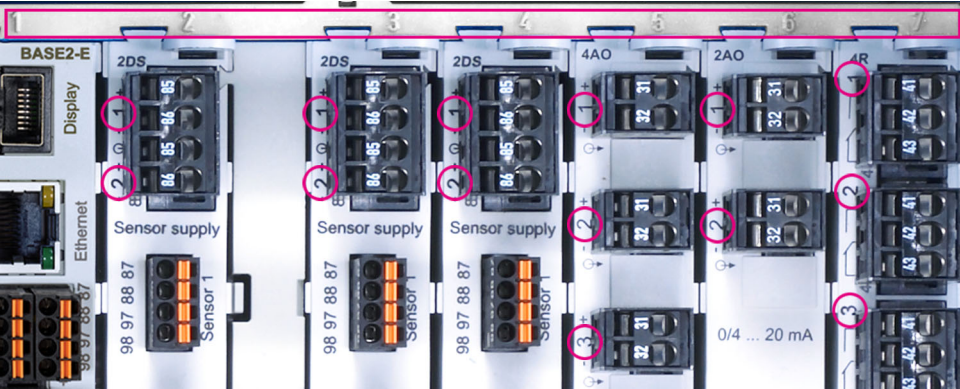
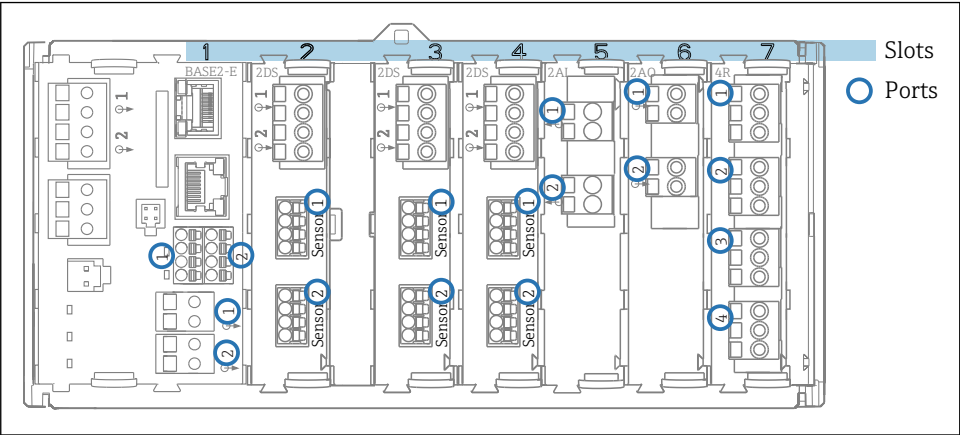
3.1 Widok ogólny



A0039726

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Urządzenie z opcjonalnym zewnętrznym wyświetlaczem (bez okablowania) | 5 | Listwa zaciskowa |
| 1 | Urządzenie czterokanałowe lub ośmiokanałowe | 6 | Moduł centralny |
| 2 | Moduły rozszerzeń (opcjonalne) | 7 | Urządzenie w wersji dwukanałowej |
| 3 | Zabezpieczenie przeciwwstrząsowe, moduł zaślepiający | 8 | Zewnętrzne źródło zasilania (tylko dla CM444R lub CM448R) |
| 4 | Zewnętrzny wyświetlacz (opcjonalny) | | |

3.2 Przyporządkowanie gniazd i portów



2 Przyporządkowanie gniazd i portów do modułów sprzętowych

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

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

3 Przyporządkowanie gniazd i portów na wyświetlaczu

3.3 Schemat połączeń zacisków

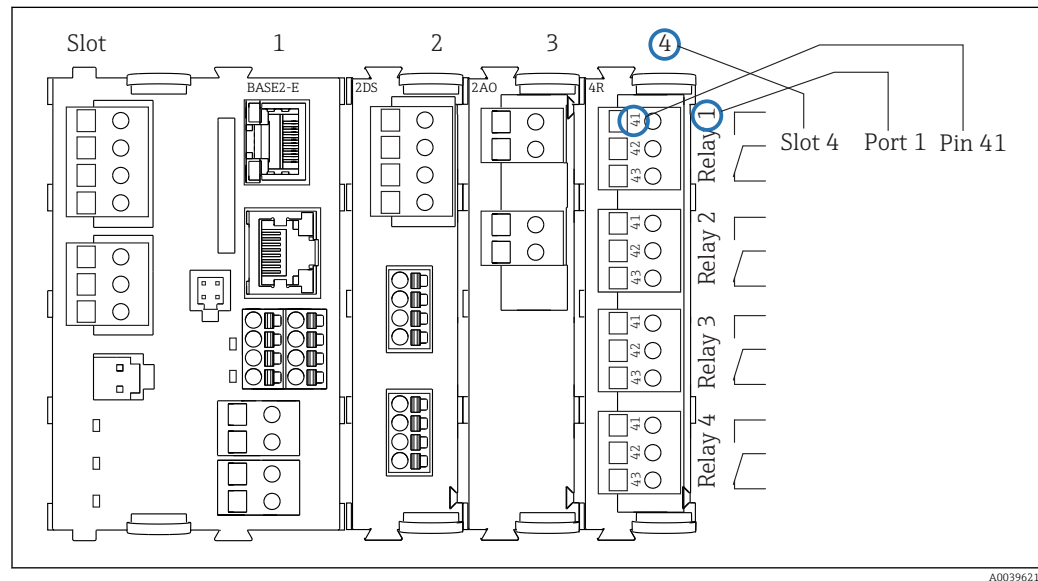
i Unikatowe oznaczenie zacisku pochodzi od:

Gniazdo Nr. : Port Nr. : Zacisk

Przykład, styk normalnie otwarty (NO) przekaźnika

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

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



A0039621

4 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.

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

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

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.pl.endress.com/cm442r

www.pl.endress.com/cm444r

www.pl.endress.com/cm448r

Interpretacja kodu zamówieniowego

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

- Na tabliczce znamionowej
- W dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę www.endress.com.
2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.
4. Znajdź.
 - ↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.
5. Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.
 - ↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

Adres producenta

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

4.3 Zakres dostawy

W zakresie dostawy znajdują się:

- 1 wielokanałowy w wykonaniu zgodnym z zamówieniem
 - 1 płyta montażowa
 - 1 wyświetlacz zewnętrzny (jeśli został zamówiony) ¹⁾
 - 1 zasilacz na szynę DIN z kablem (tylko CM444R oraz CM448R)
 - 1 papierową kopię instrukcji obsługi zasilacza na szynę DIN
 - 1 papierową kopię skróconej instrukcji obsługi w zamówionej wersji językowej
- W przypadku jakichkolwiek pytań:
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

4.4.1 Znak CE

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

4.4.2 Znak EAC

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

4.4.3 Znak cCSAus

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

Spełnia wymagania wg:

- CLASS 2252 06 - Wyposażenie do sterowania procesami
- CLASS 2252 86 - Wyposażenie do sterowania procesami certyfikowane dla norm USA
- CLASS 2258 03 - Wyposażenie do sterowania procesami - Wersja iskrobezpieczna i Systemy bez zdolności zapalania - Dla stref zagrożonych wybuchem

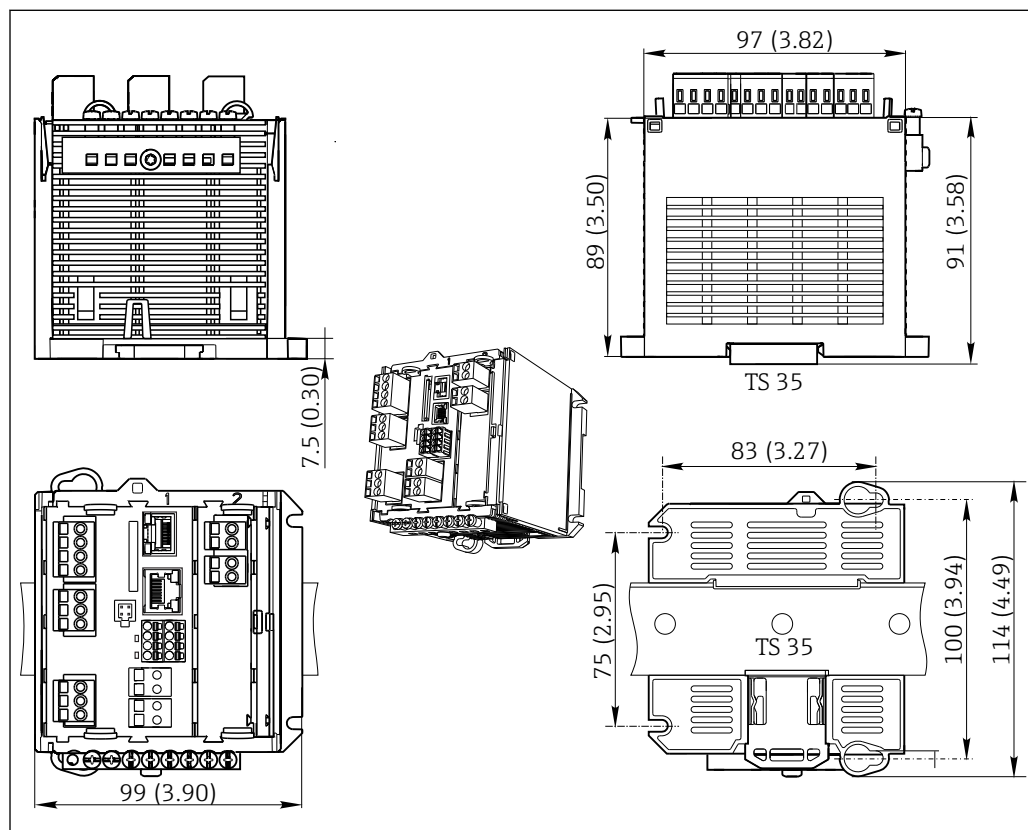
1) Zewnętrzny wyświetlacz można wybrać jako opcję w kodzie zamówieniowym lub zamówić jako wyposażenie dodatkowe w późniejszym czasie.

- CLASS 2258 83 - Wyposażenie do sterowania procesami - Wersja iskrobezpieczna i Systemy bez zdolności zapalania - Dla stref zagrożonych wybuchem - Certyfikowane dla norm USA
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- UL50E
- PN-IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 Nr 213
- CAN/CSA-C22.2 Nr 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 Nr 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

5 Montaż

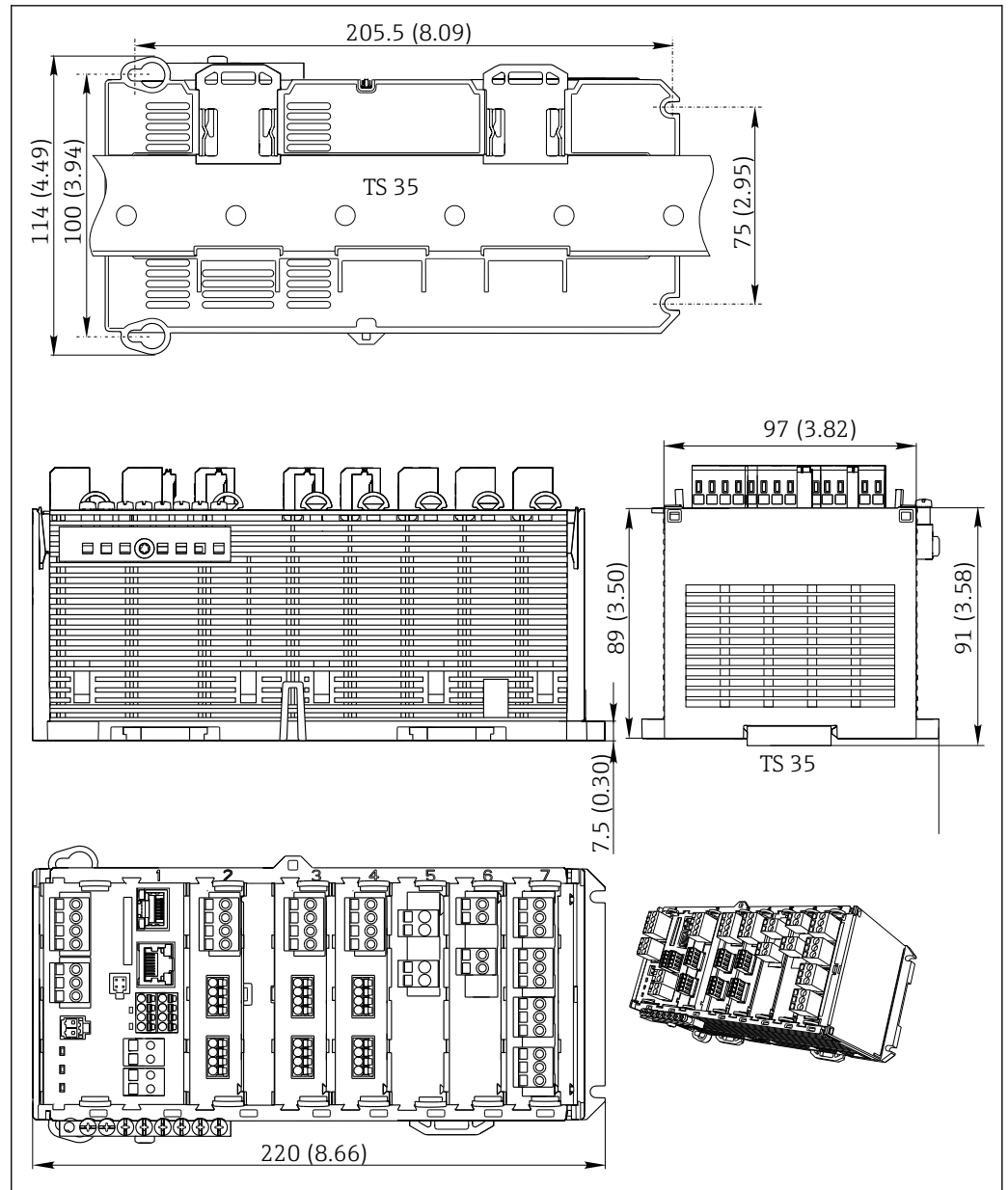
5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Wymiary



A0039729

5 Wymiary w mm (calach)



6 Wymiary w mm (calach)

A00399730

5.1.2 Montaż na szynie DIN zgodnie z IEC 60715

⚠ PRZESTROGA

Przy maksymalnym obciążeniu zasilacz może być bardzo gorący

Niebezpieczeństwo oparzenia!

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

⚠ PRZESTROGA

Nie dopuszczać do gromadzenia się wilgoci w urządzeniu

Stanowi to zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkownika!

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

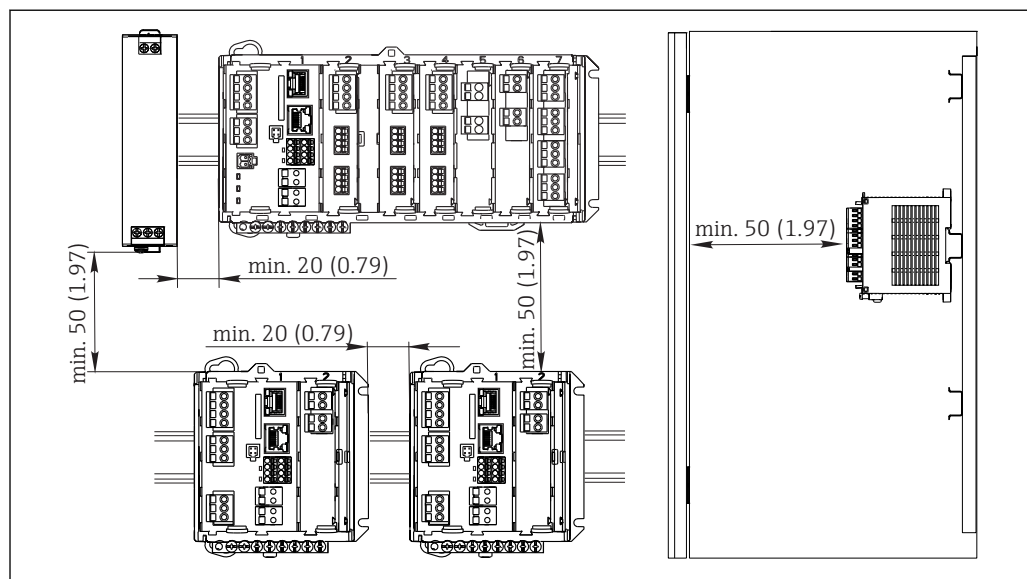
NOTYFIKACJA**Niewłaściwa pozycja montażowa w szafie, niezachowanie odstępów od innych urządzeń**

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

- ▶ Należy unikać montażu przyrządu bezpośrednio nad źródłami ciepła. Przestrzegać podanego zakresu temperatury pracy.
- ▶ Podzespoły przyrządu są chłodzone przez konwekcję. Unikać gromadzenia się ciepła. Upewnić się że otwory wentylacyjne nie są zakryte, np. przewodami.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących odstępów od innych urządzeń.
- ▶ Przyrząd powinien być fizycznie odseparowany od przemienników częstotliwości i urządzeń wysokonapięciowych.
- ▶ Zalecana pozycja montażowa: pozioma. Podane warunki otoczenia, a w szczególności temperatura otoczenia dotyczą montażu przyrządu w pozycji poziomej.
- ▶ Dopuszczalny jest również montaż w pozycji pionowej. Wymaga to jednak zastosowania dodatkowych uchwytów montażowych pozwalających zamocować przyrząd na szynie DIN.
- ▶ Zalecana pozycja montażowa zasilacza dla CM444R i CM448R: z lewej strony przyrządu.

Zachować niżej podane minimalne odstęp:

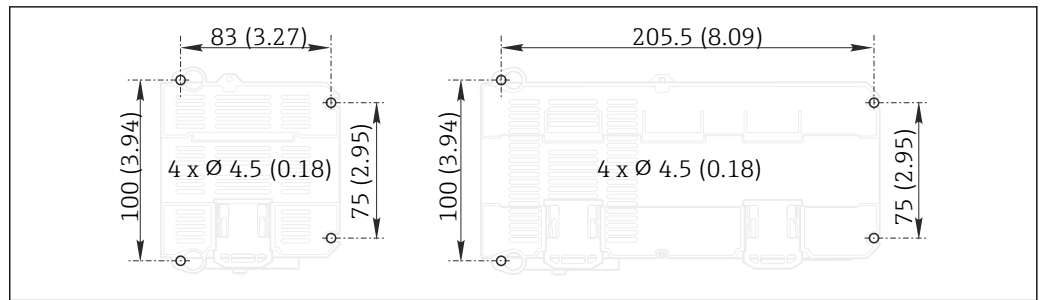
- Odstęp boczny od innych urządzeń, w tym zasilaczy oraz od ścianek obudowy: minimum 20 mm (0,79 cala)
- Odstęp od góry i od dołu przyrządu oraz odstęp z tyłu (od drzwi szafy sterowniczej lub innych urządzeń): minimum 50 mm (1,97 cala)



A0039735

7 Minimalny odstęp montażowy w mm (calach)

5.1.3 Montaż naścienny

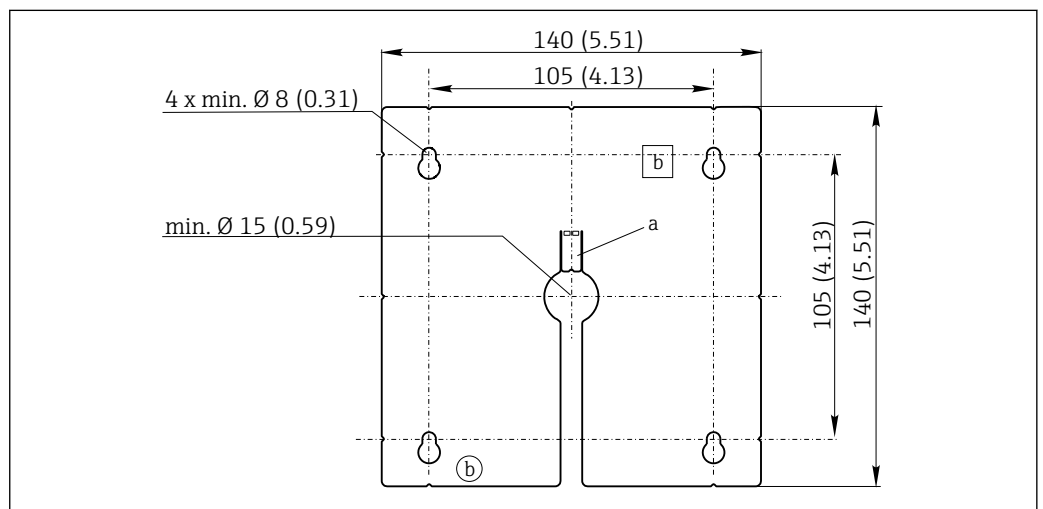


A0025370

8 Owiercenie do montażu ściennego w mm (calach)

5.1.4 Montaż wyświetlacza zewnętrznego

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



A0025371

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

a Zatrask

b Zagłębienia związane z produkcją, brak funkcji dla użytkownika

5.1.5 Długość przewodu do opcjonalnego wyświetlacza

Długość dostarczonego kabla do wyświetlacza:

3 m (10 ft)

Maksymalna długość kabla do wyświetlacza:

5 m (16.5 ft)

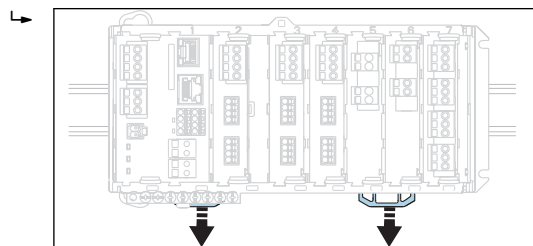
5.2 Montaż przyrządu

5.2.1 Montaż na szynie DIN

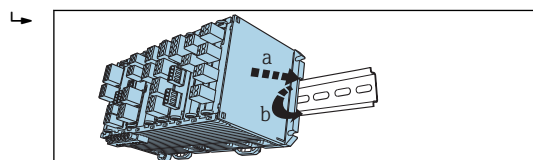
Procedura montażu jest identyczna dla wszystkich przetworników Liquiline. W niniejszym przykładzie opis dotyczy przetwornika CM448R.

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

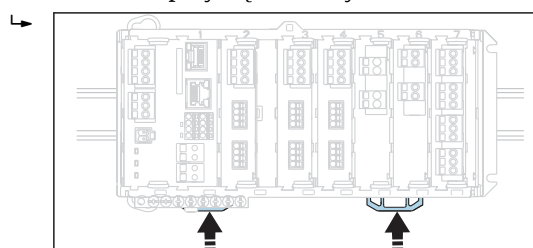
Zwolnić uchwyty montażowe, pociągając je do dołu.



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



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



4. Tylko CM444R i CM448R

W ten sam sposób zamontować zewnętrzny zasilacz.

5.2.2 Montaż naścienny

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

CM444R oraz CM448R: Zewnętrzny zasilacz może być montowany wyłącznie na szynie DIN.

W celu zaznaczenia na ścianie pozycji otworów montażowych, można użyć tylnej części obudowy. (→ 8, 19)

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

5.2.3 Montaż opcjonalnego wyświetlacza zewnętrznego

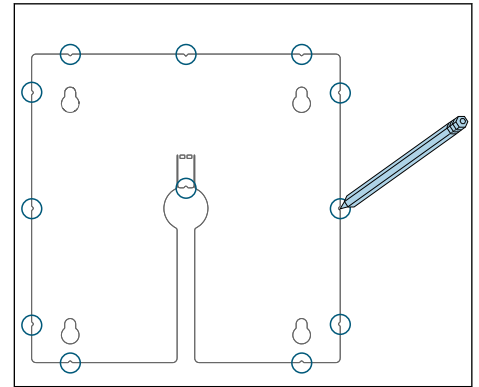
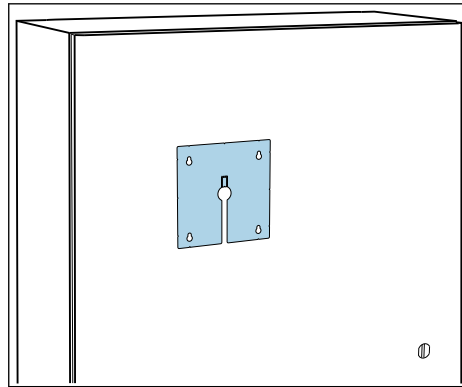
⚠ PRZESTROGA

Ostre krawędzie otworów

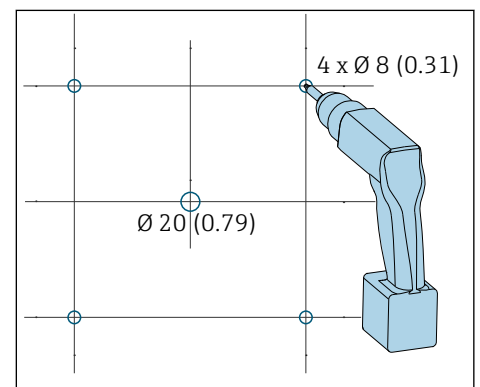
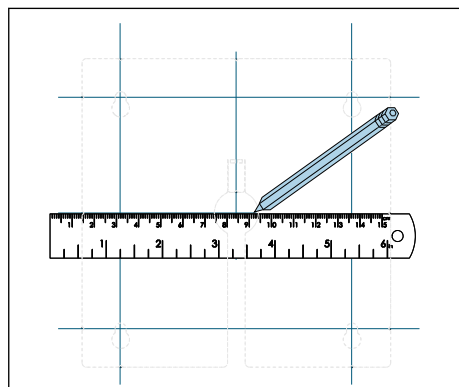
Ryzyko uszkodzenia ciała, oraz uszkodzenia przewodu wyświetlacza!

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

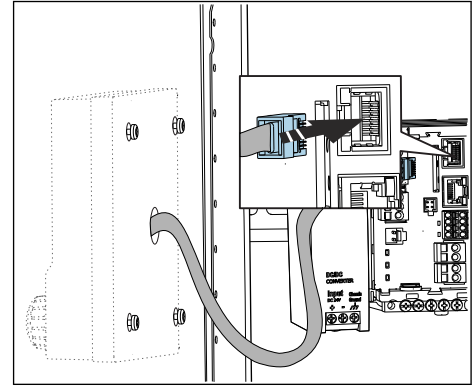
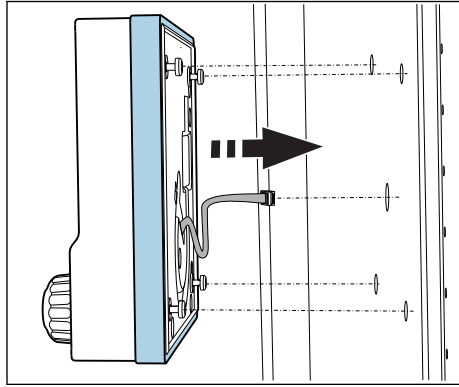
Montaż wyświetlacza na drzwiach szafy sterowniczej



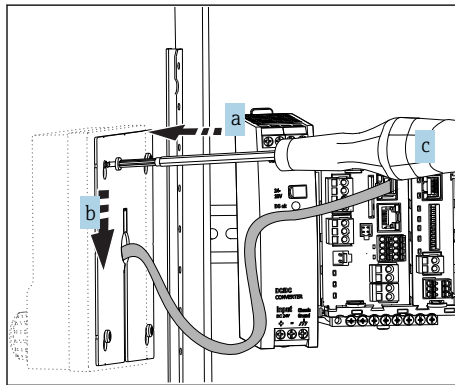
1. Przyłożyć płytę montażową do drzwi szafy sterowniczej. Wybrać miejsce, w którym ma być zmontowany wyświetlacz.
2. Nanieść wszystkie oznaczenia.



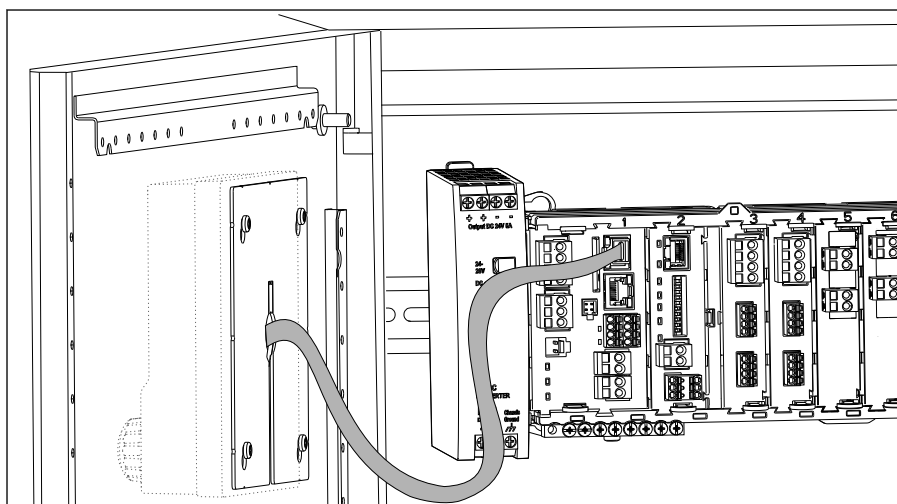
3. Połączyć je linią.
↳ W ten sposób zostaną wytrasowane pozycje pięciu otworów mocujących.
4. Wywiercić otwory (→ 9, 19).



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



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



10 Zamontowany wyświetlacz

NOTYFIKACJA**Nieodpowiedni montaż**

Możliwe uszkodzenie np. przewodu podłączeniowego lub niewłaściwe działanie!

