

Instrukcja obsługi

Memosens

Wejścia czujnika z protokołem Memosens

Dla wszystkich urządzeń z platformy Liquiline: CM44x,
CM44xR, CM44P, CSFXX, CSP44, CA80XX



Spis treści

1	informacje o dokumencie	5	12	Wejścia: Azotany	105
1.1	Ostrzeżenia	5	12.1	Ustawienia podstawowe	105
1.2	Symbole	5	12.2	Ustawienia zaawansowane	106
1.3	Dokumentacja	6	13	Wejścia: ISE (elektroda jonoselektywna)	113
2	Informacje dotyczące czujników z protokołem Memosens	7	13.1	Ustawienia podstawowe	113
3	Podłączenie elektryczne	8	13.2	Ustawienia zaawansowane	114
3.1	Typy czujników z protokołem Memosens	8	13.3	Menu gniazd elektrody	117
3.2	Podłączenie czujników Memosens	9	14	Wejścia: Detekcja rozdziału faz cieczy	124
3.3	Czujniki z protokołem Memosens do stref zagrożonych wybuchem	10	14.1	Ustawienia podstawowe	124
4	Wejścia: Informacje ogólne	11	14.2	Konf. zbiornika	124
5	Wejścia: pH/redoks	12	14.3	Sygnał czujn.	127
5.1	Ustawienia podstawowe	12	14.4	Ustawienia zaawansowane	128
5.2	Ustawienia zaawansowane	13	15	Wejścia: Spektrometr	133
5.3	TAG kontrolny	25	15.1	Ustawienia podstawowe	133
5.4	Wymiana czujnika	26	15.2	Ustawienia zaawansowane	134
5.5	Ustawienie fabryczne przetwarzania danych	26	16	Wejścia: Fluorescencja	141
6	Wejścia: Przewodność	27	16.1	Ustawienia podstawowe	141
6.1	Ustawienia podstawowe	27	16.2	Ustawienia zaawansowane	142
6.2	Ustawienia zaawansowane	34	17	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	150
7	Wejścia: Tlen	44	17.1	Błędy procesowe bez komunikatów błędów	150
7.1	Ustawienia podstawowe	44	17.2	Przegląd informacji diagnostycznych	159
7.2	Ustawienia zaawansowane	45	17.3	Informacje o czujniku	178
8	Wejścia: dezynfekcja	63	18	Konserwacja	179
8.1	Ustawienia podstawowe	63	18.1	Czyszczenie czujników cyfrowych	179
8.2	Ustawienia zaawansowane	64	18.2	Armatury czyszczące	179
9	Wejścia: Mętność wody pitnej	77	18.3	Wykonanie testu dla cyfrowych indukcyjnych czujników przewodności za pomocą dekady rezystancyjnej	180
9.1	Ustawienia podstawowe	77	19	Kalibracja	181
9.2	Ustawienia zaawansowane	78	19.1	Definicje	181
10	Wejścia: Mętność i stężenie zawiesiny	87	19.2	Terminologia	181
10.1	Ustawienia podstawowe	87	19.3	Instrukcje wykonywania kalibracji	183
10.2	Ustawienia zaawansowane	88	19.4	Elektrody pH	183
11	Wejścia: SAC	96	19.5	Elektrody redoks	188
11.1	Ustawienia podstawowe	96	19.6	Czujniki przewodności	190
11.2	Ustawienia zaawansowane	97	19.7	Czujniki tlenu	194
			19.8	Czujniki skuteczności dezynfekcji	201
			19.9	Czujniki jonoselektywne	205

19.10 Czujniki mętności i stężenia zawiesiny (gęstości osadu)	210
19.11 Czujnik absorbancji (SAC)	221
19.12 Czujniki azotanów	225
19.13 Spektrometr	230
19.14 Fluorescencja	233
19.15 Akcesoria do kalibracji	237

Spis haseł	239
-------------------------	------------

1 informacje o dokumencie

1.1 Ostrzeżenia

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

1.2 Symbole

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

1.3 Dokumentacja

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

- Instrukcja obsługi
 - Liquiline CM44x, BA00444C
 - Liquiline CM44xR, BA01225C
 - Liquiline CM44P, BA01570C
 - Liquistation CSF48, BA00443C
 - Liquiport CSP44, BA00465C
 - Liquistation CSF34, BA00478C
 - Liquistation CSF39, BA01407C
 - Liquisystem CA80AM, BA01240C
 - Liquisystem CA80PH, BA01416C i BA01435C
 - Liquisystem CA80NO, BA01574C
 - Liquisystem CA80CR, BA01575C
 - Liquisystem CA80AL, BA001585C
 - Liquisystem CA80FE, BA01586C
 - Liquisystem CA80COD, BA01354C
 - Liquisystem CA80TP, BA01593C
 - Liquisystem CA80HA, BA01772C
 - Liquisystem CA80SI, BA01650C
- Skrócone instrukcje obsługi dla wymienionych powyżej urządzeń
- Karty katalogowe dla wymienionych powyżej urządzeń
- Instrukcja obsługi dla komunikacji HART dla urządzeń Liquiline, BA00486C
 - Konfiguracja na obiekcie i wskazówki montażowe dla urządzeń wyposażonych w interfejs komunikacyjny HART
 - Opis sterownika HART
- Wytyczne dla komunikacji poprzez sieć obiektową i webserwer
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Webserwer, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C

2 Informacje dotyczące czujników z protokołem Memosens

Czujniki z protokołem Memosens mają wbudowany układ elektroniczny, w którym zapisywane są dane kalibracyjne i inne informacje. Dane czujnika po jego zainstalowaniu są automatycznie przesyłane do przetwornika i wykorzystywane do obliczania wartości mierzonej.

- Dane czujnika można wyświetlić za pomocą odpowiedniego menu DIAG.

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie danych układu pomiarowego w czujniku. W skład tych danych wchodzi:

- Dane producenta
 - Numer seryjny
 - Kod zamówieniowy
 - Data produkcji
- Dane kalibracyjne
 - Data kalibracji
 - Wartości kalibracyjne
 - Liczba kalibracji
 - Numer seryjny przetwornika używanego do wykonania ostatniej kalibracji
- Parametry robocze
 - Zakres temperatury aplikacji
 - Data pierwszego uruchomienia
 - Czas pracy w skrajnie trudnych warunkach
 - Dane dotyczące monitorowania czujnika



Od czujnika zależy, które dane są gromadzone i przesyłane do przetwornika. Nawet dla czujników tego samego typu mogą występować różnice. Oznacza to, że pozycje menu mogą być dostępne lub nie, zależnie od tego, który czujnik jest podłączony. Należy zwrócić uwagę na istotne informacje w niniejszej instrukcji.

Przykład:

Amperometrycznego czujnika tlenu COS51D nie można sterylizować. Dlatego też w ustawieniach diagnostycznych dla tego czujnika nie można zdefiniować wartości granicznych dla sterylizacji. Natomiast te pozycje menu są wyświetlane dla czujników amperometrycznych z możliwością sterylizacji, np. COS22D.

3 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

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

3.1 Typy czujników z protokołem Memosens

Czujniki z protokołem Memosens

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

Przy podłączaniu czujników CUS71D obowiązują następujące zasady:

- CM442R
 - Możliwe jest podłączenie tylko jednego czujnika CUS71D; podłączanie 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.

3.2 Podłączenie czujników Memosens

Podłączenie Rodzaje połączeń

- Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika do listy zaciskowej , modułu podstawowego-L, -H lub -E (→ 1)
- Opcjonalnie: Wtyczka przewodu czujnika jest podłączona do gniazda M12 od spodu przyrządu
Podłączenie gniazda M12 w przetworniku jest wykonywane fabrycznie (→ 4).

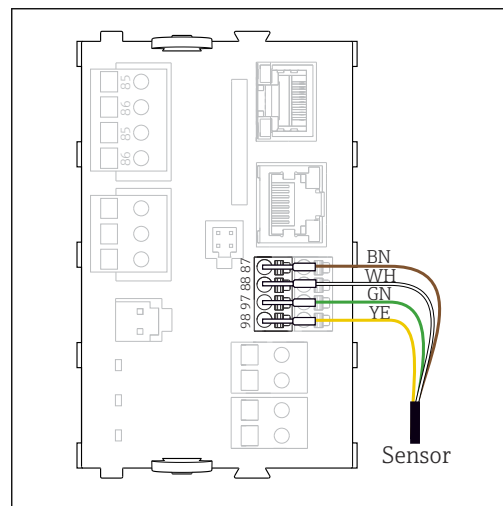
1. Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika

Podłączyć przewód czujnika do listwy zaciskowej czujnika Memosens modułu 2DS, lub modułu BASE2-L, -H lub -E.

2. Podłączenie do gniazda M12

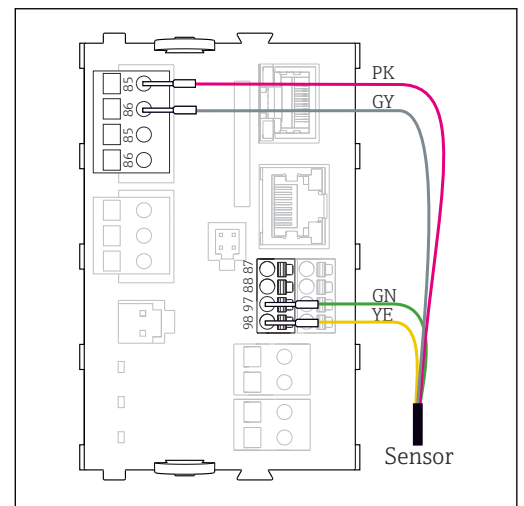
Podłączyć wtyk czujnika do zamontowanego fabrycznie lub dostarczonego wraz z urządzeniem gniazda M12 czujnika.

Bezpośrednie podłączenie przewodu czujnika



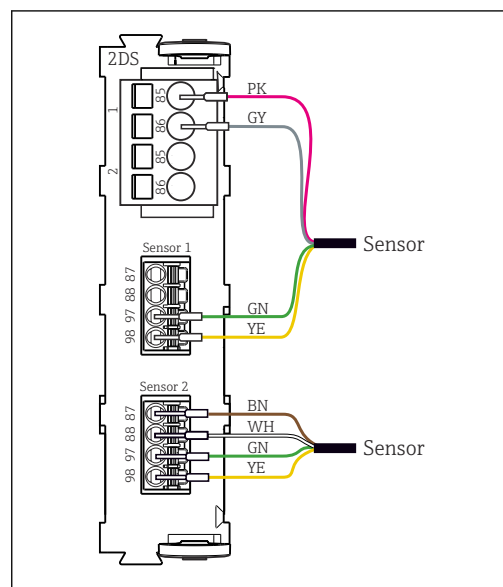
A0039629

1 Czujniki bez dodatkowego zasilania



A0039622

2 Czujniki z dodatkowym zasilaniem



A0033206

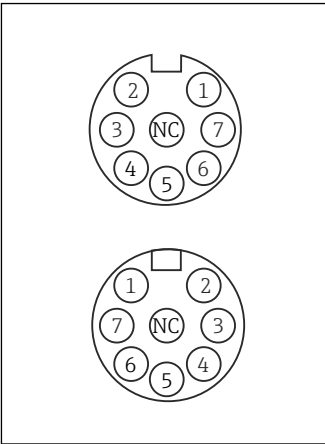
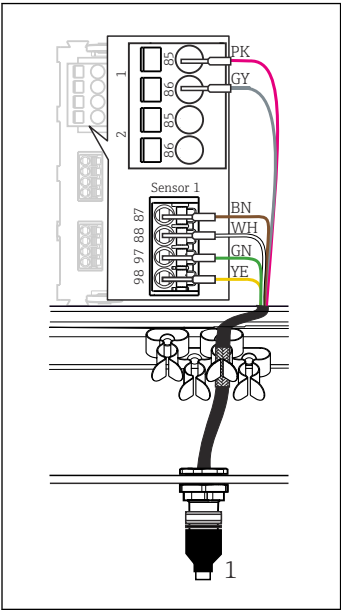
3 Podłączenie czujników z dodatkowym zasilaniem lub bez dodatkowego zasilania do modułu 2DS



W przypadku przetwornika jednokanałowego:

Użyć wejścia Memosens z lewej strony modułu podstawowego!

Podłączenie czujnika do gniazda M12
Podłączenie wyłącznie w obszarze niezagrożonym wybuchem.



- 4 Podłączenie gniazda M12 (np. do modułu czujnika)
- 1 Przewód czujnika z wtykiem M12

- 5 Przyporządkowanie styków złącza M12 Góra: gniazdo, Dół: wtyczka (w obu przypadkach widok od góry)
- 1 PK, różowy (24 V)
2 GY, szary (masa 24 V)
3 BN, brązowy (3 V)
4 WH, biały (masa 3 V)
5 GN, zielony (Memosens)
6 YE, żółty (Memosens)
7, Niepodłączony
NC

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

Wersja bez fabrycznie zamontowanego gniazda M12

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

Podłączenie czujnika

- Podłączyć wtyczkę przewodu czujnika (→ 4 poz. 1) bezpośrednio do gniazda M12.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

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

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

3.3 Czujniki z protokołem Memosens do stref zagrożonych wybuchem

Czujniki z protokołem Memosens

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

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

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

4 Wejścia: Informacje ogólne

Każde wejście może być konfigurowane na dwa sposoby:

- Gdy czujnik nie jest podłączony
- Konfiguracja z podłączonym czujnikiem

Gdy czujnik nie jest podłączony

Niektóre ustawienia wymagają uruchomienia komunikacji z czujnikiem. Nie można dokonać tych ustawień, gdy czujnik nie jest podłączony.



Istnieje również możliwość zapisania konfiguracji i jej skopiowania do innego przyrządu (→ instrukcja obsługi dla danego przyrządu, → 7). Jest to rozwiązanie lepiej dostosowane do potrzeb aplikacji niż wykonywanie konfiguracji przy niepodłączonym czujniku.

1. Wybrać odpowiedni kanał.
2. Z listy typów czujników wybrać czujnik przeznaczony do skonfigurowania.
3. Skonfigurować kanał w sposób omówiony w następnych rozdziałach.
4. Wybrany czujnik można podłączyć później.
 - ↳ Bezpośrednio po wykonaniu tych czynności kanał jest gotowy do pracy.

Konfiguracja z podłączonym czujnikiem

- Skonfigurować kanał w sposób omówiony w następnych rozdziałach.

5 Wejścia: pH/redoks

5.1 Ustawienia podstawowe

5.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

5.1.2 Główna wartość

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub Redoks lub pH/redoks		
Funkcja	Opcje	Informacje
Gł. wartość	Opcje wyboru ■ pH¹⁾ ■ mV²⁾ ■ Redoks mV³⁾ ■ Redoks %³⁾ ■ pH/ORP/rH⁴⁾ Ustawienie fabryczne ■ pH¹⁾ ■ Redoks mV⁵⁾	Służy do wyboru rodzaju wskazania głównej wartości mierzonej. Kolejne opcje konfiguracyjne zależą od opcji wybranej dla tego ustawienia. Główną wartość mierzoną elektrody pH można wyświetlać jako wartość pH lub jako wartość surową w mV. W przypadku elektrody redoks służy do wyboru jednej z opcji: mV lub %. Jeśli podłączona jest elektroda dwuparametrowa, można również wybrać opcję wartość rH. W przypadku elektrod dwuparametrowych pH/redoks należy pamiętać, że: jeśli będzie wykonywana kalibracja pH i redoks, jako główną wartość mierzoną należy wybrać pH/ORP/rH.

- 1) elektroda pH lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks
- 2) elektroda pH
- 3) elektroda redoks lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks
- 4) Elektroda dwuparametrowa pH/redoks
- 5) Elektroda redoks

5.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

- 1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opożn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

5.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

5.2 Ustawienia zaawansowane

5.2.1 Kompensacja wpływu temperatury i własności medium (tylko pH i pH/redoks)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kompensacja temp.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Automatycznie ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	Służy do określenia kompensacji wpływu temperatury medium: ■ Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury (ATC) ■ Ręczna, z wykorzystaniem wprowadzonej temperatury medium ■ Funkcja kompensacji wyłączona
Temperatura Kompensacja temp. = Ręcznie	-50...250 °C (-58...482 °F) Ustawienie fabryczne 25 °C (77 °F)	Służy do określenia temperatury medium.
 To ustawienie dotyczy wyłącznie kompensacji stosowanej podczas pomiaru. Kompensację dla kalibracji należy wprowadzić w ustawieniach kalibracji.		
Komp. medium	Opcje wyboru ■ Wył ■ Kalibracja 2-punkt. ■ Tabela Ustawienie fabryczne Wył	Należy pobrać próbkę z medium i określić w laboratorium jej wartość pH przy różnych temperaturach. Na tej podstawie zdecydować, czy kompensacja ma być dokonana z użyciem 2 punktów, czy wielopunktowej tabeli.
 Dysocjacja wody zmienia się wraz ze wzrostem temperatury. Równowaga przesuwa się w kierunku protonów; wartość pH spada. Można zrównoważyć ten efekt za pomocą funkcji Komp. medium .		
Bufor wewnętrzny	pH 0...14 Ustawienie fabryczne pH 7.00	Wartość tę należy zmienić tylko wtedy, gdy pH buforu wewnętrznego czujnika jest różne od pH 7.

5.2.2 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub Redoks lub pH/redoks/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Form. gł. wartości tylko pH i pH/redoks	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.##	Wybór liczby miejsc dziesiętnych
Format temperatury	Ustawienie fabryczne #.#	

5.2.3 ID użytkownika (tylko dla czujników E)

Należy wprowadzić indywidualny identyfikator czujnika. Można go znaleźć w menu **DIAG/Info o czujniku/Nr kanału**. <Typ czujnika>/**Informacje główne**.

5.2.4 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).



Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

5.2.5 Zewnętrzne zatrzymanie

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



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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ▪ Wejścia binarne ▪ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	- Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. OK: Potwierdzić wybór.