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

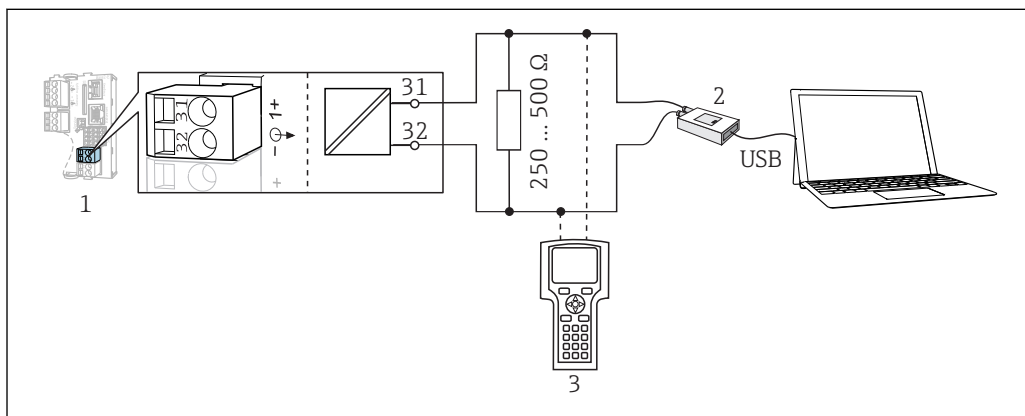
5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

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

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

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



A0039620

11 Podłączenie modemu HART

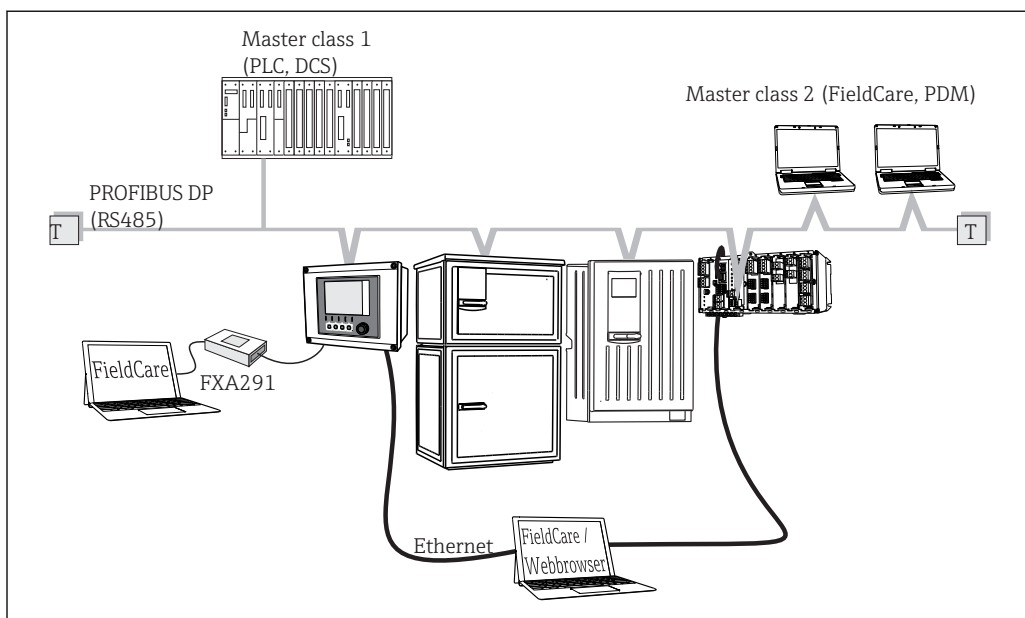
1 Moduł przyrządu Base2-L, -H lub -E: wyjście prądowe 1 z protokołem HART

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

3 Terminal ręczny HART

¹⁾ Pozycja przełącznika "on" (zastępuje rezystor terminujący)

6.1.2 Obsługa zdalna poprzez PROFIBUS DP

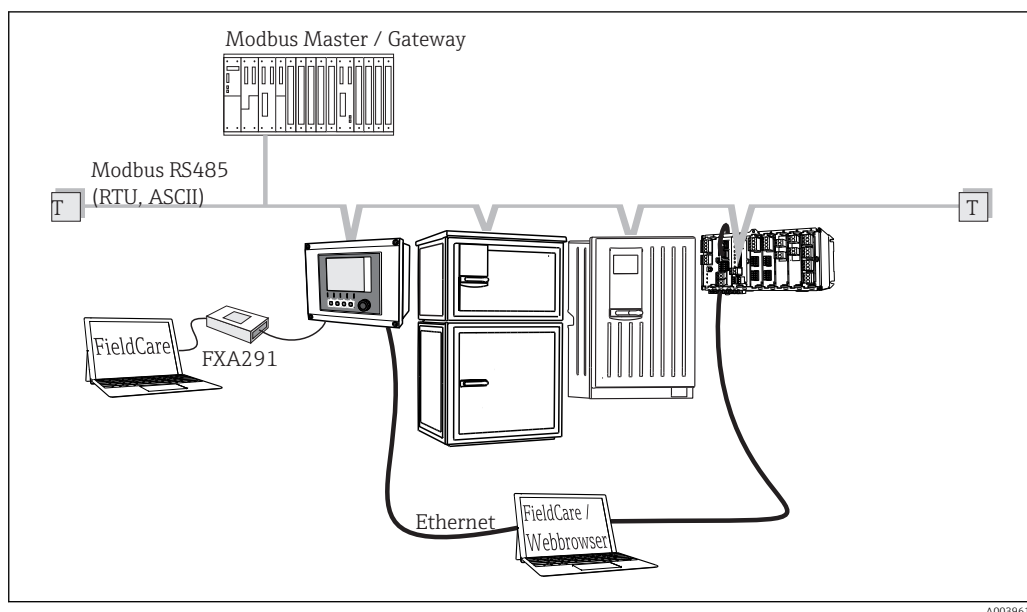


A0039617

12 PROFIBUS DP

T Terminator magistrali

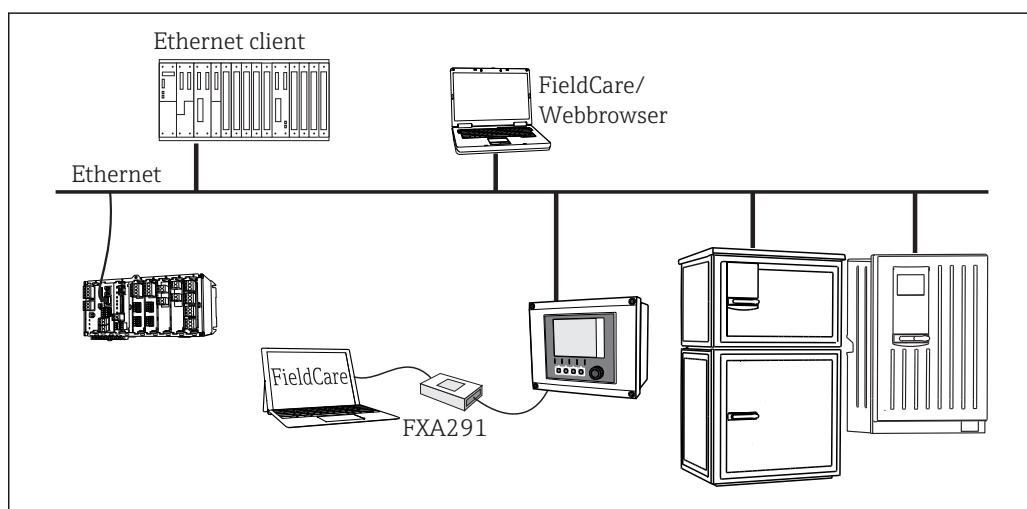
6.1.3 Obsługa zdalna poprzez Modbus RS485



13 Modbus RS485

T Terminator magistrali

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



14 Modbus TCP lub EtherNet/IP, lub PROFINET

6.2 Podłączenie przyrządu pomiarowego

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

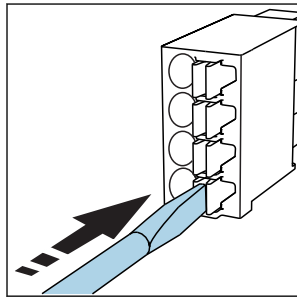
- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden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

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

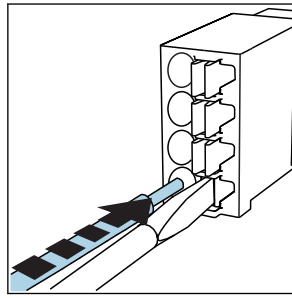
- ▶ Użytkownik powinien w bezpośrednim sąsiedztwie przyrządu umiejscowić wyłącznik z odpowiednim zabezpieczeniem.
- ▶ Powinien to być rozłącznik lub wyłącznik zasilania i powinien być wyraźnie oznaczony jako wyłącznik zasilania przyrządu.
- ▶ Przyrządy w wersji dostosowanej do zasilania 24 V powinny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

6.2.1 Zaciski przewodów

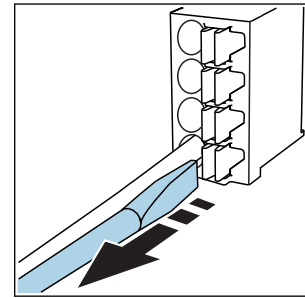
Zaciski wtykowe dla połączeń Memosens oraz PROFIBUS/RS485



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



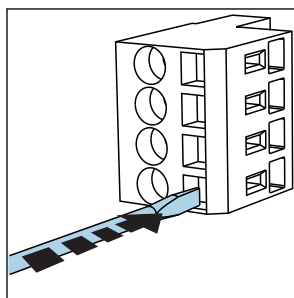
- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



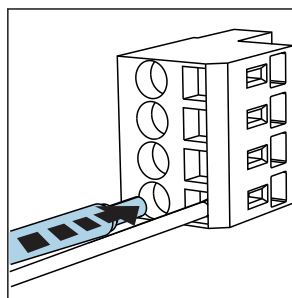
- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

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

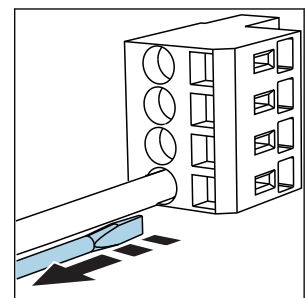
Wszystkie pozostałe zaciski wtykowe



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

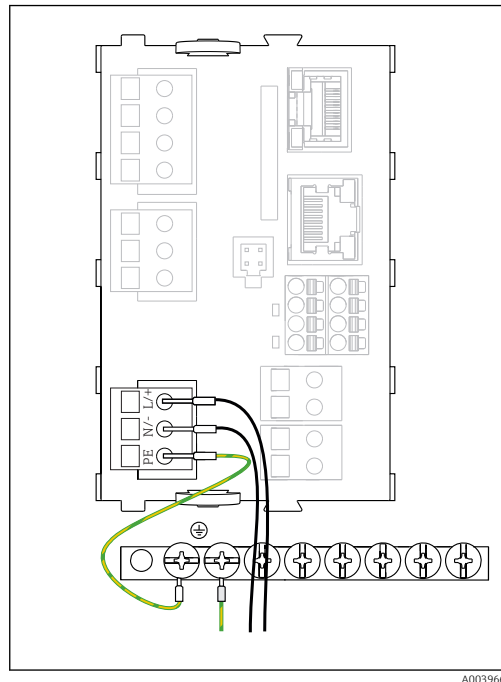


- ▶ Wsunąć przewód do oporu.



- ▶ Wyjąć wkrętak (zacisk mocuje przewód).

6.2.2 Podłączenie zasilania do przetwornika CM442R

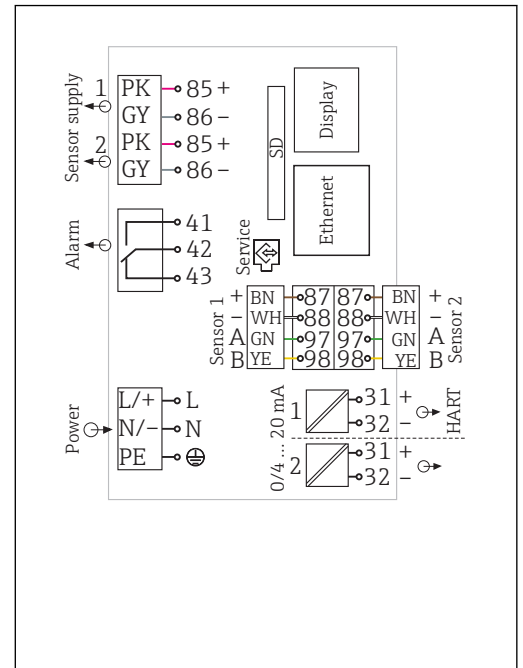


A0039665

15 Podłączenie zasilania do modułu BASE2-H lub -L

H Zasilacz 100...230 VAC

L Zasilacz 24 VAC lub 24 VDC



A0039625

16 Ogólny schemat elektryczny modułu BASE2-H lub -L

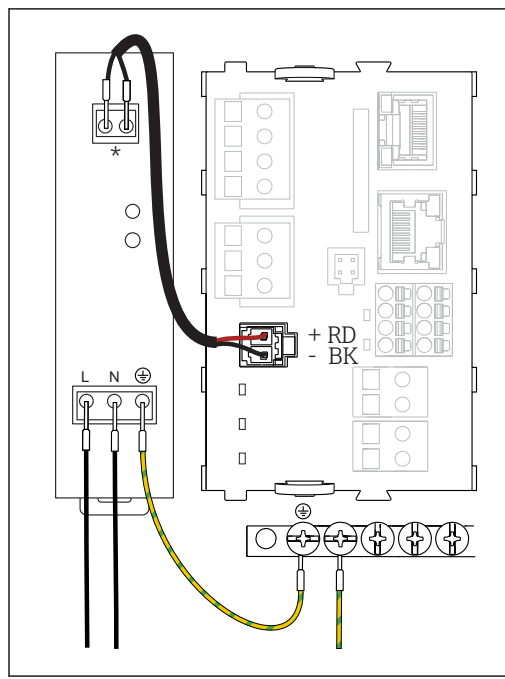
NOTYFIKACJA

Wadliwe połączenie lub nieprawidłowe ułożenie przewodów

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

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

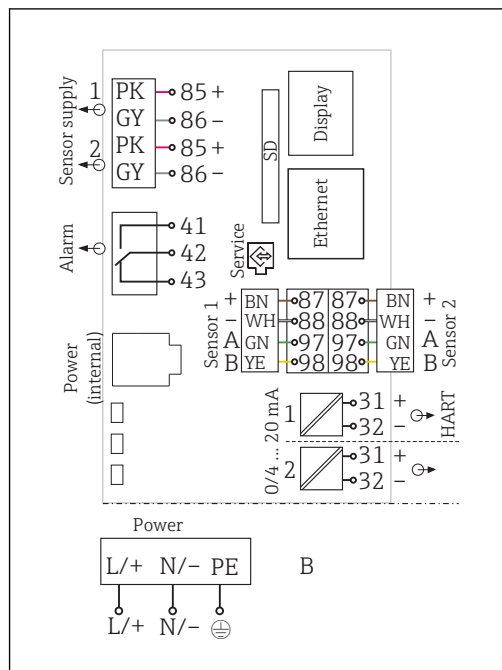
6.2.3 Podłączenie zasilania do przetworników CM444R oraz CM448R



A0039668

17 Podłączenie zasilania do modułu BASE2-E

* Rozmieszczenie zacisków zależy od typu zasilacza.
Sprawdzić poprawność podłączeń



A0039624

18 Ogólny schemat elektryczny modułu BASE2-E i zasilacz zewnętrzny (B)

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

NOTYFIKACJA

Wadliwe połączenie lub nieprawidłowe ułożenie przewodów

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

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

6.3 Podłączenie czujników

6.3.1 Typy czujników z protokołem Memosens

Czujniki z protokołem Memosens

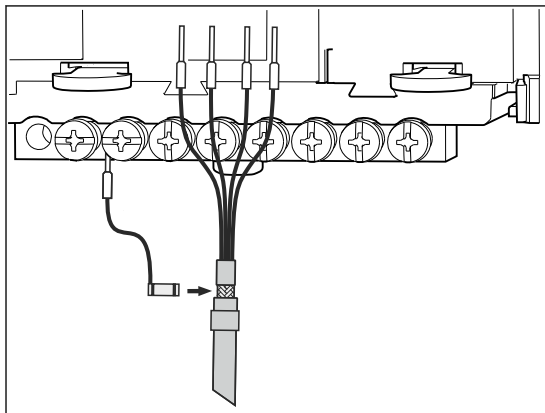
Typy czujników	Przewód czujnika	Czujniki
Czujniki cyfrowe bez dodatkowego zasilania wewnętrznego	Ze złączem bagnetowym i indukcyjną transmisją sygnału	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrody pH ▪ Elektrody redoks ▪ Elektrody dwuparametrowe pH/redoks ▪ Czujniki tlenu rozpuszczonego (amperometryczne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

Przy podłączaniu czujników CUS71D obowiązują następujące zasady:

- **CM442R**
 - Możliwe jest podłączenie tylko jednego czujnika CUS71D; podłączenie dodatkowego czujnika jest niedozwolone.
 - Nie jest też możliwe wykorzystanie drugiego wejścia pomiarowego do podłączenia czujnika innego typu.
- **CM444R**
Brak ograniczeń. Wszystkie wejścia czujników mogą być wykorzystywane zgodnie z wymaganiami.
- **CM448R**
 - Jeśli podłączony jest czujnik CUS71D, ilość wejść pomiarowych możliwych do użycia jest ograniczona do maks. 4.
 - Spośród nich, wszystkie 4 wejścia mogą być wykorzystane do podłączenia czujników CUS71D.
 - Możliwa jest dowolna kombinacja CUS71D z czujnikami innych typów, pod warunkiem, że całkowita liczba podłączonych czujników nie przekracza 4.

6.3.2 Podłączenie uziemienia funkcjonalnego

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



19 Podłączenie uziemienia funkcjonalnego

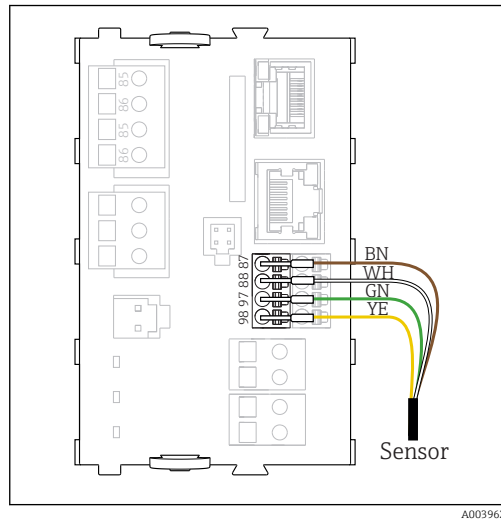
i Należy zawsze podłączać tylko jedno uziemienie funkcjonalne do każdej śruby listwy zaciskowej. W przeciwnym razie działanie ekranu nie będzie zapewnione.

6.3.3 Podłączenie czujników

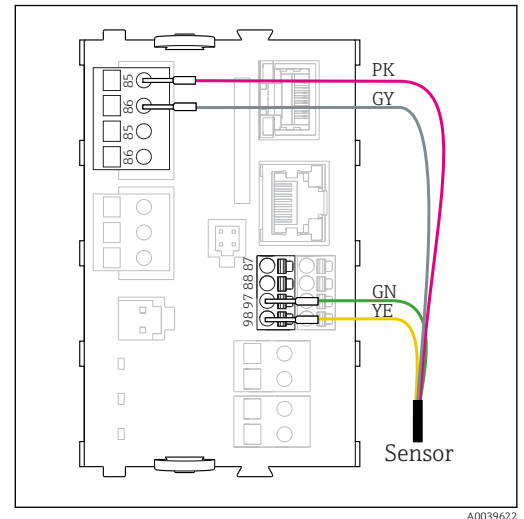
Podłączenie


Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika do listwy zaciskowej modułu czujnika 2DS lub modułu podstawowego -L, -H lub -E (→ 20)

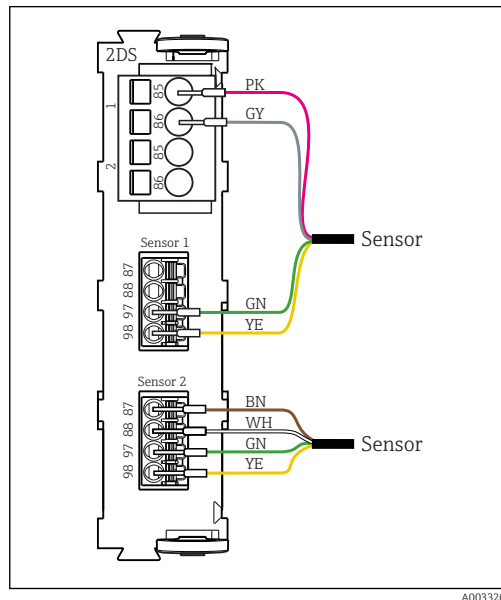
- Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika
Podłączyć przewód czujnika do listwy zaciskowej Memosens modułu czujnika 2DS lub modułu podstawowego -L, -H lub -E.




20 Czujniki bez dodatkowego zasilania



 21 Czujniki z dodatkowym zasilaniem





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


6.4 Podłączanie dodatkowych wejść, wyjść lub przekaźników

⚠ OSTRZEŻENIE

Moduł nie jest osłonięty

Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

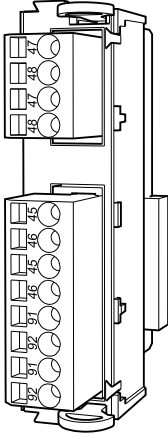
- Zmiana lub dodawanie modułów: miejsca na moduły należy wypełniać zawsze od lewej do prawej. Nie wolno pozostawiać wolnych gniazd pomiędzy modułami.
- Jeżeli nie wszystkie gniazda są zajęte, należy zawsze umieszczać zaślepkę lub końcową osłonę w gnieździe po prawej stronie ostatniego modułu (→  1,  10). Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem.
- Należy zawsze zadbać o to, aby była zapewniona skuteczna ochrona przeciwporażeniowa, szczególnie w przypadku modułów przekaźnikowych (2R, 4R, AOR).

 Listwa zaciskowa służy do podłączenia ekranów kabli.

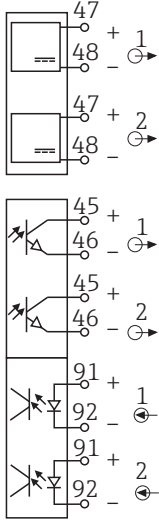
- ▶ Jeśli konieczne jest podłączenie dodatkowych ekranów, należy to wykonać do centralnej szyny PE w szafie sterowniczej za pośrednictwem zacisków dostarczonych przez użytkownika.

6.4.1 Wejścia i wyjścia binarne

Moduł DIO



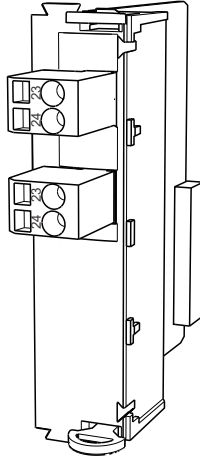
23 Moduł



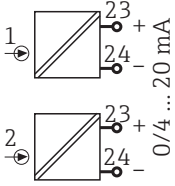
24 Schemat połączeń

6.4.2 Wejścia prądowe

Moduł 2AI

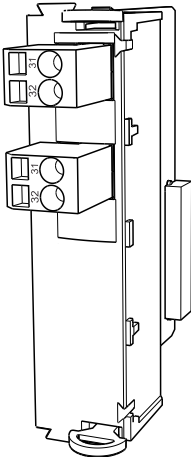
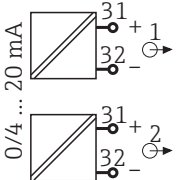
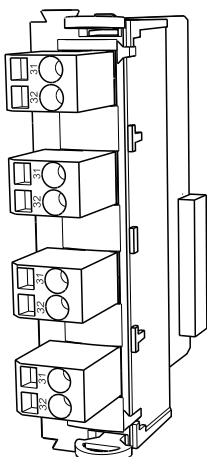
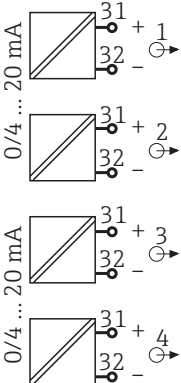






25 Moduł

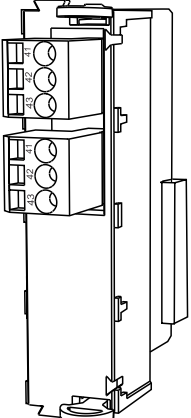
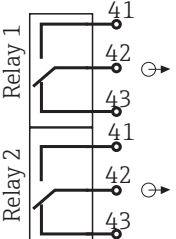
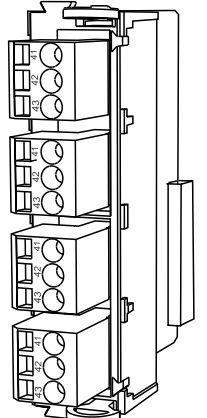
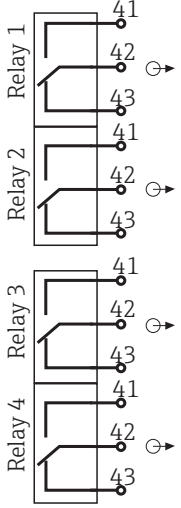






26 Schemat połączeń

6.4.3 Wyjścia prądowe

2AO		4AO	
			
 27 <i>Moduł</i>	 28 <i>Schemat połączeń</i>	 29 <i>Moduł</i>	 30 <i>Schemat połączeń</i>

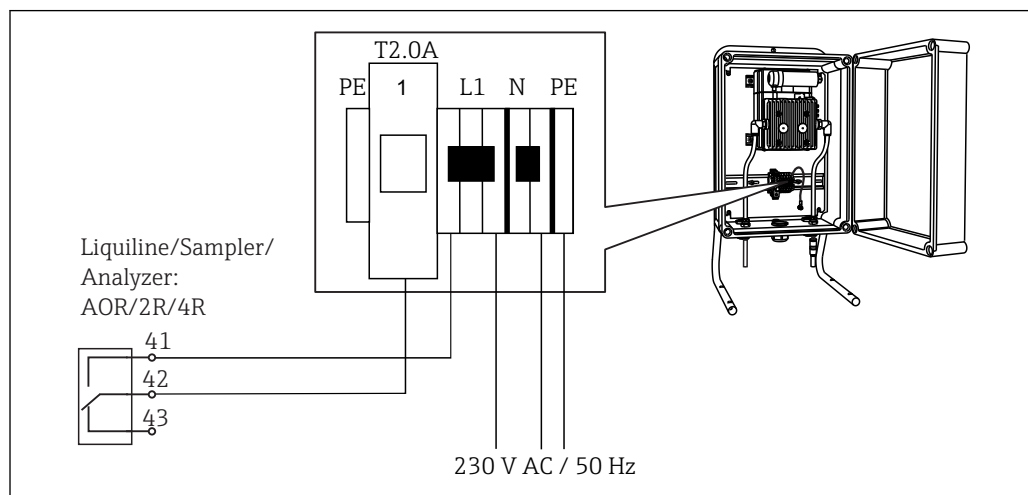
6.4.4 Wyjścia przekaźnikowe

Moduł 2R		Moduł 4R	
			
 31 <i>Moduł</i>	 32 <i>Schemat połączeń</i>	 33 <i>Moduł</i>	 34 <i>Schemat połączeń</i>

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

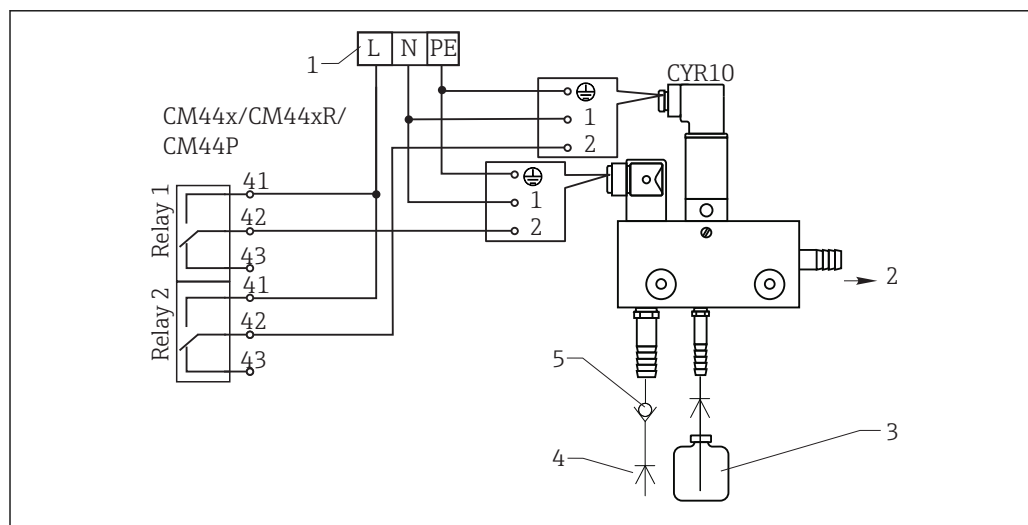
Może spowodować nieodwracalne uszkodzenie modułu podstawowego

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



A0028597

35 Podłączenie modułu czyszczącego dla CAS40D

Przykład: Podłączenie układu czyszczącego Chemoclean CYR10

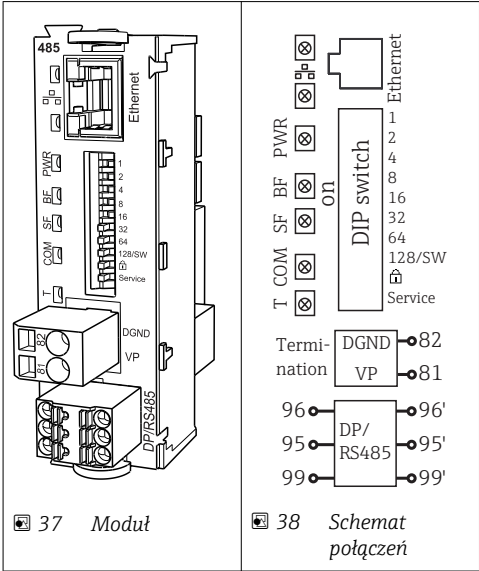
A0028598

36 Podłączenie układu czyszczenia CYR10

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

6.5 Podłączenie sieci obiektowej PROFIBUS DP lub Modbus RS 485

6.5.1 Moduł 485




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

Wskaźniki LED z przodu modułu

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

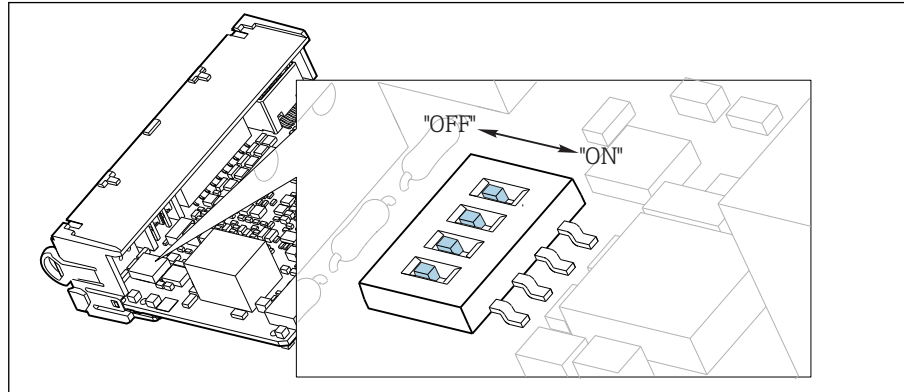
Mikroprzełączniki z przodu modułu

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

6.5.2 Terminatory magistrali

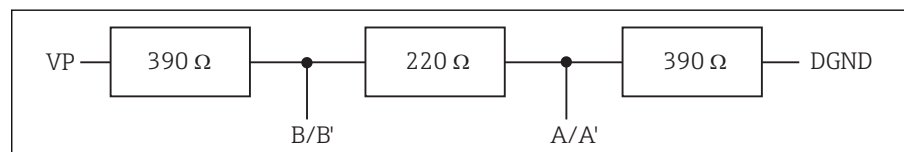
Możliwe są dwie metody terminacji magistrali:

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



39 Mikroprzełączniki do wewnętrznej terminacji magistrali

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



40 Struktura wewnętrznej terminacji

2. Terminacja zewnętrzna

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

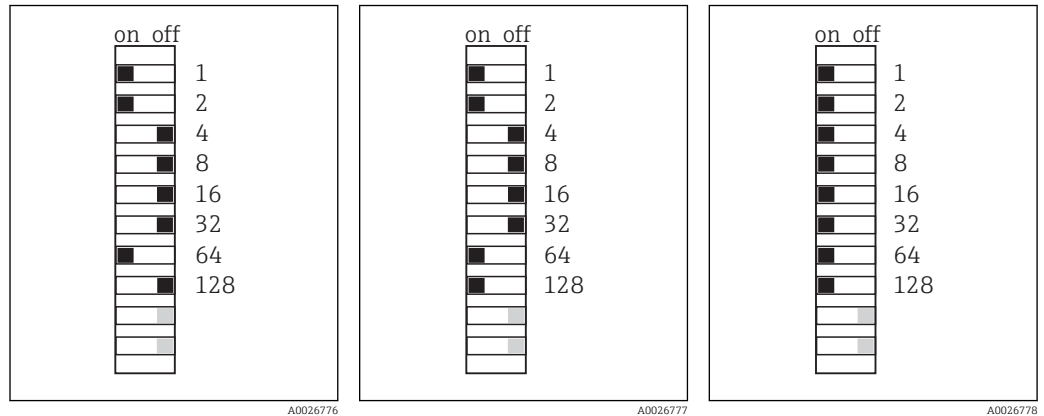
- ▶ Podłączyć zewnętrzny terminator do zacisków 81 i 82 w przedniej części modułu 485 do zasilanie 5 V.
 - ↳ Zewnętrzna terminacja magistrali jest włączona.

6.6 Ustawienia sprzętowe

Ustawianie adresu na magistrali

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

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



41 Poprawny adres PROFIBUS
67

42 Poprawny adres Modbus
195

43 Niepoprawny adres 255¹⁾

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

6.7 Zapewnienie stopnia ochrony

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

- Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

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

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

6.8 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

OSTRZEŻENIE

Błędy podłączeniowe

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

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

Stan urządzenia i dane techniczne


- ▶ Czy urządzenie i okablowanie nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?

Podłączenie elektryczne

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

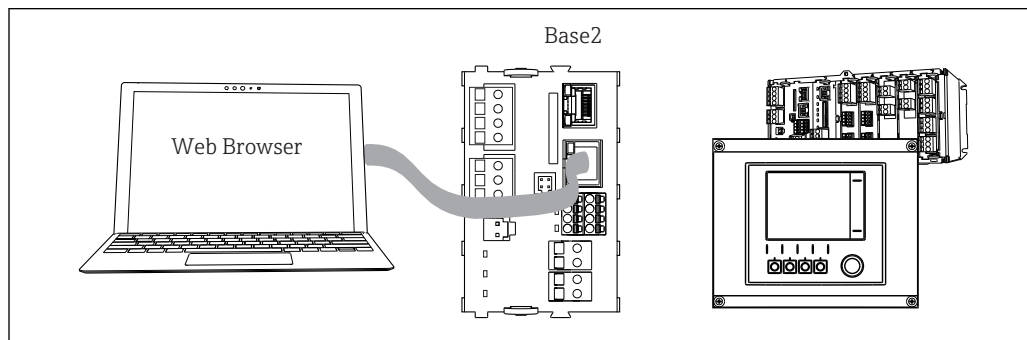
7 Integracja z systemami automatyki

7.1 Serwer WWW

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

7.1.1 Podłączenie

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



A0039619

 44 Serwer WWW/podłączenie Ethernet

7.1.2 Ustanowienie połączenia do transmisji danych

Wszystkie wersje z wyjątkiem wersji PROFINET:

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

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


Wszystkie wersje, w tym również wersja PROFINET:

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

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

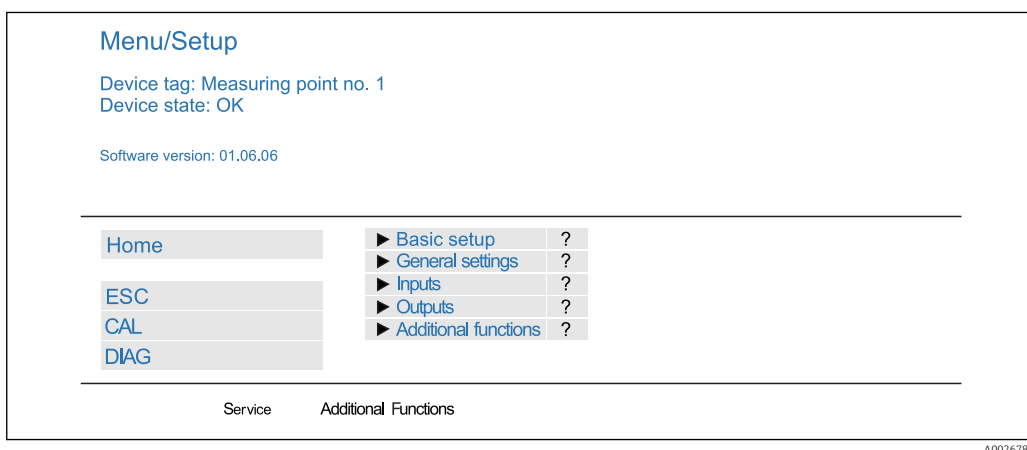
Przykład: Microsoft Windows 10

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

10. Jeśli do 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. W celu pobrania rejestrów należy użyć następujących adresów:
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (rejestry w formacie CSV)
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (rejestry w formacie FDM)
-  Program Endress+Hauser "Field Data Manager Software" umożliwia bezpieczne przesyłanie, zapis i wizualizację danych pobranych w formacie FDM.
(→ www.endress.com/ms20)


7.1.3 Obsługa

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



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

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

7.1.4 Weryfikacja Heartbeat

Korzystając z serwera WWW, można również uruchomić weryfikację Heartbeat. Dzięki temu wyniki można przeglądać bezpośrednio w przeglądarce i można uniknąć korzystania z karty SD.

1. Wybrać menu: **Diagnostyka/Test systemu/Heartbeat**.
2. ▶**Przeprowadź weryfik.**
3. Albo ▶**Wynik sprawdzenia** (szybkie wyświetlanie i eksport na kartę SD), albo **Additional Functions [Funkcje dodatkowe]** (dodatkowe menu poniżej linii w dolnej części ekranu →  45).

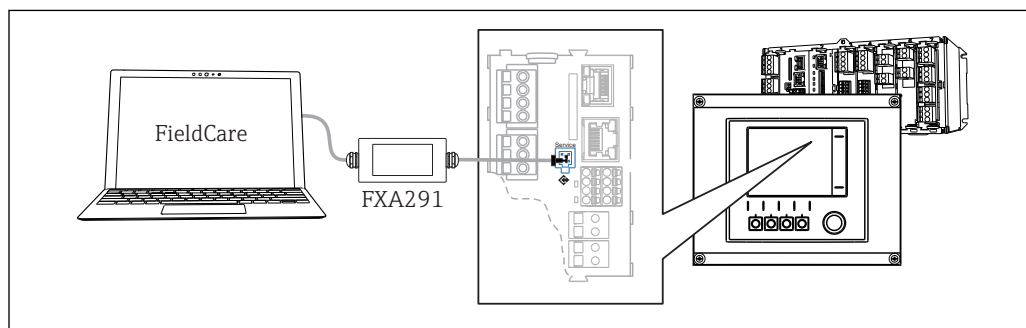
4. **Additional Functions [Funkcje dodatkowe]/Heartbeat:** wybrać język dla pliku pdf.
 ↳ Raport z weryfikacji jest wyświetlany w przeglądarce i można go wydrukować, zapisać jako plik pdf itp.

7.2 Interfejs serwisowy

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

7.2.1 Podłączenie

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



A0039618

46 Schemat podłączenia

7.2.2 Ustanowienie połączenia do transmisji danych

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

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

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

7.2.3 Obsługa

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

7.3 Sieci obiektowe

7.3.1 HART

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

1. Podłączyć modem HART lub komunikator ręczny HART do wyjścia prądowego 1 (rezystancja obciążenia 250 - 500 Ω).
2. Ustanowić połączenie za pomocą urządzenia HART.
3. Obsługa przetwornika Liquiline jest teraz możliwa za pomocą urządzenia HART. W tym celu należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w instrukcji dla danego urządzenia.



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

7.3.2 PROFIBUS DP

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

- Podłączyć przewód do transmisji danych PROFIBUS do odpowiednich zacisków modułu komunikacji obiektowej (\rightarrow 35).



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

7.3.3 Modbus

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

Należy użyć modułu BASE2 z komunikacją Modbus TCP.

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

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



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

7.3.4 Ethernet/IP

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

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



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

7.3.5 PROFINET

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

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

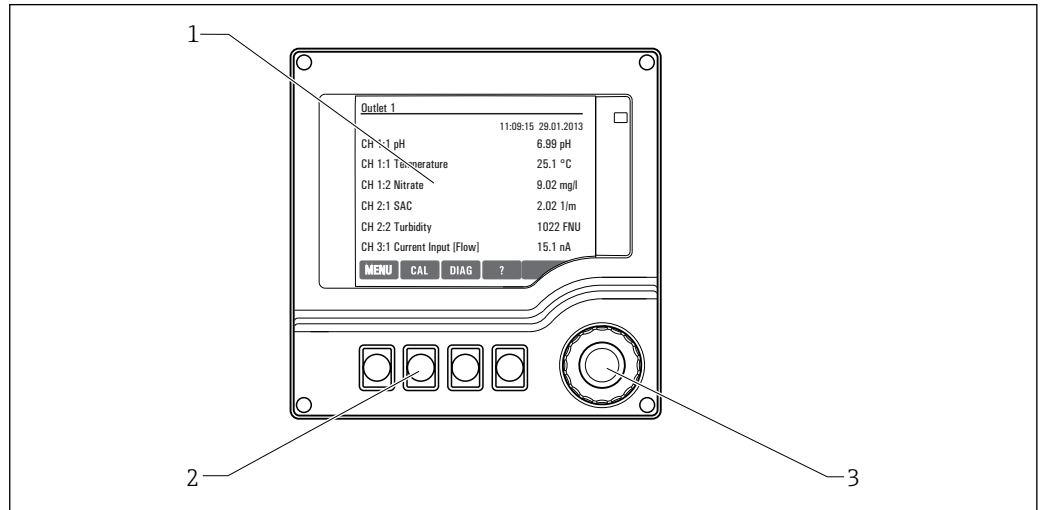


Szczegółowe informacje o komunikacji PROFINET można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD02490C).

8 Warianty obsługi

8.1 Wprowadzenie

8.1.1 Wyświetlacz i elementy obsługi (tylko wersja z opcjonalnym wyświetlaczem)

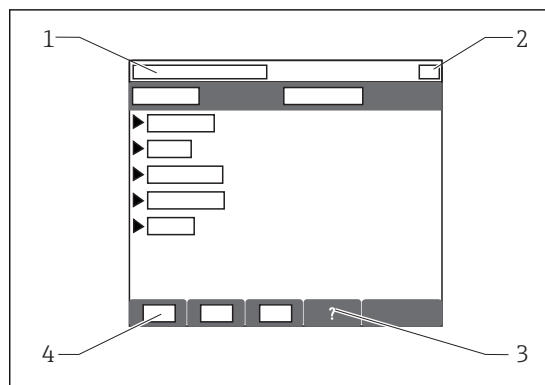


A0025231

47 Sposoby obsługi

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

8.1.2 Wyświetlacz

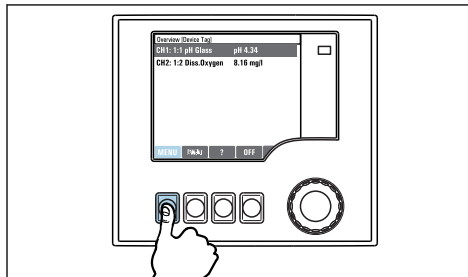


A0037692

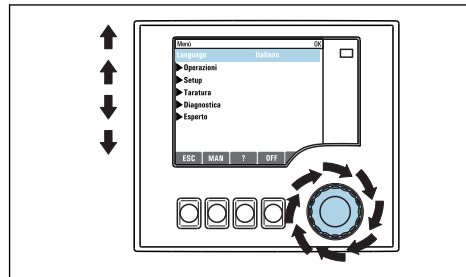
- 1 Ścieżka menu i/lub oznaczenie przyrządu
- 2 Wyświetlacz stanu
- 3 Tekst pomocy, jeśli jest dostępny
- 4 Funkcje przycisków programowalnych

8.2 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

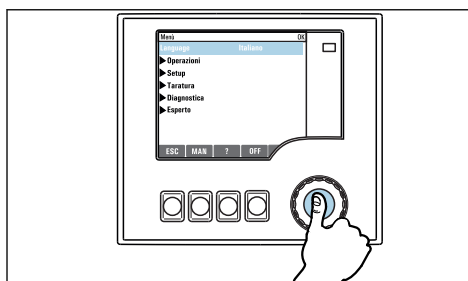
8.2.1 Koncepcja obsługi (wersja z opcjonalnym wyświetlaczem)



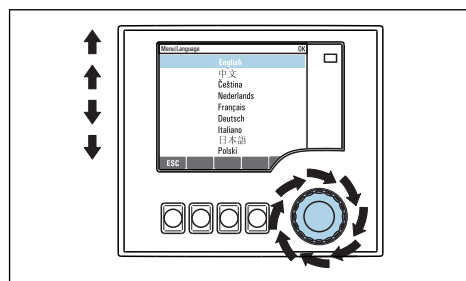
- ▶ Naciśnięcie przycisku programowalnego: bezpośredni wybór pozycji menu



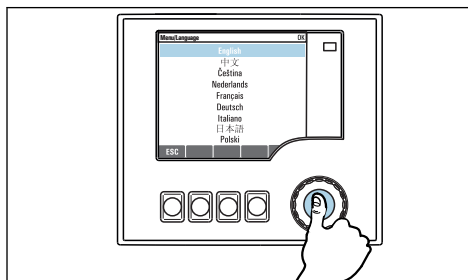
- ▶ Obracanie pokrętką nawigatora: poruszanie się po menu



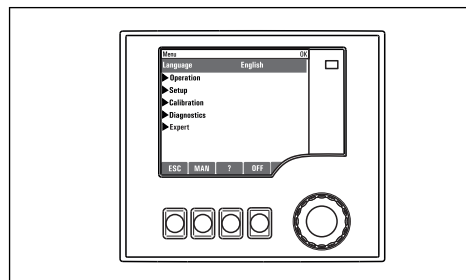
- ▶ Naciśnięcie nawigatora: uruchomienie wybranej funkcji



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



- ▶ Naciśnięcie nawigatora: zatwierdzenie wybranej wartości




- ↳ Rezultat: nowe ustawienie jest zatwierdzone


8.2.2 Blokowanie lub odblokowanie przycisków obsługi

Blokowanie przycisków obsługi

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

2. Wybrać blokowanie przycisków z lub bez ochrony hasłem.

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

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

Odblokowanie przycisków


1. Wcisnąć nawigator na ponad 2 sekundy.

- Zostanie wyświetlone menu kontekstowe do odblokowania przycisków obsługi.

2. Odblokowanie .

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

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

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

8.3 Opcje konfiguracji

8.3.1 Tylko wskazanie

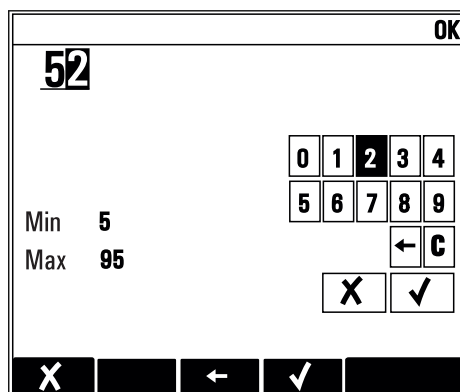
- Możliwy jest jedynie odczyt wskazywanych wartości, nie ma możliwości ich zmiany.
- Typowe dane tylko do odczytu to: dane czujników oraz informacje systemowe
- Przykład: **MENU/Ust./Wejścia/./Typ elektr.**

8.3.2 Listy wyboru

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

8.3.3 Wartości liczbowe

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



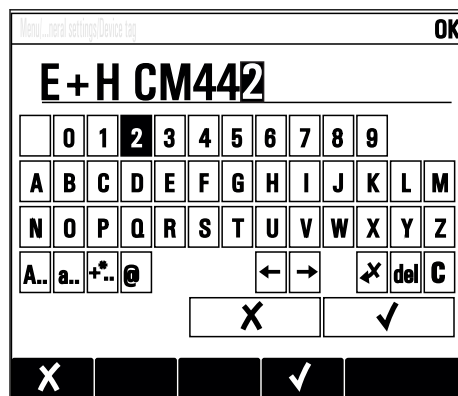
The screenshot shows a menu screen on an LCD. At the top right is an 'OK' button. The main display area shows the number '52' in a large font. Below it, on the left, are labels 'Min' and 'Max' with values '5' and '95' respectively. To the right of these labels is a numeric keypad with digits 0-9 arranged in two rows. Below the keypad are two buttons: 'X' and '✓'. At the bottom of the screen, there is a row of five buttons: 'X', a blank space, '←', '✓', and another blank space.

8.3.4 Działania

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

8.3.5 Tekst użytkownika

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



8.3.6 Tabele

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

Menu: Inputs/pH/Medium comp. OK		
	Temperature	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10
<div> <div></div> <div>INSERT</div> <div>DEL</div> <div>SAVE</div> <div></div> </div>		

9 Uruchomienie

9.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

OSTRZEŻENIE

Błędne podłączenie, nieodpowiednie napięcie zasilania

Zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i ryzyko niewłaściwego działania przyrządu!

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

Zapisać zrzut ekranu ustawień konfiguracji

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

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

9.2 Załączenie zasilania



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

9.2.1 Wybór języka obsługi

Konfiguracja języka

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

9.2.2 Ustawienia wyświetlacza

MENU/Ekran/Wyświetlacz		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Kontrast	5...95 % Ustawienie fabryczne 50 %	Dostosowanie ustawień ekranu do oświetlenia w miejscu pracy. Podświetlenie = Automat.
Podświetlenie	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wł. ■ Wył ■ Automat. Ustawienie fabryczne Automat.	Jeśli przycisk nie zostanie naciśnięty, podświetlenie jest automatycznie wyłączane po krótkim czasie. Po naciśnięciu przycisku nawigatora, podświetlenie włącza się ponownie. Podświetlenie = Wł. Podświetlenie nie wyłącza się automatycznie.
Obr. ekranu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ręcznie ■ Automat. Ustawienie fabryczne Ręcznie	Jeśli wybrano Automat. co sekundę ekran pomiarowy (pojedynczej wartości mierzonej) przełącza się na kolejny kanał.

9.3 Zdefiniowane ekrany użytkownika

MENU/Ekran/Zdefiniowane ekrany użytkownika		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Ekran pom. 1 ... 6		Istnieje możliwość utworzenia 6 ekranów pomiarowych i nadania każdemu z nich etykiety. Dla wszystkich 6 ekranów pomiarowych funkcje są identyczne.
Ekran pom.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączenia zdefiniowanego wcześniej ekranu pomiarowego. Nowy ekran można znaleźć w opcji Zdefiniowane ekrany użytkownika .
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Nazwa ekranu pomiarowego Pojawia się na wyświetlaczu w pasku stanu.
Liczba strumieni	1...8 Ustawienie fabryczne 8	Służy do określenia liczby wyświetlanych wartości mierzonych.
► Linia 1 ... 8	Interfejs użytkownika Etykieta	Określa zawartość pola Etykieta w menu podrzędnym każdej linii.
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Patrz lista w kolumnie "Info" Ustawienie fabryczne Brak	► Wybrać źródło danych. Możliwy jest wybór z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wejścia czujników ■ Diagnostyka Heartbeat wejść czujnikowych ■ Sterownik ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały Fieldbus ■ Funkcje matematyczne ■ Wejścia i wyjścia binarne ■ Wyjścia prądowe ■ Wyjścia przekaźnikowe ■ Przełączanie zakresu pomiarowego
Wartość mierz. Źródło danych - wartość wejściowa	Opcje wyboru Zależy od wybranego źródła danych Ustawienie fabryczne Brak	W zależności od typu czujnika można wybrać główną, drugą i surową wartość mierzoną. W tym menu nie można wybrać opcji dla wyjść.
Sygnał sterujący Źródło danych = kontroler	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Dwub. ■ Jednob. - ■ Jednob. + Ustawienie fabryczne Brak	Więcej informacji o kontrolerach i zmiennych sterujących: → 73.
Etykieta	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Zdefiniowana przez użytkownika, wyświetlana nazwa parametru
▷ Ustaw etykietę jako "%OV" ¹⁾	Działanie	Wykonanie tego działania oznacza zaakceptowanie podstawionej automatycznie nazwy parametru. Poprzednio wprowadzona nazwa parametru (Etykieta) zostanie utracona!

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

9.4 Ustawienia podstawowe

Ustawienia podstawowe

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

Procedurę konfiguracji najważniejszych parametrów wejściowych i wyjściowych można przeprowadzić za pomocą menu **Ust. podst.**:

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

10 Obsługa

10.1 Wyświetlacz

10.1.1 Przyciski programowalne w trybie pomiarowym

Na dole ekranu pomiarowego wyświetlacza znajdują się cztery przyciski pomiarowe:

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

10.1.2 Tryb pomiarowy

Przyrząd oferuje różne tryby wyświetlania:

(zmiana sposobu wyświetlania poprzez naciśnięcie przycisku nawigatora)

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

Występują menu podrzędne:

- (6) Menu pomiarowe skonfigurowane przez użytkownika (dostępne tylko w przypadku, gdy zostało wcześniej skonfigurowane)
Wybór ekranów uprzednio skonfigurowanych (→ 51)
- (7) Diagnostyka Heartbeat
Szybki przegląd stanu przyrządu i wszystkich podłączonych czujników wyposażonych w technologię Heartbeat

Zmiana kanałów na tryby (2) - (5)

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

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

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

Diagnostyka Heartbeat

(opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

- Ekran diagnostyczny Heartbeat z graficznymi wskaźnikami sprawności przyrządu i czujnika oraz czasomierze konserwacji lub kalibracji (zależnie od czujnika)
- Informacje Heartbeat o sprawności przyrządu i stanie czujnika → 55
 - 😊: Stan czujnika/urządzenia lub licznika konserwacji > 20 %; nie wymaga obsługi
 - 😐: Stan czujnika/urządzenia lub licznika konserwacji > 5 ≤ 20 %, konserwacja nie jest pilna, ale należy ją zaplanować
 - ☹️: Stan czujnika/urządzenia lub licznika konserwacji < 5 %, zalecana konserwacja
- Wskazanie Heartbeat stanu czujnika jest oszacowaniem na podstawie wyników kalibracji i funkcji diagnostycznych czujnika.

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

Kategoria Heartbeat i NAMUR

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

■ Przykład 1











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

■ Przykład 2



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

10.1.3 Stan przyrządu

Symbole na wyświetlaczu ostrzegają użytkownika o specjalnym statusie przyrządu.

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

1) Tylko przy pomiarach pH lub redoks


 Jeśli jednocześnie pojawią się dwa lub więcej komunikaty diagnostyczne, to na ekranie pojawi się tylko ikona komunikatu o wyższym priorytecie (kolejność priorytetów zgodna z NAMUR, →  121).

10.1.4 Widoki przypisania

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

10.2 Ustawienia ogólne

10.2.1 Ustawienia podstawowe

MENU/Ust./Ustawienia ogólne		
Funkcje	Opcje	Uwagi
TAG urządzenia	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 32 znaków	► Wybrać nazwę dla sterownika, np. wykorzystać TAG.
Jedn. temp.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K Ustawienie fabryczne °C	
Akt. zakres wyjścia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ 0..20 mA ■ 4..20 mA Ustawienie fabryczne 4..20 mA	Zgodnie z zaleceniami Namur NE43, liniowy zakres wynosi od 3.8 do 20.5 mA (4..20 mA) lub od 0 do 20.5 mA (0..20 mA). Jeśli zakres ten zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, prąd przyjmuje wartość równą granicy zakresu i wysyłany jest komunikat diagnostyczny (460 lub 461).
Błędny prąd	0.0...23.0 mA Ustawienie fabryczne 22.5 mA	Funkcja ta jest zgodna z NAMUR NE43. ► Służy do ustawienia wartości prądu na wyjściach analogowych w razie wystąpienia błędu.
 Ustawiona wartość Błędny prąd musi być spoza zakresu pomiarowego. Jeśli wybrano zakres prądowy Akt. zakres wyjścia = 0..20 mA , prąd alarmowy należy ustawić na wartość z przedziału 20.1 i 23 mA. Jeśli opcja Akt. zakres wyjścia = 4..20 mA 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 Ustawienie fabryczne 0 s	System wyświetla tylko te błędy, które występują w sposób ciągły dłużej niż ustawiony czas opóźnienia. Umożliwia to ignorowanie krótkotrwałych komunikatów alarmowych, spowodowanych normalnymi wahaniami procesu.
Tryb HOLD	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Nieaktywny ■ Aktywna Ustawienie fabryczne Nieaktywny	Można natychmiast aktywować funkcję hold (dla czujników). Funkcja działa tak samo jak HOLD - przycisk programowalny na ekranach.


10.2.2 Data i czas

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

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

10.2.3 Ustawienia funkcji "Hold"

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

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

10.2.4 Rejestry

Rejestry gromadzą następujące zdarzenia:

- Zdarzenia kalibracji/dopasowania
- Działania operatora
- Zdarzenia diagnostyczne

To menu służy do definiowania sposobu przechowywania danych w rejestrach.


Oprócz tego można również definiować indywidualne rejestry danych.

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



Dalsze informacje dotyczące rejestrów: → 129.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ident. rej. zd.	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	Część nazwy pliku przy eksportowaniu rejestru
Rejestr zdarzeń	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Nadpisywanie ■ Zapeln. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Rejestruje wszystkie komunikaty diagnostyczne Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
► Przepelnienia Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci		
Rejestr kalibracji	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapelnieniu bufora pamięci danego rejestru.
Rejestr diagnost.		
Dziennik konfiguracji		
► Rejestr danych		
► Now		Można utworzyć maks. 8 rejestrów.
Nazwa	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wejścia czujników ■ Sygnały Heartbeat ■ Regulator ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały sieci obiektowej ■ Wejścia binarne ■ Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór wejścia będącego źródłem danych dla zapisów rejestru. Możliwy jest wybór z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ Podłączone czujniki ■ Dostępne regulatory ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały sieci obiektowej ■ Binarne sygnały wejściowe ■ Funkcje matematyczne
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	W zależności od źródła danych mogą być rejestrowane różne wartości mierzone.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czas skan.	0:00:01...1:00:00 Ustawienie fabryczne 0:01:00	Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Opr. separ. ■ Zapeln. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.
Przepełnienia Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Opcja włącza/wyłącza generowanie komunikatu diagnostycznego po zapelnieniu bufora pamięci danego rejestru.
▷ Dodaj nowy rejestr	Działanie	Tylko w razie potrzeby natychmiastowego utworzenia innego rejestru danych. Aby dodać nowy rejestr w późniejszym czasie, należy użyć polecenia Now .
▷ Gotowy	Działanie	Umożliwia wyjście z menu Now .
▷ Start/stop jednocześnie	Działanie	To menu jest wyświetlane wtedy, gdy utworzony został więcej niż jeden rejestr danych. Jednym kliknięciem myszy można uruchomić lub zatrzymać zapis danych dla wszystkich rejestrów.
► Nazwa		Nazwa tej pozycji menu odpowiada nazwie rejestru i jest wyświetlana tylko wtedy, gdy dany rejestr został utworzony.
 Jeśli utworzonych zostało kilka rejestrów danych, ta pozycja menu pojawia się kilkakrotnie.		
Źródło danych	Tylko odczyt	Służy tylko do celów informacyjnych. Jeśli ma być rejestrowana inna wartość, należy usunąć ten rejestr i utworzyć nowy rejestr danych.
Wartość mierz.		
Pozostały czas rej. Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Tylko odczyt	Wskazuje liczbę dni, godzin i minut do całkowitego wypełnienia pamięci.
Wielkość rej. Rejestr zdarzeń = Zapeln. pamięci	Tylko odczyt	Wskazuje liczbę zapisów do całkowitego wypełnienia pamięci.
Nazwa	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 20 znaków	Umożliwia też zmianę nazwy.
Czas skan.	0:00:01...1:00:00 Ustawienie fabryczne 0:01:00	Jak wyżej Minimalny odstęp czasu między dwoma zapisami Format: GG:MM:SS
Rej. danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Opr. separ. ■ Zapeln. pamięci Ustawienie fabryczne Nadpisywanie	Opr. separ. Wypełnienie pamięci sprawia, że najnowsze dane automatycznie nadpisują najstarsze dane. Napeł. separ. Wypełnienie pamięci powoduje nadmiar, tzn. nowe dane nie mogą być zapisywane. Przetwornik wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny. Pamięć należy opróżnić ręcznie.

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



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

1. Skonfigurować następujące ustawienia:
 - Nazwa
Przypisać nazwę. Przykład: "01".
 - Źródło danych
Wybrać źródło danych. Przykład: Czujnik podłączony do kanału 1(CH1).
 - Wartość mierz.
Wybrać wartości mierzoną, która będzie zapisywana. Przykład: Wartość pH.
 - Czas skan.
Wprowadzić odstęp czasu pomiędzy dwoma zapisami w rejestrze.
 - Rej. danych
Uaktywnić rejestr zdarzeń: określić metodę przechowywania danych.
2. ../**Gotowy**: Wykonać działanie.
 - ↳ Przyrząd pokazuje nowy rejestr w liście rejestrów zdarzeń.
3. Wybrać rejestr danych "01".
 - ↳ Dodatkowe wskazanie: **Pozostały czas rej.**
4. Dotyczy tylko **Zapełn. pamięci**:
Zdecydować, czy ustawić **Przepełnienie: Wł.**, czy **Wył.**
 - ↳ **Wł.**: Urządzenie wyświetla komunikat diagnostyczny o możliwości całkowitego zapełnienia pamięci.
5. Menu podrzędne **Linia cięcia**: Określić typ graficznej prezentacji wyniku.

10.2.5 Zaawansowana konfiguracja

Ustawienia diagnostyczne

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


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

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


Adres sieciowy (magistrali) HART

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

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

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

PROFIBUS DP

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./PROFIBUS		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyl ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Zakończenie	Tylko do odczytu	Jeśli przyrząd jest ostatnim urządzeniem sieciowym, należy załączyć wbudowany rezystor zamykający. →  37

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./PROFIBUS		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Bus address	1...125	Jeśli adres przyrządu został ustawiony sprzętowo (za pomocą mikroprzełączników, → 37), umożliwia odczyt adresu sieciowego. W razie błędnego sprzętowego ustawienia adresu sieciowego, poprawny adres przyrządu można ustawić, korzystając z tej opcji lub poprzez sieć.
Numer ident.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Automat. ■ PA-Profil 3.02 (9760) ■ Liquiline CM44x (155D) ■ Specyfikacja producenta Ustawienie fabryczne Automat.	

Modbus

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Włączanie	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do menu będzie możliwy jedynie na panelu lokalnym urządzenia.
Zakończenie	Tylko do odczytu	Jeśli przyrząd jest ostatnim urządzeniem sieciowym, należy załączyć wbudowany rezystor zamykający. → 37

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Modbus		
Funkcja	Opcja	Uwagi
Ustawienia		
Tryb transmisji	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ TCP ■ RTU ■ ASCII Ustawienie fabryczne (tylko Modbus-RS485) RTU	W zależności od zamówionej wersji wyświetlany jest tryb transmisji. Dla transmisji RS485 możliwe opcje wyboru: RTU i ASCII . Modbus-TCP nie posiada tych opcji.
Szybkość <i>tylko Modbus-RS485</i>	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 ■ 2400 ■ 4800 ■ 9600 ■ 19200 ■ 38400 ■ 57600 ■ 115200 Ustawienie fabryczne 19200	
Parzystość <i>tylko Modbus-RS485</i>	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Even (1 stopbit) ■ Nieparz. (1 bitstop) ■ Brak (2 bitstopy) Ustawienie fabryczne Even (1 stopbit)	
Kolejność bajtów	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-0-3-2 ■ 0-1-2-3 ■ 2-3-0-1 ■ 3-2-1-0 Ustawienie fabryczne 1-0-3-2	
Watchdog	0...999 s Ustawienie fabryczne 5 s	Jeśli przez czas dłuższy od ustawionego w tym parametrze nie odbywa się transmisja danych, sygnalizuje że komunikacja została przerwana. Po upływie tego czasu wartości wejściowe odebrane poprzez komunikację Modbus zostaną uznane za nieważne.