5.2.6 Ustawienia sterylizacji (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ust. steryliz.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość progowa temperatury	120...150 °C Ustawienie fabryczne 121°C	Przekroczenie tej wartości temperatury uruchamia licznik sterylizacji i powoduje, że cykl sterylizacji zostaje uwzględniony w liczniku.
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Czas, w którym musi zostać osiągnięta ustawiona temperatura, aby cykl sterylizacji został uwzględniony w liczniku.

5.2.7 Ustawienia czyszczenia chemicznego CIP (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb	Opcje wyboru ▪ Wł. ▪ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączenia lub wyłączenia licznika cykli czyszczenia CIP
Typ sygnału	Opcje wyboru ▪ kwasowy ▪ zasadowy Ustawienie fabryczne kwasowy	► Służy do określenia czy rozpoznawane ma być kwasowe czy zasadowe czyszczenie CIP.
Wartość progu pH	pH 2.0...11.0 Ustawienie fabryczne pH 11.0	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku w przypadku przekroczenia wartości progowej temperatury i jednoczesnego przekroczenia wartości progowej pH w górę lub w dół, w zależności od wybranego typu. ▪ Typ sygnału = kwasowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w dół ▪ Typ sygnału = zasadowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w górę

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Górny próg temperat.	Ustawienie fabryczne 85°C	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku, gdy jest wykonywany w granicach wartości progowych temperatury. ■ Górny próg temperat.: Jeśli zmierzona temperatura przekracza tę wartość graniczną w górę, warunki CIP nie są spełnione i cykl CIP nie jest uwzględniany. ■ Niski próg temp.: Cykl CIP jest uwzględniany, jeśli temperatura przekroczy dolną wartość progową temperatury i spadnie poniżej wartości progowej najwcześniej po ustawionym czasie minimalnym.
Niski próg temp.	Ustawienie fabryczne 75 °C	
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Minimalny przedział czasowy, w którym temperatura musi mieścić się pomiędzy dolną i górną wartością progową temperatury, aby cykl CIP został uwzględniony w liczniku.

5.2.8 Ustawienia kalibracji

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub Redoks lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Delta [mV]	1...10 mV Ustawienie fabryczne 1 mV	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji
Trwanie	10...60 s Ustawienie fabryczne 20 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

Kompensacja wpływu temperatury podczas kalibracji

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/ ► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kompensacja temp.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Automatycznie ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	Służy do określenia typu kompensacji wpływu temperatury roztworu buforowego: ■ Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury (ATC) ■ Ręczna, z wykorzystaniem wprowadzonej temperatury medium ■ Funkcja kompensacji wyłączona
Temperatura Kompensacja temp. = Ręcznie	-50...250 °C (-58...482 °F) Ustawienie fabryczne 25 °C (77 °F)	Służy do określenia temperatury roztworu buforowego.
 Ustawienie to ma zastosowanie tylko do kompensacji podczas kalibracji (nie podczas pomiaru). Kompensację w trybie pomiarowym można wykonać na wyższym poziomie menu.		

Rozpoznawanie buforu

Automatyczne rozpoznawanie buforu

Jeśli bufor jest prawidłowo wykryty, sygnał pomiarowy może się różnić maksymalnie o 30 mV od wartości zapisanej w tabeli buforu. Oznacza to ok. 0.5 pH przy temperaturze 25°C. W razie użycia dwóch buforów: pH 9.00 i pH 9.20 powodowałoby to nakładanie się odstępów między sygnałami i detekcja buforu nie działałaby. Wtedy przetwornik rozpoznałby bufor o pH 9.00 jako bufor o pH 9.20.

→ Do automatycznej detekcji buforu nie należy używać buforu o pH 9.00.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub Redoks lub pH/redoks lub (ISE/Slot elektrody)/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Detekcja buforu	Opcje wyboru ■ Stałe ■ Automatycznie ¹⁾ ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Stałe	Stałe Wybór wartości z listy. Lista zależy od ustawienia w Producent buforu . Automatycznie Przyrząd automatycznie rozpoznaje bufor. Rozpoznanie zależy od ustawienia w Producent buforu .  Ze względu na przesunięcie punktu zerowego dla elektrod pH z emalią jonoczułą CPS341D i elektrod ISFET CPS4xxD podczas ich kalibracji nie można stosować automatycznego rozpoznawania roztworu buforowego. Ręcznie Wprowadzenie wartości dla dwóch dowolnych buforów. Muszą się one różnić wartością pH.
Producent buforu	Opcje wyboru ■ Endress+Hauser ■ Ingold/Mettler ■ DIN 19266 ■ DIN 19267 ■ Merck/Riedel ■ Hamilton ■ Bufor specjal. Ustawienie fabryczne Endress+Hauser	W przyrządzie przechowywane są tabele temperatur dla następujących wartości pH: ■ Endress+Hauser 2.00 / 4.00 / 7.00 / (9.00) / 9.22 / 10.00 / 12.00 ■ Ingold/Mettler 2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21 ■ DIN 19266 1.68 / 4.01 / 6.86 / 9.18 ■ DIN 19267 1.09 / 4.65 / 6.79 / 9.23 / 12.75 ■ Merck/Riedel 2.00 / 4.01 / 6.98 / 8.95 / 12.00 ■ Hamilton 1.09 / 1.68 / 2.00 / 3.06 / 4.01 / 5.00 / 6.00 / 7.00 / 8.00 / 9.21 / 10.01 / 11.00 / 12.00  Korzystając z opcji Bufor specjal. , można samodzielnie zdefiniować dwa bufor. W tym celu w dwóch wyświetlanych tabelach można zapisać pary wartości pH/temperatura.
Bufor kalibracyjny 1 ... 2 Detekcja buforu = Stałe lub Ręcznie	Opcje i ustawienia fabryczne zależą od ustawienia w opcji Producent buforu	
kalibracja 1-pkt.	Opcje wyboru ■ Przetwornik ■ Czujn. Ustawienie fabryczne Przetwornik	Funkcja nie występująca w menu ISE Służy do wyboru, czy przesunięcie ma być zapisywane w przetworniku czy w czujniku.

1) Tylko elektroda pH lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks

Monitorowanie kalibracji

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie ustawionego czasu na wyświetlaczu pojawi się komunikat diagnostyczny **Spr. czujnika**.



Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Podczas działań. ■ Kiedy podłączony Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta pozwala sprawdzić czas, jaki upłynął od ostatniej kalibracji czujnika. Może ona działać w sposób ciągły podczas pracy urządzenia lub sprawdzenie może być wykonywane jednorazowo podczas odczytywania danych kalibracyjnych (podłączenie czujnika, uruchomienie urządzenia, wymiana zestawu kalibracyjnego). 1. Podczas działań. Podczas pracy ciągłej funkcja ta informuje użytkownika o czasie, jaki upłynął od ostatniej kalibracji. 2. Kiedy podłączony Funkcja ta gwarantuje, że podczas procesu dozowania wykorzystywane są wyłącznie ostatnio skalibrowane czujniki. Podczas procesu dozowania nie są generowane żadne komunikaty o błędach.
► Calibration validity		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 800 h	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 1000 h	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...20000 h Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

5.2.9 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Monitorowanie impedancji, System kontroli czujników (tylko elektroda szklana pH i elektroda dwuparametrowa pH/redoks)

System kontroli czujników (SCS) monitoruje zwiększenie impedancji szklanej elektrody pH. Jeśli impedancja przekroczy wartość minimalną lub maksymalną, generowany jest alarm.

- Przyczyny spadku wartości impedancji:
 - Wysokie temperatury
 - Pęknięcie elektrody szklanej
- Przyczyny wzrostu wartości impedancji:
 - Sucha elektroda (elektroda w powietrzu)
 - Zużyta szklana membrana pH lub powłoka na szklanej membranie pH
 - Niskie temperatury

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Impedancja szkła (SCS)		
Funkcja	Opcje	Informacje
Górny limit	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Funkcja SCS działa z podanymi ustawieniami progu alarmu i ostrzeżenia. Wył Monitorowanie górnych progów alarmów i ostrzeżeń jest wyłączone.
W. gran. (alarm)	0...10000 MΩ Ustawienie fabryczne 3000 MΩ	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 124 Szkoło czujn.
Wart. graniczna!	0...10000 MΩ Ustawienie fabryczne 2500 MΩ	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 125 Szkoło czujn.
Dolny limit	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. System SCS pracuje przy określonych ustawieniach dolnych progów alarmów i ostrzeżeń. Wył Monitorowanie dolnych progów alarmów i ostrzeżeń wyłączone.
Dolna wart. ostrz.	0...10000 MΩ Ustawienie fabryczne 0.1 MΩ	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 123 Szkoło czujn.
Dolna wart. alarmu	0...10000 MΩ Ustawienie fabryczne 0 MΩ	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 122 Szkoło czujn.



Wartości graniczne dolna/górna systemu kontroli elektrod szklanych mogą być załączane i wyłączane niezależnie od siebie.

Nachylenie charakterystyki (tylko pH)

Wartość nachylenia charakteryzuje stan elektrody. Im większe odchylenie od wartości idealnej (59 mV / pH), tym gorszy jest stan czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Limit ostrz.	25.00...65.00 mV/pH Ustawienie fabryczne 35.16 mV/pH	Należy podać wartości graniczne monitorowania nachylenia. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 509 Kal. czujnika

Pkt. zer. (pH (szkl.)) i Punkt roboczy (pH (ISFET))

Elektrody szklane pH

Punkt zerowy charakteryzuje stan elektrody odniesienia. Im większe odchylenie od wartości idealnej (pH 7.00), tym gorszy stan elektrody.

Może to być spowodowane np. zużyciem KCl lub zanieczyszczeniem systemu referencyjnego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Pkt. zer. lub Punkt roboczy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wart. graniczna!	Dolna wart. ostrz. ... pH 12.00 ¹⁾ Dolna wart. ostrz. ... 950 mV ²⁾ Ustawienie fabryczne pH 8.00 / 300 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 505 Kal. czujnika ¹⁾ 515 Kal. czujnika ²⁾
Dolna wart. ostrz.	od pH 2.00 do Wart. graniczna! ¹⁾ od -950 mV do Wart. graniczna! ²⁾ Ustawienie fabryczne pH 6.00 / -300 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 507 Kal. czujnika ¹⁾ 517 Kal. czujnika ²⁾

1) pH (szkl.)

2) pH (ISFET)

Sprawdzenie stanu elektrody (tylko elektroda szklana pH (szkl.))

Funkcja "Sprawdzenie stanu czujnika" (SCC) służy do monitorowania stanu elektrody oraz stopnia jej zużycia. Stan elektrody jest uaktualniany po każdej kalibracji.

Główne przyczyny pogorszenia stanu elektrody, to:

- Membrana szklana zablokowana lub wysuszona
- Zablokowanie diafragmy (systemu referencyjnego)

Działania naprawcze

1. Oczyszczyć lub zregenerować elektrodę.
2. Jeśli nie przyniesie to pożądanych efektów:
Wymienić czujnik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdź. stanu czujn.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcję tę można jedynie włączyć lub wyłączyć. Wykorzystuje ona wewnętrzne wartości graniczne Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 127 SCC prawidłowy 126 SCC zły

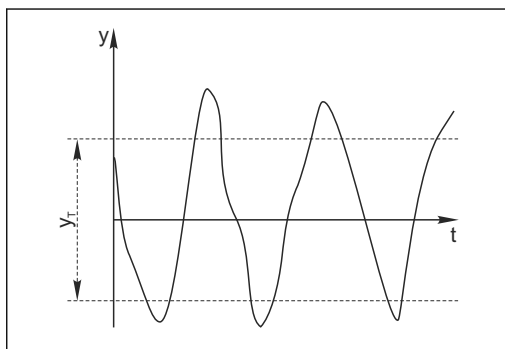
Wartość redoks (tylko Redoks)

Należy podać wartości graniczne monitorowania procesu. W razie przekroczenia tych wartości w górę lub w dół, wyświetlana jest wiadomość diagnostyczna.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/▶ Wartość redoks		
Funkcja	Opcje	Informacje
W. gran. (alarm)	Ustawienie fabryczne 1000 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 842 Wart. pomiar.
Wart. graniczna!	Ustawienie fabryczne 900 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 942 Wart. pomiar.
Dolna wart. ostrz.	Ustawienie fabryczne -900 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 943 Wart. pomiar.
Dolna wart. alarmu	Ustawienie fabryczne -1000 mV	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 843 Wart. pomiar.

System monitorowania procesu (PCS)

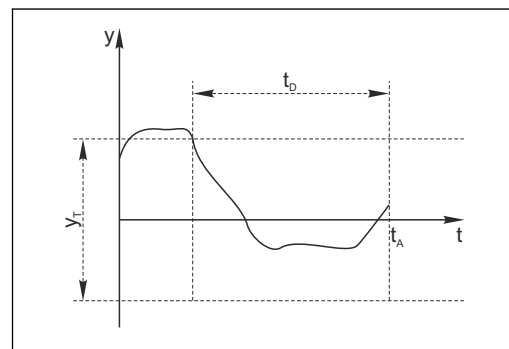
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



6 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



7 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 80 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 193 Czas pracy
► Czas pracy > 100 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 194 Czas pracy
Czas pracy < -300 mV		Tylko elektroda pH lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 180 Czas pracy

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czas pracy > 300 mV		Tylko elektroda pH lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 179 Czas pracy

Zmiana nachyl. (tylko elektroda pH lub elektroda dwuparametrowa pH/redoks)

Przyrząd określa zmianę nachylenia charakterystyki pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika. Im większa zmiana, tym większy stopień zużycia membrany szklanej wrażliwej na pH, spowodowany korozją chemiczną lub mechanicznym zużyciem.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Zmiana nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0.10...10.00 mV/pH Ustawienie fabryczne 5.00 mV/pH	Określić wartości graniczne monitorowania nachylenia. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 518 Kalibr. czujn.

Punkt zerowy (el. szklana pH) lub Punkt roboczy (ISFET)

Przyrząd określa różnicę pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika.

W przypadku elektrod szklanych pH zastosowanie ma następująca reguła:
 Im większa zmiana, tym większe zużycie układu referencyjnego wynikające z oddziaływania jonów zanieczyszczających lub rozpuszczenia KCl.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: pH lub pH/redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Punkt zerowy lub Punkt roboczy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	pH 0.00...2.00 (pH elektr. szkl.) 0... 950 mV (ISFET) Ustawienie fabryczne pH 0.50 / 25 mV	Określić wartości graniczne monitorowania nachylenia. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: ■ 520 Kalibr. czujn. (el. szklana pH) ■ 522 Kalibr. czujn. (ISFET)

Sterylizacje

System oblicza liczbę godzin pracy, podczas których czujnik jest wystawiony na działanie temperatury typowej dla procesu sterylizacji. Wartość tej temperatury zależy od rodzaju czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/ ► Sterylizacje		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0...1000 Ustawienie fabryczne Zależy od elektrody ¹⁾	Należy podać wartości graniczne liczby sterylizacji czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 108 SIP, CIP, autoklaw .

- 1) Każda elektroda ma własne ustawienia fabryczne. Można wyświetlić w: **DIAG/Info o czujniku/Kanał <Typ czujnika>/Rekomendowane wartości limitów diagnostycznych**

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: ■ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów ■ Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.
Sygnał stanu	Opcje wyboru ■ Konieczna obsł. ■ Poza specyfikacją ■ Funkcja sprawdz. ■ Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Wyjście diagn.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Przekaznik alarmowy ■ Wyjście binarne ■ Przekaznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekaznikowe dla funkcji Diagnostyka. (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przekazników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ■ Czyszczenie 2 ■ Czyszczenie 3 ■ Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

5.3 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

5.4 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

5.5 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**

2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięcie przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

6 Wejścia: Przewodność

6.1 Ustawienia podstawowe

6.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

6.1.2 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) **Tłum. pH** lub **Tłum. redoks** lub **Opoźn. przew.** lub **Tłum. O2** lub **Tłum. CL2** lub **Tłumienie NO3** lub **Tłum. SAK** lub **Tłum. mętności** lub **Damping PAHphe**

6.1.3 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

6.1.4 Tryb pracy i stała celki

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru - Przewodność - Oporność ¹⁾ - Stężenie ²⁾ - TDS Ustawienie fabryczne Przewodność	Czujnikiem konduktometrycznym można oprócz przewodności wykonywać także pomiar oporności oraz ogólnej ilości rozpuszczonych cząstek stałych (TDS). Natomiast indukcyjnym czujnikiem przewodności lub czteroelektrodowym czujnikiem konduktometrycznym oprócz przewodności można wykonywać pomiar stężenia oraz ogólnej ilości rozpuszczonych cząstek stałych (TDS). TDS Skrót TDS oznacza ogólną ilość substancji organicznych i nieorganicznych rozpuszczonych w wodzie w postaci jonowej, cząsteczkowej lub mikroziaren (wielkość ziaren <2 µm). Do celów obliczeniowych przewodność jest mnożona przez stały współczynnik wynoszący 0.5.
Stała czujn.	Tylko odczyt (Tylko gdy czujnik jest podłączony)	Wyświetlana jest stała celki podłączonego czujnika (→ certyfikat czujnika)

1) Tylko czujnik konduktometryczny

2) Tylko indukcyjne czujniki przewodności i czujniki czteroelektrodowe (np. CLS82E)

6.1.5 Współczynnik montażowy (tylko indukcyjne czujniki przewodności i czujniki czteroelektrodowe)

W przypadku montażu czujnika w rurociągu o małej średnicy, ściany rurociągu mają wpływ na przepływ jonów w medium.

Wpływ ten jest kompensowany za pomocą współczynnika montażowego. Przetwornik dokonuje korekty stałej celki poprzez przemnożenie przez współczynnik montażowy. Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności rurociągu oraz odległości czujnika od jego ściany.

Jeśli odległość czujnika od ściany jest wystarczająco duża, współczynnik montażowy można pominąć ($f = 1.00$). Jeśli odstęp od ściany jest mniejszy, współczynnik montażowy jest większy dla rur nieprzewodzących elektrycznie ($f > 1$), a mniejszy dla rur przewodzących ($f < 1$).

Współczynnik montażowy można wyznaczyć za pomocą roztworów wzorcowych.

Przybliżone wartości współczynnika montażowego dla danego czujnika można znaleźć w instrukcji obsługi czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wsp. montaż.	Tylko odczyt (Tylko gdy czujnik jest podłączony)	Wyświetlana jest aktualna wartość. Ulega zmianie po kalibracji.

6.1.6 Tabela stężeń (tylko indukcyjne czujniki przewodności i czujniki czteroelektrodowe)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tabela stężeń Tryb pracy = Stężenie	Opcje wyboru ■ NaOH 0..15% ■ NaOH 25..50% ■ HCl 0..20% ■ HNO₃ 0..24% ■ HNO₃ 24..30% ■ H₂SO₄ 0.5..27% ■ H₂SO₄ 40..80% ■ H₂SO₄ 93..99% ■ H₃PO₄ 0..40% ■ NaCl 0..26% ■ Tabela użyt.1 ... 4 Ustawienie fabryczne NaOH 0..15%	Tabele stężeń zapisanych fabrycznie: ■ NaOH: 0...15 %, 0...100 °C (32... 212 °F) ■ NaOH: 25...50 %, 2...80 °C (36...176 °F) ■ HCl: 0...20 %, 0...65 °C (32...149 °F) ■ HNO₃: 0...24 %, 2...80 °C (36...176 °F) ■ HNO₃: 24...30 %, 2...80 °C (36...176 °F) ■ H₂SO₄: 0.5...27 %, 4...98 °C (39... 208 °F) ■ H₂SO₄: 40...80 %, 4...98 °C (39... 208 °F) ■ H₂SO₄: 93...99 %, 10...115 °C (50... 239 °F) ■ H₃PO₄: 0...40 %, 2...80 °C (36... 176 °F) ■ NaCl: 0...26 %, 2...80 °C (36... 176 °F)
Kompensacja temp. Tabela stężeń = Tabela użyt.1 ... 4	Opcje wyboru ■ z komp. temp. ■ Bez komp. temp. Ustawienie fabryczne z komp. temp.	Wybierać Bez komp. temp. tylko w przypadku bardzo wąskich zakresów temperatury. We wszystkich innych przypadkach należy wybrać z komp. temp. ..
Nazwa tabeli Tabela stężeń = Tabela użyt.1 ... 4	Tekst użytkownika, maks. 16 znaków	Wybranej tabeli należy nadać jednoznaczną nazwę.
► Edycja tabeli Tabela stężeń = Tabela użyt.1 ... 4	Tabela 3-kolumnowa	Należy wpisać pary wartości przewodności i stężenia dla danej temperatury.

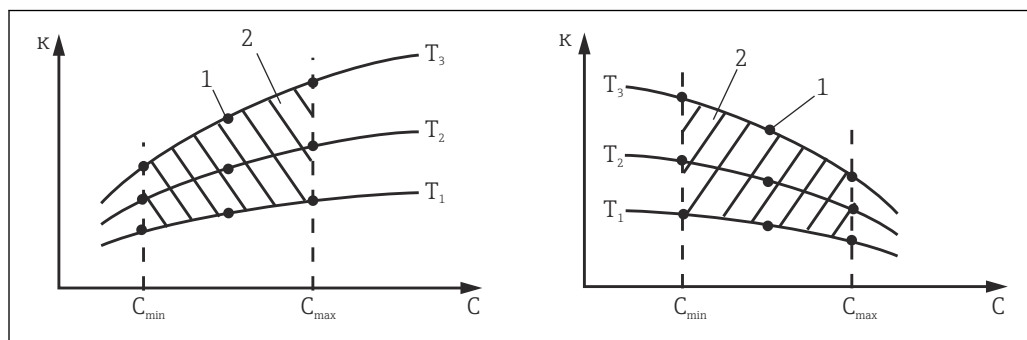
Wprowadzanie danych do tabeli stężenia

Dla określonego składu medium, dane do tabeli koncentracji można przepisywać z istniejących tabel. Tabelę można również wyznaczyć doświadczalnie.

W tym celu należy:

1. Przygotować próbki medium w stężeniach, które występują w procesie. Konieczne jest użycie co najmniej dwóch próbek o różnych stężeniach.
2. Wykonać pomiary przewodności przygotowanych próbek bez kompensacji temperaturowej, w stałej temperaturze.
 - ↳ Jeżeli wymagane jest uwzględnienie zmian temperatury procesu, pomiar przewodności każdej przygotowanej próbki należy wykonać dla co najmniej dwóch różnych temperatur (różniących się o minimum 0.5 °C). W przetworniku wymagane są minimum cztery punkty odniesienia. Należy zmierzyć przewodność co najmniej dwóch stężeń, najlepiej dla najniższej i najwyższej temperatury procesu.

Uzyskane pomiary, jakościowo powinny wyglądać jak na poniższych rysunkach.



8 Przykład zmierzonych danych, w przypadku zmiennej temperatury

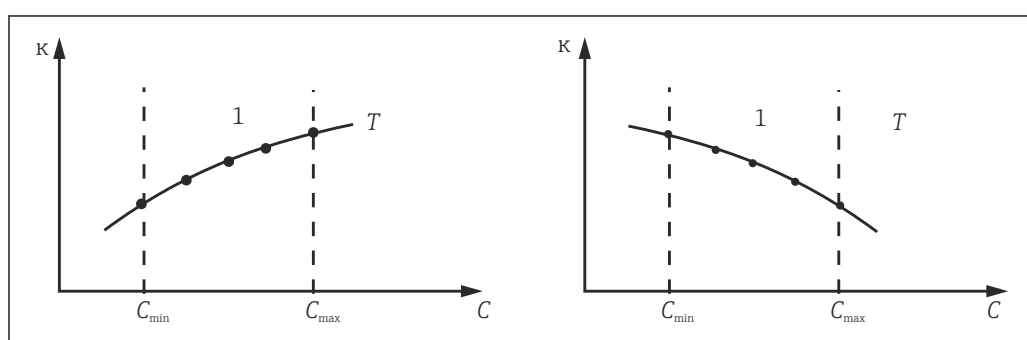
κ Przewodność

1 Punkt pomiarowy

c *Stężenie*

2 Zakres pomiarowy

T Temperatura



9 Przykład zmierzonych danych, w przypadku stałej temperatury

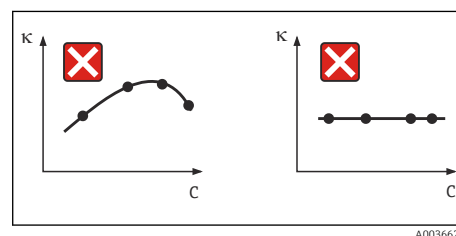
κ Przewodność

T Stała temperatura

c	Stężenie
-----	----------

1 Zakres pomiarowy

 Charakterystyki uzyskane na podstawie dokonanych pomiarów muszą narastać lub opadać monotonicznie w całym zakresie warunków procesowych, co oznacza, że nie może występować minimum/maksimum lokalne, lub odcinek płaski. Charakterystyki o przeciwnych profilach nie są zatem dopuszczalne.



 10 *Niedopuszczalne profile charakterystyk*

κ Przewodność

c Stężenie

Przykładowa tabela stężeń:

Przewodność (bez kompensacji) [mS/cm]	Stężenie [mg/l]	Temperatura [°C (°F)]
1.000	0.000	0.00 (32.00)
2.000	0.000	100.00 (212.00)
100.0	3.000	0.00 (32.00)
300.0	3.000	100.00 (212.00)

6.1.7 Jednostka i format

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Form. gł. wartości	Opcje wyboru - Auto # ## ### #### Ustawienie fabryczne Auto	Wybór liczby miejsc dziesiętnych. Tylko czujniki czteroelektrodowe Format #.### nie jest dostępny dla Tryb pracy = Przewodność.
Jedn. przew.	Opcje wyboru - Auto - µS/cm - mS/cm - S/cm - µS/m - mS/m - S/m Ustawienie fabryczne Auto	Tryb pracy = Przewodność Wszystkie czujniki przewodności
Jedn.	Opcje wyboru - Auto - MΩm - MΩcm - kΩcm - kΩm - Ωm - Ωcm Ustawienie fabryczne Auto	Tryb pracy = Oporność Konduktometryczne czujniki przewodności
Jedn. stęż.	Opcje wyboru % - mg/l¹⁾ Ustawienie fabryczne %	Tryb pracy = Stężenie Indukcyjne czujniki przewodności i czujniki czteroelektrodowe
Jedn.	Opcje wyboru - ppm - mg/l Ustawienie fabryczne ppm	Tryb pracy = TDS Wszystkie czujniki przewodności

1) Tylko z tabelą użytkownika

6.1.8 Kompensacja wpływu temperatury

Współczynnik temperaturowy α określa zmianę przewodności odpowiadającą zmianie temperatury o jeden stopień:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0)(1 + \alpha(T - T_0))$$

$\kappa(T)$... przewodność w temperaturze procesu T

$\kappa(T_0)$... przewodność w temperaturze odniesienia T_0

Współczynnik temperaturowy zależy zarówno od składu chemicznego roztworu, jak i jego temperatury.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło temp.	Opcje wyboru ■ Czujn. ■ Ręcznie ■ Wartość mierz. Ustawienie fabryczne Czujn.	Służy do wyboru sposobu kompensacji wpływu temperatury medium: ■ Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury ■ Ręczna, z wykorzystaniem wprowadzonej temperatury medium ■ Z wykorzystaniem zewnętrznego czujnika temperatury
Temp. referencyjna Źródło temp. = Ręcznie	-50.0...250.0 °C (-58.0...482.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77 °F)	Służy do wprowadzenia temperatury danego medium.
Wartość mierz. Źródło temp. = Wartość mierz.	Opcje wyboru ■ Wejście czujnika ■ Wejście sieci obiektowej z możliwością późniejszego wyboru sygnału wejściowego	Sygnały temperatury zewnętrznej wyłącznie w °C Wybrać wejście, do którego podłączony jest czujnik temperatury. Można również wykorzystać sygnał temperatury przesyłany z czujnika poprzez sieć obiektową. W takim przypadku, należy dodatkowo wybrać w sieci wejście temperatury.
Kompensacja Tryb pracy = Przewodność	Opcje wyboru ■ Brak ■ Lin. ■ NaCl (IEC 746-3) ■ Zg. z ISO7888 (25°C) ■ Woda ul. (HCl) ■ Woda ul. (NaCl) ■ Tabela użyt. 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Lin.	Kompensację zależności od temperatury można wykonywać różnymi metodami. Wyboru typu kompensacji dokonuje się w zależności od konkretnego procesu. Można również wybrać opcję Brak i wtedy wykonywany jest pomiar przewodności bez kompensacji.

Liniowa kompensacja temperatury

Zakłada się, że zmiana między dwoma punktami temperatury jest stała, tj. $\alpha = \text{const}$.

Temperatura odniesienia i współczynnik alfa (tylko w przypadku liniowej kompensacji temperatury)

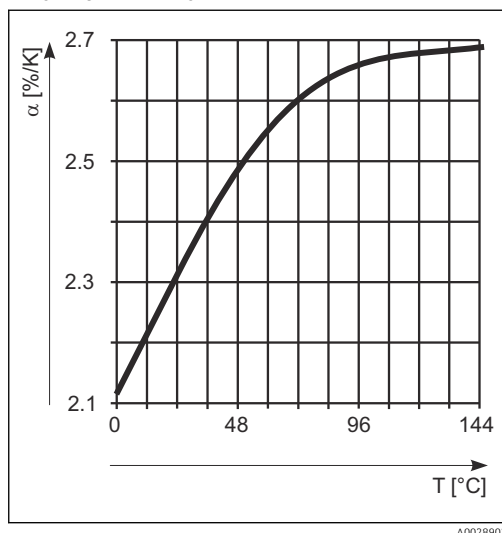
Muszą być znane współczynniki alfa i temperatury odniesienia alfa danego medium procesowego. Współczynniki alfa w temperaturze odniesienia 25 °C wynoszą typowo:

- Sole (np. NaCl): ok. 2.1 %/K
- Zasady (np. NaOH): ok. 1.7 %/K
- Kwasy (np. HNO₃): ok. 1.3 %/K

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Temp. odn.	-5.0...100.0 °C (23.0...212.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77.0 °F)	Temperatura odniesienia dla obliczeń przewodności z uwzględnieniem kompensacji wpływu temperatury
Wsp. alfa	0.000...20.000 %/K Ustawienie fabryczne 2.100 %/K	Wprowadzić współczynnik alfa medium procesowego

Kompensacja NaCl

W przypadku kompensacji NaCl (wg IEC 60746) stała, nieliniowa charakterystyka, określająca zależność między współczynnikiem temperatury a temperaturą jest zapisana w przyrządzie. Krzywa ta ma zastosowanie do niskich stężeń, maks. ok. 5 % NaCl.



A0028902

Kompensacja dla wody naturalnej

Nieliniowa zgodnie z ISO 7888 jest zapisywana w przyrządzie dla kompensacji temperatury w wodzie naturalnej.

Kompensacja dla wody ultraczystej (czujniki konduktometryczne)

Algorytmy dla wody czystej i ultraczystej są zapisane w przyrządzie. Algorytmy te uwzględniają dysocjację wody oraz jej zależność od temperatury. Wykorzystywane są dla wartości przewodności maks. do około 10 μS/cm.

■ Woda ul. (HCl)

Optymalizowany do pomiarów przewodności kwasowej za wymiennikiem kationowym. Może być stosowany dla amoniaku (NH₃) i sody kaustycznej (NaOH).

■ Woda ul. (NaCl)

Optymalizowany do pomiarów zanieczyszczenia roztworów o pH neutralnym.

Tabele użytkownika

Istnieje możliwość zapisania funkcji uwzględniającej własności konkretnego procesu. W tym celu należy ustalić pary wartości obejmujące temperaturę T i przewodność κ:

- κ(T₀) przewodność w temperaturze odniesienia T₀
- κ(T) przewodność dla temperatury występującej w procesie
- Wartości współczynników α dla temperatur występujących w konkretnym procesie należy obliczać zgodnie z następującym wzorem:

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0} ; T \neq T_0$$



Wartości należy uszeregować w kolejności rosnącej lub malejącej.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kompensacja temp.	Opcje wyboru - Przewodność - Wsp. alfa Ustawienie fabryczne Przewodność	Przewodność Należy podać temperaturę, przewodność i przewodność bez kompensacji. Opcja zalecana dla dużych zakresów pomiarowych i małych wartości mierzonych. Wsp. alfa Jako pary wartości należy podać wartość współczynnika alfa oraz temperaturę.
Nazwa tabeli Tabela stężeń = Tabela użytk.1 ... 4	Tekst użytkownika, maks. 16 znaków	Wybranej tabeli należy nadać jednoznaczną nazwę.
► Edycja tabeli Tabela stężeń = Tabela użytk.1 ... 4	- Temperatura - Przewodność - Z komp. temp. - Temperatura - Wsp. alfa	Maksymalna liczba wierszy: 25 Typ tabeli zależy od wyboru dla opcji Kompensacja temp.

6.2 Ustawienia zaawansowane

6.2.1 Format temperatury

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór #. # #. ## Ustawienie fabryczne #. #	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

6.2.2 ID użytkownika (tylko dla czujników E)

Należy wprowadzić indywidualny identyfikator czujnika. Można go znaleźć w menu **DIAG/Info o czujniku/Nr kanału**. <Typ czujnika>/**Informacje główne**.

6.2.3 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

6.2.4 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

6.2.5 Ustawienia sterylizacji (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ust. steryliz.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość progowa temperatury	120...150 °C Ustawienie fabryczne 121 °C	Przekroczenie tej wartości temperatury uruchamia licznik sterylizacji i powoduje, że cykl sterylizacji zostaje uwzględniony w liczniku.
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Czas, w którym musi zostać osiągnięta ustawiona temperatura, aby cykl sterylizacji został uwzględniony w liczniku.

6.2.6 Ustawienia czyszczenia chemicznego CIP (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączenia lub wyłączenia licznika cykli czyszczenia CIP
Typ sygnału	Opcje wyboru ■ kwasowy ■ zasadowy Ustawienie fabryczne kwasowy	► Służy do określenia czy rozpoznawane ma być kwasowe czy zasadowe czyszczenie CIP.
Wartość progu pH	pH 2.0...11.0 Ustawienie fabryczne pH 11.0	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku w przypadku przekroczenia wartości progowej temperatury i jednoczesnego przekroczenia wartości progowej pH w górę lub w dół, w zależności od wybranego typu. ■ Typ sygnału = kwasowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w dół ■ Typ sygnału = zasadowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w górę
Górny próg temperat.	Ustawienie fabryczne 85°C	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku, gdy jest wykonywany w granicach wartości progowych temperatury. ■ Górny próg temperat.: Jeśli zmierzona temperatura przekracza tę wartość graniczną w górę, warunki CIP nie są spełnione i cykl CIP nie jest uwzględniany. ■ Niski próg temp.: Cykl CIP jest uwzględniany, jeśli temperatura przekroczy dolną wartość progową temperatury i spadnie poniżej wartości progowej najwcześniej po ustawionym czasie minimalnym.
Niski próg temp.	Ustawienie fabryczne 75 °C	
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Minimalny przedział czasowy, w którym temperatura musi mieścić się pomiędzy dolną i górną wartością progową temperatury, aby cykl CIP został uwzględniony w liczniku.

6.2.7 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Sterylizacje

System oblicza liczbę godzin pracy, podczas których czujnik jest wystawiony na działanie temperatury typowej dla procesu sterylizacji. Wartość tej temperatury zależy od rodzaju czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/ ► Sterylizacje		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0...1000 Ustawienie fabryczne Zależy od elektrody ¹⁾	Należy podać wartości graniczne liczby sterylizacji czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 108 SIP, CIP, autoklaw.