Serwer WWW



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


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

PROFINET

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

Ethernet/IP lub Ethernet (w zależności od protokołu)

-  Jeżeli używany jest protokół PROFINET, ustawienia w tym menu służą tylko do odczytu. Ustawienia sieci są konfigurowane za pomocą protokołu PROFINET-DCP.
-  Szczegółowe informacje o komunikacji PROFINET można uzyskać przez Internet, na stronie produktowej (→ SD02490C).
- Wszystkie wymienione w poniższej tabeli funkcje i opcje konfiguracyjne nie obowiązują dla sieci PROFINET.

MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Ethernet		
Funkcja	Opcje	Informacje
Włączanie	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Służy do wyłączenia komunikacji. Dostęp do oprogramowania będzie możliwy jedynie poprzez panel lokalny urządzenia.
Ustawienia		
Ustawienia połącz.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatyczny wybór ■ 10MBps Half duplex ■ 10MBps Full duplex ■ 100MBps Half duplex ■ 100MBps Full duplex Ustawienie fabryczne Automatyczny wybór	Tryby transmisji dla kanałów komunikacyjnych <ul style="list-style-type: none"> ■ Pełny duplex: Dane mogą być jednocześnie nadawane i odbierane. ■ Pół duplex: Dane mogą być nadawane i odbierane tylko naprzemiennie, tzn. niejednocześnie.
DHCP	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Protokół DHCP umożliwia dynamiczny przydział adresu IP i dodatkowych parametrów konfiguracyjnych urządzeniu sieciowemu przez serwer. Protokół DHCP umożliwia w pełni zautomatyzowane włączenie nowego urządzenia do istniejącej sieci bez dodatkowej konfiguracji. Zwykle na urządzeniu klienckim wymagane jest jedynie ustawienie automatycznego przypisywania adresów IP. Po rozpoczęciu pracy w sieci urządzenie może automatycznie pobrać z serwera DHCP adres IP, maskę podsieci lub bramę sieciową (Gateway).  Czy adres IP urządzenia ma być wprowadzony ręcznie? Jeżeli tak, należy ustawić DHCP= Wył.
Adres IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Adres IP jest adresem komputera w sieci opartej na protokole IP. Adres IP można ustawić, tylko jeśli protokół DHCP jest wyłączony.
Maska sieci	xxx.xxx.xxx.xxx	Zależnie od adresu IP przyrządu, maska podsieci określa adresy IP wyszukiwane przez przyrząd we własnej sieci oraz adresy, do których ma on dostęp w innych sieciach za pośrednictwem routera. Adres IP dzieli się na część identyfikującą: podsieć (prefiks podsieci) i konkretne urządzenie (host). Część sieciowa musi być identyczna dla wszystkich urządzeń pracujących w danej (pod)sieci, a część hosta musi być inna dla każdego urządzenia w tej (pod)sieci.
Bramka	x.x.x.x	Brama sieciowa (konwerter protokołów) umożliwia komunikację pomiędzy sieciami pracującymi pod kontrolą różnych protokołów sieciowych.
Przeł.serwisowy	Tylko odczyt	
Adres MAC	Tylko odczyt	Adres MAC jest unikatowym adresem sprzętowym, używanym do jednoznacznej identyfikacji urządzenia w sieci (również globalnej).
EtherNet/IP Port 44818	Tylko odczyt	Port stanowi część adresu, która przypisuje segmenty danych do protokołu sieciowego.

Zatwierdzanie ustawień

Czy ręcznie zmieniono ustawienia, takie jak adres IP?


► Przed opuszczeniem menu **Ethernet**:

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

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

Zarządzanie danymi

Aktualizacja oprogramowania

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

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

► Zapisać bieżące ustawienia i rejestry danych na karcie SD.

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

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

Zapisywanie konfiguracji

Zapis ustawień ma między innymi następujące zalety :

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

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

Wczytywanie ustawień

Podczas ładowania ustawień, bieżąca konfiguracja zostanie nadpisana.

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

2. W **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./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. konfigur./Zarządz. danymi/Eksport ustawień** .


3. **Nazwa:** Wpisać nazwę pliku.

4. Następnie wybrać **Zapisz** .

- ↳ Jeśli nazwa pliku już istnieje pojawi się pytanie, czy zastąpić istniejący plik ustawień.

5. Zastosowanie **OK** aby potwierdzić lub anulować i wprowadzić nową nazwę pliku.


- ↳ Plik konfiguracji zostanie zapisany na karcie SD w katalogu "Device".

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

Kod aktywacyjny

Podanie kodu aktywacyjnego jest niezbędne dla:

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

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

1. Wprowadzić kod aktywacyjny: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfigur./Zarządz. danymi/Kod aktywacyjny**.

2. Potwierdzić wprowadzone dane.

- ↳ Nowe urządzenie lub funkcja oprogramowania zostały odblokowane i można je konfigurować.

Funkcje uruchamiane za pomocą kodu aktywacyjnego:

Funkcja	Początkowe cyfry kodu aktywacyjnego
Drugie wejście Memosens (tylko CM442R)	062...
Dezaktywacja protokołu sieciowego po usunięciu modułu 485 ¹⁾	0B0...
Dwa wyjścia prądowe (tylko moduł BASE2-E)	081...
Serwer WWW ²⁾	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP	0B9...
PROFINET	0B7...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 1	211...
Przełączanie zakresu pomiarowego, zestaw parametrów 2 ³⁾	212...
Regulacja wyprzedzająca	220...
Chemoclean Plus	25...
Skonfigurować funkcję matematyczną Pojemność wymiennika jonowego	301...
Monitoring Heartbeat	2D1...
Weryfikacja Heartbeat	2E1...

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

Zmiana hasła

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

Ustawianie hasła blokady przycisków: **MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rozszerz. konfig./Zarządz. danymi/Zmiana hasła dostępu.**

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

Aby powrócić do trybu pomiarowego należy na dłużej wcisnąć nawigator.

10.3 Wejścia prądowe

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

MENU/Ust./Wejścia/Wej. prądowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Tryb	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ 0 - 20mA ■ 4 - 20mA Ustawienie fabryczne 4 - 20mA	<ul style="list-style-type: none"> ► Ustawić zakres prądowy zgodny ze źródłem danych (podłączonym urządzeniem).
Zmienna wejściowa	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Pr.przepł. ■ Parametr ■ Prąd Ustawienie fabryczne Prąd	<ul style="list-style-type: none"> ► Służy do wyboru zmiennej wejściowej.
Format w. mierz.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.#	<ul style="list-style-type: none"> ► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Nazwa param. Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	<ul style="list-style-type: none"> ► Wprowadzić poręczną nazwę źródła danych, np. nazwę parametru mierzonego.
Jedn. mierzone Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	Nie można wybrać jednostki z listy. W razie potrzeby, należy wprowadzić jednostkę jako tekst.
Dolna wart. zakr. Zmienna wejściowa = Parametr	-20.0 ... Górna wart zakr. <jednostka pomiaru> Ustawienie fabryczne 0.0 <jednostka pomiarowa>	<ul style="list-style-type: none"> ► Wprowadzić zakres pomiarowy. Określona wartość dolna i górna zakresu zostaną przypisane odpowiednio do prądu 0/4 mA i 20 mA. Wartości są wprowadzane dla określonej uprzednio jednostki pomiaru.
Górna wart zakr. Zmienna wejściowa = Parametr	Dolna wart. zakr. ... 10000.0 <jednostka pomiarowa> Ustawienie fabryczne 10.0 <jednostka pomiarowa>	
Tłum.	0...60 s Ustawienie fabryczne 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

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

10.4 Wyjścia


10.4.1 Wyjścia prądowe

Podstawowa wersja urządzenia zawsze ma dwa wyjścia prądowe.

Po zainstalowaniu modułów rozszerzeń istnieje możliwość skonfigurowania dodatkowych wyjść prądowych.

Konfiguracja zakresu wyjścia prądowego

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

MENU/Ust./Wyjścia/Prąd wyjściowy x:y ¹⁾		
Funkcja	Opcje	Informacje
Prąd wyjściowy	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do włączenia lub wyłączenia zmiennej przesyłanej przez dane wyjście prądowe
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Podłączone wejścia ■ Regulator Ustawienie fabryczne Brak	Dostępne źródła danych zależą od wersji urządzenia. Istnieje możliwość wyboru: spośród wszystkich czujników i regulatorów podłączonych do wejść.
Wartość mierz.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Zależnie od: Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	Wartość mierzona można wybrać w zależności od opcji ustawionej w Źródło danych .
 Lista możliwych do wybrania wartości mierzonych znajduje się w tabeli Wartość mierz., zależnej od Źródło danych → 71. Oprócz wartości mierzonych z podłączonych czujników, jako źródło danych można wybrać również regulator. Najlepiej w tym celu wykorzystać menu Funkcje dodatkowe . Można w ten sposób wybrać i skonfigurować wyjście prądowe do wyprowadzania kontrolowanej zmiennej.		
Najn. wart. zakr.	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranej Wartość mierz.	Poprzez wyjście prądowe można przysyłać cały zakres pomiarowy zmiennej mierzonej lub tylko jego część. W tym celu należy ustawić najniższą i najwyższą wartość zakresu odpowiednio do wymagań.
Najw. wart. zakr.		
Funkcja HOLD	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ost. zamroż.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zależnie od kanału: wyjście	Ost. zamroż.wart. Ostatnia wartość prądu zostaje "zamrożona". Wart. ust. Na wyjście jest podawana stała wartość zdefiniowana przez użytkownika. Zignoruj Funkcja hold nie wpływa na stan tego wyjścia prądowego.
Czynny HOLD Funkcja HOLD =Wart. ust.	0.0...23.0 mA Ustawienie fabryczne 22.0 mA	► Należy określić wartość prądu wystawianą na tym wyjściu prądowym dla tej funkcji.

1) x:y = gniazdo:numer wyjścia

Wartość mierz. zależy od Źródło danych

Źródło danych	Wartość mierz.
pH (szkl.)	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Sur. w. mV ■ pH ■ Temperatura
pH (ISFET)	
Redoks	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ■ Redoks mV ■ Redoks %

Źródło danych	Wartość mierz.
Tlen (amp.)	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Ciśnienie cząst. Stężenie w cieczy Nasycenie Sur. w. nA (tylko Tlen (amp.)) Sur. w. μs (tylko Tlen (opt.))
Tlen (opt.)	
Przewod. ind.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Przewodność Oporność (tylko Przewod. kond.) Stężenie (tylko Przewod. ind. i Przewod. kond.4b.)
Przewod. kond.	
Przewod. kond.4b.	
Chlor wolny/dezynfekcja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Prąd czujnika Stężenie
ISE	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura pH Azot amon. Azotany Potas Chlorki
Mętność/gęstość osadu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu) Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu) Mętność formazynowa (tylko TU) Zmętn. ciał st. (tylko TU)
TU	
Azotany	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura NO₃ NO₃-N
Poziom osadu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Pomiary Mętność
SAK	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura SAK Transmisja Absorpcja ChZT BZT
Kontroler 1	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Dwub. (tylko dla wyjść prądowych) Jednob. + Jednob. -
Kontroler 2	
Funkcje matematyczne	Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.

Przesyłanie zmiennej sterującej kontrolera przez wyjście prądowe

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

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


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

10.4.2 Przekaznik alarmowy i opcjonalne wyjścia przekaźnikowe

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


Przez wyjście przekaźnikowe mogą być przesyłane następujące funkcje:

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

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

MENU/Ust./Wyjścia/Przek. al. lub przekaznik kanału nr		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wartość graniczna ■ Regulator ■ Diagnostyka ■ Czyszczenie (czujnik) ■ Formuła (czujnik) <p>Ustawienie fabryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przekazniki alarmowe: Diagnostyka ■ Pozostałe przekaźniki: Wył 	<p>Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji.</p> <p>W celu ułatwienia zrozumienia opcji poszczególne wersje zostały opisane indywidualnie w następnych rozdziałach.</p> <p>Funkcja = Wył Ustawienie: Funkcja = "Wył" powoduje wyłączenia wyjścia przekaźnikowego i nie są konieczne żadne dalsze ustawienia.</p>

Wyprowadzanie stanu przełącznika wartości granicznej

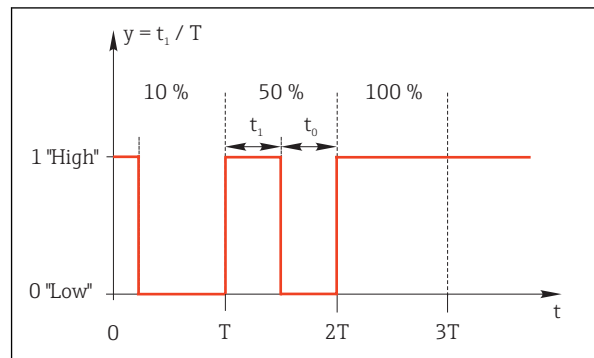
Funkcja = Wartość graniczna		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	Opcje wyboru Wart. gran.1 ... 8 Ustawienie fabryczne Brak	Należy wybrać przełącznik wartości granicznej, która ma służyć do sygnalizacji statusu wyjścia przekaźnikowego. Menu konfiguracji przełącznika wartości granicznych: Ust./Funkcje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

Wyprowadzanie zmiennej sterującej regulatora

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

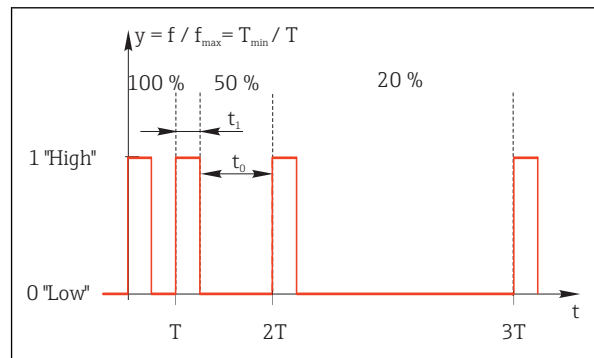
Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brak ▪ Regulator 1 ▪ Regulator 2 Ustawienie fabryczne Brak	<ul style="list-style-type: none"> ► Wybrać regulator, który będzie spełniał rolę źródła danych.
Tryb oper.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: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

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



48 Typowe zastosowanie: elektrozawór

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



49 Typowe zastosowanie: pompa dozująca

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnal sterujący	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak Jednob. - Jednob. + Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru części zmiennej sterowanej służącej do zasilania przekaźnika. Jednob. + jest częścią zmiennej sterującej, którą regulator wykorzystuje do zwiększenia wartości procesowej (np. w celu podgrzania). Można również wybrać Jednob. - w przypadku, gdy przekaźnik podłączony do elementu wykonawczego powoduje zmniejszenie zmiennej sterowanej (np. w celu schłodzenia).
Czas trwania Tryb oper. =PWM	Krótki czas włączania do 999.0 s Ustawienie fabryczne 10.0 s	► Należy podać czas ($t_1=\max$), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).
i Ustawienia Czas trwania i Krótki czas włączania są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: Czas trwania \geq Krótki czas włączania .		
Krótki czas włączania Tryb oper. =PWM	0.3 s... Czas trwania Ustawienie fabryczne 0.3 s	Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości granicznej nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Max. częstotl. Tryb oper. =PFM	1...180 min ⁻¹ Ustawienie fabryczne 60 min ⁻¹	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ost. zamroż.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	

Wyprowadzanie komunikatów diagnostycznych przez styki przełącznikowe

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

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

Przełączniki alarmowe zawsze pracują w bezpiecznym trybie sygnalizacji.

Przez przełącznik można wyprowadzić dwie kategorie komunikatów diagnostycznych:

- Komunikat diagnostyczny jednej z 4 klas Namur → 121
- Komunikaty diagnostyczne, które użytkownik indywidualnie przypisze do wyjścia przełącznikowego

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

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



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


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

Wyprowadzanie stanu funkcji czyszczenia

Funkcja = Czyszczenie		
Funkcja	Opcje	Informacje
Powiązania	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak W zależności od typu czyszczenia Ustawienie fabryczne Brak	<p>Funkcja ta umożliwia określenie sposobu wyświetlania funkcji czyszczenia dla przekaźnika.</p> <p>W zależności od wybranego programu czyszczenia (MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/ Czyszczenie: dostępne są następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rodzaj czysz. =Czyszczenie standardowe Czyszczenie 1 - woda, Czyszczenie 2 - woda, Czyszczenie 3 - woda, Czyszczenie 4 - woda Rodzaj czysz. =Chemoclean Czyszczenie 1 - woda, Czysz. 1 - środek cz., Czyszczenie 2 - woda, Czysz. 2 - środek cz., Czyszczenie 3 - woda, Czysz. 3 - środek cz., Czyszczenie 4 - woda, Czysz. 4 - środek cz. Rodzaj czysz. =Chemoclean Plus 4x Czyszczenie 1 - %0V, 4x Czyszczenie 2 - %0V¹⁾
Funkcja HOLD	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Ost. zamroż.wart. Wart. ust. Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	<p>Ost. zamroż.wart. Ostatnia wartość mierzona zostaje "zamrożona".</p> <p>Wart. ust. Na wyjście jest podawana stała wartość mierzona zdefiniowana przez użytkownika.</p> <p>Zignoruj Funkcja "HOLD" nie jest aktywna.</p>

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

Formuła

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb oper.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> PWM PFM Ustawienie fabryczne PWM	<p>PWM=modulacja szerokości impulsów (stała częstotliwość)</p> <p>PFM=modulacja częstotliwości impulsów (stała szerokość impulsu) → 75</p>
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Lista dostępnych formuł Maksymalnie 8 formuł 	<p>Dostępne muszą być funkcje matematyczne typu Formuła.</p> <p>► Należy wybrać wzór, który będzie służył jako źródło danych.</p>
Najn. wart. zakr.	0...9999	
Najw. wart. zakr.	Najn. wart. zakr. do 9999	
Czas trwania Tryb oper. =PWM	Krótki czas włączania do 999.0 s Ustawienie fabryczne 10.0 s	<p>► Należy podać czas (t1=max), w którym impuls powinien zmienić stan (tylko opcja PWM).</p>
 Ustawienia Czas trwania i Krótki czas włączania są od siebie wzajemnie zależne. Obowiązuje następująca reguła: Czas trwania ≥ Krótki czas włączania .		
Krótki czas włączania Tryb oper. =PWM	0.3 s...Czas trwania Ustawienie fabryczne 0.3 s	<p>Impulsy o czasie trwania krótszym od tej wartości granicznej nie są wyprowadzane, aby nie uszkodzić urządzenia wykonawczego.</p>

Funkcja = Regulator		
Funkcja	Opcje	Informacje
Max. częstotl. Tryb oper. =PFM	1...180 min ⁻¹ Ustawienie fabryczne 60 min ⁻¹	Maksymalna ilość impulsów na minutę Na podstawie tego ustawienia regulator wylicza czas trwania impulsu.
Funkcja HOLD	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ost. zamroż.wart. ■ Wart. ust. ■ Zignoruj Ustawienie fabryczne Zignoruj	

10.4.3 HART

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

Maksymalnie może być przesyłanych 16 zmiennych urządzenia.

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

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



Więcej informacji, patrz:

Instrukcja obsługi dla urządzeń wyposażonych w interfejs komunikacyjny HART, BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP i PROFINET

Zmienne urządzenia (urządzenie → PROFIBUS/PROFINET)

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

Można zdefiniować maksymalnie 16 zmiennych urządzenia (Blok AI).

1. Zdefiniować źródło danych.
↳ Można wybrać wartość wejść czujników, wejść prądowych lub wartość obliczoną z wykorzystaniem funkcji matematycznych.
2. Wybrać wartość mierzoną, która ma być przesyłana.
3. Określić zachowanie urządzenia w razie aktywowania funkcji "Hold". (Opcje konfiguracji **Źródło danych, Wartość mierz. i Funkcja HOLD**) → 71

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

Dodatkowo można zdefiniować 8 zmiennych binarnych (Blok DI):

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

Zmienne PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → urządzenie)

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

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1

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



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



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

10.4.5 Modbus RS485 i Modbus TCP

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

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

Maksymalnie może być przesyłanych 16 zmiennych urządzenia.

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

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



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

10.4.6 Ethernet/IP

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

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

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

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

Dodatkowo, można zdefiniować zmiennych binarnych (Bloki DI):


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



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

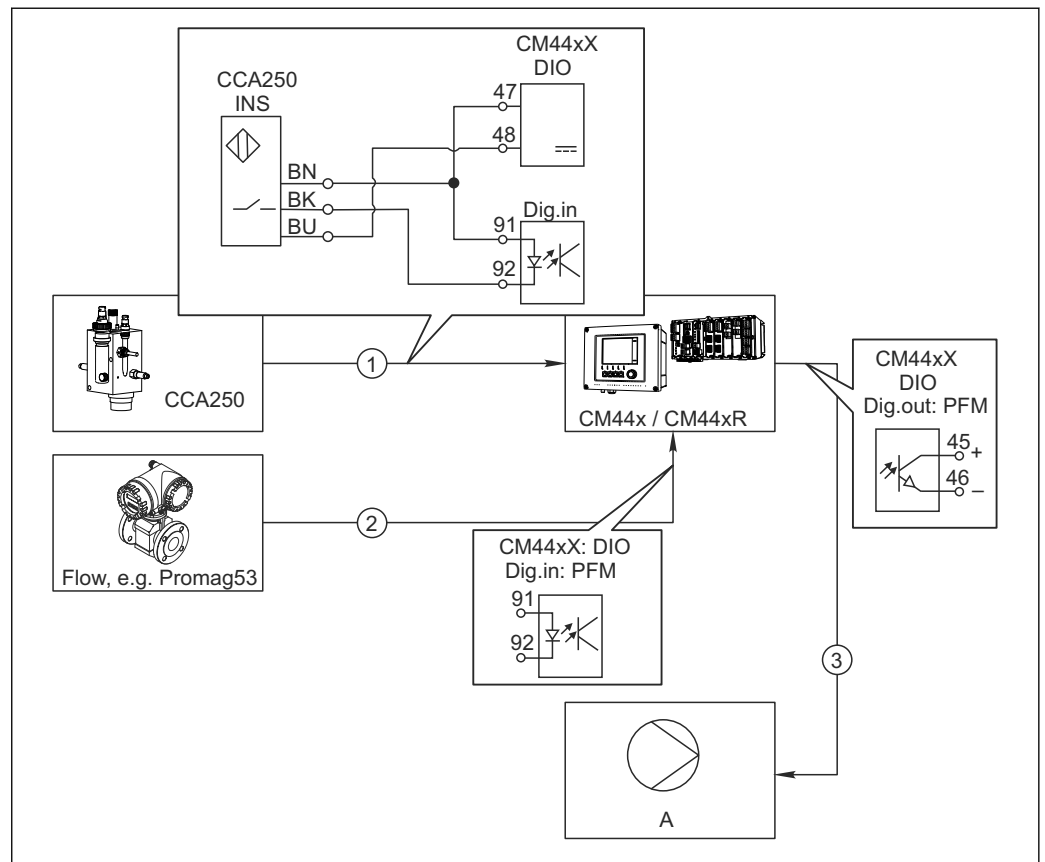
10.5 Wejścia i wyjścia binarne

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

- Za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego
 - przełączanie zakresu pomiarowego przewodności (wymagany kod aktywacyjny, →  151)
 - przełączanie pomiędzy dwoma arkuszami kalibracyjnymi, dotyczy czujników optycznych
 - zewnętrzne sterowanie funkcją hold
 - zewnętrzne wyzwalanie cyklu czyszczenia
 - załączenie/wyłączenie kontrolera PID, np. sygnałem z czujnika zbliżeniowego CCA250
 - wprowadzenie wartości analogowej za pomocą sygnału cyfrowego PFM (z modulacją częstotliwości impulsów)
- Za pomocą cyfrowego sygnału wyjściowego
 - stanów diagnostycznych, punktowych czujników poziomu, lub podobnych stanów - statyczna transmisja (dwustanowa, "przełącznikowa")
 - transmisja dynamiczna (przez nie ulegające zużyciu "wyjście analogowe") sygnału PFM, np. sterującego prędkością pompy dozującej

10.5.1 Przykłady zastosowań

Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą



A0028316

50 Przykład dozowania chloru z regulacją wyprzedzającą

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

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

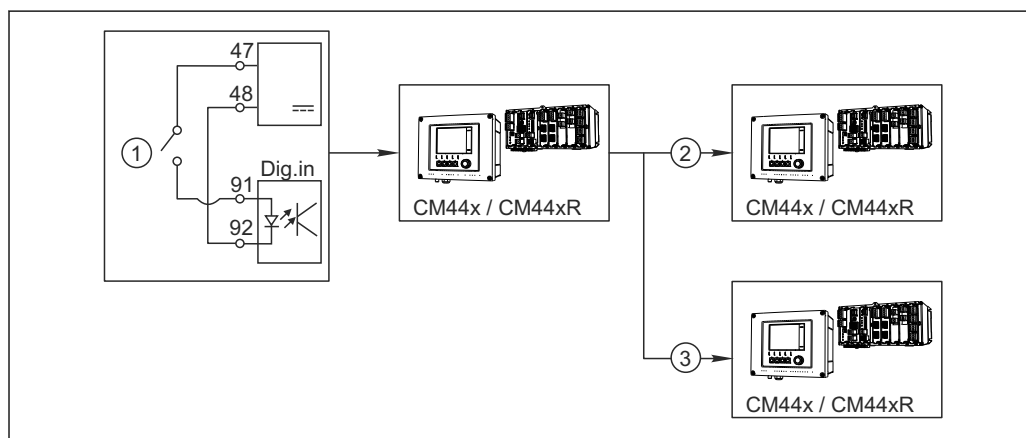
1. Podłączyć wyłącznik zbliżeniowy INS armatury CCA250 do wejścia cyfrowego w module DIO (np. slot 6, port 1).
2. Skonfigurować kontroler za pomocą menu, jako źródło danych wybrać wejście binarne (np. **Wejście cyfrowe 1**) do którego jest podłączony wyłącznik zbliżeniowy. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler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

6. **Zmienna wejściowa:** wybrać odpowiednią wartość mierzoną (**Pr.przepł.**).
 ↳ Tak skonfigurowane wejście możnażyć jako zmienną zakłócającą dla kontrolera²⁾.
7. **Zakłócenia zmiennej:** W menu kontrolera wybrać wejście binarne, do którego jest podłączony pomiar z przepływomierza. (**MENU/Funkcje dodatkowe/Regulatory/Kontroler 1/Zakłócenia zmiennej/Źródło danych = Wej. cyfrowe 6:2 i Wartość mierz. = Wartość PFM**)
8. Można uaktywnić wyjście cyfrowe modułu DIO jako sterujące (modulacja PFM) wydajnością pompy dozującej.
 Podłączyć wyjście modułu DIO (np. slot 6, port 1) do wejścia sterującego pompy i wykonać następujące ustawienia w menu: **MENU/Wyjścia/Wyj. cyfrowe 6:1/Typ sygnału = PFM i Źródło danych = Kontroler 1.**

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

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

CM44x jako główny sterownik automatycznego czyszczenia



A0028320

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

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

10.5.2 Konfiguracja wejścia binarnego

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wej. cyfrowe	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Umożliwia załączenie i wyłączenie wejścia
Typ sygnału	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Sygnał statyczny ■ PFM Ustawienie fabryczne Sygnał statyczny	<p>► Wybór typu sygnału.</p> <p>Sygnał statyczny To ustawienie pozwala odczytać stan, np. zał./wyl. przełącznika, pozycję indukcyjnego czujnika zbliżeniowego lub stan wyjścia binarnego sterownika PLC. Zastosowania sygnału: przełączanie zakresu pomiarowego, wejście zewnętrznego sygnału hold, wyzwalanie czyszczenia, aktywacja kontrolera</p> <p>PFM Opcja PFM powoduje przetwarzanie zewnętrznego sygnału o modulacji częstotliwości impulsów (PFM) na wewnętrzny sygnał analogowy (prawie ciągły). Przykład: Sygnał pomiarowy przepływomierza</p>
Typ sygnału = Sygnał statyczny		
Poziom sygn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ni ■ Wys. Ustawienie fabryczne Wys.	<p>Określa, który poziom sygnału (wysoki czy niski) ma aktywować np. zmianę zakresu pomiarowego lub czyszczenie.</p> <p>Ni Sygnał we. w zakresie 0 ... 5 V DC</p> <p>Wys. Sygnał we. w zakresie 11 ... 30 V DC</p>
Typ sygnału = PFM		
Maks. częstotliw.	100.00 ... 1000.00 Hz Ustawienie fabryczne 1000.00 Hz	<p>Maksymalna częstotliwość wejściowego sygnału PFM</p> <p>Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górną) zakresu pomiarowego.</p> <p>Jeśli wybrana wartość jest za mała, to wyższe częstotliwości nie zostaną wykryte. Natomiast wartość zbyt duża pogorszy rozdzielczość dla małych częstotliwości.</p>
Format w. mierz.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.##	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

MENU/Ust./Wejścia/Wej. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Zmienna wejściowa	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Częstotliwość ■ Parametr ■ Pr.przepł. Ustawienie fabryczne Częstotliwość	Częstotliwość Wskazanie w Hz (menu pomiarowe) Parametr Do określenia nazwy parametru i jego jednostki. Te dane są wyświetlane w menu pomiarowym. Pr.przepł. Do podłączenia przepływomierza
Nazwa param. Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa nazwę parametru, np. "Ciśnienie".
Jedn. mierzone Zmienna wejściowa = Parametr	Tekst wybrany przez użytkownika, maks. 16 znaków	► Określa jednostkę dla parametru, np. "hPa".
Jedn. przepływu Zmienna wejściowa = Pr.przepł.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ l/s ■ l/h ■ m³/s ■ m³/h ■ cfs ■ cfd ■ mgd Ustawienie fabryczne l/s	► Określa jednostkę przepływu. cfs = stopa sześcienna/sekundę cfd = stopa sześcienna/dzień mgd = milion galonów/dzień
Dolna wart. zakr. Zmienna wejściowa = Parametr lub Pr.przepł.	-2000.00 ... 0.00 Ustawienie fabryczne 0.00	Początek zakresu pomiarowego odpowiada częstotliwości 0 Hz. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Górna wart zakr. Zmienna wejściowa = Parametr lub Pr.przepł.	0.00...10000.00 Ustawienie fabryczne 0.00	Wprowadzony koniec zakresu pomiarowego będzie odpowiadał wprowadzonej powyżej górnej wartości częstotliwości. Dodatkowo wyświetlana jest wartość zdefiniowana poprzednim razem.
Tłum.	0...60 s Ustawienie fabryczne 0 s	Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