- 1) Każda elektroda ma własne ustawienia fabryczne. Można wyświetlić w: **DIAG/Info o czujniku/Kanał <Typ czujnika>/Rekomendowane wartości limitów diagnostycznych**

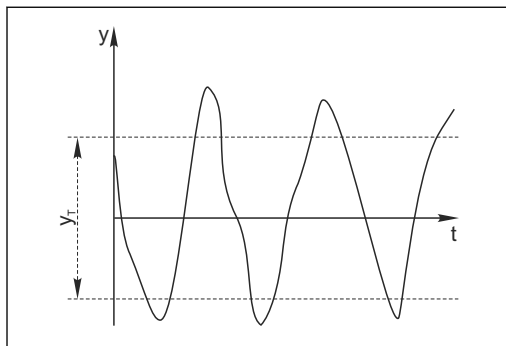
Cykle czyszczenia CIP (tylko czujniki czteroelektrodowe)

System oblicza liczbę godzin pracy, podczas których czujnik jest wystawiony na działanie temperatury typowej dla procesu czyszczenia. Wartość tej temperatury zależy od rodzaju czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/ ► Cykle CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0...3000 Ustawienie fabryczne 1000	► Należy podać wartość graniczną liczby cykli CIP czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 108 SIP, CIP, autoklaw.

System monitorowania procesu (PCS)

System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.

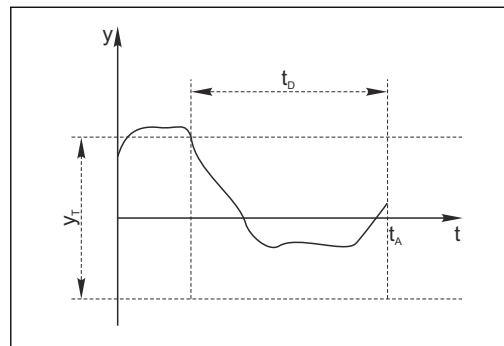


A0027276

11 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



A0028842

12 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. Nie dla czujników pH/redoks	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wyl ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wyl Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 80 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 193 Czas pracy
► Czas pracy > 100 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 194 Czas pracy
► Czas pracy > 120 °C		Tylko czujniki konduktometryczne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 195 Czas pracy
► Czas pracy > 125 °C		Tylko czujniki indukcyjne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 196 Czas pracy
► Czas pracy > 140 °C		Tylko czujniki konduktometryczne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 197 Czas pracy
► Czas pracy > 150 °C		Tylko indukcyjne czujniki przewodności i czujniki czteroelektrodowe
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 198 Czas pracy
► Czas pracy > 80 °C i < 100 nS/cm		Tylko czujniki konduktometryczne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 187 Czas pracy
► Czas pracy < 5 °C		Tylko czujniki indukcyjne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 188 Czas pracy

Kompensacja polaryzacji (tylko konduktometryczne czujniki dwuelektrodowe)

W wyniku przepływu przez granicę faz elektrolit/elektroda zachodzą w tym miejscu reakcje, które powodują powstanie dodatkowego napięcia. Efekty polaryzacyjne ograniczają zakres pomiarowy czujników konduktometrycznych. Zależna od czujnika kompensacja zwiększa poziom dokładności w pobliżu granic zakresu pomiarowego.

 Sterownik rozpoznaje czujnik Memosens i automatycznie stosuje odpowiednią kompensację. Wartości graniczne zakresu pomiarowego czujnika można wyświetlić wybierając pozycję menu **Diagnostyka/Info o czujniku/Charakterystyka czujnika**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Polaryzacja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 168 Spr. czujn.

Woda farmaceutyczna (ultraczysta)

Ta pozycja menu umożliwia dokonywanie ustawień monitorowania wody ultraczystej zgodnie z USP (U.S. Pharmacopoeia) i EP (European Pharmacopoeia).

Funkcje wartości granicznych USP i EP umożliwiają pomiar nieskompensowanej wartości przewodności i temperatury. Wartości mierzone porównywane są z tabelami zawierającymi wartości normatywne. Alarm jest generowany w przypadku przekroczenia wartości granicznej. Ponadto istnieje możliwość ustawienia alarmu wstępnego (progu ostrzeżenia), który wcześniej sygnalizuje niepożądane parametry medium roboczego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Woda farmaceut.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ EP ■ USP Ustawienie fabryczne Wył	Wartości alarmowe zapisane w urządzeniu, zgodne ze specyfikacją USP <645> i EP <169> są zapisane w przyrządzie. Jeśli wartość mierzona przekroczy wartości alarmowe USP lub EP zapisane w przyrządzie, wyświetli się komunikat diagnostyczny 914 USP/EP Alarm .
Limit ostrz.	10.0...99.9 % Ustawienie fabryczne 80.0 %	Próg ostrzeżenia definiuje się w % wartości alarmowej. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 915 USP ostrz.

Klasa diagnostyczna

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

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

6.2.8 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

6.2.9 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

6.2.10 Ustawienia fabryczne czujnika (tylko indukcyjne czujniki przewodności)

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Ustaw. fabr. czujnika**

2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

6.2.11 Monitorowanie kalibracji

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Przewodność/Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Podczas działań. ■ Kiedy podłączony Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta pozwala sprawdzić czas, jaki upłynął od ostatniej kalibracji czujnika. Może ona działać w sposób ciągły podczas pracy urządzenia lub sprawdzenie może być wykonywane jednorazowo podczas odczytywania danych kalibracyjnych (podłączenie czujnika, uruchomienie urządzenia). ■ Podczas działań. Funkcja na bieżąco dostarcza informacji o czasie, który upłynął od ostatniej kalibracji. ■ Kiedy podłączony Czas, który upłynął od ostatniej kalibracji, jest zgłaszany tylko po podłączeniu czujnika lub ponownym uruchomieniu urządzenia. Podczas pracy nie jest generowany żaden komunikat.
► Spr. czujnika		Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 800 h	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 1000 h	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...20000 h Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

6.2.12 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**
2. Odpowiedź na monit: **OK** (nacisnąć przycisk nawigacji).
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

6.2.13 Zalecane wartości (tylko czujniki E)

Zalecane wartości mają zastosowanie do wartości granicznych w ustawieniach diagnostycznych (**Ust./Wejścia/Nr kanału: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne**) i są wczytywane domyślnie przy pierwszym podłączeniu czujnika E. Wartości można wyświetlić w:

DIAG/Info o czujniku/Nr kanału: <Typ czujnika>/ Rekomendowane wartości limitów diagnostycznych

1. ► **Wgraj rekomendowane wartości**
2. **OK**
 - ↳ Akceptowane są zalecane wartości czujnika dla kalibracji i ustawień diagnostycznych, natomiast bieżące ustawienia są nadpisywane.

7 Wejścia: Tlen

7.1 Ustawienia podstawowe

7.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

7.1.2 Główna wartość mierzona

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Gł. wartość	Wybór ■ Stężenie w cieczy ■ Stężenie fazy gazowej ■ Nasycenie ■ Ciśnienie cząst. ■ Sur. w. nA ¹⁾ ■ Sur. w. μs ²⁾ Ustawienie fabryczne Stężenie w cieczy	Decyduje o rodzaju wskazania głównej wartości mierzonej. Od tego ustawienia zależą inne funkcje, np. ustawienia jednostek.

1) Czujnik amperometryczny

2) Czujnik optyczny

7.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opożn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

7.1.4 Jednostka

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jedn.	Wybór - mg/l ¹⁾ - µg/l ¹⁾ - ppm ¹⁾ - ppb ¹⁾ %Vol ²⁾ - ppmVol ²⁾ Ustawienie fabryczne mg/l ¹⁾ %Vol ²⁾	Jednostkę można wybrać tylko dla głównych wartości mierzonych: - Stężenie w cieczy - Stężenie fazy gazowej

1) Gł. wartość = Stężenie w cieczy

2) Gł. wartość = Stężenie fazy gazowej

7.1.5 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

7.2 Ustawienia zaawansowane

7.2.1 Kompensacja wpływu temperatury (tylko czujniki amperometryczne i COS81E)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kompensacja temp.	Wybór - Automatycznie - Ręcznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	Służy do wyboru sposobu kompensacji wpływu temperatury medium: - Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury Oznacza to, że wpływ temperatury jest zawsze kompensowany w oparciu o aktualną wartość temperatury. - Ręczna, przez wprowadzenie temperatury medium Oznacza to, że wartość mierzona jest zawsze kompensowana z wykorzystaniem wprowadzonej wartości, np. w przypadku monitorowania wlotu i wylotu w instalacji chłodniczej.
Temperatura Kompensacja temp. = Ręcznie	0...80°C (32...176°F) Ustawienie fabryczne 20 °C (68 °F)	Służy do wprowadzenia temperatury medium lub innej temperatury, która zostanie wykorzystana jako temperatura odniesienia.

7.2.2 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: 02/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Form. gł. wartości	Wybór ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.##	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	

7.2.3 Kompensacja własności medium (w procesie)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ciśn. medium	Wybór ■ Ciśnienie proc. ■ Ciśn. pow. ■ Wysokość ■ Wartość mierz. Ustawienie fabryczne Ciśn. pow.	Naciskając Wartość mierz. można przesłać wartość mierzoną ciśnienia przez wejście sieci obiektowej lub wejście prądowe. Na podstawie tej wartości obliczana jest kompensacja ciśnienia medium. Dla innych typów kompensacji, należy w każdym przypadku wprowadzić kompensację wartości pomiaru. 1. Wprowadzić zarówno wysokość n.p.m (-300 ... 4000 m), ciśnienie procesowe (500 ... 9999 hPa) lub ciśnienie powietrza (500 ... 1200 hPa) dla punktu pomiarowego. ↳ Ciśnienie stosowane podczas kalibracji jest również wyświetlane dla celów informacyjnych. Ciśnienie to można zmienić w pozycji menu: Ustawienia kalibracji/Ciśn. medium. 2. ► Potwierdz..
Wejście Ciśn. medium = Wartość mierz.	Wybór ■ Wejścia prądowe ■ Sygnały protokołu komunikacji ■ Brak Ustawienie fabryczne Brak	Dostępne tylko w przypadku, gdy aktywna jest sieć obiektowa lub dostępne jest wejście prądowe. Przed zastosowaniem wartości mierzonej z wejścia prądowego do kompensacji ciśnienia czujnika tlenu należy je skonfigurować.  Instrukcja obsługi przetwornika/analizatora/stacji poboru próbek, → 6 Aby zapewnić prawidłowe skalowanie należy skonfigurować zmienną wejściową dla wejścia prądowego za pomocą opcji Parametr wybierając jednostkę hPa. Dostosować granice zakresu pomiarowego. Przykład: Zakres pomiarowy podłączonego czujnika ciśnienia wynosi 0... 10 bar. 1. Parametr: Skonfigurować wejście prądowe. 2. Wybrać hPa jako jednostkę. 3. Wprowadzić 0 jako Dolna wart. zakr. i 10 000 jako Górna wart zakr. (1 bar ≈ 1000 hPa).

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Zasolenie	Wybór - Wart. ust. - Wartość mierz. Ustawienie fabryczne Wart. ust.	
Wart. ust. Zasolenie = Wart. ust.	0...40 g/kg Ustawienie fabryczne 0 g/kg	Za pomocą tej funkcji kompensowany jest wpływ zawartości soli na pomiar tlenu. Przykład: pomiar wody morskiej według wzorca kopenhaskiego (30 g/kg).
Wybór czujnika Zasolenie = Wartość mierz.	Wybór - Brak - Czujnik przewodności Ustawienie fabryczne Brak	Do określenia stałej wartości odpowiadającej danej aplikacji, można również użyć wartości mierzonej przez podłączony czujnik przewodności. W tym celu zaleca się użycie czujników CLS50D lub CLS54D. Kompensacja zasolenia z wykorzystaniem wartości mierzonej jest najbardziej efektywna w zakresie temperatur 2...35 °C przy poziomie przewodności do maksymalnie 42 S/m.

7.2.4 Ustawienia lampy LED (tylko COS81E) i filtra wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Temp. lampy LED	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wyłącza lampę LED, jeśli ustawiona graniczna wartość temperatury zostanie przekroczona. Zabezpiecza to przed przedwczesnym zużyciem nasadki czujnika, np. podczas cyklu CIP lub SIP.
Temp. lampy LED Temp. lampy LED = Wł.	30...130 °C (86...266 °F) Ustawienie fabryczne 80 °C (176 °F)	
Interwał pomiaru	Opcje wyboru 1 sekunda 3 sekundy 10 sekund 30 sekund Ustawienie fabryczne 1 sekunda	Interwał próbkowania LED wpływa z jednej strony na czas odpowiedzi, a z drugiej na czas eksploatacji nasadki czujnika. Krótsze odstępy poprawiają czas odpowiedzi, ale zmniejszają czas eksploatacji nasadki czujnika. Należy wykonać ustawienia w zależności od wymagań procesowych.
Filtr pomiarowy	Opcje wyboru - Norm. - Life science - standard - Life Science - silny (Wył) (Niski) - High(Wys.) (B. wysoki) Ustawienie fabryczne Norm.	Filtr wygładzający wartości mierzonej Filtry podane w nawiasach są przeznaczone wyłącznie do zastosowań specjalnych (np. prace badawcze).  Nieznany: Wyświetla się, jeśli czujnik jest skonfigurowany z filtrem, którego nie rozpoznaje bieżąca wersja oprogramowania. W takim przypadku należy zaktualizować oprogramowanie lub wybrać odpowiedni filtr pomiarowy.

7.2.5 ID użytkownika (tylko dla czujników E)

Należy wprowadzić indywidualny identyfikator czujnika. Można go znaleźć w menu **DIAG/Info o czujniku**/Nr kanału. <Typ czujnika>/**Informacje główne**.

7.2.6 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

7.2.7 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

7.2.8 Ustawienia sterylizacji (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ust. steryliz.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wartość progowa temperatury	120...150 °C Ustawienie fabryczne 121 °C	Przekroczenie tej wartości temperatury uruchamia licznik sterylizacji i powoduje, że cykl sterylizacji zostaje uwzględniony w liczniku.
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Czas, w którym musi zostać osiągnięta ustawiona temperatura, aby cykl sterylizacji został uwzględniony w liczniku.

7.2.9 Ustawienia czyszczenia chemicznego CIP (tylko czujniki w wersji higienicznej)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączenia lub wyłączenia licznika cykli czyszczenia CIP
Typ sygnału	Opcje wyboru ■ kwasowy ■ zasadowy Ustawienie fabryczne kwasowy	► Służy do określenia czy rozpoznawane ma być kwasowe czy zasadowe czyszczenie CIP.
Wartość progu pH	pH 2.0...11.0 Ustawienie fabryczne pH 11.0	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku w przypadku przekroczenia wartości progowej temperatury i jednoczesnego przekroczenia wartości progowej pH w górę lub w dół, w zależności od wybranego typu. ■ Typ sygnału = kwasowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w dół ■ Typ sygnału = zasadowy → Urządzenie zlicza przekroczenie wartości progowej pH w górę
Górny próg temperat.	Ustawienie fabryczne 85°C	Cykl CIP jest uwzględniany w liczniku, gdy jest wykonywany w granicach wartości progowych temperatury. ■ Górny próg temperat.: Jeśli zmierzona temperatura przekracza tę wartość graniczną w górę, warunki CIP nie są spełnione i cykl CIP nie jest uwzględniany. ■ Niski próg temp.: Cykl CIP jest uwzględniany, jeśli temperatura przekroczy dolną wartość progową temperatury i spadnie poniżej wartości progowej najwcześniej po ustawionym czasie minimalnym.
Niski próg temp.	Ustawienie fabryczne 75 °C	
Trwanie	1...250 min Ustawienie fabryczne 20 min	Minimalny przedział czasowy, w którym temperatura musi mieścić się pomiędzy dolną i górną wartością progową temperatury, aby cykl CIP został uwzględniony w liczniku.

7.2.10 Ustawienia kalibracji

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli

dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/► Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnał delta	0.1...2.0 % Ustawienie fabryczne 0.2 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji. Odniesione do wartości surowej w nA w przypadku czujników amperometrycznych oraz do wartości surowej w μS w przypadku czujników optycznych.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	5...60 s Ustawienie fabryczne 10 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

Kompensacja własności medium (podczas kalibracji)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ciśn. medium	Opcje wyboru ■ Ciśnienie proc. ■ Ciśn. pow. ■ Wysokość ■ Tak, jak w pom. Ustawienie fabryczne Ciśn. pow.	Służy do określenia ciśnienia, przy którym wykonywana jest kalibracja ■ Ciśnienie proc. Ciśnienie podczas kalibracji różni się od normalnego ciśnienia procesowego (kalibracja w medium procesowym) ■ Ciśn. pow. Ciśnienie powietrza, przy którym wykonywana jest kalibracja (kalibracja w powietrzu) ■ Wysokość Wysokość n.p.m., przy której wykonywana jest kalibracja (kalibracja w powietrzu) ■ Tak, jak w pom. Warunki procesu ustawione w menu Czujnik odpowiadają warunkom kalibracji (kalibracja w medium procesowym)
Ciśnienie proc. Ciśn. medium = Ciśnienie proc.	500...9999 hPa Ustawienie fabryczne 1013 hPa	
Ciśn. pow. Ciśn. medium = Ciśn. pow.	500...1200 hPa Ustawienie fabryczne 1013 hPa	
Wysokość Ciśn. medium = Wysokość	-300...4000 m Ustawienie fabryczne 0 m	
Wilgotność względna	0...100 % Ustawienie fabryczne 100 %	

Monitorowanie kalibracji

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie ustalonego czasu na wyświetlaczu pojawi się komunikat diagnostyczny **Spr. czujnika**.



Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Podczas działań. ■ Kiedy podłączony Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta pozwala sprawdzić czas, jaki upłynął od ostatniej kalibracji czujnika. Może ona działać w sposób ciągły podczas pracy urządzenia lub sprawdzenie może być wykonywane jednorazowo podczas odczytywania danych kalibracyjnych (podłączenie czujnika, uruchomienie urządzenia, wymiana zestawu kalibracyjnego). 1. Podczas działań. Podczas pracy ciągłej funkcja ta informuje użytkownika o czasie, jaki upłynął od ostatniej kalibracji. 2. Kiedy podłączony Funkcja ta gwarantuje, że podczas procesu dozowania wykorzystywane są wyłącznie ostatnio skalibrowane czujniki. Podczas procesu dozowania nie są generowane żadne komunikaty o błędach.
► Calibration validity		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 800 h	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 1000 h	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...20000 h Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

7.2.11 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Nachylenie charakterystyki (tylko czujniki amperometryczne i COS61D)

Wartość (względna) nachylenia charakteryzuje stan czujnika. Malejące wartości wskazują na zużycie elektrolitu. Ustawienie wartości granicznych, których przekroczenie generuje odpowiednie komunikaty diagnostyczne, pozwala użytkownikowi określić moment, w którym konieczna jest wymiana elektrolitu.

- Określić wartości graniczne dla monitorowania nachylenia charakterystyki danego czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wart. graniczna!	0.0...200.0 % ¹⁾ 80.1...200.0 % ²⁾ Ustawienie fabryczne 140.0 % ¹⁾ 110.0 % ²⁾	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 511 Kal. czujnika
Dolna wart. ostrz.	0.0...200.0 % ¹⁾ 0.0...109.9 % ²⁾ Ustawienie fabryczne 60.0 % ¹⁾ 80.0 % ²⁾	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 509 Kal. czujnika

1) Czujniki amperometryczne

2) COS61D

Zmiana nachylenia charakterystyki (tylko czujniki amperometryczne)

Przyrząd określa zmianę nachylenia charakterystyki pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika.

Zwiększająca się zmiana wskazuje na tworzenie się osadu na membranie czujnika lub zanieczyszczenie elektrolitu. Należy wymienić membranę i elektrolit zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Zmiana nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0.0...50.0 % Ustawienie fabryczne 15.0 %	Służy do określenia wartości granicznych monitorowania nachylenia. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 518 Kalibr. czujn.

Punkt zerowy (tylko czujniki amperometryczne)

Punkt zerowy odpowiada sygnałowi czujnika mierzącego zerowe stężenie tlenu rozpuszczonego w medium. Punkt zerowy można kalibrować w wodzie pozbawionej tlenu lub w azocie o wysokiej czystości. Wpływa to na zwiększenie dokładności w zakresie wartości śladowych.

► Należy podać wartości graniczne monitorowania punktu zerowego czujnika.

Typowy zakres ustawień: -10...10 nA.

Ustawione wartości wpływają na dostępny zakres ustawień drugiej wartości granicznej.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Pkt. zer.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wart. graniczna!	Ustawienie fabryczne 1.0 nA	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 505 Ostrz:pkt.0
Dolna wart. ostrz.	Ustawienie fabryczne -1.0 nA	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 507 Ostrz:pkt.0

Przesunięcie punktu zerowego (tylko czujniki amperometryczne)

Przyrząd określa różnicę pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika. Zwiększające się różnice wskazują na tworzenie się osadów na katodzie. Należy oczyścić lub wymienić katodę zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: 02/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Punkt zerowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0.0...10 nA Ustawienie fabryczne 0.5 nA	► Określić wartości graniczne monitorowania nachylenia. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 520 Kalibr. czujn.

Indeks jakości kalibracji (tylko COS81E)

Bieżąca kalibracja jest porównywana z pierwszą kalibracją zamontowanej nasadki czujnika, a stan nasadki jest wyświetlany jako wartość procentowa.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: 02/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Indeks jakości kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Limit ostrz.	0...100 % Ustawienie fabryczne 80 %	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 734 Jakość kalibracji

Kalibracje nasadki (wszystkie czujniki z wyjątkiem COS61D)

Licznik kalibracji rozróżnia między liczbą kalibracji czujnika a liczbą kalibracji aktualnie używanej nasadki membrany. W przypadku wymiany nasadki zerowany jest tylko licznik nasadek.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: 02/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Liczba kalibracji membranki		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Załączenie/wyłączenie funkcji
Limit ostrz.	1...1000 Ustawienie fabryczne 500 ¹⁾ 20 ²⁾	► Należy podać liczbę kalibracji nasadki czujnika, po której konieczna będzie jej wymiana. Liczba ta zależy w dużej mierze od samego procesu i należy ją ustalać indywidualnie. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 535 Kal. czujn.

1) Czujniki amperometryczne

2) COS81E

Sterylizacje (tylko czujniki E z możliwością sterylizacji)

System oblicza liczbę godzin pracy, podczas których czujnik jest wystawiony na działanie temperatury typowej dla procesu sterylizacji. Wartość tej temperatury zależy od rodzaju czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/ ► Sterylizacje		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0...1000 Ustawienie fabryczne Zależy od elektrody ¹⁾	Należy podać wartości graniczne liczby sterylizacji czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 108 SIP, CIP, autoklaw .

- 1) Każda elektroda ma własne ustawienia fabryczne. Można wyświetlić w: **DIAG/Info o czujniku/Kanał <Typ czujnika>/Rekomendowane wartości limitów diagnostycznych**

Sterylizacje nasadki (tylko czujniki E z możliwością sterylizacji)

Licznik sterylizacji rozróżnia między liczbą sterylizacji czujnika a liczbą sterylizacji aktualnie używanej nasadki membrany/nasadki z warstwą fluorescencyjną. W przypadku wymiany nasadki zerowany jest tylko licznik nasadek.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/ ► Sterylizacje membrany		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	► Należy podać liczbę sterylizacji nasadki czujnika, po której konieczna będzie jej wymiana. Liczba ta zależy w dużej mierze od samego procesu i należy ją ustalać indywidualnie.
Limit ostrz.	0...200 Ustawienie fabryczne ■ 25 ¹⁾ ■ 200 ²⁾	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 109 Sterylizacja membrany (SIP, CIP, autoklaw)

- 1) Czujniki amperometryczne
2) COS81E

Cykle czyszczenia CIP (tylko czujniki E z możliwością sterylizacji)

System oblicza liczbę godzin pracy, podczas których czujnik jest wystawiony na działanie temperatury typowej dla procesu czyszczenia. Wartość tej temperatury zależy od rodzaju czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/► Cykle CIP		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	1...1000 Ustawienie fabryczne 1000	► Należy podać wartość graniczną liczby cykli CIP czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 108 SIP, CIP, autoklaw .

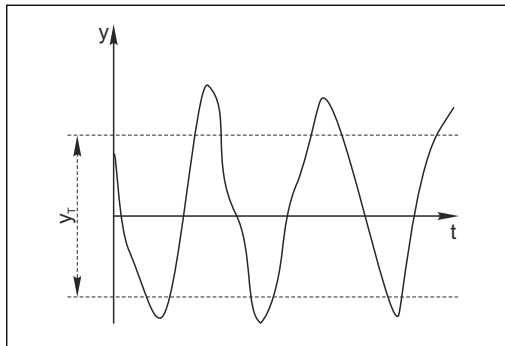
Cykle czyszczenia CIP dla nasadki (tylko czujniki E z możliwością sterylizacji)

Licznik sterylizacji rozróżnia między liczbą sterylizacji czujnika a liczbą sterylizacji aktualnie używanej nasadki membrany lub nasadki z warstwą fluorescencyjną. W przypadku wymiany nasadki zerowany jest tylko licznik nasadek.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/► CIP-cycles cap		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	1...300 Ustawienie fabryczne 200	► Należy podać wartości graniczne liczby cykli CIP dla nasadki czujnika. Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 109 Steryliczacja membrany (SIP, CIP, autoklaw)

System monitorowania procesu (PCS)

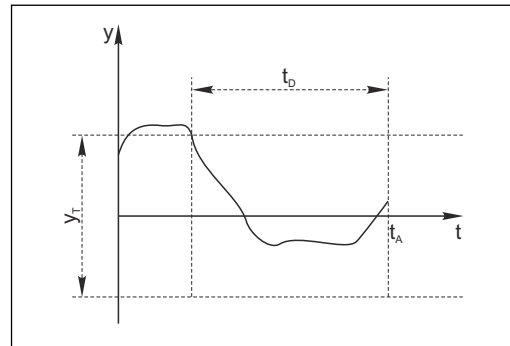
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



13 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na **Zakres toler.**



14 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na **Trwanie**

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: 02/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy < 5 °C		Tylko czujniki optyczne
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 188 Czas pracy
► Czas pracy > 5 °C		Tylko COS51D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 189 Czas pracy
► Czas pracy > 25 °C		Tylko COS61D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 190 Czas pracy
► Czas pracy > 30 °C		Tylko COS51D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 191 Czas pracy
► Czas pracy > 40 °C		Tylko COS22D, COS61D i COS81D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 192 Czas pracy
► Czas pracy > 80 °C		Tylko COS22D i COS81D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 193 Czas pracy
Czas pracy > 120 °C		Tylko COS81D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 195 Czas pracy
► Czas pracy > 15 nA		Tylko COS22D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 183 Czas pracy
Czas pracy > 30 nA		Tylko COS51D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 184 Czas pracy

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czas pracy > 50 nA		Tylko COS22D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 185 Czas pracy
Czas pracy > 160 nA		Tylko COS51D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 186 Czas pracy
Czas pracy < 25 µs		Tylko COS61D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 181 Czas pracy
Czas pracy > 40 µs		Tylko COS61D
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 182 Czas pracy

Wartości graniczne dla czasu pracy nasadki (tylko COS81E i COS22E)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Limity czasu pracy membranki		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas eksploatacji nasadki czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 40 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 192 Czas pracy
► Czas pracy > 80 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 193 Czas pracy
Czas pracy > 120 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 195 Czas pracy
Czas pracy < 5 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 188 Czas pracy

Licznik elektrolitu (tylko czujniki amperometryczne)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: O2/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Licznik elektrolitu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Ubytek elektrolitu jest obliczany na podstawie ilości przekształconego analitu. ► Po wymianie elektrolitu: Wyzerować licznik (CAL/Tlen (amper.))/ Wymienić elektrolit).
Pojemność elektrol.	Tylko wskazanie	Wyświetla pozostałą objętość
Limit ostrz.	100 000...20 000 000 µAs Ustawienie fabryczne 2896000 µAs	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 534 Ostrzeż.elektrolitu

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: ■ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów ■ Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.
Sygnał stanu	Opcje wyboru ■ Konieczna obsł. ■ Poza specyfikacją ■ Funkcja sprawdz. ■ Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Wyjście diagn.	Opcje wyboru - Brak - Przełącznik alarmowy - Wyjście binarne - Przełącznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przełącznikowe dla funkcji Diagnostyka. (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przełączników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru - Brak - Czyszczenie 1 - Czyszczenie 2 - Czyszczenie 3 - Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

7.2.12 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru - Wył - TAG - Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne - EH_CM44_ - EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

7.2.13 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ Wł.

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ Wył

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

7.2.14 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/**Rozszerzona konfiguracja**

1. ▷ **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**
2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięcie przycisku nawigacji).
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

7.2.15 Ustawienia fabryczne czujnika (tylko COS61D)

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/**Rozszerzona konfiguracja**

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**
2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

8 Wejścia: dezynfekcja

8.1 Ustawienia podstawowe

8.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlanie kanału jest włączone w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt (Tylko gdy czujnik jest podłączony)	Chlor wolny/dezynfekcja
Element czujn.		■ Wolny chlor ■ Dwutlenek chloru
Kod zamów.		Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.1.2 Główna wartość mierzona

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >		
Funkcja	Opcje	Informacje
Gł. wartość	Opcje wyboru ■ Stężenie ■ Prąd czujnika Ustawienie fabryczne Stężenie	Decyduje o rodzaju wskazania głównej wartości mierzonej.

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opożn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

8.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

8.1.5 Jednostka

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jedn. Gł. wartość = Stężenie	Opcje wyboru ■ mg/l ■ µg/l ■ ppm ■ ppb Ustawienie fabryczne mg/l	Mierzony parametr jest wyświetlany w skróconym formacie za jednostką. Przykład: W przypadku pomiaru chloru w mg/l, jednostka wyświetla się jako mg/l Cl2 , natomiast w przypadku dwutlenku chloru jako mg/l ClO2 .

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.2 Ustawienia zaawansowane

8.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.##	

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.2.2 Kompensacja własności medium i wpływu temperatury

Kompensacja własności medium (tylko czujniki wolnego chloru lub bromu)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Komp. medium	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wył Wartość mierzona odpowiada udziałowi kwasu podchlorawego (HOCl) w wolnym chlorze lub kwasu podbromawego (HOBr) w wolnym bromie. Wł. Na podstawie wartości pH, do wartości zmierzonej dla kwasu podchlorawego (HOCl) lub podbromawego (HOBr) dodawana jest odpowiednia wartość dla anionu podchlorynowego (OCl-) lub podbrominowego (OBr-), a suma wskazywana jest jako całkowita wartość wolnego dostępnego chloru lub bromu.
Tryb Komp. medium = Wł.	Opcje wyboru ■ Wart. ust. ■ Wartość mierz. Ustawienie fabryczne Wart. ust.	■ Wart. ust. Do obliczania całkowitego wolnego chloru lub bromu używana jest stała wartość pH. ■ Wartość mierz. Do obliczania całkowitego wolnego chloru lub bromu używana jest wartość mierzona pH czujnika podłączonego do innego wejścia.
Ustaw. pH Tryb = Wart. ust.	pH 4.00...9.00 Ustawienie fabryczne pH 7.20	Metoda przeznaczona dla mediów o stałej wartości pH 1. Wyznaczyć wartość pH medium za pomocą pomiaru referencyjnego. 2. Wprowadzić wartość pH z pomiaru referencyjnego.
Podłączony pomiar pH Tryb = Wartość mierz.	Wybrać czujnik pH Ustawienie fabryczne Brak	Metoda zalecana dla mediów o zmiennych wartościach pH ► Wybrać wejście czujnika z podłączonym czujnikiem pH. ↳ Wartość pH tego czujnika jest w sposób ciągły wykorzystywana do obliczania całkowitego wolnego chloru lub bromu.

1) **Wolny chlor** lub **Wolny brom**

Źródło temperatury

 Tego menu należy użyć, jeśli jako źródło wartości temperatury wykorzystywana będzie zewnętrzna wartość mierzona. Użyć funkcji **Kompensacja temp.** (→  66) do wykonania kompensacji z wykorzystaniem wewnętrznego czujnika temperatury lub wprowadzonej temperatury medium.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło temp.	Opcje wyboru ■ Ręcznie ■ Sensor wewnętrzny ■ Zew. wartość pom. Ustawienie fabryczne Sensor wewnętrzny	■ Sensor wewnętrzny Automatyczna kompensacja z wykorzystaniem wewnętrznego czujnika temperatury ■ Ręcznie Kompensacja poprzez ręczne wprowadzenie temperatury medium ■ Zew. wartość pom. Kompensacja za pomocą wartości mierzonej przez zewnętrzny czujnik temperatury
Temp. referencyjna Źródło temp. = Ręcznie	0...55 °C (32...130 °F) Ustawienie fabryczne 20.0 °C (68 °F)	► Wprowadzić temperaturę medium.
Wejście Źródło temp. = Zew. wartość pom.	Opcje wyboru ■ Wejście czujnika ■ Wejście sieci obiektowej z możliwością późniejszego wyboru sygnału wejściowego	Sygnały temperatury zewnętrznej wyłącznie w °C 1. Wybrać wejście, do którego podłączony jest czujnik temperatury 2. Alternatywnie Użyć sygnału temperatury przesyłanego przez sieć obiektową. W tym celu należy wybrać wejście sieci obiektowej.

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

Kompensacja wpływu temperatury

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kompensacja temp.	Opcje wyboru ■ Automatycznie ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	■ Automatycznie Automatyczna kompensacja z wykorzystaniem wewnętrznego czujnika temperatury ■ Ręcznie Kompensacja poprzez ręczne wprowadzenie temperatury medium
Temperatura Kompensacja temp. = Ręcznie	-5.0...50.0 °C (23.0...122.0 °F) Ustawienie fabryczne 20.0 °C (68 °F)	► Wprowadzić temperaturę medium.

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.2.3 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

8.2.4 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

8.2.5 Ustawienia kalibracji

Monitorowanie kalibracji

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie ustawionego czasu na wyświetlaczu pojawi się komunikat diagnostyczny **Spr. czujnika**.

 Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Podczas działań. ■ Kiedy podłączony Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta pozwala sprawdzić czas, jaki upłynął od ostatniej kalibracji czujnika. Może ona działać w sposób ciągły podczas pracy urządzenia lub sprawdzenie może być wykonywane jednorazowo podczas odczytywania danych kalibracyjnych (podłączenie czujnika, uruchomienie urządzenia, wymiana zestawu kalibracyjnego). 1. Podczas działań. Podczas pracy ciągłej funkcja ta informuje użytkownika o czasie, jaki upłynął od ostatniej kalibracji. 2. Kiedy podłączony Funkcja ta gwarantuje, że podczas procesu dozowania wykorzystywane są wyłącznie ostatnio skalibrowane czujniki. Podczas procesu dozowania nie są generowane żadne komunikaty o błędach.
► Calibration validity		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 800 h	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 1000 h	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...20000 h Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Delta nachyl.	0.1...5.0 % Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji nachylenia (w odniesieniu do wartości surowej w nA).
Delta punktu 0	0.1...12.0 nA Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji punktu zerowego.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie sygnału	1...60 s Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

8.2.6 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Nachylenie charakterystyki

Wartość (względna) nachylenia charakteryzuje stan czujnika. Malejące wartości mogą wskazywać na konieczność wykonania obsługi. Ustawienie wartości granicznych, których przekroczenie generuje odpowiednie komunikaty diagnostyczne, pozwala użytkownikowi monitorować alarm systemu o koniecznej wymianie elektrolitu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Wart. graniczna!	3.0...500.0 % Ustawienie fabryczne 200.0 %	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 511 Kal. czujnika
Dolna wart. ostrz.	3.0...500.0 % Ustawienie fabryczne 25.0 %	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 509 Kal. czujnika

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

Zmiana nachylenia charakterystyki

Przyrząd określa zmianę nachylenia charakterystyki pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika.