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

10.5.3 Konfiguracja wyjść binarnych

MENU/Ust./Wyjścia/Wyj. cyfrowe x:y ¹⁾		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wyj. cyfrowe	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Wył Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Opcja załącza/wyłącza wyjście cyfrowe
Typ sygnału	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Sygnał statyczny PFM Ustawienie fabryczne Sygnał statyczny	<p>► Wybór typu sygnału.</p> <p>Sygnał statyczny Zachowanie porównywalne do styków przekaźnika: wyjście stanu diagnostycznego lub przełącznika wartości granicznej</p> <p>PFM Pozwala wyprowadzić wartość mierzoną, n p. stężenie chloru lub sygnał nastawczy z regulatora. Funkcja posiada nie ulegający zużyciu półprzewodnikowy "styk" i może sterować np. impulsowo wydajnością pompy dozującej.</p>
Typ sygnału = Sygnał statyczny		
Funkcja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak Wartości graniczne Wiadomość diagn. Czyszczenie Ustawienie fabryczne Brak	<p>Źródło danych dla wyjścia dwustanowego</p> <p>Funkcje poniżej są zależne od wybranych uprzednio opcji.</p> <p>Funkcja = Brak Wyłącza funkcję. Brak innych ustawień.</p>
Powiązania Funkcja = Czyszczenie	Możliwy wybór wielu opcji <ul style="list-style-type: none"> Czyszczenie 1 - woda ... Czysz. 4 - środek cz. 	<p>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.</p> <p>Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</p>
Źródła danych Funkcja = Wartości graniczne	Możliwy wybór wielu opcji Wart. gran. 1 ... 8	<p>► Wybrać wartości graniczne wyprowadzane na wyjściu binarnym.</p> <p>Konfiguracja wartości granicznych: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne.</p>
Tryb oper. Funkcja = Wiadomość diagn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> jako przyporz. Namur M Namur S Namur C Namur F Ustawienie fabryczne jako przyporz.	<p>jako przyporz. Opcja umożliwia przypisanie do wyjścia binarnego konkretnych wiadomości diagnostycznych.</p> <p>Namur M ... F Po przypisaniu pojedynczej klasy Namur, każda z wiadomości przypisanych do tej klasy aktywuje wyjście. Dla każdej wiadomości diagnostycznej można zmienić przypisanie klasy Namur → 122.</p>
Typ sygnału = PFM		
Maks. częstotliw.	1.00 ... 1000.00 Hz Ustawienie fabryczne 1000.00 Hz	<p>Maksymalna częstotliwość sygnału PFM na wyjściu</p> <p>Jest przyjmowana jako maksymalna wartość (górna) zakresu pomiarowego.</p>

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

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

10.6 Funkcje dodatkowe

10.6.1 Przełączniki wartości granicznych

Przełącznik wartości granicznej można skonfigurować na wiele sposobów:

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

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

Wartość mierz. zależy od Źródło danych

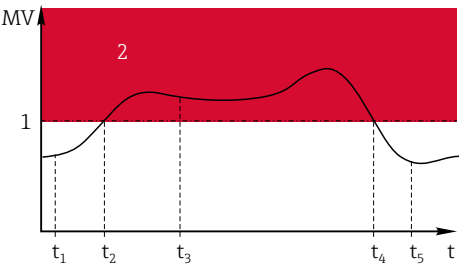
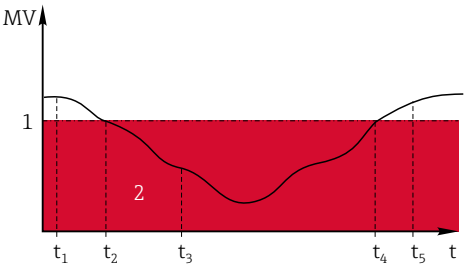
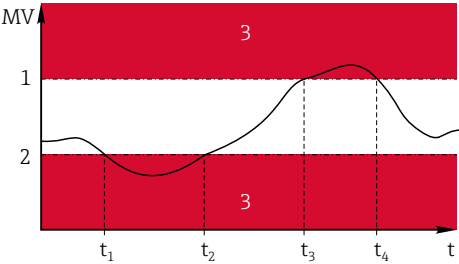
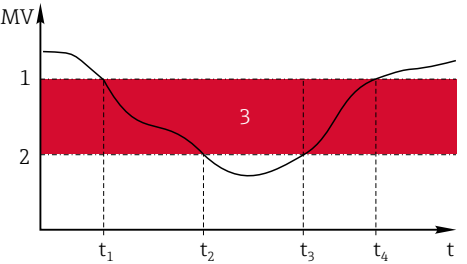
Źródło danych	Wartość mierz.
pH (szkl.)	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Sur. w. mV ■ pH ■ Temperatura
pH (ISFET)	
Redoks	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ■ Redoks mV ■ Redoks %
Tlen (amp.)	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ■ Ciśnienie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

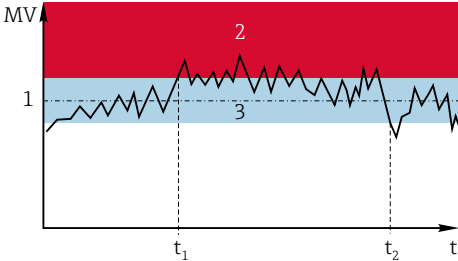
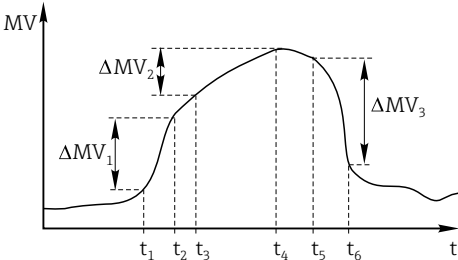
Źródło danych	Wartość mierz.
ISE	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura pH Azot amon. Azotany Potas Chlorki
Mętność/gęstość osadu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Mętność g/l (tylko Mętność/gęstość osadu) Mętność FNU (tylko Mętność/gęstość osadu) Mętność formazynowa (tylko TU) Zmętn. ciał st. (tylko TU)
TU	
Azotany	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura NO₃ NO₃-N
Poziom osadu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Pomiary Mętność
SAK	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Temperatura SAK Transmisja Absorpcja ChZT BZT
Kontroler 1	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Dwub. (tylko dla wyjść prądowych) Jednob. + Jednob. -
Kontroler 2	
Funkcje matematyczne	Źródłem danych mogą być wszystkie funkcje matematyczne a wartość obliczona może być użyta jako wartość mierzona.



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

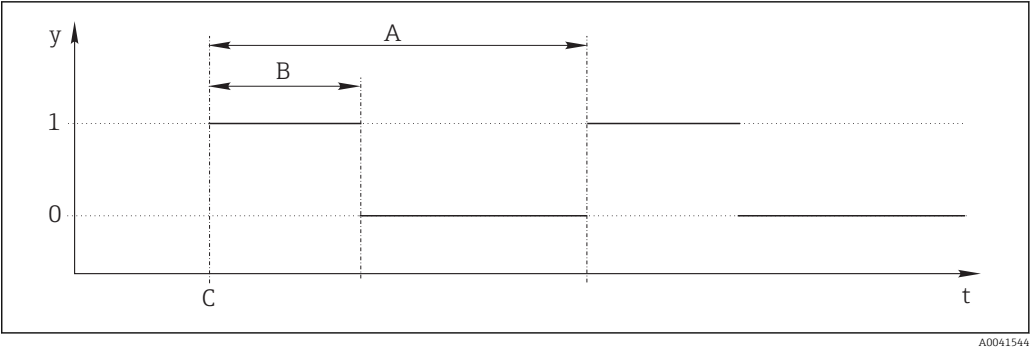
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Program czyszczący	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru programu czyszczenia, który powinien być uruchomiony, gdy sygnał przekaźnika wartości granicznej będzie aktywny.
Funkcja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Wył Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączenie/wyłączenie przełącznika wartości granicznej

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb oper.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none">■ Powyżej poziomu■ Poniżej poziomu■ W zakresie■ Poza zakresem■ Zmiana zakr. Ustawienie fabryczne Powyżej poziomu	Sposób monitorowania wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none">■ Przekroczenie wartości granicznej w górę lub w dół→ 52■ Wartość mierzona w/poza określonym zakresem → 53■ Dynamika sygnału → 55
Wart. gran.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. =Powyżej poziomu lub Poniżej poziomu
<div><div><p>(A)</p></div><div><p>(B)</p></div></div> <p>A0028523</p>		
<p>52 Przekroczenie wartości granicznej w górę (A) lub w dół (B) (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Wartość graniczna</p> <p>2 Zakres alarmowy</p> <p>t_{1,3,5} Brak wpływu na stan przełączenia</p> <p>t_{2,4} Generowane jest zdarzenie</p> <ul style="list-style-type: none">■ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przekaźnika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (Wart. gran. + Histereza) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (Opóźnienie załącz.).■ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przekaźnika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (Wart. gran. - Histereza) i po czasie opóźnienia wyłączenia (Opóźnienie wył.).		
Najn. wart. zakr.	Ustawienia zależą od wartości mierzonej	Tryb oper. =Poza zakresem lub W zakresie
Najw. wart. zakr.		
<div><div><p>(A)</p></div><div><p>(B)</p></div></div> <p>A0028524</p>		
<p>53 Sygnał monitorowany poza (A) i wewnątrz (B) zakresu (bez histerezy i opóźnienia załączenia)</p> <p>1 Koniec zakresu</p> <p>2 Początek zakresu</p> <p>3 Zakres alarmowy</p> <p>t₁₋₄ Generowane jest zdarzenie</p> <ul style="list-style-type: none">■ Jeśli wartości mierzone (MV) wzrastają, styk przekaźnika zamyka się po przekroczeniu punktu włączenia (Najn. wart. zakr. + Histereza) i upłygnięciu opóźnienia uruchomienia (Opóźnienie załącz.).■ Jeśli mierzone wartości zmniejszają się, styk przekaźnika jest resetowany, gdy punkt wyłączenia jest przekraczany w dół (Najw. wart. zakr. - Histereza) i po czasie opóźnienia wyłączenia (Opóźnienie wył.).		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Wartości graniczne/Wart. gran. 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
<p>Histeresa</p>  <p>54 Przykład wpływu histerezy na przekroczenie wartości granicznej w dół</p> <p>1 Wartość graniczna 2 Zakres alarmowy 3 Zakres histerezy (nieczułości) $t_{1,2}$ Generowane jest zdarzenie</p>	<p>Ustawienia zależą od wartości mierzonej</p>	<p>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</p> <p>Histeresa zapewnia stabilne działanie mechanizmu przełączania. Oprogramowanie dodaje lub odejmuje ustawioną wartość do/od wartości granicznej (Wart. gran., Najn. wart. zakr. lub Najw. wart. zakr.). W wyniku tego podwojona Histeresa tworzy strefę nieczułości wokół wartości granicznej. Przełączenie następuje, tylko jeśli wartość mierzona (MV) wyjdzie poza zakres histerezy.</p>
<p>Opóźnienie załącz.</p> <p>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</p> <p>Opóźnienie wył.</p> <p>Tryb oper. ≠ Zmiana zakr.</p>	<p>0...9999 s</p> <p>Ustawienie fabryczne 0 s</p>	<p>Synonimy: opóźnienie zadziałania, opóźnienie zwolnienia</p>
<p>Wart. delta</p>	<p>Ustawienia zależą od wartości mierzonej</p>	<p>Tryb oper. =Zmiana zakr.</p> <p>W tym trybie monitorowane jest nachylenie sygnału wartości mierzonej (MV). Jeżeli w określonym przedziale czasu (Czas delta), wartość mierzona wzrośnie lub spadnie o więcej niż określoną wartość (Wart. delta), generowane jest zdarzenie. Nachylenie utrzymujące się w kolejnych odcinkach czasu nie powoduje przełączeń. Jeśli nachylenie zmaleje poniżej wartości granicznej, stan alarmowy zostanie skasowany po ustawionym czasie (Auto potwierdz.).</p>
<p>Czas delta</p>	<p>00:00:01...23:59:00</p> <p>Ustawienie fabryczne 01:00:00</p>	
<p>Auto potwierdz.</p>	<p>00:01...23:59</p> <p>Ustawienie fabryczne 00:01</p>	
 <p>55 Dynamika sygnału</p> <p>Przykład: Warunki powodujące zmianę stanu: $t_2 - t_1 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV_1 > \text{Wart. delta}$ $t_4 - t_3 > \text{Auto potwierdz.}$ i $\Delta MV_2 < \text{Wart. delta}$ $t_6 - t_5 < \text{Czas delta}$ i $\Delta MV_3 > \text{Wart. delta}$</p>		

10.6.2 Przełącznik czasu

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



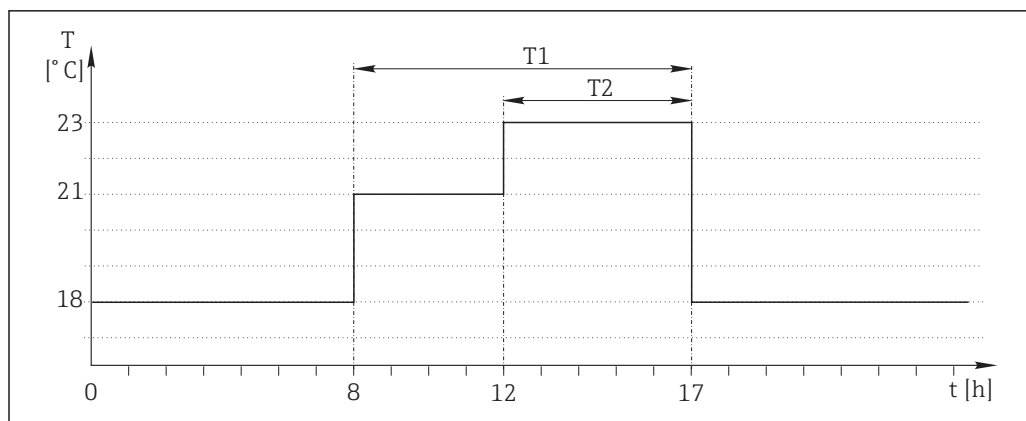
56 Schemat sygnałów przełącznika czasu

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przełączniki czasu / Przełącznik czasu 1 ... 8		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none">Wł.Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Data rozp.	od 01.01.2000 do 31.12.2099 Format DD.MM.RRRR	► Wprowadzenie daty rozpoczęcia
Czas rozp.	00:00:00...23:59:59 Format gg.mm.ss	► Wprowadzenie czasu rozpoczęcia
Czas trwania sygnału	00:00:03...2400:00:00 Format gg.mm.ss	Czas trwania wysokiego poziomu sygnału na początku cyklu
Okres	00:00:03...2400:00:00 Format gg.mm.ss	Czas trwania cyklu
Sygnał	Tylko wskazanie	Bieżąca wartość procesowa przełącznika czasu
Następna data sygnału	Tylko wskazanie	Data następnego sygnału
Następny czas sygnału	Tylko wskazanie	Czas następnego sygnału

Przykład 1: Zależna od czasu wartość zadana dla regulatora temperatury

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



A0041704

57 Regulacja temperatury w zależności od czasu

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

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

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

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

3. Utworzyć funkcję matematyczną **Formuła**.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne

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

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

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

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

Przykład 2: Warunek zależny od czasu

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

1. Program **Przełącznik czasu 1**:

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

2. Utworzyć funkcję matematyczną **Formuła**.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne

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

3. Należy zastosować formułę jako źródło danych dla przekaźnika.

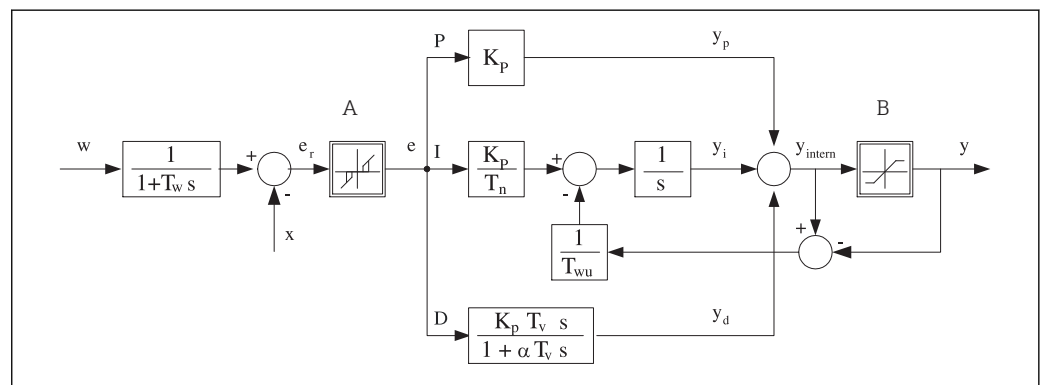
MENU/Ust./Wyjścia/Przek.[x:y]

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

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

10.6.3 Regulator

Budowa regulatora w schemacie Laplace'a



58 Schemat blokowy kontrolera


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

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

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

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

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

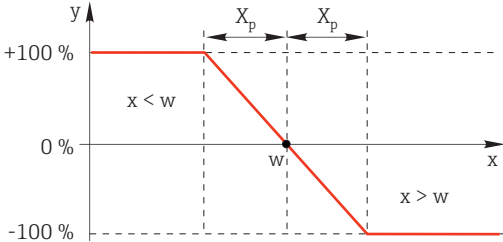

 Nie konfigurować współczynnika wzmocnienia regulacji K_p . Zamiast tego należy skonfigurować jego odwrotność, czyli zakres proporcjonalności X_p ($K_p=1/X_p$).

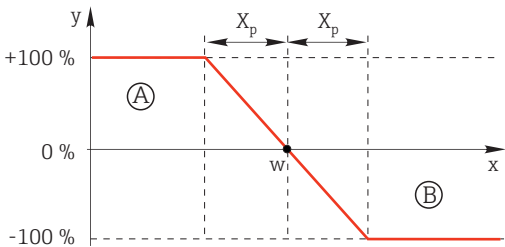



Konfiguracja

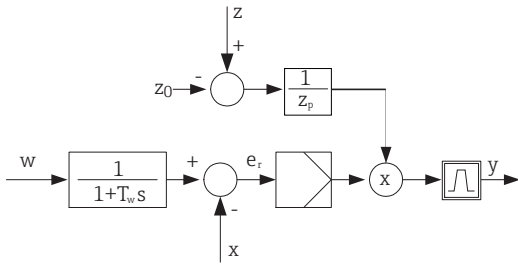
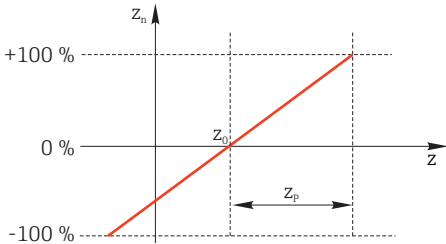
Podczas konfigurowania regulatora należy podjąć następujące decyzje:

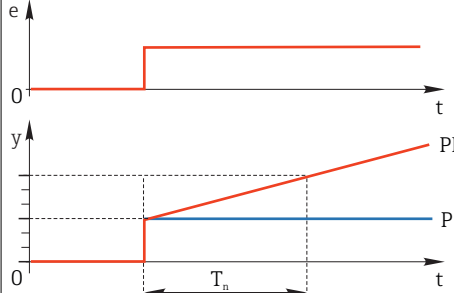
- (1) Do jakiego typu można zaliczyć dany proces? → **Typ procesu**
- (2) Czy powinno być możliwe wpływanie na zmienną mierzoną (kontrolowaną) w jednym kierunku czy w dwóch? Sterownik jednokierunkowy czy dwukierunkowy, → **Typ kontrolera**
- (3) Co powinno być kontrolowaną zmienną (czujnik, wartość mierzona)?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

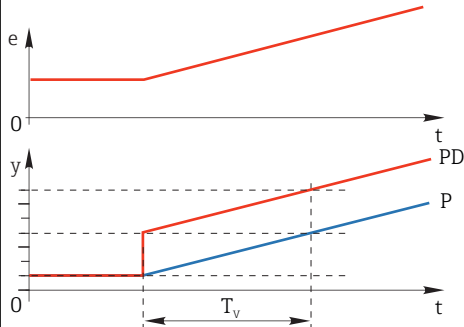
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ustaw.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Automat. ■ Tryb ręczny Ustawienie fabryczne Wył	<p>► Najpierw należy skonfigurować kontroler, w czasie konfiguracji upewnić się, że jest ustawiona opcja fabryczna (Wył).</p> <p>Po dokonaniu wszystkich ustawień można przypisać wyjście do regulatora i włączyć kontroler.</p>
► Tryb ręczny		
y	-100 do 100% Ustawienie fabryczne 0 %	► Należy określić sygnał nastawczy (stały) wyprowadzany w trybie ręcznym.
Akt. wyjście Y	Tylko odczyt	Rzeczywista wartość zmiennej sterującej na wyjściu.
Ust. pkt		Aktualna wartość zadana
x		Aktualna wartość mierzona
Zakłócenia zmiennej		Aktualna wartość mierzona zmiennej zakłócającej
Normalna wartość		
Nazwa	Tekst użytkownika	► Należy nadać kontrolerowi nazwę ułatwiającą identyfikację.
Kontroler włączony	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Wejścia binarne ■ Przełączniki wartości granicznych ■ Zmienne Fieldbus Ustawienie fabryczne Brak	W wersji z modulem DIO można wybrać binarny sygnał wejściowy, który będzie włączał kontroler (np. z indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego).
Poziom ustawień	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Zaawans. Ustawienie fabryczne Standard	<p>Opcja zmienia liczbę parametrów dostępnych do konfigurowania. → Parametry → 99</p> <p>Standard: po wybraniu tej opcji pozostałe parametry regulatora są jednak aktywne. Stosowane są ustawienia fabryczne. Jest to wystarczające w większości przypadków.</p>
Typ procesu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Inline ■ Seria Ustawienie fabryczne Inline	► Wybrać typ procesu, który najbardziej odpowiada twojemu procesowi.
Proces wsadowy Medium znajduje się w układzie zamkniętym (np. zbiornik wsadu). Zadaniem systemu sterowania jest dozowanie w taki sposób, aby wartość mierzona (kontrolowana zmienna) zmieniała się od wartości początkowej do docelowej. Gdy ustawiony punkt zostanie osiągnięty i system jest stabilny, można zakończyć dozowanie. Przekroczenie wartości docelowej (przesterowanie) jest korygowane za pomocą dwukierunkowego systemu sterowania. W przypadku dwukierunkowych systemów sterowania wykorzystuje/ ustawia się strefę neutralną w celu wytłumienia oscylacji (np. niepotrzebne naprzemienne dozowanie kwasu i zasady) wokół wartości ustawionej.		
Proces ciągły (inline) W procesie ciągłym system sterowania oddziałuje na medium płynące w procesie. W tym przypadku zadaniem regulatora jest wykorzystywanie zmiennej sterującej do ustalenia proporcji medium i środka dozowanego w taki sposób, aby uzyskana wartość mierzona odpowiadała wartości ustawionej. Własności i strumień przepływu medium mogą ulegać zmianie w dowolnym momencie, a kontroler musi reagować na te zmiany w sposób ciągły. Jeśli strumień przepływu i własności medium pozostają stałe, zmienna sterująca również może przyjąć wartość stałą (gdy proces się ustabilizuje). Ponieważ w tym przypadku proces sterowania nigdy się nie "kończy", ten typ sterowania jest nazywany również sterowaniem ciągłym.		
 W praktyce spotykana jest często kombinacja obu typów procesów, czyli proces półciągły. Zależnie od stosunku pomiędzy strumieniem przepływu medium a objętością zbiornika, układ nabiera charakteru procesu wsadowego lub ciągłego.		

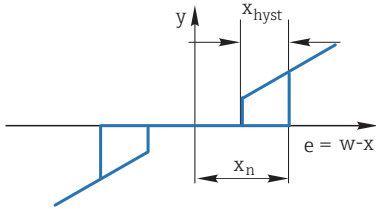
MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ kontrolera	<div>Opcje wyboru<ul style="list-style-type: none">■ PID 1-stopn.■ PID 2-stopn.</div> <div>Ustawienie fabryczne PID 2-stopn.</div>	W zależności od podłączonego siłownika można wpływać na proces tylko jednostronnie (np. ogrzewanie) lub dwustronnie (np. grzanie i chłodzenie).
<p>Na wyjściu regulatora dwustronnego może wystąpić zmienna sterująca, której zakres zmienia się od -100 % do +100 %, tzn. jest ona dwubiegunowa. Zmienna sterująca (y) ma wartość dodatnią, gdy kontroler powinien zwiększyć wartość procesową (x). W przypadku zwykłego regulatora proporcjonalnego oznacza to, że wartość kontrolowanej zmiennej jest mniejsza od wartości zadanej ($x < w$). Z drugiej strony zmienna sterująca (y) jest ujemna, gdy zmienna procesowa (x) powinna być zmniejszona. Wartość x jest większa od wartości zadanej w.</p> <div></div> <div> 59 Zależność $y = (w-x)/X_p$</div>		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kierunek działania Typ kontrolera = PID 1-stopn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Bezp. Odwr. Ustawienie fabryczne Odwr.	W jakim kierunku kontroler powinien oddziaływać na wartość mierzoną? <ul style="list-style-type: none"> Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna rosnąć (n p. grzanie) → Odwr. Na skutek "dozowania" wartość mierzona powinna maleć (n p. chłodzenie) → Bezp.
<p>Sterownik jednostronny ma jednobiegunowy sygnał nastawczy, tzn. może wpływać na proces tylko w jednym kierunku.</p> <p>Odwr. Jeśli kontroler powinien zwiększyć wartość procesową, należy wybrać tę opcję kierunku działania. Sterownik jest aktywny wtedy, gdy wartość procesowa jest za mała (zakres A).</p> <p>Bezp. Dla tej opcji kierunku działania kontroler zachowuje się jak "regulator obniżający". Włącza się wtedy, gdy wartość procesowa (np. temperatura) jest za wysoka (zakres B).</p>		
		
 60 Czerwony wykres przedstawia krzywą przejścia (x→y) dla regulatora jednokierunkowego.		
► Kontrol. zmienna		
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak Wejścia czujników Wejścia prądowe Sygnały Fieldbus Wejścia binarne Funkcje matematyczne Ustawienie fabryczne Brak	► Należy wybrać wejście lub wyjście, które powinno być źródłem danych kontrolowanej zmiennej (x).
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być kontrolowaną zmienną. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. →  87
► Ust. pkt		Wprowadzanie wartości zadanej (w) dla kontrolowanej zmiennej To menu nie pojawia się, jeśli jako źródło danych wybrano sieć obiektową (Źródło danych = fieldbus).
Ust. pkt	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	► Należy określić wartość zadaną kontrolowanej zmiennej.
Tw Poziom ustawień = Zaawans.	0.0 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 2.0 s	Stała czasowa tłumienia wartości zadanej
► Zakłócenia zmiennej		 Opcja dostępna po wprowadzeniu kodu aktywacyjnego

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
<p>W przypadku "medium płynącego" (proces przepływowy) mogą występować zmiany prędkości przepływu. W pewnych warunkach mogą wystąpić znaczne wahania. Np. w procesie ustabilizowanym, w razie nagłego zmniejszenia przepływu o połowę, pożądane jest natychmiastowe zmniejszenie dozowania o połowę. W celu osiągnięcia dozowania "proporcjonalnego do przepływu" nie stosuje się członu całkującego (I); sygnał nastawczy regulatora jest mnożony przez wzmocnienie wartości zakłócającej (zmierzony przepływ).</p> <div></div> <p>Ściśle mówiąc, sterowanie wyprzedzające wykorzystuje otwartą pętlę sterowania, ponieważ jej wpływ nie jest mierzony bezpośrednio. Oznacza to, że informacja o przepływie wpływa na dozowanie bezpośrednio. Stąd nazwa "sterowanie wyprzedzające".</p> <p>W urządzeniu alternatywnie dostępne jest "sumujące sterowanie wyprzedzające", w którym ustandaryzowana zmienna zakłócająca jest dodawana do sygnału nastawczego. Umożliwia to skonfigurowanie typu zmiennej dla podstawowej wydajności dozowania.</p> <p>Standaryzacja zmiennej zakłócającej, wymagana dla obu typów sterowania wyprzedzającego (iloczynowego i sumującego), jest wykonywana za pomocą parametrów: Z_0 (punkt zerowy) i Z_p (zakres proporcjonalności): $z_n = (z - z_0)/z_p$</p> <div></div> <p>Przykład</p> <p>Przepływomierz o zakresie pomiarowym 0 do 200 m³/h</p> <p>Sterownik bez sterowania wyprzedzającego przy maks. przepływie dozuje z wydajnością 100%.</p> <p>Konfiguracja sterowania wyprzedzającego powinna zapewniać przy $z = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ dozowanie z wydajnością 100% ($z_n = 1$).</p> <p>W razie spadku przepływu dozowanie powinno się zmniejszać, a poniżej 4 m³/h dozowanie powinno ustać ($z_n = 0$).</p> <p>→ Wprowadzić punkt zerowy $z_0 = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ i zakres proporcjonalności $Z_p = 196 \text{ m}^3/\text{h}$.</p>		
Funkcja	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none">■ Wył■ Pomnoż■ Dodaj <p>Ustawienie fabryczne</p> <p>Wył</p>	Wybór sterowania wyprzedzającego: iloczynowego lub sumacyjnego
Źródło danych	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none">■ Brak■ Wejścia czujników■ Wejścia prądowe■ Sygnały Fieldbus■ Wejścia binarne■ Funkcje matematyczne <p>Ustawienie fabryczne</p> <p>Brak</p>	► Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla zmiennej zakłócającej.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależnie od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	► Należy wybrać wartość mierzoną, która powinna być zmienną zakłócającą. W zależności od źródła danych mogą być używane różne wartości zmierzone. → 87
Zp	Zakres ustawień zależy od wyboru wartości mierzonej	Zakres proporcjonalności -->
Z0		Punkt zerowy
► Parametry Regulator Liquiline jest skonstruowany jako regulator PID, tzn. dysponuje następującymi parametrami: <ul style="list-style-type: none">■ Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia) T_n■ Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia) T_v■ Zakres proporcjonalności X_p Poziom ustawień = Zaawans.: na tym poziomie ustawień dostępne są dodatkowo: <ul style="list-style-type: none">■ Stała czasowa T_{wu}■ Stała czasowa α■ Szerokość strefy nieczułości X_n■ Szerokość histerezy (nieczułości) ogranicznika sygn. wyj. X_{hyst}■ "Zegar" regulatora		
T_n	0.0 do 9999.0 s Ustawienie fabryczne 0.0 s	Czas zdwojenia określa skutek działania całkującego Jeśli wybrano $T_n > 0$ to obowiązuje ograniczenie: Zegar < T_{wu} < $0.5(T_n + T_v)$
<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> <div></div> <p>e = uchyb regulacji, $e=w-x$ (wartość zadana zmiennej regulowanej)</p>		

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Twu	0.1 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 20.0 s	Stała czasowa układu ograniczającego sygnał wyjściowy członu całkującego (anti-windup). Im mniejsza ta wartość, tym większe opóźnienie działania całkującego. Zmieniając parametr, należy zachować maksymalną ostrożność. Zegar < Twu < 0.5(Tn + Tv)
Tv	0.1 do 999.9 s Ustawienie fabryczne 0.0 s	Czas wyprzedzenia określa skutek działania członu różniczkującego (D)
<p>Czas wyprzedzenia to czas potrzebny na osiągnięcie przez sygnał wyjściowy regulatora PD określonej wartości szybciej niż w wyniku działania proporcjonalnego.</p> 		
alfa	0.0 do 1.0 Ustawienie fabryczne 0.3	Parametr dodatkowego filtra tłumiącego regulatora różniczkującego. Stała czasowa filtra jest obliczana w oparciu o $\alpha \cdot T_v$.
Balans procesu Typ kontrolera = PID 2-stopn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Symetryczny ■ Asymetrycznie Ustawienie fabryczne Symetryczny	Symetryczny Charakterystyka wzmocnienia symetryczna dla sygnału dodatniego i ujemnego. Asymetrycznie Wzmocnienie ustawiane osobno dla sygnału dodatniego i ujemnego.
Xp Balans procesu = Symetryczny	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	Zakres proporcjonalności (odwrotność wzmocnienia proporcjonalnego K_p) Gdy odchylenie "x" od wartości ustawionej "w" będzie większe od X_{p_p} , y osiągnie 100%.
Xp Nis Balans procesu = Asymetrycznie	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	x_p dla $y < 0$ (sygnał nastawczy < 0, ujemny)
Xp Wys Balans procesu = Asymetrycznie		x_p dla $y > 0$ (sygnał nastawczy > 0, dodatni)
Xn	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	Przedział nieczułości wokół wartości zadanej, zapobiegający niepotrzebnej reakcji na niewielkie odchylenia od wartości zadanej w przypadku stosowania dwustronnej (dwubiegunowej) pętli sterowania.
XN Nis Balans procesu = Asymetrycznie	Ustawienia fabryczne i zakres ustawień zależą od wybranego Źródło danych	x_n dla $x < w$ (kontrolowana zmienna < wartość zadana)
XN Wys Balans procesu = Asymetrycznie		x_n dla $x > w$ (kontrolowana zmienna > wartość zadana)

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Kontroler 1 ... 2		
Funkcja	Opcje	Informacje
XHist 	0.0 do 99.9 % Ustawienie fabryczne 0.0 %	Szerokość zakresu histerezy dla strefy neutralnej, składnik względny x_n
Zegar	0.333 do 100.000 s Ustawienie fabryczne 1.000 s	Ustawienie dla eksperta Zmieniaj ustawienie zegara regulatora, TYLKO jeśli wiesz dokładnie, jak to wpłynie na regulację. Zegar < Twu < 0.5(Tn + Tv)
Maks. zmiana Y	0.00 do 1.00 Ustawienie fabryczne 0.40	Ograniczenie dynamiki sygnału wyjściowego Wartość 0.5 zezwala na zmianę sygnału nastawczego o maks. 50 % na sekundę.
► Zachowanie wyjątk.		Funkcja HOLD => określa zachowanie przyrządu, gdy wiarygodność pomiaru wartości mierzonej nie jest gwarantowana
Manipulowana zmienna	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Zamrożenie ■ Wart. ust. Ustawienie fabryczne Zamrożenie	Wybór sposobu reakcji regulatora, gdy wiarygodność wartości mierzonej nie jest gwarantowana Zamrożenie Wartość bieżąca zmiennej sterującej jest "zamrażana" Wart. ust. Wartość zmiennej sterującej jest ustawiana na 0 (dozowanie wyłączone)
Stan	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Zamrożenie ■ Reset Ustawienie fabryczne Zamrożenie	Stan wewnętrzny regulatora Zamrożenie Bez zmiany Reset Po uaktywnieniu funkcji HOLD system sterowania rozpoczyna działanie od nowa i czas ustalania biegnie od nowa.
Hold jako wyjątek	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wsz. ■ Brak Ustawienie fabryczne Wsz.	► Wybierz: czy stan podtrzymania powinien włączyć wcześniej wybraną reakcję wyjątkową, czy należy go zignorować?
► Wyjścia		Przejdź do menu Wyjścia → 70
► Widok przypis. kontrolerów		Przegląd wszystkich wejść i wyjść

10.6.4 Programy czyszczenia

PRZESTROGA

Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

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

Rodzaje czyszczenia

Użytkownik może wybrać jeden z typów czyszczenia:

- Czyszczenie standardowe
- Chemoclean
- Chemoclean Plus




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


Wybór typu czyszczenia

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


Czyszczenie standardowe

Czyszczenie standardowe odbywa się za pomocą sprężonego powietrza, przykład: system elektrod jonoselektywnych CAS40D (podłączenie przystawki czyszczącej do CAS40D →  34)

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


- ▶ Konfiguracja cyklu czyszczenia →  104.

Chemoclean

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH.
(podłączenie CYR10) →  34

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

Chemoclean Plus

Przykład: zastosowanie iniektora CYR10 do czyszczenia elektrod szklanych pH.
(podłączenie CYR10) →  34

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4/Chemoclean Plus/ Ustaw.ChemoCleanPlus		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Ust. kroków czyszczenia	Tabela kroków programu czasowego	Program może się składać z maks. 30 kroków programu, które będą wykonywane kolejno jeden po drugim. Dla każdego kroku wprowadzić czas trwania w [s] i stan (0 = "wył.", 1 = "zał.") każdego przełącznika i wyjścia. W kolejnych menu można określić numer i nazwę wyjść. Przykład programowania: patrz poniżej.
Ust.kroków trybu bezp.	Widok tabeli	► W tabeli należy określić statusy przełączników i wyjść w przypadku wystąpienia błędu.
Zestyki	0...2	► Wybrać liczbę sygnałów cyfrowych (n p. wyłączniki krańcowe armatury wysuwalnej).
Zestyk 1 ... 2	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały Fieldbus	► Wybrać źródło danych dla każdego wyłącznika krańcowego.
Wyjścia	0...4	► Wybrać ilość wyjść sterujących urządzeniami wykonawczymi (np. zawory, pompy), które należy uaktywnić.
Wyjście 1 ... 4	Tekst użytkownika	Każde wyjście należy sensownie nazwać, n p. "armatura", "środek czyszczący 1", "środek czyszczący 2" itd.

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

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

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



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

Konfiguracja cyklu czyszczenia

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

Inne ustawienia i czyszczenie ręczne

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie/Czyszczenie 1 ... 4		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Start z syg.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Sygnały Fieldbus ■ Sygnały wejść analogowych i cyfrowych Ustawienie fabryczne Brak	Czyszczenie może być wyzwalane czasowo lub zdarzeniem (sygnał z wejścia). <ul style="list-style-type: none"> ► W tej opcji można wybrać, który sygnał wyzwala czyszczenie. Programy cykliczne czasowe i tygodniowe są realizowane bez zmian, i n p. może wystąpić konflikt wyzwalania. Priorytet jest przyznawany programowi który wystartował wcześniej.
Zatrz.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	<ul style="list-style-type: none"> ► Konfiguracja funkcji Hold na czas wykonywania czyszczenia. Funkcja Hold wpływa na zachowanie wejść przypisanych do danego procesu czyszczenia.
▷ Start ręcznie	Działanie	Ręczne wyzwolenie procesu czyszczenia ze skonfigurowanymi indywidualnie parametrami. Jeśli czyszczenie sterowane czasowo jest załączone, to w niektórych momentach czasu, ręczne wyzwolenie jest zablokowane.
▷ Stop lub Stop tr. bezp.	Działanie	Zakończenie procesu czyszczenia (cyklicznego lub ręcznego)
► Wyjścia		Przejdźcie do menu Wyjścia → 70
► Podład przypis. programu czyszczenia		Wyświetla przegląd procesów czyszczenia

10.6.5 Funkcje matematyczne

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

Obliczone zmienne procesowe mogą być:

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

Różnica

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

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Różnica		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki i wartości mierzone, które zostaną zdefiniowane jako odjemna (Y1) i odjemnik (Y2).
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Wartość różnic.	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Redundancja

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Redundanc.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Y1	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Można wybrać maks. 3 czujniki różnych typów, które wyprowadzają tę samą wartość mierzoną. Przykład redundantnego pomiaru temperatury Do wejść 1 i 2 podłączone są czujnik pH i czujnik tlenu. Wybrać czujnik pH jako Y1 , a czujnik tlenu jako Y2 . Wartość mierz.: W każdym przypadku wybrać Temperatura .
Wartość mierz.		
Y2		
Wartość mierz.		
Y3 (opcjon.)		
Wartość mierz.		
Kontrola odchyłek	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Umożliwia monitorowanie pomiaru redundantnego. Należy określić wartość bezwzględną limitu odchyłek, która nie może być przekroczona.
Limit odchyłek	Zależy od wybranej wartości mierzonej	
Redundanc.	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Wartość rH

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

Zamiast funkcji matematycznej można zastosować czujnik kombinowany pH/redoks.

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Obliczanie rH		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło pH	Podłączony czujnik pH	Wybrać wejście czujnika pH i wejście czujnika redoks. Należy wybrać "mV" jako jednostkę pomiaru dla pH lub Redoks.
Źród. redoks	Podłączony czujnik redoks	
Obliczone rH	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przewodność za wymiennikiem

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

Zalety wykorzystania przewodności za wymiennikiem, na przykładzie elektrowni:

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Przew. po odgazow. (-CO2)		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Przewodność kationowa	Podłączony czujnik przewodności	Przewodność kationowa jest mierzona przez czujnik za wymiennikiem kationowym i przed modułem odgazowania. Przew. po odgazow. (-CO2) jest mierzona przez czujnik na wylocie modułu odgazowania. Jako wartość mierzoną można wybrać tylko przewodność.
Przew. po odgazow. (-CO2)	Podłączony czujnik przewodności	
Stężenie CO2	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przewodność różnicowa

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Przew. różnicowa		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Należy wybrać czujniki, których wskazania powinny być użyte jako odjemna (Włot , np. czujnik przed wymiennikiem jonowym) i odjemnik (Wylot , np. czujnik za wymiennikiem jonowym).
Wartość mierz.		
Wylot		
Wartość mierz.		
Form. gł. wartości	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne Auto	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Jedn. przew.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ■ mS/cm ■ S/cm ■ $\mu\text{S}/\text{m}$ ■ mS/m ■ S/m Ustawienie fabryczne Auto	
Przew. różnicowa	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przestanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Obliczanie pH

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Obliczanie pH		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Metoda	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ NaOH ■ NH₃ ■ LiOH Ustawienie fabryczne NaOH	Obliczenia są wykonywane w oparciu o wytyczne "Guideline VGB-R-450L" (Stowarzyszenia Technicznego Eksploatatorów Dużych Elektrowni) (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). NaOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/273\}$ NH₃ $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/243\}$ LiOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/228\}$ κ_v ... Włot ... przewodność bezpośrednia κ_h ... Wylot ... przewodność kwasowa
Włot	Opcje do wyboru zależą od podłączonych czujników	Włot Czujnik przed wymiennikiem kationowym, "przewodność bezpośrednia"
Wartość mierz.		
Wylot		Wylot Czujnik za wymiennikiem kationowym, "przewodność kwasowa"
Wartość mierz.		Jako wartość mierzoną należy wybrać wyłącznie Przewodność .
Obliczone pH	Tylko odczyt	Wyświetlenie wartości na ekranie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika lub przesłanie przez wyjście prądowe.
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

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

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

Na trwałość użytkową wymiennika kationowego wpływają:

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

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

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

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


MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Pojemność wymiennika jonowego		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wyj. przew.IEX	Tylko odczyt	
Wej. przew.IEX		
Pr.przepł.		
Pozost. pojemność		
Pozostały czas dz.		
Czas do %OB ¹⁾		
► Konfiguracja		
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Jedn. objętości	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal Ustawienie fabryczne l	
Obj. wymiennika.	0.0...99999 Ustawienie fabryczne 0.0	Objętość złoża wymiennika jonowego W zależności od wybranej opcji: Jedn. objętości
Zbior.TVC	0.0...99999 eq/l lub eq/gal Ustawienie fabryczne 0.0 eq/l	TVC = zdolność wymienna jonitu Jednostka równoważnika/ Jedn. objętości
Wydajność żywicy	1.0...100.0 % Ustawienie fabryczne 100.0 %	Informacje o skuteczności żywicy należy odczytać z dokumentacji dostarczonej przez producenta zastosowanego wymiennika jonowego.
Ustaw pozost. objętość	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak ■ Nie Ustawienie fabryczne Nie	Przed rozpoczęciem monitorowania należy wprowadzić pozostałą objętość żywicy wymiennika. Umożliwia regenerację żywicy, które była już w użyciu. Jeśli użytkownik nie wprowadzi wartości, przyjmowana jest wartość początkowa po regeneracji (100 %).
Pozost. pojemność Ustaw pozost. objętość =Tak	0.0...100.0 % Ustawienie fabryczne 0.0 %	
Limit ostrz.	1.0...100.0 % Ustawienie fabryczne 20.0 %	Należy określić, przy jakim poziomie rezerwy przetwornik pomiarowy powinien wyświetlić komunikat diagnostyczny.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Pojemność wymiennika jonowego		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wej. przew.IEX	Podłączony czujnik przewodności	Wybrać czujnik przewodności na wlocie do kolumny wymiennika.
Wyj. przew.IEX	Podłączony czujnik przewodności	Wybrać czujnik przewodności na wylocie z kolumny wymiennika.
Maks.przew.na wyj. IEX	0.0...99999 $\mu\text{S/cm}$ Ustawienie fabryczne 0.0 $\mu\text{S/cm}$	Należy wprowadzić wartość dopuszczalną (graniczną) przewodności kwasowej na wylocie wymiennika kationowego. Po przekroczeniu limitu przetwornik pomiarowy wyświetla komunikat diagnostyczny.
Rodz.przepływu	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Żr. wartości Wart. ust. Ustawienie fabryczne Żr. wartości	Żr. wartości Sygnał przepływomierza musi być wprowadzony przez wejście prądowe lub binarne. Wart. ust. Stały przepływ, wprowadzony ręcznie
Pr.przepł.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> Brak Wejścia prądowe Wejścia binarne Ustawienie fabryczne Brak	Należy określić wejście podłączone i skonfigurowane dla przepływomierza (MENU/Ust./Wejścia).
Wart. ust. Rodz.przepływu =Wart. ust.	Tekst użytkownika	Należy wprowadzić wartość stałą przepływu, np. odczytaną z zewnętrznego przepływomierza.
Min.przepływ	0.0...99999 l/h	
Maks.przepływ	Ustawienie fabryczne 0.0 l/h	
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

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

Formuła (opcja dostępna wraz z dodatkowym kodem aktywacyjnym)

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

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

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

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Formuła		
Funkcja	Opcje	Informacje
Obliczenia	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Źródło A ... C	Opcje wyboru Wybrać źródło Ustawienie fabryczne Brak	Jako źródło wartości mierzonej można wykorzystać wszystkie wejścia czujników, wejścia analogowe i binarne, funkcje matematyczne, przełączniki wartości granicznej, przełączniki czasu, sygnały sieci obiektowej, regulatory i zestawy danych do przełączania zakresu pomiarowego.
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależy od wybranego źródła danych	<ol style="list-style-type: none"> Wybrać maks. 3 źródła wartości pomiarowych (A, B i C).
A ... C	Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona	<ol style="list-style-type: none"> Dla każdego źródła wybrać wartość mierzoną do obliczeń. <ul style="list-style-type: none"> Wszystkie dostępne sygnały (zależnie od wybranego źródła) mogą być potencjalnymi wartościami mierzonymi. Wprowadzić formułę matematyczną. Załączyć funkcję obliczeniową. <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlane są aktualne wartości mierzone A, B i C, jak również wzór do obliczeń i wynik obliczeń.
Formuła	Tekst użytkownika	Tabela → 112 Upewnić się, że stosowany jest dokładny zapis (wielkie litery). Odstępy przed i po znakach matematycznych są pomijane. Należy pamiętać o zachowaniu kolejności działań: np. mnożenie i dzielenie mają pierwszeństwo przed dodawaniem i odejmowaniem. W razie potrzeby stosować nawiasy.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Funkcje matematyczne/MF1 do 8/Tryb = Formuła		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jednostka wyn.	Tekst użytkownika	Opcjonalnie wprowadzić jednostkę dla obliczonej wartości.
Format wyniku	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### Ustawienie fabryczne #.##	Wybór ilości miejsc dziesiętnych.
Wynik numeryczny	Tylko odczyt	Aktualna, wartość obliczona
► Widok przypisania funkcji matematycznych		Przegląd skonfigurowanych funkcji

Przykład: dwupunktowy regulator chloru z monitorowaniem przepływu objętościowego

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

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

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

$$A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0.9)$$
 (gdzie 3 jest dolnym limitem wartości przepływu objętościowego, a 0.9 jest dolnym limitem stężenia chloru)
5. Skonfigurować wyjście przekątnikowe za pomocą funkcji matematycznej **Formuła** i podłączyć pompę dozującą do odpowiedniego przekątnika.

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

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

Przykład: Sterowanie zależne od "ładunku"

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

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

$$A * B * x$$
 (gdzie x jest specyficznym dla aplikacji współczynnikiem proporcjonalności)

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

10.6.6 Przełączanie zakresu pomiarowego

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

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

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

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

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

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

Przykłady programowania: Czyszczenie chemiczne (CIP) w przemyśle browarniczym

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Przeł.zakr.pomiarowych		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► MRS ust. 1 ... 2		Należy wprowadzić oba kody w celu aktywowania przełączania pomiędzy 2 niezależnymi zakresami pomiarowymi. Menu podrzędne są takie same dla obu zestawów.
MRS	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Czujn.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Podłączone czujniki przewodności Ustawienie fabryczne Brak	Tę funkcję można stosować tylko dla czujników przewodności.
Wejście cyfrowe 1 ... 2	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Wejścia binarne ■ Sygnały Fieldbus ■ Przełączniki wart. granicz Ustawienie fabryczne Brak	W każdym przypadku jako sygnał przełączający można wybrać wejście 1 i 2
► Zakres pomiarowy00 ... 11		Można wybrać maksymalnie do 4 MRS-ów. Menu podrzędne są identyczne dla każdego (MRS) i będą wyświetlane tylko raz.
Tryb oper.	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewodność ■ Stężenie ■ TDS ■ Oporność Ustawienie fabryczne Przewodność	Opcje wyboru w zależności od stosowanego czujnika: <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik indukcyjny i konduktometryczny 4-elektrodowy <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewodność ■ Stężenie ■ TDS ■ Czujnik konduktometryczny <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewodność ■ Oporność ■ TDS
Tabela stężeń Tryb oper. = Stężenie	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ NaOH 0..15% ■ NaOH 25..50% ■ HCl 0..20% ■ HNO3 0..25% ■ HNO3 24..30% ■ H2SO4 0..28% ■ H2SO4 93..100% ■ H3PO4 0..40% ■ NaCl 0..26% ■ Tabela użyt.k.1 ... 4 Ustawienie fabryczne NaOH 0..15%	Tabele stężeń zapisanych fabrycznie: <ul style="list-style-type: none"> ■ NaOH: 0 ... 15%, 0 ... 100 °C ■ NaOH: 25 ... 50%, 2 ... 80 °C ■ HCl: 0 ... 20%, 0 ... 65 °C ■ HNO3: 0 ... 25%, 2 ... 80 °C ■ H2SO4: 0 ... 28%, 0 ... 100 °C ■ H2SO4: 40 ... 80%, 0 ... 100 °C ■ H2SO4: 93 ... 100%, 0 ... 100 °C ■ H3PO4: 0 ... 40%, 2 ... 80 °C ■ NaCl: 0 ... 26%, 2 ... 80 °C
Kompensacja Tryb oper. = Przewodność	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Lin. ■ NaCl (IEC 746-3) ■ Zg. z ISO7888 (20°C) ■ Zg. z ISO7888 (25°C) ■ Woda ul. (NaCl) ■ Woda ul. (HCl) ■ Tabela użyt.k.1 ... 4 Ustawienie fabryczne Lin.	Do kompensacji zależności od temperatury dostępnych jest kilka metod. Wyboru typu kompensacji dokonuje się w zależności od konkretnego procesu. Można także wybrać opcję Brak i w ten sposób wykonywany jest pomiar przewodności bez kompensacji.

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

10.6.7 Moduły diagnostyczne

Można skonfigurować maksymalnie 8 oddzielnych komunikatów diagnostycznych.

Własności modułów diagnostycznych:

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

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

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

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Moduły diagnost.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Moduł diagnost. 1 (961) ... 8 (968)		
Źródło danych	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Sygnały Fieldbus ■ Wejścia binarne ■ Przełączniki wart. granicz Ustawienie fabryczne Brak	Należy określić wejście, które będzie źródłem danych dla komunikatu diagnostycznego.

MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Moduły diagnost.		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Wartość mierz.	Opcje wyboru Zależy od Źródło danych Ustawienie fabryczne Brak	Należy wybrać wartość mierzoną, która wyzwała wiadomość diagnostyczną. W zależności od źródła danych, mogą być używane różne wartości zmierzone. → 87
Akt.niski	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł.: Wartość wyjściowa jest zanegowana.
Krótki txt	Tekst użytkownika	Nadanie nazwy komunikatu diagnostycznego.
► Widok przypisania modułu diagn.		Wyświetla przegląd używanych modułów diagnostycznych.

11 Kalibracja

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



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne



Autodiagnostyka: przetwornik pomiarowy ciągle monitoruje swoje działanie.

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


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

12.1.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

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

1. Informacje szczegółowe na temat komunikatów błędów, patrz menu "Diagnostyka".
 - ↳ Aby usunąć usterkę, należy postępować zgodnie z instrukcjami.
2. Jeśli to nie pomoże, należy skorzystać z rozdziału "Wykaz komunikatów diagnostycznych" (→  124) w niniejszej instrukcji obsługi. Jako kryterium wyszukiwania (Ctrl+F) zastosować numer wiadomości. Litera wskazująca rodzaj błędu wg Namur można pominąć.
 - ↳ Wykonać instrukcje usunięcia usterki, podane w ostatniej kolumnie tabeli.
3. Jeżeli wartości mierzone są zafałszowane, 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" (→  120).
 - ↳ 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 (tylko z opcjonalnym wyświetlaczem)	Brak zasilania	► Sprawdzić, czy występuje napięcie zasilające.
	Złącze wyświetlacza podłączone nieprawidłowo	► Kontrola: Sprawdzić podłączenie z gniazdem RJ45 modułu centralnego.
	Moduł centralny uszkodzony	► Wymienić moduł centralny.

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetlacz włączony, ale: <ul style="list-style-type: none"> ■ Obraz nie zmienia się i/lub ■ Obsługa przyrządu nie jest możliwa 	Nieprawidłowo podłączony moduł	► Sprawdzić moduły i podłączenia.
	Błąd systemu operacyjnego	► Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
Nieprawidłowe wartości mierzone	Uszkodzone wejścia	► Najpierw wykonać testy i czynności zgodnie z opisem w rozdziale "Błędy procesowe". Test wejść pomiarowych: ► Podłączyć symulator Memocheck Sim CYP03D do wejścia i sprawdzić działanie tego wejścia.
Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym	Nieprawidłowa konfiguracja	► Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.
	Za duża rezystancja pętli prądowej	
	Upływność/zwarcie doziemne w pętli prądowej	
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Moduł centralny uszkodzony	► Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.

12.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym (opcja)

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

12.3 Wyszukiwanie informacji diagnostycznych za pomocą przeglądarki internetowej

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

12.4 Informacje diagnostyczne przesyłane przez sieć obiektową

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

12.5 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

12.5.1 Klasyfikacja komunikatów diagnostycznych

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

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

- Numer komunikatu błędu
- Kategoria błędu (litera przed numerem komunikatu)
 - **F** = Wykryto niewłaściwe działanie urządzenia
Wiarygodność pomiaru wartości mierzonej w danym kanale nie jest gwarantowana. Przyczynę wadliwego działania należy stwierdzić w punkcie pomiarowym. Każdy z podłączonych sterowników należy ustawić na tryb ręczny.
 - **C** = (Sprawdzenie), pętla czekania (brak błędu)
Na urządzeniu wykonywane są prace serwisowe. Odczekać do zakończenia prac.
 - **S** = (Poza specyfikacją), przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej
Praca urządzenia jest wciąż możliwa. Jednak istnieje ryzyko przyspieszonego zużycia, skrócenia trwałości użytkowej i niższej dokładności. Przyczynę wadliwego działania należy ustalić poza punktem pomiarowym.
 - **M** = Konieczna obsługa, działania należy wykonać jak najszybciej
Wartości pomiarowe są wciąż prawidłowe. Nie jest wymagane podjęcie natychmiastowych działań. Jednak odpowiednie działania konserwacyjne mogłyby zapobiec 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

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


Przykład

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

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

Możliwe ustawienia

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

MENU/Ust./Uruchomić ../Rozszerz. konfigur./Ustaw. diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcje	Opcje	Uwagi
Lista zdarzeń diagnostycznych		<p>► Wybrać komunikat, który ma być konfigurowany.</p> <p>Po wybraniu wiadomości można dokonywać odpowiednich ustawień.</p>
Kod diagn.	Tylko do odczytu	
Wiadomość diagn.	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. <p>Ustawienie fabryczne 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"> ■ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów ■ Na wyjściu prądowym nie pojawi się alarmowy sygnał prądowy
Błędny prąd	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. <p>Ustawienie fabryczne Zależnie od: Kod diagn.</p>	<p>Określa, czy na wyjściu prądowym ma być wystawiany alarmowy sygnał prądowy z chwilą pojawienia się komunikatu diagnostycznego. W przypadku wystąpienia ogólnego błędu urządzenia, prąd alarmowy jest wystawiany na wszystkich wyjściach prądowych. W przypadku błędów związanych z danym kanałem, prąd alarmowy jest wystawiany na tym konkretnym wyjściu prądowym.</p>
Sygnał stanu	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Konieczna obsł. ■ Poza specyfikacją ■ Funkcja sprawdz. ■ Błąd <p>Ustawienie fabryczne 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>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Wyjścia binarne ■ Przełącznik alarmowy ■ Przełącznik <p>Ustawienie fabryczne Brak</p>	<p>Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny.</p> <p> Niezależnie od wersji, przyrząd zawsze posiada przełącznik alarmowy. Inne wyjścia przełącznikowe jako opcja.</p> <p>Zanim będzie można przypisać wiadomość do wyjścia: Należy najpierw wybrać typ wyjścia w menu MENU/Ust./Wyjścia/(Przek. al. lub Wyj. cyfrowe lub przełącznik)/Funkcja = Diagnostyka i Tryb oper. = jako przyporz..</p>
Program czyszczący	<p>Opcje wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 <p>Ustawienie fabryczne Brak</p>	<p>Określa, czy komunikat diagnostyczny ma uruchomić program czyszczący.</p> <p>Ścieżka konfiguracji programu czyszczącego: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.</p>
► Informacje szczeg.	Tylko do odczytu	<p>Funkcja ta podaje dodatkowe informacje dotyczące wiadomości diagnostycznej oraz wskazówki rozwiązania problemu.</p>

12.6 Przegląd komunikatów diagnostycznych

12.6.1 Ogólne komunikaty diagnostyczne dotyczące przyrządu

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

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

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
455	Funkcja matematyczna	F	Wł.	Wł.	Funkcja matematyczna: stan usterki <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić funkcję matematyczną. 2. Sprawdzić przyporządkowane wartości wejściowe.
460	Zakres przekr.	S	Wł.	Wył	Przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik w powietrzu ■ Poduszki powietrza w armaturze ■ Zanieczyszczenie czujnika ■ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić sposób montażu czujnika. 2. Oczyszczyć czujnik. 3. Zmienić przyporządkowanie wyjść prądowych.
461	Prz. wyj. prąd.	S	Wł.	Wył	
502	Brak tekstu	F	Wł.	Wł.	► Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser.
503	Zmiana języka	M	Wł.	Wył	Zmiana języka obsługi nieudana ► Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser.
529	Diagnost. aktywna	C	Wył	Wył	► Poczekać do zakończenia konserwacji.
530	Rej. wyp. w 80%	M	Wł.	Wył	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapisać rejestr na karcie SD, a następnie skasować rejestr z pamięci wewnętrznej urządzenia. 2. Ustawić pamięć na bufor cykliczny. 3. Wyłączyć rejestr.
531	Rej. zd. pełny	M	Wł.	Wył	
532	Błąd licencji	M	Wł.	Wył	► Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser.
540	Zachow. param.	M	Wł.	Wył	Zapis konfiguracji nie powiódł się ► Powtórzyć.
541	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji zakończone sukcesem
542	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji nie powiodło się ► Powtórzyć.
543	Ład. parametrów	M	Wł.	Wył	Wczytywanie konfiguracji przerwane
544	Restart param.	M	Wł.	Wył	Ustawienia fabryczne przywrócone
545	Restart param.	M	Wł.	Wył	Przywrócenie ustawień fabrycznych zakończone niepowodzeniem
906	Błąd wym. jonowego	F	Wł.	Wył	Błędne wartości przewodności lub przepływu <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić ważność wartości pomiarowych w menu funkcji matematycznej. 2. Sprawdzić czujniki. 3. Sprawdzić minimalny przepływ.
907	Ostrzeżenie wym. kat.	S	Wł.	Wył	Przekroczenie wartości granicznych przewodności lub przepływu. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> ■ Żywica jonowymienna zużyta ■ Rura zablokowana ► Sprawdzić aplikację.
908	Niska pojemność wym.	M	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy wkrótce będzie niewystarczająca. ► Zaplanować regenerację lub wymianę żywicy jonowymiennej (filtra żywicznego).

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
909	Wyczerpana poj. wym.	F	Wł.	Wył	Zdolność jonowymienna żywicy niewystarczająca. ► Zregenerować lub wymienić filtr żywiczny.
910	Wart. gran.	S	Wł.	Wył	Włączony przełącznik wartości granicznej
937	Zmienna kontrolow.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu zmiennej regulatora ► Sprawdzić aplikację.
938	Ustaw.punkt przetw.	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu wartości zadanej ► Sprawdzić aplikację.
939	Zaburz. przetwornika	S	Wł.	Wył	Ostrzeżenie sygnału wejściowego regulatora Błąd stanu zmiennej zakłócającej ► Sprawdzić aplikację.
951 - 958	Hold akt. CH1 ..	C	Wł.	Wył	Wartości wyjściowe i stan kanałów są wstrzymane (funkcja "hold"). ► Zaczekać do ponownego wyłączenia funkcji "hold".
961 - 968	Moduł diagnost. 1 (961) ... Moduł diagnostyczny8(968)	S	Wył	Wył	Moduł diagnostyczny włączony
969	Watchdog Modbus	S	Wył	Wył	Przyrząd nie odebrał telegramu Modbus z urządzenia master w określonym czasie. Stan odebranych parametrów procesowych Modbus jest ustawiony na nieprawidłową wartość
970	Prąd wejśc. wysoki	S	Wł.	Wł.	Nadmierny prąd na wejściu prądowym Wyłączenie wejścia prądowego wskutek przeciążenia (prąd powyżej 23 mA) i automatyczne włączenie, gdy obciążenie powróci do normalnej wartości.
971	Prąd wejśc. niski	S	Wł.	Wł.	Niski stan na wejściu prądowym Dla wejścia 4 do 20 mA prąd wejściowy jest niższy od dolnej wartości prądu usterki. ► Sprawdzić, czy na wejściu nie ma zwarcia.
972	Prąd > 20 mA	S	Wł.	Wł.	Górna granica prądu wyjściowego przekroczona
973	Prąd < 4 mA	S	Wł.	Wł.	Zbyt niski prąd wyjścia
974	Wiad. potw.	C	Wył	Wył	Komunikat diagnostyczny został potwierdzony przez użytkownika.
975	Reset urządzenia	C	Wył	Wył	Reset ustawień urządzenia

Lp.	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
976	Zbyt wysoka wartość PFM/PWM	S	Wł.	Wył	Sygnał wyjściowy PFM: częstotliwość za wysoka/niska. Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym. ■ Czujnik w powietrzu ■ Poduszki powietrza w armaturze ■ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika ■ Zanieczyszczenie czujnika 1. Oczyszczyć czujnik 2. Sprawdzić wiarygodność. 3. Poprawić konfigurację PFM.
977	Wartość PFM/PWM niska	S	Wł.	Wył	
978	ChemoClean Failsafe	S	Wł.	Wł.	
990	Limit odchyłek	F	Wł.	Wł.	W zadanym czasie nie pojawił się sygnał zwrotny. 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdzić podłączenie przewodu. 3. Zwiększyć czas oczekiwania.
991	Zakres stęż.CO ₂	F	Wł.	Wł.	Redundancja: procentowa wartość rozbieżności (czujników) przekroczona
992	pH zakr. oblicz.	F	Wł.	Wł.	Stężenie CO ₂ (przewodność za wymiennikiem) poza zakresem pomiarowym
993	Zakres obl. rH	F	Wł.	Wł.	Obliczone pH poza zakresem pomiarowym
994	Zakr. przew. różn.	F	Wł.	Wł.	Obliczone rH poza zakresem pomiarowym
					Przewodność różnicowa poza zakresem pomiarowym

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

12.6.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika



Instrukcje obsługi "Memosens", BA01245C

12.7 Aktywne komunikaty diagnostyczne

Menu "Diagnostyka" zawiera wszystkie informacje o statusie urządzenia.