Zwiększająca się zmiana wskazuje na gromadzenie się zanieczyszczeń na membranie czujnika lub zużycie elektrolitu. Należy wymienić membranę i elektrolit zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Zmiana nachyl.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0...50.0 % Ustawienie fabryczne 15.0 %	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 518 Kalibr. czujn. ► Określić wartości graniczne monitorowania nachylenia.

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

Punkt zerowy

Punkt zerowy odpowiada sygnałowi czujnika mierzącego zerowe stężenie środka dezynfekującego rozpuszczonego w medium. Wzorcowanie punktu zerowego można

wykonać, wykorzystując żel beztlenowy COY8. Wpływa to na zwiększenie dokładności w zakresie wartości śladowych.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Pkt. zer.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Limit ostrz.	0.0...10.0 nA Ustawienie fabryczne 1.0 nA	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 513 Ostrz:pkt.0 ► Podać wartości graniczne monitorowania punktu zerowego czujnika.

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

Przesunięcie punktu zerowego

Przyrząd określa różnicę pomiędzy ostatnią a przedostatnią kalibracją i w zależności od skonfigurowanego ustawienia, wysyła ostrzeżenie lub alarm. Różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Punkt zerowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Limit ostrz.	0.0...10.0 nA Ustawienie fabryczne 5.0 nA	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 520 Kalibr. czujn. ► Określić wartości graniczne monitorowania nachylenia.

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

Liczba kalibracji nasadki

Licznik kalibracji rozróżnia między liczbą kalibracji czujnika a liczbą kalibracji aktualnie używanej nasadki membrany. W przypadku wymiany nasadki zerowany jest tylko licznik nasadek.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Liczba kalibracji membranki		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Należy podać liczbę kalibracji nasadki membrany, po której konieczna będzie jej wymiana. Liczba ta zależy w dużej mierze od samego procesu i należy ją ustalać indywidualnie.
Limit ostrz.	1...75 Ustawienie fabryczne 8	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 535 Kal. czujn.

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

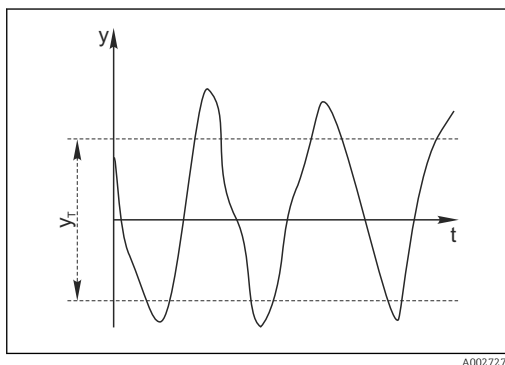
Monitoring zmiany membr.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Monitoring zmiany membr.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 987 Żądanie kalibr.

1) Chlór całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlór lub Wolny brom lub Ozon

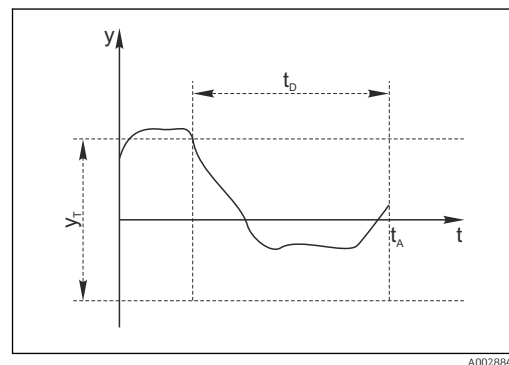
System monitorowania procesu (PCS)

System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



15 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -
y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



16 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie
t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Chlor wolny/dezynfekcja/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Opcje ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 15 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 178 Czas pracy
► Czas pracy > 30 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 191 Czas pracy
► Czas pracy > 20 nA		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 177 Czas pracy

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Chlor wolny/dezynfekcja/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Czas pracy > 100 nA		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 176 Czas pracy

Limity czasu pracy membranki

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Limity czasu pracy membranki		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy nasadki czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas eksploatacji nasadki czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 15 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 178 Czas pracy
► Czas pracy > 30 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 191 Czas pracy
► Czas pracy > %OV nA		%OV jest zmienną. W zależności od czujnika, zamiast tej zmiennej wyświetlana jest wartość liczbowa.
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 2200 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 111 Czas pracy membranki
► Czas pracy > %OV nA		%OV jest zmienną. W zależności od czujnika, zamiast tej zmiennej wyświetlana jest wartość liczbowa.
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 2200 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 111 Czas pracy membranki

1) Chlor całkow. lub Dwutlenek chloru lub Wolny chlor lub Wolny brom lub Ozon

Licznik elektrolitu

Zużycie elektrolitu w czujniku jest obliczane jako całkowity prąd czujnika w czasie. Przetwornik odczytuje tę wartość z czujnika jako ilość ładunku i wyświetla ją w amperosekundach. Ilość ładunku liczona jest od zera podczas pracy czujnika. Każdy czujnik ma indywidualną pojemność elektrolitu (As), która odpowiada maksymalnej ilości ładunku

do osiągnięcia. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany po osiągnięciu poziomu ostrzegawczego zużycia elektrolitu (zwykle przy 80% pojemności elektrolitu).

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Licznik elektrolitu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Pojemność elektrol.	Tylko odczyt	
Limit ostrz.	Zakres ustawień i ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 534 Ostrzeż. elektrolitu

1) **Chlor całkow.** lub **Dwutlenek chloru** lub **Wolny chlor** lub **Wolny brom** lub **Ozon**

Monitorowanie wartości granicznej pH (tylko czujniki wolnego chloru lub bromu)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Czujnik DI ¹⁾ >/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Limit moinitrongu pH		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji Możliwe zakresy ustawień dla górnej i dolnej alarmowej wartości granicznej są wzajemnie zależne. Zakres regulacji, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: pH 1.0...14.0 Obowiązuje następująca ogólna reguła: Wart. graniczna! > Dolna wart. ostrz.
Wart. graniczna!	Ustawienie fabryczne pH 9.00 ²⁾ pH 10.00 ³⁾	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 945 Wart. pH wys.
Dolna wart. ostrz.	Ustawienie fabryczne pH 4.00 ²⁾ pH 5.0 ³⁾	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 946 Niska wart. pH

1) **Wolny chlor** lub **Wolny brom**

2) Czujnik wolnego chloru

3) Czujnik wolnego bromu

Klasa diagnostyczna

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

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

8.2.7 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

8.2.8 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

8.2.9 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**

2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięć przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

9 Wejścia: Mętność wody pitnej

9.1 Ustawienia podstawowe

9.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

9.1.2 Typ aplik.i

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Skalibrowany fabrycznie czujnik można wykorzystać w wielu różnych aplikacjach (np. pomiar wody czystej) bez potrzeby dodatkowej kalibracji. Kalibracja fabryczna obejmuje po 20 punktów z kalibracji wzorcem formazynowym, kaolinowym, PSL i ziemią okrzemkową. Oprócz danych kalibracji fabrycznej, które nie podlegają modyfikacji, w czujniku zapisanych jest pięć dodatkowych arkuszy kalibracyjnych przeznaczonych na dane kalibracyjne.



Arkusze kalibracyjne są zapisywane w czujniku pod unikatową nazwą. Podczas każdej kalibracji można dodawać własne arkusze. Są one dostępne w pozycji menu **Typ aplik.i**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ aplikacji	Wybór Czysta woda Ustawienie fabryczne Czysta woda	Wstępny wybór dla zapisanych arkuszy kalibracyjnych
Typ aplik.i	Wybór ■ Formazyna ■ Kaolin ■ PSL ■ Diatomit Ustawienie fabryczne Czysta woda	Wybór zapisanego arkusza kalibracyjnego

9.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opożn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

9.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

9.2 Ustawienia zaawansowane

9.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Wybór ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.#	

9.2.2 Jednostka

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jedn. Typ aplik.i = Formazyna	Wybór ■ FNU ■ NTU ■ FTU ■ TE/F ■ EBC ■ ASBC Ustawienie fabryczne FNU	Wybór jednostki dla głównej wartości mierzonej. FNU Formazynowa jednostka nefelometryczna, pomiar światła rozproszonego pod kątem 90° wg ISO 7027 NTU Nefelometryczna jednostka mętności, pomiar światła rozproszonego pod kątem 90° wg norm amerykańskich, identyczna z FTU
Jedn. Typ aplik.i = Kaolin lub Diatomit	Wybór ■ auto (g/l; mg/l) ■ ppm ■ mg/l ■ g/l Ustawienie fabryczne mg/l	FTU Formazynowa jednostka mętności, stosowana w uzdatnianiu wody TE/F Jednostka mętność/formazyna, niemiecka jednostka stosowana przy uzdatnianiu wody EBC Jednostka mętności, europejska/ międzynarodowa jednostka stosowana w browarnictwie ASBC American Society of Brewing Chemists [Amerykańskie Stowarzyszenie Chemików Piwowarów] auto (g/l; mg/l) Automatyczne przełączanie pomiędzy mg/l i g/l ifnu
Jedn. Typ aplik.i = PSL	Wybór 度 Ustawienie fabryczne 度	ASBC American Society of Brewing Chemists [Amerykańskie Stowarzyszenie Chemików Piwowarów] auto (g/l; mg/l) Automatyczne przełączanie pomiędzy mg/l i g/l ifnu

9.2.3 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).



Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

9.2.4 Zewnętrzne zatrzymanie

Zewnętrznym sygnałem cyfrowym (np. poprzez sieć fieldbus) można zatrzymać sygnał pomiarowy każdego przyrządu dla danego punktu pomiarowego. Upewnić się, że wejście

nie jest zdalnie lub lokalnie zatrzymane. Zewnętrzne zatrzymanie (hold) można przypisać osobno do każdego wejścia czujnika.

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	- Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. OK: Potwierdzić wybór.

9.2.5 Ustawienia kalibracji

Licznik kalibracji i data jej ważności

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie skonfigurowanego czasu uruchamia się **Licznik kalibr.**

 Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Licznik kalibr.	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Licznik kalibracji	1...10 000 h Ustawienie fabryczne 1000 h	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Licznik kalibr. z kodem 102.
Ważność kalibracji	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
► Ważność kalibracji		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 48 tygodni	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 52 tygodnie	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres regulacji, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...104 tygodni Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnał delta	0.1...5.0 % Ustawienie fabryczne 2.0 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	5...100 s Ustawienie fabryczne 20 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

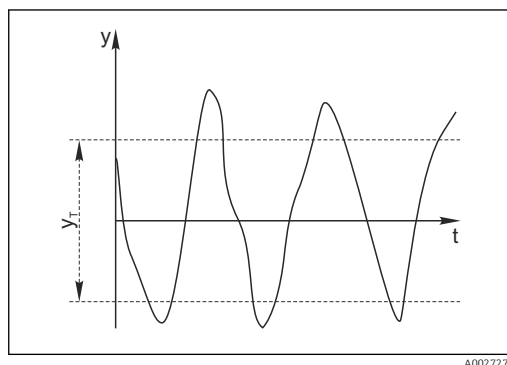
9.2.6 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

System monitorowania procesu (PCS)

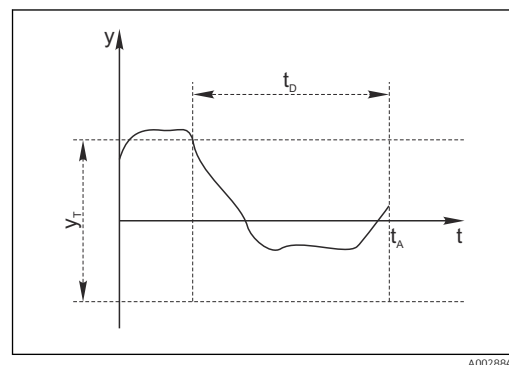
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



17 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



18 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.

4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
 Nazwy poniższych funkcji menu zależą od specyfikacji czujnika. Dlatego podanie ich w tym miejscu nie jest możliwe.		
► Poniżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Powyżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura
► Poniżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 943 Wart. pomiar.
► Powyżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 942 Wart. pomiar.

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: - W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów - Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.
Sygnał stanu	Opcje wyboru - Konieczna obsł. - Poza specyfikacją - Funkcja sprawdz. - Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Wyjście diagn.	Opcje wyboru - Brak - Przełącznik alarmowy - Wyjście binarne - Przełącznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przełącznikowe dla funkcji Diagnostyka. (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przełączników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru - Brak - Czyszczenie 1 - Czyszczenie 2 - Czyszczenie 3 - Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

9.2.7 Przetw. sygnału

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja/Przetw. sygnału/► Filtr pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Metoda konfiguracji	Wybór - Standard - Specjalis. Ustawienie fabryczne Specjalis.	Standard Wybór 3 wstępnie zdefiniowanych konfiguracji Specjalis. Użytkownik szczegółowo określa w jaki sposób powinien reagować filtr wartości mierzonej.
Poziom filt. Metoda konfiguracji = Standard	Wybór - Niski - Średni - Wys. Ustawienie fabryczne Średni	Wybrać metodę filtrowania. Wymienione poniżej parametry są ustawione fabrycznie i nie można ich edytować. Parametry można konfigurować gdy Metoda konfiguracji = Specjalis.
► Wyświetl parametr Metoda konfiguracji = Standard	Tylko odczyt	
Względny limit Metoda konfiguracji = Specjalis.	0.000000...1.000000 Ustawienie fabryczne 0.000020	Określić siłę filtra 0.000000 ... stała wartość mierzona 0.000020 ... standard 0.010000 ... niska 1.000000 ... wyż.
Czas rez.przed przesk. Metoda konfiguracji = Specjalis.	0...1000 s Ustawienie fabryczne 10 s	Określa maksymalny czas, po którym mierzona wartość musi się zmienić.
Czas integr. przed skokiem Metoda konfiguracji = Specjalis.	0...1000 s Ustawienie fabryczne 4 s	Określa liczbę zmierzonych wartości (zakres czasu), które powinny być użyte dla następnej zmiany wartości.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja/Przetw. sygnału/► Filtr pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Dynam. Metoda konfiguracji = Specjalis.	1...3 Ustawienie fabryczne 3	Określa jak dynamicznie powinien reagować filtr: 1 (wolno)...3 (szybko).
Wygładz. Metoda konfiguracji = Specjalis.	0.00000...10.00000 Ustawienie fabryczne 0.00800	Wygładzanie wartości Wartość wygładzania powinna być zawsze dostosowana do siły filtra (Względny limit). Im większe ograniczanie sygnału, tym mniejsze wygładzanie i odwrotnie. Dla ograniczania powyżej 0.01, należy ustawić wygładzanie na "0".

9.2.8 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

9.2.9 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ Wł.

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ Wył

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

9.2.10 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.

2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięć przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

9.2.11 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**
2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

10 Wejścia: Mętność i stężenie zawiesiny

10.1 Ustawienia podstawowe

10.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

10.1.2 Typ aplik.i

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Skalibrowany fabrycznie czujnik można wykorzystać w wielu różnych aplikacjach (np. pomiar wody czystej) bez potrzeby dodatkowej kalibracji. Wszystkie kalibracje fabryczne są kalibracjami 3-punktowymi. Fabrycznie wykonywane są kalibracje formazynowa i kaolinowa i czujnik może być stosowany bez dodatkowej kalibracji. Wszystkie inne aplikacje są skalibrowane wstępnie za pomocą próbek wzorcowych i wymagają kalibracji w konkretnej aplikacji pomiarowej. Oprócz danych kalibracji fabrycznej, które nie podlegają modyfikacji, w czujniku zapisanych jest pięć dodatkowych arkuszy kalibracyjnych przeznaczonych na dane kalibracyjne.



Arkusze kalibracyjne są zapisywane w czujniku pod unikatową nazwą. Podczas każdej kalibracji można dodawać własne arkusze. Są one dostępne w pozycji menu **Typ aplik.i**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ aplikacji	Wybór ■ Czysta woda ■ Osad Ustawienie fabryczne Czysta woda	Wstępny wybór dla zapisanych arkuszy kalibracyjnych
Typ aplik.i	Zależy od podłączonego czujnika	Wybór zapisanego arkusza kalibracyjnego  Szczegółowe informacje na temat wyboru odpowiedniego arkusza można znaleźć w instrukcji obsługi czujnika. Instrukcja obsługi Turbimax CUS51D, BA00461C

10.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opoźn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

10.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

10.2 Ustawienia zaawansowane

10.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Wybór ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.#	

10.2.2 Jednostka

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jedn. Typ aplikacji = Czysta woda	Wybór ■ FNU ■ NTU Ustawienie fabryczne FNU	Wybór jednostki dla głównej wartości mierzonej. FNU Formazynowa jednostka nefelometryczna, pomiar światła rozproszonego pod kątem 90° wg ISO 7027
Jedn. Typ aplikacji = Osad	Wybór ■ auto (g/l; mg/l) ■ ppm ■ %TS ■ mg/l ■ g/l Ustawienie fabryczne auto (g/l; mg/l)	NTU Nefelometryczna jednostka mętności, pomiar światła rozproszonego pod kątem 90° wg norm amerykańskich, identyczna z FTU %TS % całkowite stężenie zawiesiny auto (g/l; mg/l) Automatyczne przełączanie pomiędzy mg/l i g/lfnu

10.2.3 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

10.2.4 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	- Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. OK: Potwierdzić wybór.

10.2.5 Ustawienia kalibracji

Licznik kalibracji i data jej ważności

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie skonfigurowanego czasu uruchamia się **Licznik kalibr.**.

 Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Licznik kalibr.	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Licznik kalibracji	1...10 000 h Ustawienie fabryczne 1000 h	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Licznik kalibr. z kodem 102.
Ważność kalibracji	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
► Ważność kalibracji		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 48 tygodni	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 52 tygodnie	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres regulacji, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...104 tygodni Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli

dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/► Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Sygnał delta	0.1...5.0 % Ustawienie fabryczne 2.0 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	5...100 s Ustawienie fabryczne 20 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

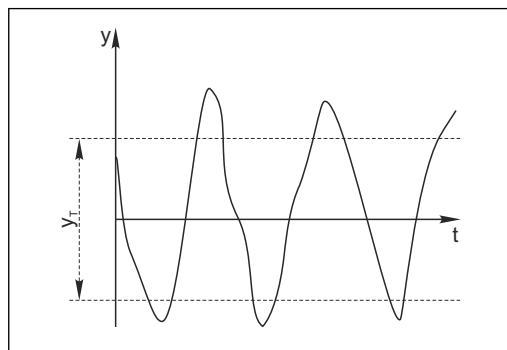
10.2.6 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

System monitorowania procesu (PCS)

System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.

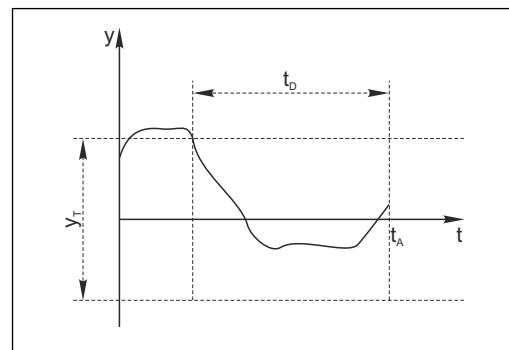


A0027276

19 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



A0028842

20 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
 Nazwy poniższych funkcji menu zależą od specyfikacji czujnika. Dlatego podanie ich w tym miejscu nie jest możliwe.		
► Poniżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura
► Powyżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Mętność/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Poniżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 943 Wart. pomiar.
► Powyżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 942 Wart. pomiar.

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: - W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów - Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.
Sygnał stanu	Opcje wyboru - Konieczna obsł. - Poza specyfikacją - Funkcja sprawdz. - Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Wyjście diagn.	Opcje wyboru - Brak - Przełącznik alarmowy - Wyjście binarne - Przełącznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przełącznikowe dla funkcji Diagnostyka. (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przełączników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru - Brak - Czyszczenie 1 - Czyszczenie 2 - Czyszczenie 3 - Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

10.2.7 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru - Wył - TAG - Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne - EH_CM44_ - EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

10.2.8 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

10.2.9 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/**Rozszerzona konfiguracja**

1. ▷ **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**
2. Odpowiedź na monit: **OK** (nacisnąć przycisk nawigacji).
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

10.2.10 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/**Rozszerzona konfiguracja**

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**
2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

11 Wejścia: SAC

11.1 Ustawienia podstawowe

11.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

11.1.2 Aplikacja podstawowa

 Arkusze kalibracyjne są zapisywane w czujniku pod indywidualną nazwą. Nowy czujnik jest skalibrowany fabrycznie i dzięki temu jest wyposażony w odpowiednie arkusze. Przy każdej kalibracji można dodawać własne arkusze. Są one dostępne w pozycji menu **Typ aplik.i**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK		
Funkcja	Opcje	Informacje
Aplikacja podstawowa	Opcje wyboru ■ SAK ■ Transmisja ■ Transmisja 10 mm ■ Absorpcja ■ ChZT ■ OWO ■ RWO ■ BZT Ustawienie fabryczne SAK	Wstępny wybór dla zapisanych arkuszy kalibracyjnych Transmisja 10 mm Zmierzona transmisja jest przeliczana na długość ścieżki optycznej wynoszącą 10 mm.
Typ aplik.i	Opcje wyboru ■ Kalibr. fabr. ■ Zest.dan.1 ... 6 Ustawienie fabryczne Kalibr. fabr.	Wybór zapisanego arkusza kalibracyjnego

11.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

- 1) Tłum. pH lub Tłum. redoks lub Opoźn. przew. lub Tłum. O2 lub Tłum. CL2 lub Tłumienie NO3 lub Tłum. SAK lub Tłum. mętności lub Damping PAHphe

11.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

11.2 Ustawienia zaawansowane

11.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonych, jednostki i częstotliwość błysków źródła światła

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Wybór ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.#	

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Jedn.	Wybór ■ Brak ■ % ■ mg/l ■ ppm ■ 1/m	Jednostka głównej wartości mierzonej zależy od wybranej aplikacji podstawowej. W zależności od Aplikacja podstawowa można wybierać spośród określonych jednostek. Od aplikacji podstawowej zależy również ustawienie fabryczne.
Częst. błysków	0.1...2.0 Hz Ustawienie fabryczne 2.0 Hz	Częstotliwość błysków źródła światła wpływa z jednej strony na czas odpowiedzi czujnika, a z drugiej na jego trwałość. Im niższa częstotliwość, tym wolniejsza zmiana wartości mierzonej i tym dłuższy będzie okres eksploatacji czujnika. Jeśli wymagana jest szybsza reakcja na zmiany w zależności od wartości mierzonej, to należy ustawić większą częstotliwość błysków źródła światła. Takie rozwiązanie ma jednak niekorzystny wpływ na trwałość czujnika.

11.2.2 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

11.2.3 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	- Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. OK: Potwierdzić wybór.

11.2.4 Ustawienia kalibracji

Licznik kalibracji i data jej ważności

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie skonfigurowanego czasu uruchamia się **Licznik kalibr.**

 Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Licznik kalibr.	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Licznik kalibracji	1...10 000 h Ustawienie fabryczne 1000 h	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Licznik kalibr. z kodem 102.
Ważność kalibracji	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
► Ważność kalibracji		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 48 tygodni	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 52 tygodnie	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres regulacji, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...104 tygodni Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli

dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK/► Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Delta SAK	0.1...5.0 % Ustawienie fabryczne 2.0 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	5...100 s Ustawienie fabryczne 10 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

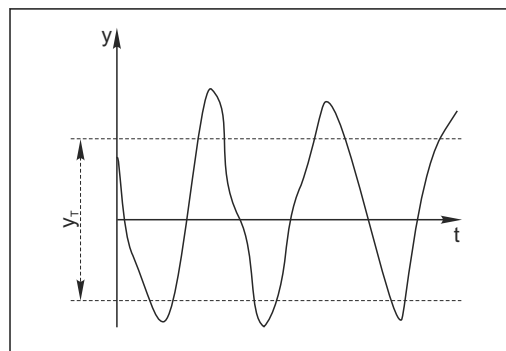
11.2.5 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

System monitorowania procesu (PCS)

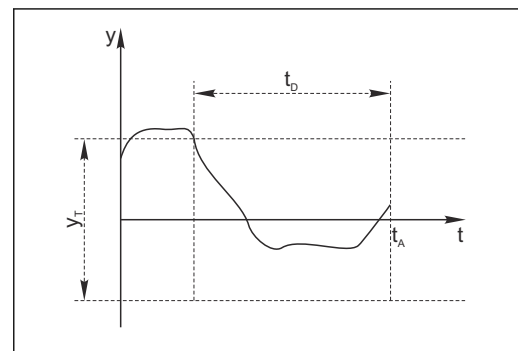
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



A0027276

21 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -
y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



A0028842

22 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie
t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
 Nazwy poniższych funkcji menu zależą od specyfikacji czujnika. Dlatego podanie ich w tym miejscu nie jest możliwe.		
► Poniżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura
► Powyżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: SAK/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
► Poniżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 170 Wart. pomiar.
► Powyżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 169 Wart. pomiar.
► Zmiana filtra		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 157 Wym. filtra
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 15000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 161 Wym. filtra
► Licznik błys.,lampa		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 126000000	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 171 Wym. filtra
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 131400000	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 771 Wym. filtra

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./(Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: - W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów - Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru - Wł. - Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Sygnał stanu	Opcje wyboru ▪ Konieczna obsł. ▪ Poza specyfikacją ▪ Funkcja sprawdz. ▪ Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.
Wyjście diagn.	Opcje wyboru ▪ Brak ▪ Przekaznik alarmowy ▪ Wyjście binarne ▪ Przekaznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekaznikowe dla funkcji Diagnostyka . (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz.)
 Dostępność przekazników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru ▪ Brak ▪ Czyszczenie 1 ▪ Czyszczenie 2 ▪ Czyszczenie 3 ▪ Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

11.2.6 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ▪ Wył ▪ TAG ▪ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ▪ EH_CM44_ ▪ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

11.2.7 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

- **Wł.**
W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.
- **Wył**
W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

11.2.8 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**
2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięcie przycisk nawigacji).
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

11.2.9 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**
2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.
 - ↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

12 Wejścia: Azotany

12.1 Ustawienia podstawowe

12.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

12.1.2 Typ aplik.i

Arkusze kalibracyjne są zapisywane w czujniku azotanów pod indywidualną nazwą. Nowy czujnik jest skalibrowany fabrycznie i dzięki temu jest wyposażony w odpowiednie arkusze. Podczas każdej kalibracji można dodawać dodatkowe arkusze danych kalibracyjnych. Są one dostępne w pozycji menu **Typ aplik.i**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Azotany		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ aplik.i	Zależy od podłączonego czujnika	Wybór zapisanego arkusza kalibracyjnego

12.1.3 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) **Tłum. pH** lub **Tłum. redoks** lub **Opoźn. przew.** lub **Tłum. O2** lub **Tłum. CL2** lub **Tłumienie NO3** lub **Tłum. SAK** lub **Tłum. mętności** lub **Damping PAHphe**

12.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

12.2 Ustawienia zaawansowane

12.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonych, jednostki i częstotliwość błysków źródła światła

MENU/Ust./Wejścia/Kanał:Azotany /► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Wybór ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Ustawienie fabryczne #.#	
Jedn.	Wybór ■ mg/l NO₃-N ■ mg/l NO₃ ■ ppm NO₃-N ■ ppm NO₃ Ustawienie fabryczne mg/l NO ₃ -N	Wybór jednostki dla głównej wartości mierzonej.
Częst.błysków	0.1...2.0 Hz Ustawienie fabryczne 2.0 Hz	Częstotliwość błysków źródła światła wpływa z jednej strony na czas odpowiedzi czujnika, a z drugiej na jego trwałość. Im niższa częstotliwość, tym wolniejsza zmiana wartości mierzonej i tym dłuższy będzie okres eksploatacji czujnika. Jeśli wymagana jest szybsza reakcja na zmiany w zależności od wartości mierzonej, to należy ustawić większą częstotliwość błysków źródła światła. Takie rozwiązanie ma jednak niekorzystny wpływ na trwałość czujnika.

12.2.2 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).



Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

12.2.3 Zewnętrzne zatrzymanie

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



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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

12.2.4 Ustawienia kalibracji

Licznik kalibracji i data jej ważności

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie skonfigurowanego czasu uruchamia się **Licznik kalibr.**



Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Licznik kalibr.	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Służy do włączania i wyłączania funkcji
Licznik kalibracji	1...10 000 h Ustawienie fabryczne 1000 h	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Licznik kalibr. z kodem 102.
Ważność kalibracji	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
► Ważność kalibracji		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 48 tygodni	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 52 tygodnie	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres regulacji, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...104 tygodni Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Azotany/► Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Delta azotan.	0.1...5.0 % Ustawienie fabryczne 2.0 %	Dopuszczalne wahania wartości mierzonej w trakcie kalibracji.
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	10...100 s Ustawienie fabryczne 10 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

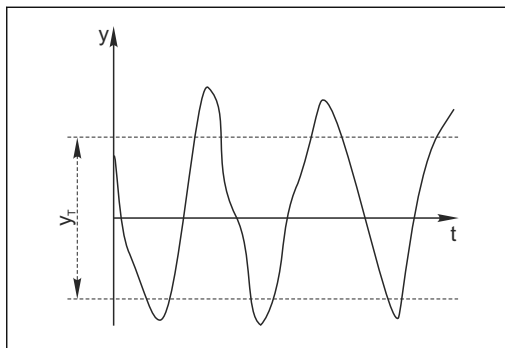
12.2.5 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

System monitorowania procesu (PCS)

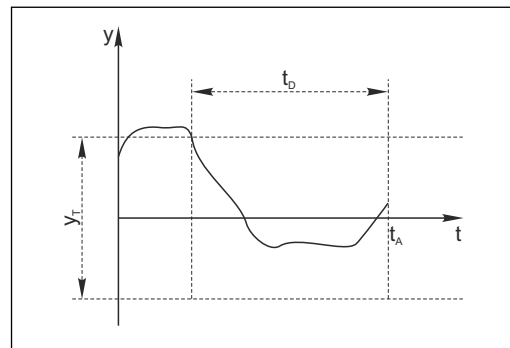
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



23 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -

y_T Ustawienie wartości na **Zakres toler.**



24 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na **Trwanie**

t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/►
Sprawdzanie procesu

Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. Nie dla czujników pH/redoks	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Azotany/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Wybór ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
 Nazwy poniższych funkcji menu zależą od specyfikacji czujnika. Dlatego podanie ich w tym miejscu nie jest możliwe.		
► Poniżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura
► Powyżej określonej temperatury		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura
► Poniżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 943 Wart. pomiar.
► Powyżej określonej wartości granicznej		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 942 Wart. pomiar.
► Zmiana filtra		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 157 Wym. filtra
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 15000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 161 Wym. filtra
► Licznik błys.,lampa		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 126000000	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 171 Wym. filtra
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 131400000	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 771 Wym. filtra

Klasa diagnostyczna

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

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

12.2.6 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

12.2.7 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

- Wł.
W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.
- Wył
W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

12.2.8 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**
2. Odpowiedź na monit: **OK** (naciśnięcie przycisk nawigacji).
 - Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

12.2.9 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Ustaw. fabr. czujnika**
2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.
 - Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

13 Wejścia: ISE (elektroda jonoselektywna)

13.1 Ustawienia podstawowe

13.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

13.1.2 Główna wartość mierzona

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE		
Funkcja	Opcje	Informacje
Gł. wartość	Wybór ■ Azot amonowy ■ Azotany ■ Potas ■ Chlorki ■ pH ■ Redoks Ustawienie fabryczne pH	Służy do wyboru parametru, który będzie wskazywany jako główna wartość mierzona dla kanału ISE. Można wybierać tylko spośród elektrod, które zostały skonfigurowane w menu gniazd elektrod. Fabryczne ustawienie odpowiada typom elektrod faktycznie zainstalowanych w czujniku ISE.

13.1.3 Tłumienie wartości mierzonej temperatury

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tłumienie dla temp.	0...600 s Ustawienie fabryczne 0 s	Tłumienie wbudowanego czujnika temperatury

13.1.4 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

13.2 Ustawienia zaawansowane

13.2.1 Format temperatury

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Wybór ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.

13.2.2 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

13.2.3 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

13.2.4 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...100000 h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 6000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy > 30 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 3000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 191 Czas pracy
► Czas pracy > 40 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 1500 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 192 Czas pracy

Klasa diagnostyczna

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

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

13.2.5 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

13.2.6 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ Wł.

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ Wył

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

13.2.7 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.

2. Odpowiedź na monit: OK (naciśnięcie przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

13.3 Menu gniazd elektrody

13.3.1 Gniazdo elektrody i zmienna mierzona

Czujnik CAS40D posiada łącznie 4 gniazda elektrod. W związku z tym, każde z tych gniazd ma swoje własne menu.

Wykonywanie ustawień

1. Określić parametry dla gniazda (tylko gniazda 2-4). Pierwsze gniazdo przeznaczone jest zawsze dla elektrody pH. Dla tego gniazda nie jest możliwe wybranie innego parametru.

2. Pozostałe trzy gniazda można wykorzystywać dowolnie.

3. **Tylko gniazda 2...4:**

Wybrać wartość mierzoną, która będzie wyprowadzana na wyjściu.

*Wybór opcji dla funkcji **Wartość mierzona** zależy od wyboru parametru*

pH i redoks	Azot amonowy	Azotany	Potas	Chlorki
Brak opcji	NH ₄ -N NH ₄	NO ₃ -N NO ₃	K	Cl

i Można również skonfigurować wartość mierzoną zdefiniowaną przez użytkownika (**Wartość mierzona = zdefiniowane przez Użytkownika**). Następnie, do celów obliczeniowych, należy podać następujące wartości:

■ **Nazwa elektrod**

Tekst użytkownika. Wprowadzić nazwę. Będzie ona wyświetlana w pozycji menu.

■ **Slot elektrody**

■ **Wartość mierzona**

Tekst użytkownika

■ **Walencyjn.**

Określić ładunek jonu wraz ze znakiem.

■ **Masa molowa**

Określić masę molową zmiennej mierzonej.

Wybór elektrody odniesienia pH

4. **Elektroda referenc.:** Wybrać wersję elektrody pH, **Stand.** lub **Pier.sol.**

Wersję elektrody pH można znaleźć wyłącznie na jej tabliczce znamionowej (CPS11-1AS*** = **Pier.sol.**, CPS11-1AT*** = **Stand.**).

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe przypisanie opcji menu do elektrody (sprzęt)

Wyniki pomiarów mogą być w związku z tym niewiarygodne!

- Podczas przypisywania gniazda w oprogramowaniu należy upewnić się, że jest ono zgodne z rozmieszczeniem w czujniku.
- Przykład: Do przewodu nr 2 w czujniku została podłączona elektroda do pomiaru azotu amonowego. Następnie w menu oprogramowania dla gniazda 2 należy skonfigurować parametr dla azotu amonowego.

13.3.2 Tłumienie

Wprowadzenie tłumienia dynamiki wartości mierzonej daje na wyjściu wartość uśrednioną z określonego okna czasowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tłum.	0...600 s Ustawienie fabryczne 0 s	Służy do ustawienia tłumienia głównej wartości mierzonej dla elektrody przypisanej do danego gniazda.