Ponadto dostępnych jest szereg funkcji serwisowych.

Po wejściu do tego menu wyświetlane są bezpośrednio następujące wiadomości:

■ Najważniejszy komunikat

Komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie

■ Ostatni komunikat

Ostatni zarejestrowany komunikat diagnostyczny, którego przyczyna już nie występuje.

W kolejnych rozdziałach opisano wszystkie pozostałe funkcje menu "Diagnostyka".

12.8 Lista diagnost.

Lista zawiera wszystkie bieżące komunikaty diagnostyczne.

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

12.9 Rejestr zdarzeń

12.9.1 Dostępne rejestry

Rodzaje rejestrów

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

Rejestr	Wyświetlany za pomocą	Maks. liczba pozycji	Możliwość wył. ¹⁾	Możliwość kasowania rejestru	Możliwość kasowania wpisów	Możliwość eksportu
Wszystkie zdarzenia	Wszyst. zdarz.	20000	Tak	Nie	Tak	Nie
Rejestr kalibracji	Kalibracje	75	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Wydarzenia konfiguracyjne	Zd. konfiguracyjne	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Zdarzeń diagnostycznych	Diagnostyki	250	(Tak)	Nie	Tak	Tak
Rejestr wersji	Wszyst. zdarz.	50	Nie	Nie	Nie	Tak
Rejestr wersji sprzętowych	Wszyst. zdarz.	125	Nie	Nie	Nie	Tak
Rej. danych czujn. (opcja)	Rejestr danych	150 000	Tak	Tak	Tak	Tak
Rejestr debugowania	Debug events (dostępny po wprowadzeniu specjalnego aktywacyjnego kodu serwisowego)	1000	Tak	Nie	Tak	Tak

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

12.9.2 Menu Rejestry

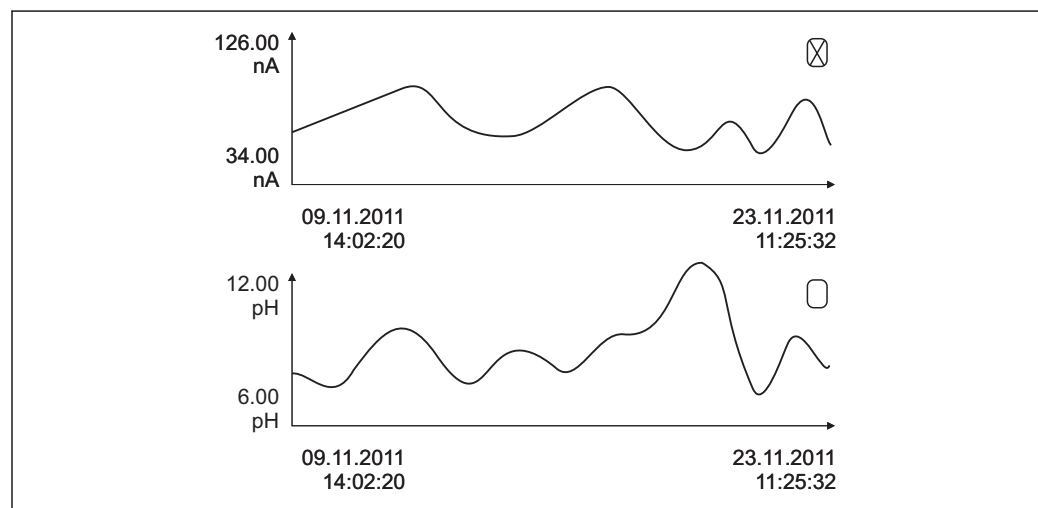
DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Wszyst. zdarz.		Chronologiczna lista wszystkich wpisów rejestru, wraz z informacją o rodzaju zdarzenia
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzane wartości <ul style="list-style-type: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

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

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

Istnieje również możliwość dostosowania sposobu wizualizacji do indywidualnych wymagań:

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



A001668B

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

DIAG/Rejestry		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Rejestr danych		Chronologiczna lista wpisów do rejestru danych czujników
Rej. danych 1 ... 8 <Nazwa rejestru>		To menu podrzędne jest dostępne dla każdego rejestru danych, który został utworzony i aktywowany.
Źródło danych	Tylko odczyt	Wyświetlane jest wejście lub funkcja matematyczna
Wartość mierz.	Tylko odczyt	Wyświetlana jest zarejestrowana wartość mierzona
Pozostały czas rej.	Tylko odczyt	Wyświetla się ilość dni, godzin i minut do zapelnienia rejestru. ► Należy zwrócić uwagę na wybrany typ pamięci w menu Ustawienia ogólne/Rejestry .
► Pokaż	Wyświetlają się zdarzenia	Aby wyświetlić więcej informacji, należy wybrać konkretne zdarzenie.
► Idź do daty	Wprowadzane wartości ■ Idź do daty ■ Czas	Bezpośrednie przejście do konkretnego czasu na liście. W ten sposób można uniknąć przewijania wszystkich informacji. Jednak pełna lista jest wyświetlana przez cały czas.
► Pokaż wykres	Graficzna wizualizacja wpisów rejestru	Wpisy są wyświetlane zgodnie z ustawieniami w menu: Ustawienia ogólne/Rejestry .
Druga podziałka	Służy do wyboru drugiego rejestru danych	Drugi rejestr danych można wyświetlać jednocześnie z rejestrem bieżącym.
▷ Usuń wszystkie wpisy	Działanie	Służy do usunięcia wszystkich wpisów w rejestrze danych.
► Zapis rejestrów		
Format pliku	Opcje wyboru ■ CSV ■ FDM	► Zapisuje rejestr w wybranym formacie pliku. Plik zapisany w komputerze np. w formacie CSV można następnie otworzyć w programie MS Excel, i poddać go dalszej obróbce. ¹⁾ Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare w celu ich archiwizacji, aby zabezpieczyć przed wprowadzaniem zmian przez osoby nieuprawnione.
▷ Wszyst. rejestry ▷ Rej. danych 1 ... 8 ▷ Rej. wszyst. wydarzeń ▷ Rejestr kalibracji ▷ Dziennik konfiguracji ▷ Rejestr hardware'u ▷ Rejestr wersji	Działanie, wybrane działanie rozpoczyna się bezpośrednio po wybraniu danej opcji	Funkcja ta służy do zapisania rejestru na karcie SD. ► Zapisuje rejestr w wybranym formacie pliku. Plik zapisany w komputerze np. w formacie CSV można następnie otworzyć w programie MS Excel i poddać go dalszej obróbce. Pliki w formacie FDM można importować do oprogramowania konfiguracyjnego Fieldcare w celu ich archiwizacji, aby uniemożliwić wprowadzanie zmian przez osoby nieuprawnione.
 Nazwa pliku składa się z Ident. rej. zd. (MENU/Ust./Ustawienia ogólne/Rejestry) , skrótu odpowiedniego dla rejestru i znacznika czasu.		

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

12.10 Symulacja

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


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



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

DIAG/Symulacja		
Funkcje	Opcje	Uwagi
► Prąd wyjściowy x:y		Symulacja wyjścia prądowego To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wyjścia prądowego.
Symulacja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja wartości na wyjściu prądowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością prądu.
Prąd	2.4 ... 23.0 mA Ustawienie fabryczne 4 mA	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
► Przek. al. ► Relay x:y		Symulacja stanu przekaźnika To menu pojawia się oddzielnie dla każdego przekaźnika.
Symulacja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja stanu na wyjściu przekaźnikowym jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wskazaniem stanu przekaźnika.
Status	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Ni. ■ Wys. Ustawienie fabryczne Ni.	► Służy do ustawienia wartości symulowanej. Po włączeniu symulacji, przełączenie przekaźnika następuje odpowiednio do ustawienia tej funkcji. Na wskaźniku wyświetlany jest komunikat Wł. (= Ni.) lub Wył (= Wys.), odpowiednio do symulowanego statusu przekaźnika.
► Wej. pomiar.		Symulacja wartości mierzonej (tylko dla czujników)
Kanał: parametr		To menu pojawia się oddzielnie dla każdego wejścia pomiarowego.
Symulacja	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Symulacja wartości mierzonej jest sygnalizowana na wskaźniku odpowiednią ikoną wyświetlaną przed wartością pomiarową.
Gł. wartość	Zależy od podłączonego czujnika	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.
Sym. temperatury	Opcje wyboru <ul style="list-style-type: none"> ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne 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) Ustawienie fabryczne 20.0 °C (68.0 °F)	► Służy do ustawienia wartości symulowanej.

12.11 Wykonanie testu urządzenia


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

12.12 Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego

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

12.13 Informacje o urządzeniu

12.13.1 Info o systemie

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
TAG urządzenia	Tylko odczyt	Unikatowa nazwa (oznaczenie) urządzenia (Tag) → Ustawienia ogólne
Kod zamów.	Tylko odczyt	Ten kod służy do zamawiania identycznego sprzętu. Kod ten ulega zmianom wraz ze zmianami w urządzeniu. Funkcja ta służy do wprowadzenia nowego kodu podanego przez producenta ¹⁾ .
 Aby uzyskać informacje o wersji analizatora, należy wprowadzić kod zamówieniowy przyrządu, podany na tabliczce znamionowej w polu wyszukiwania na stronie: www.products.endress.com/order-ident		
Kod zamówien. wydł.	Tylko odczyt	Kompletny kod zamówieniowy oryginalnego urządzenia, zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego.
Akt. kod zamów. wygasł	Tylko odczyt	Aktualny kod uwzględniający zmiany sprzętowe. Aktualny kod wprowadza użytkownik.
Numer seryjny	Tylko odczyt	Za pomocą numeru seryjnego można uzyskać dostęp do dokumentacji i danych urządzenia: www.endress.com/device-viewer przez Internet
Wersja oprogram.	Tylko odczyt	Bieżąca wersja
► HART <i>Dostępne tylko z opcją HART</i>	Tylko odczyt <ul style="list-style-type: none"> ■ Bus address ■ Przyp. adres ■ ID producenta ■ Typ urządz. ■ Przegl. urządz. ■ Sprawdź.software 	Informacje specyficzne dla wersji HART Unikatowy adres zawiera w sobie numer seryjny przyrządu i służy do identyfikacji przyrządu w środowisku Multidrop (konfiguracja wielopunktowa). Numery wersji urządzenia i oprogramowania również ulegają zmianie po wprowadzeniu zmian.
► Modbus <i>Dostępny tylko z opcją Modbus</i>	Tylko odczyt <ul style="list-style-type: none"> ■ Włączenie ■ Bus address ■ Zakończenie ■ Modbus TCP Port 502 	Informacje specyficzne dla wersji Modbus

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

DIAG/Info o systemie		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Działanie Heartbeat		Funkcje Heartbeat są dostępne tylko dla odpowiedniej wersji urządzenia lub z opcjonalnym kodem dostępu.
► Sprzęt	Tylko odczyt <ul style="list-style-type: none"> ■ Całkowity czas pracy ■ Liczniki od resetu <ul style="list-style-type: none"> ■ Dostępność ■ Czas pracy ■ Czas tr.awarii ■ Liczba błędów ■ MTBF ■ MTTR ■ ► Zeruj liczniki 	Dostępność Procent czasu pracy bez błędów, z wyświetlaniem sygnału statusu F (Czas pracy - Czas tr.awarii) * 100% / Czas pracy Czas tr.awarii Całkowity czas pracy z błędem, z wyświetlaniem sygnału statusu F MTBF Średni czas pomiędzy usterekami (MTBF) (Czas pracy - Czas tr.awarii) / Liczba błędów MTTR Średni czas do naprawy (trwania niesprawności) Czas tr.awarii / Liczba błędów

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

12.13.2 Info o czujniku

- Należy wybrać żądany kanał z listy.

Wyświetlane są następujące rodzaje informacji:

■ **Ekstrem. wart.**

Warunki ekstremalne, którym czujnik był poddawany do tej pory, n p. temperatury min./maks³⁾

■ **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.

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

12.14 Historia zmian oprogramowania

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2019	01.07.00	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Obsługa nowego modułu BASE2 PROFINET Nowy czujnik Memosens Wave CAS80E Przełącznik czasu dla binarnych wartości pomiarowych dla warunków zależnych od czasu <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksymalna długość (w znakach) dla funkcji matematycznej Formuła została zwiększona do 255 znaków Status urządzenia Heartbeat dostępny również przez sieć obiektową Weryfikacja Heartbeat: nowa definicja statusu "nieaktywny" Kalibracja jednopunktowa dla czujników pH dostosowana do procesu i sposoby zachowania rejestru przetwornika CM42 Format delty czasu rozszerzony o sekundy 	<p>BA01225C/07/EN/13.19</p> <p>BA00486C/31/PL/02.13</p> <p>BA01245C/07/PL/08.20</p>
01/2019	01.06.08	<p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Weryfikacja Heartbeat nie ma już wpływu na wyjścia Graficzna prezentacja stanu funkcji Heartbeat też w zintegrowanym serwerze WWW Wartości graniczne ubytków elektrolitu w amperometrycznych czujnikach tlenu Wartości graniczne cykli CIP w 4-elektrodowych czujnikach przewodności 	<p>BA01225C/07/PL/11.19</p> <p>BA00486C/31/PL/02.13</p> <p>BA01245C/07/PL/06.19</p>
05/2018	01.06.06	<p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Nowe przyciski programowalne ALL i NONE w edytorach wielokrotnego wyboru Wprowadzany ręcznie współczynnik dla czujnika azotanów CAS51D Licznik kalibracji i jej ważności dla pH, przewodności, tlenu i dezynfekcji Wyraźne rozróżnienie dla pH pomiędzy offsetem a kalibracją 1-punktową Raport weryfikacji Heartbeat od teraz można również pobrać przez serwer WWW Lepszy opis kodu diagnostycznego 013 	<p>BA01225C/07/EN/10.18</p> <p>BA00486C/31/PL/02.13</p> <p>BA01245C/07/PL/05.17</p>
06/2017	01.06.04	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoring Heartbeat i Weryfikacja Nowa funkcja matematyczna Formuła Nowe czujniki: CUS50D i dwutlenku chloru Kalibracja przez Ethernet/IP Generowanie plików PDF dla Heartbeat Kalibracja próbką CAS51D <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmiany w tabelach przewodność-stężenie Zmiana nazwy parametru chlor → Chlor wolny/dezynfekcja Po restarcie przywrócenie ostatniego aktywnego ekranu pomiarowego Odnutowanie wymiany nasadki czujnika i elektrolitu w rejestrze kalibracji (tlen, dezynfekcja) Wprowadzany ręcznie współczynnik dla azotanów 	<p>BA01225C/07/EN/05.17</p> <p>BA00486C/31/PL/02.13</p> <p>BA01245C/07/PL/05.17</p>

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2016	01.06.03	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibracja czujnika przez Modbus lub Ethernet/IP: przewodność, tlen, chlor i mętność ■ Konfiguracja czterech współczynników, SAC ■ Licznik zużycia lampy, azotany i SAC ■ Nowy model dla osadu: CUS51D <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wskaźnik lokalny może zostać zablokowany przez Modbus lub Ethernet/IP ■ W rejestrze danych może być również zapisywany stan wyjścia ■ Nazwę bufora pH 9.18 produkcji Endress+Hauser zmieniono na 9.22 ■ Współczynnik CUS51D można odczytać wykorzystując komunikację obiektową 	BA01225C/31/PL/04.16 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/07/PL/04.16
03/2016	01.06.00	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Weryfikacja Heartbeat ■ Konfigurowalne moduły diagnostyczne ■ Konfiguracja czterech współczynników, SAC ■ Kalibracja przesunięcia CUS71D ■ Nowa funkcja matematyczna, wymiennik kationowy ■ Możliwość konfiguracji kolejności bajtów w sieci Modbus <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzenie ważności kalibracji czujnika (dopasowanie do procesów wsadowych) ■ Offset pH może być zapisany zarówno w pamięci czujnika, jak i przetwornika (wcześniej tylko w przetworniku) ■ CUS71D, ekrany na wyświetlaczu: wzmocnienie i informacja o trendzie ■ Udoskonalone komunikaty menu 	BA01225C/31/PL/04.16 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/PL/03.16
03/2015	01.05.02	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewodność: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nowy czujnik: CLS82D ■ Stężenie zawsze widoczne w menu pomiarowych ■ Rozszerzone tabele stężeń ■ Tlen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nowy czujnik: COS81D ■ SAC, azotany, mętność: <ul style="list-style-type: none"> ■ Konfiguracja ustawień kalibracji ■ Ustawiana częstotliwość błysków źródła światła (Tryb ekspert) <p>Udoskonalenia</p> <p>Poprawione menu (funkcje, opisy)</p>	BA01225C/31/PL/03.15 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/EN/02.15

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja
12/2013	01.05.00	<p>Rozszerzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chemoclean Plus ■ Funkcja kalendarza sterująca czyszczeniem ■ Przewodność: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przełączanie zakresu pomiarowego również dla konduktometrycznego pomiaru przewodności ■ Sygnał wejściowy z zewnętrznego czujnika temperatury poprzez wejście prądowe ■ Tlen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sygnał wejściowy z zewnętrznego czujnika ciśnienia lub temperatury poprzez wejście prądowe ■ Podłączony czujnik przewodności może zostać wykorzystany do wyznaczenia zasolenia ■ SAC, azotany, mętność: Ustawienia kalibracji można skonfigurować przez magistralę obiektową ■ Kody diagnostyczne sterujące funkcją HOLD ("zamrażanie" stanu) poszczególnych kanałów ■ Obsługa komunikacji EtherNet/IP <p>Udoskonalenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Serwer WWW na podstawie loginu obsługuje wielu użytkowników ■ Wartość zadana i parametry regulatora PID mogą zostać skonfigurowane przez magistralę obiektową 	<p>BA01225C/31/PL/02.13 BA00486C/31/PL/02.13 BA01245C/31/EN/01.13</p>
07/2013	01.04.00	Oryginalne oprogramowanie firmware	<p>BA01225C/31/EN/01.13 BA01227C/31/EN/01.13 BA00450C/31/PL/17.13 BA00451C/31/PL/16.13 BA00486C/31/PL/02.13</p>

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

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

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

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

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

13 Konserwacja

Skutki dla procesu i sterowania procesem

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

Konserwacja punktu pomiarowego obejmuje:

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Ryzyko poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci!

- ▶ Jeśli czujnik ma być demontowany w ramach prac konserwacyjnych, należy unikać zagrożeń związanych z ciśnieniem, temperaturą pracy oraz zanieczyszczeniem.
- ▶ Przed otwarciem obudowy przyrządu upewnić się, że zasilanie jest odłączone.
- ▶ Styki przełączne mogą być zasilane z oddzielnych obwodów. W takim przypadku przed przystąpieniem do pracy należy odłączyć je od tych obwodów zasilania.

NOTYFIKACJA

Odporność na ESD (wyładowania elektrostatyczne)

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!

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

13.1 Czyszczenie

13.1.1 Zewnętrzny wyświetlacz (po zamontowaniu)

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

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

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

NOTYFIKACJA

Niedozwolone środki czyszczące

Ryzyko uszkodzenia powierzchni obudowy lub jej uszczelnień

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

13.1.2 Czujniki cyfrowe

PRZESTROGA

Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

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

Wymiana czujnika zapewnia pełną dyspozycyjność punktu pomiarowego

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

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

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

Przygotowanie czujnika do ponownego użycia

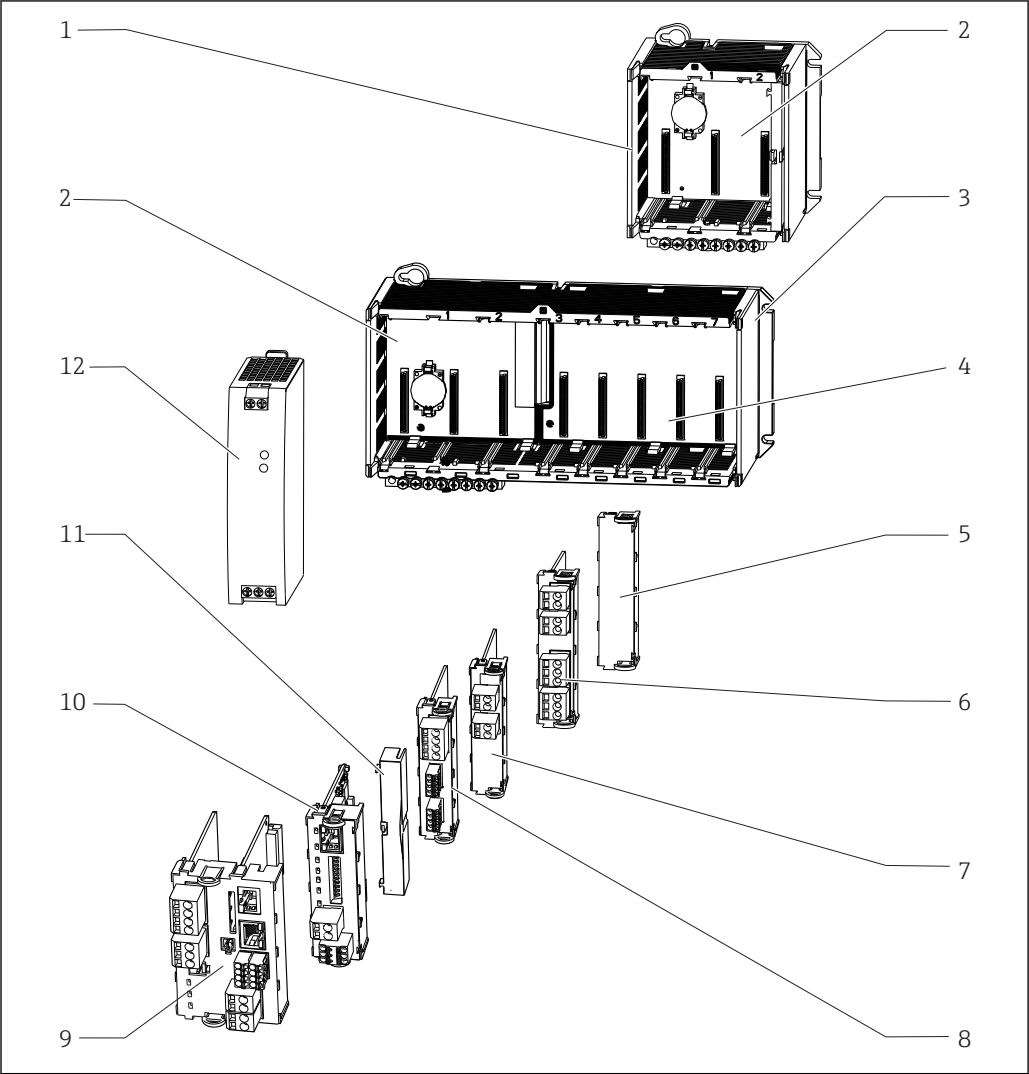
1. Oczyszczyć czujnik.
 - ↳ Do tego celu należy użyć środka czyszczącego podanego w instrukcji czujnika.
2. Sprawdzić, czy czujnik nie uległ uszkodzeniu.
3. Jeśli nie ma uszkodzeń, czujnik można regenerować. W razie potrzeby należy wstawić czujnik do roztworu regeneracyjnego (--> instrukcja czujnika).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

13.1.3 Armatury

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

14 Naprawa

14.1 Części zamienne



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

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przewodów na skutek nieostrożnej naprawy lub konserwacji

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

Lp.	Zestaw	Kod zamówieniowy
1	Zestaw do CM442R Obudowa do montażu w szafie sterowniczej, kompletna	71222273
2	Zestaw do CM44x/CM44xR: płytki modułu elektroniki <ul style="list-style-type: none">■ Płytki modułu elektroniki, kompletna■ Wymianę wykonuje wyłącznie Serwis Endress+Hauser	71101457
3	Zestaw do CM444R, CM448R Obudowa do montażu w szafie sterowniczej, kompletna	71222276

Lp.	Zestaw	Kod zamówieniowy
4	Zestaw do CM44x/CM44xR: płytki modułu rozszerzającego <ul style="list-style-type: none"> ■ Płyta rozszerzeń, kompletna ■ Wymianę wykonuje wyłącznie Serwis Endress+Hauser 	71141366
5, 11	Zestaw do CM44xR Zestaw pokryw do zabezpieczenia przed wstrząsami	71222282
6, 7, 8, 10	Zestaw do CM44x/ CM44xR: moduł rozszerzeń AOR (2 wyjścia przekaźnikowe + 2 wyjścia prądowe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń AOR, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71111053
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń AOR	71107453
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2R (2 × wyjście przekaźnikowe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 2R, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71125375
	Zestaw do CM44x/CM44xR: Moduł rozszerzeń 4R (4 × wyjście przekaźnikowe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 4R, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71125376
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2R, 4R	71155581
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2AO (2 × 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 2AO, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135632
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 4AO (4 × 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 4AO, komplet ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135633
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2AO, 4AO	71155582
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń DIO (2 x wejście cyfrowe; 2 x wyjście cyfrowe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń DIO, komplet ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135638
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń DIO	71219784
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2DS (2 × czujniki cyfrowe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 2DS, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135631
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 2AI (2 × wejście analogowe 0/4...20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 2AI, kompletny ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135639
	Zestaw do CM44x/CM44xR: moduł rozszerzeń 485 <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł rozszerzeń 485, kompletny ■ Możliwość rozszerzenia do wersji PROFIBUS DP lub Modbus RS 485 z wykorzystaniem kodu aktywacyjnego ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71135634
	Zestaw do CM44x/CM44xR: listwa zaciskowa, moduł rozszerzeń 2AI, 485	71155583
9	Zestaw do CM44xR: moduł centralny BASE2-E <ul style="list-style-type: none"> ■ Moduł centralny, kompletny ■ Pokrywa tylna ■ Przewód przyłączeniowy do zasilacza ■ Instrukcje dla zestawu części zamiennych do CM44x 	71431302
	Zestaw do CM44x: listwa zaciskowa, moduł centralny	71107452
12	Zestaw do CM444R/8R: zasilacz do montażu na szynie DIN <ul style="list-style-type: none"> ■ Zasilacz do montażu na szynie DIN, 110...230 VAC ■ Zasilacz do montażu na szynie DIN, 24 VDC 	71222277 71222279
Bez rys.	Zastępcza tabliczka znamionowa <ul style="list-style-type: none"> ■ Ponowny wydruk oryginalnej tabliczki znamionowej lub ■ nowy wydruk dla zmodernizowanego lub uaktualnionego urządzenia 	XPC0009

14.2 Zwrot urządzenia

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

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

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

14.3 Utylizacja

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

- ▶ Należy przestrzegać lokalnych przepisów.



Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

15 Akcesoria

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

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

15.1 Przewód pomiarowy

CYK10, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

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



Karta katalogowa Ti00118C

CYK11, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

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



Karta katalogowa Ti00118C

15.2 Czujniki

15.2.1 Elektrody szklane

Orbisint CPS11D

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



Karta katalogowa Ti00028C

Memosens CPS31D

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



Karta katalogowa Ti00030C

Ceraliquid CPS41D

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



Karta katalogowa Ti00079C

Ceragel CPS71D

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



Karta katalogowa Ti00245C

Memosens CPS171D

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



Karta katalogowa Ti01254C

Orbipore CPS91D

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



Karta katalogowa Ti00375C

Orbipac CPF81D

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



Karta katalogowa Ti00191C

15.2.2 Elektrody pH z emalią jonoczułą

Ceramax CPS341D

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



Karta katalogowa Ti00468C

15.2.3 Czujniki potencjału redoks

Orbisint CPS12D

- Czujnik redoks dla procesów przemysłowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps12d



Karta katalogowa Ti00367C

Ceraliquid CPS42D

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



Karta katalogowa Ti00373C

Ceragel CPS72D

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



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



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



Karta katalogowa Ti00435C

15.2.4 Elektrody pH ISFET (półprzewodnikowe)

Tophit CPS441D

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

 Karta katalogowa TI00352C

Tophit CPS471D

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

 Karta katalogowa TI00283C

Tophit CPS491D


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

 Karta katalogowa TI00377C

15.2.5 Czujniki zespolone pH/redoks

Memosens CPS16D

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

 Karta katalogowa TI00503C


Memosens CPS76D

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

 Karta katalogowa TI00506C

Memosens CPS96D


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

 Karta katalogowa TI00507C

15.2.6 Indukcyjne czujniki przewodności

Indumax CLS50D

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

 Karta katalogowa TI00182C

Indumax H CLS54D

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



Karta katalogowa TI00508C

15.2.7 Konduktometryczne czujniki przewodności**Condumax CLS15D**

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



Karta katalogowa TI00109C

Condumax CLS16D

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



Karta katalogowa TI00227C

Condumax CLS21D

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



Karta katalogowa Ti00085C

Memosens CLS82D

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



Karta katalogowa TI01188C

15.2.8 Czujniki tlenu**Oxymax COS22D**

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



Karta katalogowa TI00446C

Oxymax COS51D

- Czujnik amperometryczny tlenu rozpuszczonego
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: 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



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



Karta katalogowa Ti01201C

15.2.9 Czujniki skuteczności dezynfekcji**CCS142D**

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



Karta katalogowa Ti00419C

15.2.10 Czujniki jonoselektywne**ISEmax CAS40D**

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



Karta katalogowa Ti00491C

15.2.11 Czujniki mętności**Turbimax CUS51D**

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



Karta katalogowa Ti00461C

Turbimax CUS52D

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



Karta katalogowa Ti01136C

15.2.12 Czujniki absorpcji (SAC) i stężenia azotanów

Viomax CAS51D

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



Karta katalogowa Ti00459C

15.2.13 Detekcja rozdziału faz

Turbimax CUS71D

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



Karta katalogowa Ti00490C

15.3 Funkcje dodatkowe

15.3.1 Moduły rozszerzeń

Zestaw: moduł rozszerzeń AOR

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

Zestaw: moduł rozszerzeń 2R

- 2 × wyjścia przekaźnikowe
- Kod zam. 71125375

Zestaw: moduł rozszerzeń 4R

- 4 × wyjścia przekaźnikowe
- Kod zam. 71125376

Zestaw: moduł rozszerzeń 2AO

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

Zestaw: moduł rozszerzeń 4AO

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

Zestaw: moduł rozszerzeń 2DS

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

Zestaw: moduł rozszerzeń 2AI

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

Zestaw: moduł rozszerzeń DIO

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

Zestaw: moduł rozszerzeń 485

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

Zestaw modernizacyjny, moduł rozszerzeń 485 z PROFIBUS DP

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

Zestaw modernizacyjny, moduł rozszerzeń 485 z Modbus RS485

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

15.3.2 Oprogramowanie i kody aktywacyjne

Karta SD z oprogramowaniem do Liquiline

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



Do zamówienia kodu aktywacyjnego niezbędne jest podanie numeru seryjnego urządzenia.

Kod aktywacyjny dla cyfrowej komunikacji HART

Kod zam. 71128428

Kod aktywacyjny dla komunikacji PROFIBUS DP

Kod zam. 71135635

Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus RS485

Kod zam. 71135636

Kod aktywacyjny dla komunikacji PROFINET + serwer WWW dla BASE2

Kod zam. 71449901

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

Kod zam. 71449914

Kod aktywacyjny dla komunikacji Modbus TCP + serwer WWW dla BASE2

Kod zam. 71449915

Kod aktywacyjny dla serwera WWW dla BASE2

Kod zam. 71449918

Zestaw dla CM442R: kod aktywacyjny dla drugiego wejścia czujnika cyfrowego

Kod zam. 71114663

Zestaw CM444R/CM448R: kod aktualizacyjny dla 2 x 0/4...20 mA dla modułu centralnego BASE2-E

Zgodnie z zamówieniem

Kod aktywacyjny dla sterowania wyprzedzającego

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

Kod aktywacyjny dla zdalnego przełączania zakresów pomiarowych

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

Kod aktywacyjny dla ChemocleanPlus

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

Kod aktywacyjny dla monitoringu i diagnostyki "Heartbeat"

Kod zam. 71367524

Kod aktywacyjny dla licznika czasu pracy wymienników jonowych

- Skonfigurować funkcję matematyczną
- Kod zam. 71367531

Kod aktywacyjny dla funkcji matematycznych

- Edytor równań
- Kod zam. 71367541

15.4 Oprogramowanie

Memobase Plus CYZ71D

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



Karta katalogowa Ti00502C

Program Field Data Manager MS20

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

FieldCare SFE500

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

15.5 Inne akcesoria

15.5.1 Zewnętrzny wyświetlacz ⁴⁾

Wyświetlacz graficzny:

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

Wyświetlacz serwisowy

- Przenośny, do uruchomienia przyrządu
- Kod zam. 71185296

15.5.2 Karta SD

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

15.5.3 Akcesoria do komunikacji

Modem Commubox FXA195

Dla iskrobezpiecznych połączeń HART z FieldCare poprzez port USB



Karta katalogowa TI00404F

Modem Commubox FXA291

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



Karta katalogowa TI00405C

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

SWA70: Adapter bezprzewodowy HART

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



Karta katalogowa TI00061S

15.5.4 Elementy układu pomiarowego**RIA14, RIA16**

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



Karta katalogowa TI00143R i TI00144R

RIA15

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



Karta katalogowa TI01043K

16 Dane techniczne

16.1 Wielkości wejściowe

Wartości mierzone	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
Zakresy pomiarowe	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
Typy wejść	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wejścia dla czujników cyfrowych z protokołem Memosens ■ Analogowe wejścia prądowe (opcjonalnie) ■ Wejścia cyfrowe (opcjonalnie)
Sygnały wejściowe	<p>Zależy od wersji przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Maks. 8 x sygnały z czujników cyfrowych ■ 2 x 0/4 ... 20 mA (opcjonalnie), pasywny, separowane galwanicznie od wejść czujnika i od siebie wzajemnie ■ 0 ... 30 V
Parametry przewodów	<p>Typ kabla</p> <p>Przewód transmisji danych CYK10 z czujnika Memosens CYK10 lub czujnik z przewodem stałym, oba zakończone zarobionymi końcówkami lub wtykiem okrągłym M12 (opcja)</p> <p>Długość przewodu</p> <p>Maksymalnie 100 m</p>

16.2 Wejścia cyfrowe, pasywne

Specyfikacja elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pobierające prąd z obciążenia (pasywne) ■ Izolowane galwanicznie
Zakres	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wysoki: 11 ... 30 V DC ■ Niski: 0 ... 5 V DC
Znamionowy pobór prądu	Maksymalnie 8 mA
Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 µs (1 kHz)
Napięcie testowe	500 V
Parametry przewodów	Maks. 2.5 mm ² (14 AWG)

16.3 Wejście prądowe, pasywne

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

Charakterystyka sygnału	Liniowy
Rezystancja wewnętrzna	Nieliniowa
Napięcie testowe	500 V

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Zależy od wersji przyrządu:

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

HART	
Kodowanie sygnału	FSK ± 0.5 mA przez sygnał prądowy
Szybkość transmisji danych	1200 bodów (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Obciążenie (rezystor komunikacyjny)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP, zgodnie z IEC 61158
Szybkość transmisji danych	9.6 kBd, 19.2 kBd, 45.45kBd, 93.75 kBd, 187.5 kBd, 500 kBd, 1.5 MBd, 6 MBd, 12 MBd (Bd=bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

Modbus RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485
Szybkość transmisji danych	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 i 115 200 bd (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

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

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

PROFINET	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
Nazwa stanowiska	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)
Adres IP	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)

Sygnalizacja alarmu	Ustawiana, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> ■ W zakresie pomiarowym 0 ... 20 mA (HART niedostępny w tym zakresie pomiarowym): Prąd alarmowy 0 ... 23 mA ■ Dla zakresu pomiarowego 4 ... 20 mA: Prąd alarmowy 2.4 ... 23 mA ■ Ustawienie fabryczne dla obu zakresów pomiarowych: 21.5 mA
---------------------	--

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

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

16.5 Wyjścia cyfrowe, pasywne

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

Zewnętrzne źródło zasilania	W przypadku użytkowania lokalnego zasilania pomocniczego i lokalnego wejścia cyfrowego: Zalecane minimalne napięcie pomocnicze = $3\text{ V} + V_{IHmin}$ (V_{IHmin} = minimalne wymagane napięcie wejściowe (wysokie napięcie wejściowe))
Funkcja PFM	Minimalna szerokość impulsu: 500 μs (1 kHz)
Napięcie pomocnicze	Specyfikacja elektryczna <ul style="list-style-type: none"> ■ Izolowane galwanicznie ■ Nieregulowane, 24 V DC ■ Maks. 50 mA (na jeden moduł DIO)
Napięcie testowe	500 V
Parametry przewodów	Maks. 2.5 mm ² (14 AWG)

16.6 Wyjścia prądowe, aktywne

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

16.7 Wyjścia przekaźnikowe

Specyfikacja elektryczna	Typy wyjść przekaźnikowych <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x styk jednobiegunowy przełączny (SPDT, przekaźnik alarmowy) ■ 2 lub 4 jednobiegunowy przełączny, (opcjonalnie z modułami rozszerzeń) Maksymalna rezystancja obciążenia <ul style="list-style-type: none"> ■ Przekaźnik alarmowy: 0.5 A ■ Wszystkie pozostałe przekaźniki: 2.0 A
--------------------------	--

Obciążalność styków przekaźnika*Moduł centralny (Przekaźnik alarmu)*

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

Moduły rozszerzeń

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

Parametry przewodów

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

HART

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

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

Modbus RS485	Protokół transmisji	RTU / ASCII
	Kody funkcji	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Tryb rozsiewczy transmisji: obsługiwany z kodami funkcji	06, 16, 23
	Dane wyjściowe	16 wartości zmierzonych (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
	Dane wejściowe	4 wartości zmierzone (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
	Obsługiwane funkcje	Adres może zostać ustawiony przełącznikiem lub programowo

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

Ethernet/IP

Protokół transmisji	EtherNet/IP	
Certyfikat ODVA	Tak	
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)	
ID producenta	0x049E _h	
Typ urządzenia	0x109C _h	
Biegunowość	Auto-MIDI-X	
Podłączenia	CIP	12
	I/O	6
	Wiadomości jawne	6
	Rozgłaszanie	3 klientów
Minimum RPI	100 ms (ustaw. domyślne)	
Maximum RPI	10,000 ms	
Interfejsy do systemów sterowania procesem	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Instrukcje dodane: Add-on-Profile Level 3. Predefiniowane konfiguracje dla ułatwienia integracji systemu (Faceplate). Talk SE
Dane IO (Wej.-Wy.)	Wejście (T → O)	Status urządzenia i wiadomości diagnostyczne o najwyższym priorytecie Wartości mierzone: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (wejście analogowe) + Status + Jednostka ■ 8 DI (wejście cyfrowe) + Status
	Wyjście (O → T)	Sygnały sterujące (dla urządzeń wykonawczych): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka ■ 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status

PROFINET	Specyfikacja protokołu	"Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation (Protokół warstwy aplikacyjnej dla decentralizowanych urządzeń peryferyjnych i rozproszonej automatyzacji)", wersja PNIO 2.34
	Typ komunikacji	100 MBit/s
	Klasa zgodności	Klasa zgodności B
	Klasa obciążenia sieci	Klasa obciążenia sieci II
	Prędkość transmisji	Automatyczna 100 Mbps, detekcja trybu dwukierunkowego
	Czasy cyklu	Min. 32 ms
	Profil urządzenia	Identyfikator profilu 0xF600 Urządzenie uniwersalne
	Interfejs PROFINET	1 port, Klasa czasu rzeczywistego 1 (RT_CLASS_1)
	ID producenta	0x11 _h
	Typ urządzenia	0x859C D _h
	Pliki opisu urządzenia (GSD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.pl.endress.com Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/ Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki ■ www.profibus.com Na stronie internetowej w zakładce Products/Product Finder
	Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekcji krosowanych par linii TxD i RxD
	Obsługiwane połączenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem) ■ 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym) ■ 1 x Input CR (kanał komunikacyjny) ■ 1 x Output CR (kanał komunikacyjny) ■ 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)
	Opcje konfiguracji urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przeglądarka internetowa ■ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare) ■ Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego serwera WWW urządzenia
	Konfiguracja nazwy urządzenia	Protokół DCP
	Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: <ul style="list-style-type: none"> ■ System sterowania procesem ■ Tabliczka znamionowa ■ Status wartości zmierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości mierzonej ■ Pulsowania tła wskaźnika (FLASH_ONCE) w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji ■ Obsługa urządzenia za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare)
	Integracja z systemami automatyki	Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykliczna transmisja danych ■ Przegląd i opis modułów ■ Kody statusu ■ Parametryzacja po uruchomieniu ■ Ustawienie fabryczne

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"> ■ Zdalna konfiguracja przyrządu(1 sesja) ■ Zapis/wczytanie konfiguracji urządzenia (karta SD) ■ Eksport rejestru (formaty plików: CSV, FDM) ■ Dostęp do serwera WWW przez DTM lub Internet Explorer ■ Logowanie ■ Serwer WWW można wyłączyć

16.9 Zasilanie

Napięcie zasilania

CM442 R

Zależy od wersji przyrządu:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz

Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $\pm 15\%$ napięcia znamionowego

- 24 V AC/DC, 50/60 Hz

Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $+20/-15\%$ napięcia znamionowego

CM444 R i CM448 R

Zależnie od wersji, z zewnętrznego źródła zasilania do montażu na szynie DIN:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz

Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $\pm 15\%$ napięcia znamionowego ⁵⁾

- 24 V DC

Maks. dopuszczalne wahania napięcie zasilania: $+20/-15\%$ napięcia znamionowego ⁵⁾

Pobór mocy

CM442 R

W zależności od napięcia zasilania

- 100...230 V AC i 24 V AC:

Maks. 55 VA

- 24 V DC:

Maks. 22 W

CM444 R i CM448 R

W zależności od napięcia zasilania

- 100...230 V AC:

Maks. 150 VA ⁵⁾

- 24 V DC:

Maks. 59 W ⁵⁾

Bezpiecznik

Bezpiecznik stały (nie wymienny)

Ochrona przeciwprzepięciowa

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

Parametry przewodów podłączeniowych opcjonalnego wyświetlacza

Długość dostarczonego kabla do wyświetlacza:

3 m (10 ft)

Maksymalna długość kabla do wyświetlacza:

5 m (16.5 ft)

⁵⁾ *Specyfikacje mają zastosowanie tylko gdy stosowany jest oryginalny zasilacz dostarczony przez producenta

16.10 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi	Wyjścia prądowe t_{90} = maks. 500 ms przy wzroście od 0 do 20 mA Wejścia prądowe t_{90} = maks. 330 ms przy wzroście od 0 do 20 mA Wejścia i wyjścia binarne t_{90} = maks. 330 ms przy zmianie sygnału z niskiego na wysoki
Temperatura odniesienia	25 °C
Błąd pomiaru wejść czujników	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
Błąd pomiaru wejść i wyjść prądowych	Typowe błędy pomiarowe: $< 20 \mu\text{A}$ (dla wartości prądu $< 4 \text{ mA}$) $< 50 \mu\text{A}$ (wartość prądu $< 20 \text{ mA}$) dla 25 °C (77 °F, każdy) Dodatkowy błąd pomiaru w zależności od temperatury: $< 1,5 \mu\text{A/K}$
Odchyłka częstotliwości wejść i wyjść cyfrowych	$\leq 1\%$
Rozdzielczość wejść i wyjść prądowych	$< 5 \mu\text{A}$
Powtarzalność	→ Dokumentacja podłączonego czujnika

16.11 Środowisko

Temperatura otoczenia	CM442R 0 ... 60 °C
-----------------------	------------------------------

CM444R

- Typowo 0 do 55 °C, z wyjątkiem pakietów z drugiego punktu listy
- 0 ... 50 °C dla następujących pakietów:
 - CM444R-**M40A7FI*+...
 - CM444R-**M40A7FK*+...
 - CM444R-**M4AA5F4*+...
 - CM444R-**M4AA5FF*+...
 - CM444R-**M4AA5FH*+...
 - CM444R-**M4AA5FI*+...
 - CM444R-**M4AA5FK*+...
 - CM444R-**M4AA5FM*+...
 - CM444R-**M4BA5F4*+...
 - CM444R-**M4BA5FF*+...
 - CM444R-**M4BA5FH*+...
 - CM444R-**M4BA5FI*+...
 - CM444R-**M4BA5FK*+...
 - CM444R-**M4BA5FM*+...
 - CM444R-**M4DA5F4*+...
 - CM444R-**M4DA5FF*+...
 - CM444R-**M4DA5FH*+...
 - CM444R-**M4DA5FI*+...
 - CM444R-**M4DA5FK*+...
 - CM444R-**M4DA5FM*+...

CM448R

- Typowo 0 do 55 °C, z wyjątkiem pakietów z drugiego punktu listy
- 0 ... 50 °C dla następujących pakietów:
 - CM448R-***6AA*+...
 - CM448R-***8A4*+...
 - CM448R-***8A5*+...
 - CM448R-**28A3*+...
 - CM448R-**38A3*+...
 - CM448R-**48A3*+...
 - CM448R-**58A3*+...
 - CM448R-**68A3*+...
 - CM448R-**26A5*+...
 - CM448R-**36A5*+...
 - CM448R-**46A5*+...
 - CM448R-**56A5*+...
 - CM448R-**66A5*+...
 - CM448R-**22A7*+...
 - CM448R-**32A7*+...
 - CM448R-**42A7*+...
 - CM448R-**52A7*+...
 - CM448R-**62A7*+...
 - CM448R-**A6A5*+...
 - CM448R-**A6A7*+...
 - CM448R-**B6A5*+...
 - CM448R-**B6A7*+...
 - CM448R-**C6A5*+...
 - CM448R-**C6A7*+...
 - CM448R-**D6A5*+...
 - CM448R-**D6A7*+...

Zewnętrzny wyświetlacz (opcjonalny)

-20 ... 60 °C

 Temperatura składowania -25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

Wilgotność (względna)	Wersja w obudowie do montażu na szynie DIN 5 ... 85 %, bez kondensacji Zewnętrzny wyświetlacz (po zamontowaniu) 5 ... 95 %, bez kondensacji						
Stopień ochrony	Wersja w obudowie do montażu na szynie DIN IP20, zabezpieczenie przed porażeniem Zewnętrzny wyświetlacz Panel czołowy IP66, po prawidłowym zamontowaniu uszczelki w drzwiczkach obudowy ochronnej						
Klasa klimatyczna	Zgodnie z IEC 60654-1:B2						
Odporność na drgania	Próby środowiskowe Próba odporności na drgania zgodny z DIN EN 60068-2, październik 2008 Próba odporności na drgania zgodna z DIN EN 60654-3, sierpień 1998 Montaż na ścianie <table> <tr> <td>Zakres częstotliwości</td><td>10 ... 150 Hz (sinusoidalnie)</td></tr> <tr> <td>Amplituda</td><td> 10 ... 12.9 Hz: 0.75 mm 12.9 ... 150 Hz: 0.5 g ¹⁾ </td></tr> <tr> <td>Czas trwania próby</td><td>10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)</td></tr> </table> 1) "g" to przyspieszenie ziemskie (1 g ≈ 9.81 m/s ²)	Zakres częstotliwości	10 ... 150 Hz (sinusoidalnie)	Amplituda	10 ... 12.9 Hz: 0.75 mm 12.9 ... 150 Hz: 0.5 g ¹⁾	Czas trwania próby	10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)
Zakres częstotliwości	10 ... 150 Hz (sinusoidalnie)						
Amplituda	10 ... 12.9 Hz: 0.75 mm 12.9 ... 150 Hz: 0.5 g ¹⁾						
Czas trwania próby	10 cykli częstotliwościowych / oś, w 3 osiach (1 okt./min)						
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń oraz odporność na zakłócenia, zgodnie z EN 61326-1: 2013, środowisko przemysłowe - klasa A						
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1, urządzenie klasy I Niskie napięcie: kategoria przepięciowa II Warunki otoczenia < 2000 m n.p.m.						
Stopień zanieczyszczenia	Wersja w obudowie do montażu na szynie DIN Stopień zanieczyszczenia 2 Wyświetlacz (opcjonalnie) Stopień zanieczyszczenia 2						

16.12 Budowa mechaniczna


Wymiary	→  16
---------	--

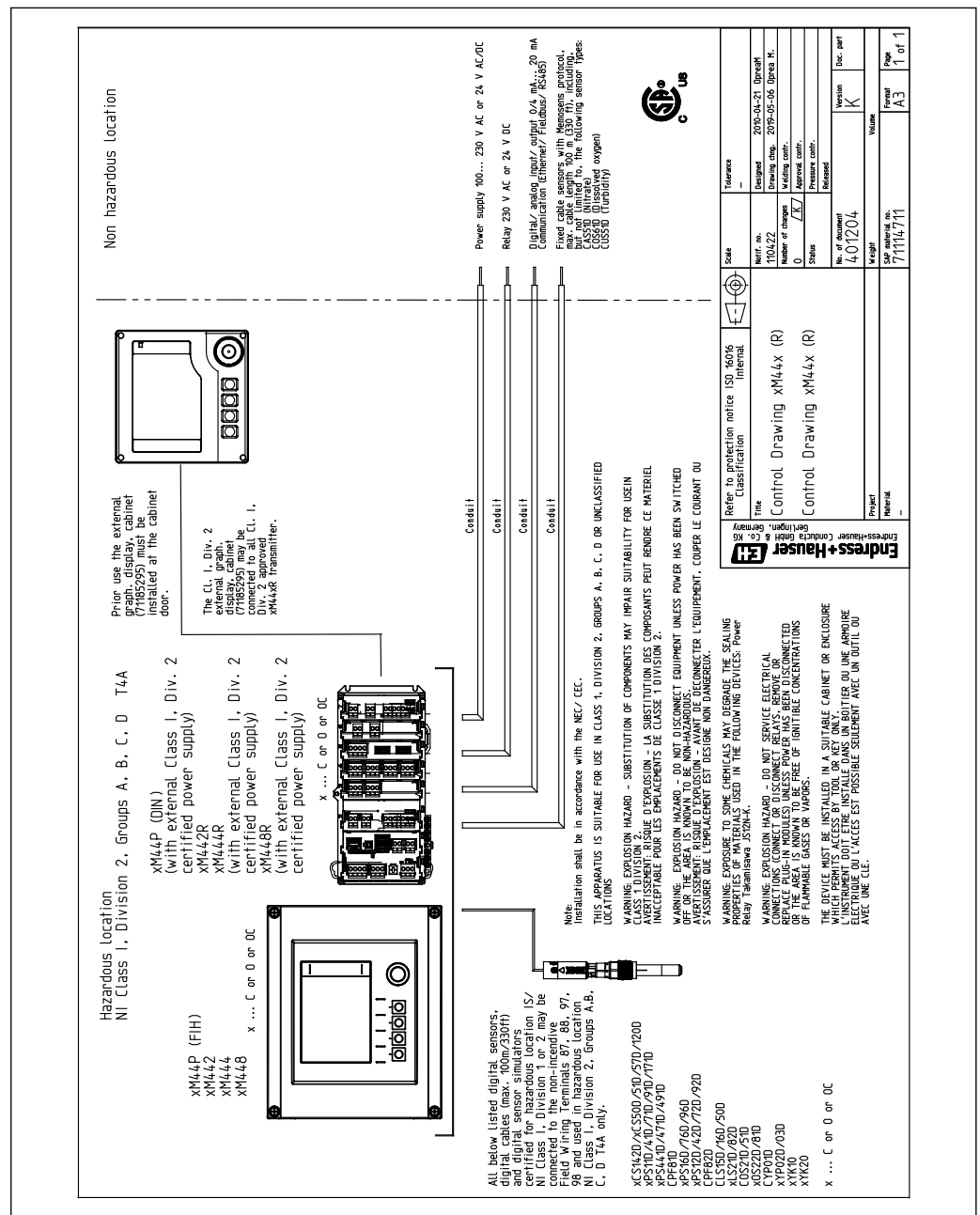
Masa	zależnie od wersji:	
	CM442R (pełna konfiguracja)	Około 0.45 kg (1 lbs)
	CM444R i CM448R (pełna konfiguracja)	Około 0.95 kg (2.1 lbs)
	Pojedynczy moduł	Około 0.06 kg (0.13 lbs)
	Zewnętrzny wyświetlacz (bez okablowania)	Około 0.56 kg (1.2 lbs)
	Pokrywa wyświetlacza serwisowego	0.46 kg (1 lbs)
	Zewnętrzne źródło zasilania (CM444R, CM448R)	0.27...0.42 kg (0.60...0.92 lbs), w zależności od wersji zasilacza

Materiały	Obudowa do montażu na szynie DIN	Poliwęglan PC-FR
	Pokrywa wyświetlacza	Poliwęglan PC-FR
	Uszczelka wyświetlacza	Elastomer EPDM
	Przyciski	Elastomer EPDM
	Pokrywy modułu	Poliester PBT GF30 FR
	Listwa zaciskowa	Mosiądz niklowany
	Zaciski uziemiające	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
	Śruby montażowe	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
	Płyta montażowa (wyświetlacz opcjonalny)	Stal kwasoodporna 1.4301 (AISI304)
	Śruby mocujące (wyświetlacz opcjonalny)	Stal cynkowana
	Pokrywa wyświetlacza serwisowego (akcesoria)	Elastomer EPDM

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

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

- Class I Div. 2
- Gazy grup A, B, C, D
- Klasa temperaturowa T4A:
 - CM442R: 0°C (32°F) $< T_a < 60^{\circ}\text{C}$ (140°F)
 - CM444/8R: 0°C (32°F) $< T_a < 55^{\circ}\text{C}$ (131°F) lub 50°C (110°F) dla określonych wersji
(→  163)
- Rysunek kontrolny: 401204
- Nadaje się do stosowania w pomieszczeniach i w przestrzeni otwartej zgodnie z NEMA 4X, IP66/67



Spis haseł

A

Adres sieciowy (magistrali) HART	62
Akcesoria	
Czujniki	145
Do komunikacji	152
Funkcje dodatkowe	150
Inne	152
Moduły rozszerzeń	150
Oprogramowanie	152
Oprogramowanie i kody aktywacyjne	151
Przewód pomiarowy	145
Aktualizacja oprogramowania	67

B

Bezpieczeństwo	
Bezpieczeństwo pracy	8
IT	9
Obsługa	8
Produkt	9
Bezpieczeństwo elektryczne	165
Bezpieczeństwo pracy	8
Bezpieczeństwo produktu	9
Bezpieczeństwo użytkownika	8
Bezpiecznik	162
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	120
Błędy związane z urządzeniem	120
Budowa regulatora	93

C

Chemoclean	34, 103
Chemoclean Plus	103
Cykl czyszczenia	104
Czas	56
Części zamienne	142
Czujnik	
Podłączenie	29
Czyszczenie standardowe	102

D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna	165
Parametry komunikacji cyfrowej	158
Parametry metrologiczne	163
Środowisko	163
Wejścia cyfrowe, pasywne	154
Wejście prądowe, pasywne	154
Wielkości wejściowe	154
Wielkości wyjściowe	155
Wyjścia cyfrowe, pasywne	156
Wyjścia prądowe, aktywne	157
Wyjścia przekaźnikowe	157
Data	56
Deklaracja zgodności	14
Diagnostyka Heartbeat	53
Dokumentacja uzupełniająca	6

E

Eksportowanie (zapis) ustawień	68
Ethernet/IP	43, 65, 79, 160

F

Formuła	112
Funkcja czyszczenia	77
Funkcje dodatkowe	
Funkcje matematyczne	105
Programy czyszczenia	102
Przełączanie zakresu pomiarowego	115
Przełącznik czasu	90
Przełączniki wartości granicznych	87
Regulator	93
Funkcje matematyczne	105
Formuła	112
Obliczanie pH	110
Pojemność wymiennika jonowego	110
Przewodność różnicowa	109
Przewodność za wymiennikiem	107
Redundancja	106
Różnica	105
Wartość rH	107

H

HART	43, 78, 158
Heartbeat	41
Historia zmian oprogramowania	137

I

Identyfikacja produktu	13
Info o czujniku	136
Info o systemie	134
Informacje o urządzeniu	134
Integracja z systemami automatyki	
Interfejs serwisowy	42
Serwer WWW	40
Sieć obiektowa	43
Interfejs Modbus TCP	159
Interfejs serwisowy	42

J

Język obsługi	50
---------------	----

K

Kalibracja	119
Klasa klimatyczna	165
Kod aktywacyjny	68
Kompatybilność elektromagnetyczna	165
Komunikaty diagnostyczne	
Aktywne	128
Dostosowanie	121
Dotyczące czujnika	128
Dotyczące przyrządu	124
Klasyfikacja	121
Przeglądarka internetowa	121
Sieć obiektowa	121

Wskaźnik lokalny	121	Podłączenie	
Wyprowadzanie przez styki przekaźnikowe	76	Czujniki	29
Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika	128	Kontrola	39
Komunikaty diagnostyczne dotyczące przyrządu	124	Moduł opcjonalny	31
Konfiguracja		Napięcie zasilania	162
Działania	48	Przyrząd pomiarowy	25
Język obsługi	50	Serwer WWW	40, 42
Listy wyboru	47	Sieć obiektowa (PROFIBUS, Modbus 485)	35
Tabele	49	Uziemienie funkcjonalne	30
Tekst użytkownika	48	Pojemność wymiennika jonowego	110
Ustawienia wyświetlacza	50	PROFIBUS	
Wartości liczbowe	47	Podłączenie	35
Wejścia binarne	83	PROFIBUS DP	43, 62, 159
Wyjścia binarne	85	Zmienne PROFIBUS	79
Zdefiniowane ekrany użytkownika	51	Zmienne urządzenia	78
Konserwacja	140	PROFINET	43, 161
Kontrola		Zmienne PROFINET	79
Montaż	23	Zmienne urządzenia	78
Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem	50	Programy czyszczenia	
Podłączenie	39	Chemoclean	103
Kontrola po wykonaniu montażu	50	Chemoclean Plus	103
L		Czyszczenie ręczne	105
Lista diagnost.	128	Czyszczenie standardowe	102
M		Przekaźnik	73
Masa	166	Przekaźnik alarmowy	73
Materiały	166	Przełączanie zakresu pomiarowego	115
Modbus	43, 63, 79	Przełącznik czasu	90
Modbus 485		Przełączniki wartości granicznych	74, 87
Podłączenie	35	Przewodność różnicowa	109
Modbus RS485	159	Przewodność za wymiennikiem	107
Moduł czyszczący	34	Przewód wyświetlacza	19
Moduły diagnostyczne	117	Przeznaczenie urządzenia	7
Montaż		Przyciski programowalne w trybie pomiarowym	53
Kontrola	23	Przyporządkowanie gniazd i portów	11
N		Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu pomiarowego	134
Napięcie zasilania	162	R	
Naprawa	142	Regulator	74, 93
O		Rejestr zdarzeń	129
Obliczanie pH	110	Rejestry	57, 129
Obsługa		Rodzaje czyszczenia	102
Konfiguracja	47	S	
Ustawienia ogólne	56	Schemat Laplace'a	93
Wyświetlacz	53	Schemat połączeń zacisków	12
Obsługa zdalna	24	Serwer WWW	64, 161
Ochrona przeciwprzepięciowa	162	Sieć obiektowa	
Odbiór dostawy	13	Terminator	37
Odporność na drgania	165	Sprawdzenie przed uruchomieniem	50
Opis przyrządu	10	Stan przyrządu	55
Ostrzeżenia	5	Sterowanie dozowaniem chloru z regulacją wyprzedzającą	81
P		Stopień ochrony	165
Parametry komunikacji cyfrowej	158	Stopień zanieczyszczenia	165
Parametry przewodów	154, 162	Sygnały wejściowe	154
Personel techniczny	7	Symbole	5
Pobór mocy	162	Symulacja	132

T

Tabliczka znamionowa	13
Temperatura otoczenia	163
Temperatura składowania	164
Terminatory magistrali	37
Tryb pomiarowy	53
Typy wejść	154

U

Uruchomienie	50
Ustawienia	
Adres sieciowy (magistrali) HART	62
Diagnostyka	61
Ethernet/IP	65
Modbus	63
Ogólne	56
Podstawowe	52
PROFIBUS DP	62
PROFINET	65
Serwer WWW	64
Sprzęt	37
Zaawansowana konfiguracja	61
Ustawienia funkcji "Hold"	57
Ustawienia podstawowe	52, 56
Ustawienia sprzętowe	37
Ustawienia wyświetlacza	50
Utylizacja	144
Uziemienie funkcjonalne	30
Użytkowanie	
Nie zgodne z przeznaczeniem	7
Przeznaczenie	7

W

Wartości mierzone	154
Wartość rH	107
Warunki montażowe	8
Wczytywanie ustawień	67
Wejścia	
Binarne	80
Wejścia prądowe	70
Wejścia prądowe	70
Weryfikacja Heartbeat	133
Widoki przypisania	55
Wielkości wejściowe	
Wartości mierzone	154
Wejścia cyfrowe, pasywne	154
Wejście prądowe, pasywne	154
Wielkości wyjściowe	
Sygnał wyjściowy	155
Wyjścia cyfrowe, pasywne	156
Wyjścia prądowe, aktywne	157
Wyjścia przekaźnikowe	157
Wilgotność (względna)	165
Wskazówki bezpieczeństwa	7
Wyjścia	
Binarne	80
Ethernet/IP	79
HART	78
Modbus	79

PROFIBUS DP	78
PROFINET	78
Przekaźnik	73
Wyjścia prądowe	70
Wyjścia prądowe	70
Wykonanie testu urządzenia	133
Wykrywanie i usuwanie usterek	120
Informacje diagnostyczne	121
Ogólne wskazówki diagnostyczne	120
Wymagania dotyczące personelu	7
Wymiary	165
Wyświetlacz	53

Z

Zaawansowana konfiguracja	61
Zaawansowanie techniczne	9
Zaciski przewodów	26
Zakres dostawy	14
Zakresy pomiarowe	154
Zalecenia montażowe	16
Załączenie zasilania	50
Zapewnienie stopnia ochrony	38
Zapisywanie konfiguracji	67
Zarządzanie danymi	67
Zasilanie	162
Bezpiecznik	162
Napięcie zasilania	162
Ochrona przeciwprzepięciowa	162
Parametry przewodów	162
Pobór mocy	162
Podłączanie dodatkowych modułów	31
Podłączenie czujnika	29
Podłączenie przyrządu pomiarowego	25
Podłączenie sieci obiektowej (PROFIBUS, Modbus 485)	35
Zdefiniowane ekrany użytkownika	51
Zmiana hasła	69
Zmiana reakcji na zdarzenie	122
Zmienna sterująca	74
Zmienne urządzenia	78
Zwrot urządzenia	144



www.addresses.endress.com