13.3.3 Kompensacja (nieдоступna w elektrodzie redoks)

W zależności od selektywności elektrody w stosunku do innych jonów (jony zakłócające) oraz stężenia tych jonów, dodatkowy potencjał wywołany przez te jony może wpływać na sygnał pomiarowy i w ten sposób powodować błędy pomiaru.

Podczas pomiaru ścieków jony potasowe, które wykazują chemiczne podobieństwo do jonów amonowych, mogą powodować zawyżenie wartości pomiarowych.

Wartości pomiarowe azotanów mogą być zawyżone z powodu wysokiego stężenia chlorków. W celu zmniejszenia błędów wynikających z oddziaływania jonów chlorkowych lub potasowych, pojawiającego się w przypadku ich wysokiego stężenia, stosuje się odpowiednią, dodatkową elektrodę kompensacyjną.



Dla elektrody do pomiaru pH, chlorków i potasu można skonfigurować tylko wartość przesunięcia. Ustawienia dla kompensacji wpływu jonów zakłócających są dostępne tylko dla azotu amonowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/ ► Kompensacja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Przes.zera	-14.00...14.00 pH -100...100 mg/l Ustawienie fabryczne 0.00 pH 0.00 mg/l	Przesunięcie służy do kompensacji różnicy pomiędzy pomiarem laboratoryjnym a pomiarem rzeczywistym, spowodowanej obecnością jonów zakłócających. Wartość przesunięcia należy wprowadzić ręcznie. Jeśli używana jest elektroda kompensacyjna, jako wartość przesunięcia należy wprowadzić zero.
Kompensacja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja dostępna tylko dla azotu amonowego. Jeśli zachodzi potrzeba użycia funkcji kompensacji, należy zainstalować elektrodę kompensacyjną (do pomiarów potasu lub chlorków) w innym gnieździe elektrod i skonfigurować ją w oprogramowaniu.
Tryb kompensacji	Opcje wyboru ■ Chlorki ■ pH ■ Potas ■ pH i potas Ustawienie fabryczne Chlorki Potas	Opcje zależą od parametrów, które będą kompensowane. Podczas używania elektrody do pomiaru azotanów należy wykonać kompensację dla chlorków, natomiast podczas używania elektrody do pomiaru azotu amonowego można kompensować potas i pH. Ustawienie fabryczne zależy od stosowanej elektrody.
Elektroda kompens.	Wybór gniazda	Jeżeli w czujniku CAS40D zostało zmontowanych i skonfigurowanych kilka elektrod kompensacyjnych tego samego typu, należy określić, która elektroda jest używana do kompensacji. Zwykle stosowana jest elektroda do pomiaru potasu lub chlorków i w tym przypadku Liquiline wykrywa właściwe gniazdo.
Współczynnik kompensacji	-10.00...10.00 Ustawienie fabryczne -2.00 (chlorki) -0.85 (potas)	Współczynniki są wartościami empirycznymi.
Tryb	Opcje wyboru ■ + ■ - Ustawienie fabryczne -	Ustawienie standardowe (-) koryguje wartość mierzoną, która ze względu na wpływ jonów zakłócających jest zbyt wysoka.

13.3.4 Ustawienia zaawansowane

Format głównej wartości mierzonej i licznika czasu dla membrany

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/ ► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Form. gł. wartości	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Licznik membrany	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	
Licznik membr.(wartość)	0...80 tygodni Ustawienie fabryczne 26 tygodni	

Ustawienia kalibracji

Kryterium stabilności

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kryterium stabil.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Słaby ■ Średni ■ Twardy Ustawienie fabryczne Słaby	Zalecenia ■ Normalne warunki Słaby ■ Dodatek standardu Średni

Rozpoznawanie bufora (tylko pH)

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Detekcja buforu	Opcje wyboru ■ Stałe ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Stałe	Stałe Wybór wartości z listy. Lista zależy od ustawienia w Producent buforu . Ręcznie Wprowadzenie wartości dla dwóch dowolnych buforów. Muszą się one różnić wartością pH.
Producent buforu	Opcje wyboru ■ Endress+Hauser ■ Ingold/Mettler ■ DIN 19266 ■ DIN 19267 ■ Merck/Riedel ■ Hamilton ■ Bufor specjal. Ustawienie fabryczne Endress+Hauser	W przyrządzie przechowywane są tabele temperatur dla następujących wartości pH: ■ Endress+Hauser 2.00 / 4.00 / 7.00 / (9.00) / 9.22 / 10.00 / 12.00 ■ Ingold/Mettler 2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21 ■ DIN 19266 1.68 / 4.01 / 6.86 / 9.18 ■ DIN 19267 1.09 / 4.65 / 6.79 / 9.23 / 12.75 ■ Merck/Riedel 2.00 / 4.01 / 6.98 / 8.95 / 12.00 ■ Hamilton 1.09 / 1.68 / 2.00 / 3.06 / 4.01 / 5.00 / 6.00 / 7.00 / 8.00 / 9.21 / 10.01 / 11.00 / 12.00
 Korzystając z opcji Bufor specjal. , można samodzielnie zdefiniować dwa bufor. W tym celu w dwóch wyświetlanych tabelach można zapisać pary wartości pH/temperatura.		
Bufor kalibracyjny 1 ... 2	Opcje i ustawienia fabryczne zależą od ustawienia w opcji Producent buforu	

Okres ważności kalibracji

Funkcja ta umożliwia określenie odstępu między kalibracjami dla czujnika. Po upływie skonfigurowanego czasu na wyświetlaczu pojawi się komunikat diagnostyczny **Licznik kalibr.**

 Po ponownej kalibracji czujnika licznik czasu jest automatycznie zerowany.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/Rozszerzona konfiguracja/► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Licznik kalibr.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Licznik kalibracji	1...10000 h Ustawienie fabryczne 2500 h	► Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny z kodem 102 Licznik kalibr.

Dodatek roztworu wzorcowego (wszystkie elektrody z wyjątkiem pH)

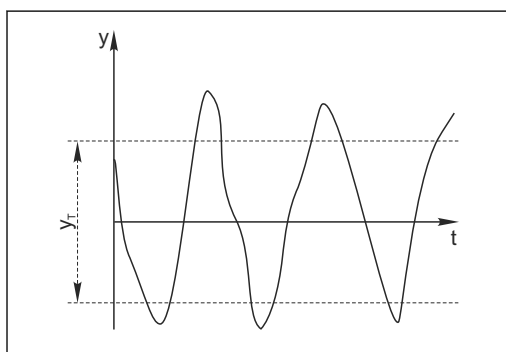
Kalibrację elektrody jonoselektywnej można wykonać różnymi metodami. Tylko w standardowej metodzie dodawania roztworu wzorcowego należy skonfigurować ustawienia początkowe.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: ISE/Slot elektrody/► Dodatek standardu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Objętość próbki	0.00...5000.00 ml Ustawienie fabryczne 1000.00 ml	Należy podać objętość próbki, która jest używana podczas kalibracji.
Objętość stand.	0.00...100.00 ml Ustawienie fabryczne 1.00 ml	Objętość roztworu wzorcowego dodawanego w każdym kroku
Standardowe stężenie	0.00... 10.00 mol/l Ustawienie fabryczne 1.00 mol/l	Stężenie roztworu wzorcowego
Liczba dodatków	1...4 Ustawienie fabryczne 3	Liczba kroków dodawania (=punkty pomiarowe funkcji kalibracji)

Ustawienia diagnostyki

Proces sprawdzania systemu

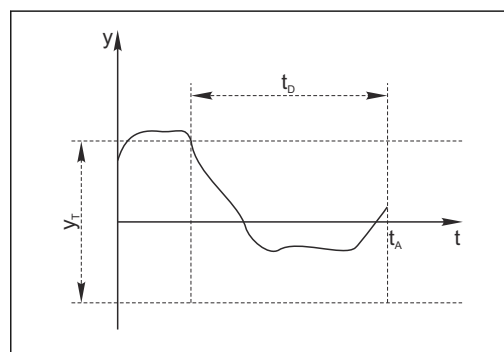
System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



A0027276

25 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -
 y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



A0028842

26 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie
 t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

14 Wejścia: Detekcja rozdziału faz cieczy

14.1 Ustawienia podstawowe

14.1.1 Identyfikacja czujnika

Czujnik CUS71D nie jest rozpoznawany automatycznie. Należy wybrać go ręcznie (**Bieżący czujnik**). Podczas pierwszego uruchomienia wartość mierzona jest wyświetlana po upływie 3 do 5 minut, w trakcie których dane są rejestrowane, a następnie obliczane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Praca czujnika	Opcje wyboru - Wykryw. czujników Memosens - Bieżący czujnik Ustawienie fabryczne Bieżący czujnik	Wykryw. czujników Memosens Wyszukiwanie czujników Memosens Bieżący czujnik Używany jest podłączony czujnik
Funkcja wycier.	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Tylko dla wersji czujnika z funkcją wycieraczki
Czas działania	10...240 min Ustawienie fabryczne 240 min	Tylko dla wersji czujnika z funkcją wycieraczki

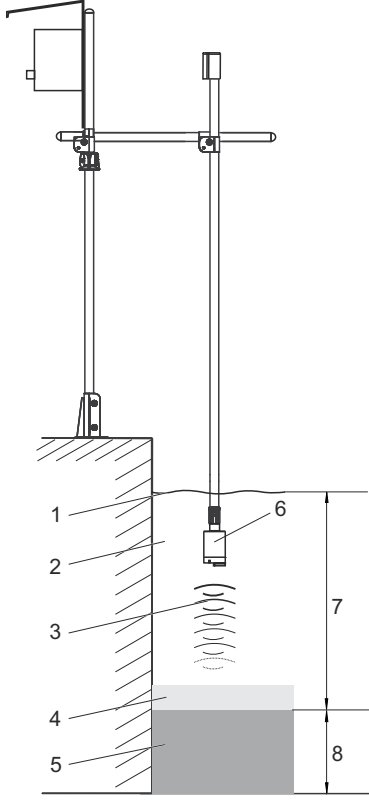
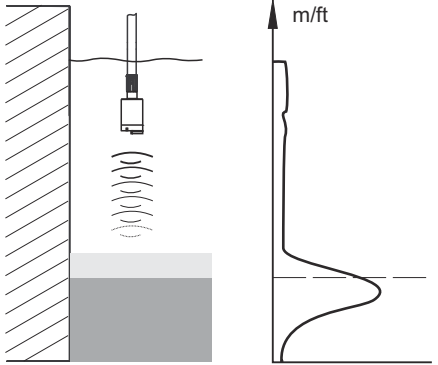
14.1.2 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

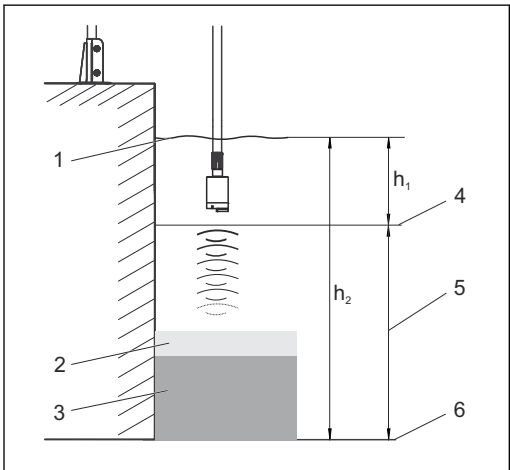
14.2 Konf. zbiornika

Miejsce montażu zależy od głębokości zbiornika i punktu zerowego czujnika. Dokładność pomiarów zależy od dokładności tych ustawień.

 Każda zmiana powoduje nadpisanie poprzednich parametrów, w związku z tym wprowadzenie danych może być opóźnione.

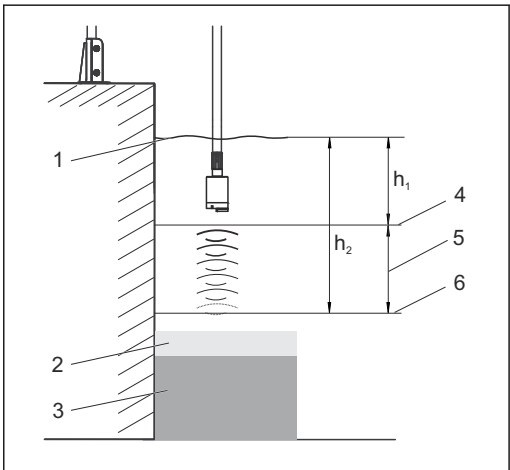
MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu ► Konf. zbiornika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pomiaru	Opcje wyboru - Poziom - Pomiar zakresu Ustawienie fabryczne Poziom	Wybór wartości mierzonej wskazywanej i obliczanej Poziom Odległość od dna zbiornika do granicy rozdziału faz, kierunek pomiaru od dołu w górę Pomiar zakresu Odległość od lustra wody do granicy rozdziału faz, kierunek pomiaru od góry do dołu
		 A0029403 - Punkt odniesienia, np. lustro wody - Czysta woda - Wysyłane i odbijane fale ultradźwiękowe - Strefa rozdziału faz zawiesina/czysta woda - Nagromadzony osad - Nadajnik i odbiornik fal ultradźwiękowych - Pomiar zakresu - Poziom  Gł. zbiorn. i Offset czujn. mają ten sam punkt odniesienia.
Jedn. mierzone	Opcje wyboru - m - cm - ft - inch Ustawienie fabryczne m	Każda zmiana jednostki powoduje automatyczną zmianę wszystkich wskazań.
Gł. zbiorn.	Możliwy zakres ustawień: 0.0...10.0 m (0.0...32.8 ft) Ustawienie fabryczne 8.0 m (26.2 ft)	Odległość od lustra wody do dna zbiornika Offset czujn.: Ustawienie to służy do wyboru dolnej granicy zakresu ustawień.
Offset czujn.	Możliwy zakres ustawień: 0.0...10.0 m (0.0...32.8 ft) Ustawienie fabryczne 0.4 m (1.3 ft)	Odległość od lustra wody do membrany czujnika Gł. zbiorn.: Ustawienie to służy do wyboru górnej granicy zakresu ustawień.
Strefa wygaszania	Opcje wyboru - Wył - Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Sygnały stałego echa powyżej i poniżej zakresu wyszukiwania są wytłumiane jako zakłócenia.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu/► Konf. zbiornika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Górny zakres okienka Strefa wygaszania = Wł.	0.0 m ... Dolny zakres okienka (1.4 ft ...) Ustawienie fabryczne 0.7 m (2.3 ft)	Odległość od lustra wody, poniżej której system powinien szukać granicy rozdziału faz. Sygnały stałego echa powyżej tej wartości są wytłumiane jako zakłócenia.
Dolny zakres okienka Strefa wygaszania = Wł.	Górny zakres okienka ... 11.0 m (... 33 ft) Ustawienie fabryczne 7.7 m (25 ft)	Odległość do lustra wody Sygnały stałego echa poniżej tej wartości są wytłumiane jako zakłócenia.



A0029404

- 27 Granica wykrywalności na dnie zbiornika
- 1 Punkt odniesienia, np. lustro wody
 - 2 Strefa rozdziału faz zawiesina/czysta woda
 - 3 Nagromadzony osad



A0029405

- 28 Granica wykrywalności powyżej dna zbiornika
- 4 Górny zakres okienka
 - 5 Zakres pomiarowy
 - 6 Dolny zakres okienka

Jeżeli dolna granica wykrywalności znajduje się powyżej dna zbiornika, wszystkie sygnały poniżej tej wartości są ukrywane i żadna strefa rozdziału faz nie jest wyświetlana.

14.3 Sygnał czujn.

To menu służy do zmiany ustawień fabrycznych czujnika w przypadku nieprawidłowych wyników pomiarów.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu/► Sygnał czujn.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kontrola akust.	Opcje wyboru ■ Ręcznie ■ Automatycznie Ustawienie fabryczne Automatycznie	Sterowanie sposobem graficznego wyświetlania sygnału echa Ręcznie Należy wprowadzić ręcznie stałą wartość wzmocnienia do celów diagnostycznych lub testowych. Automatycznie Przetwornik wykorzystuje wartość wzmocnienia określoną podczas autodiagnostyki (inicjalizacja). W trybie pomiarowym wartość ta jest automatycznie dostosowywana do bieżących warunków procesu.
Akt. wzmocnienie	0...100 Ustawienie fabryczne 30	Wartość tę można ustawiać tylko dla opcji ręcznego dopasowania sygnału. W przypadku opcji automatycznego dopasowania sygnału możliwy jest jedynie odczyt tej wartości.
 Wartości wzmocnienia dla aplikacji w stosunkowo czystej wodzie oraz z wyraźną powierzchnią rozdziału faz wynoszą zwykle od 25 do 35. Wartości te mogą wynosić nawet 60, jeśli występuje względnie łagodne przejście między fazą osadu a wody. Jeśli wymagane są znacznie większe wartości wzmocnienia, świadczy to o przekroczeniu zakresu pomiarowego w górę. W takiej sytuacji trudne lub niemożliwe jest prawidłowe wykrycie sygnału echa.		
Punkt kontr. wzmocn. Kontrola akust. = Automatycznie	5...50 Ustawienie fabryczne 10	Poziome położenie punktu przecięcia linii rozdziału faz z wartością szczytową echa. Ustawienie fabryczne "10" odpowiada 10 % maksymalnej wysokości wskazania.
Częstość odświeżania	Opcje wyboru ■ 2 s ■ 4 s ■ 6 s ■ 8 s Ustawienie fabryczne 6 s	Częstość, z którą sygnał czujnika jest odświeżany
Tłumienie	5...250 Ustawienie fabryczne 130	Parametr ten służy do określenia uśrednienia uzyskanych wartości aż do odświeżenia wyniku. Jeśli wysokość linii rozdziału faz może ulegać bardzo szybkim zmianom, należy wybrać niską wartość tłumienia. Wyższe tłumienie uniemożliwia śledzenie krótkotrwałych i szybkich zmian sygnałów echa (np. spowodowanych ruchem materiału, krat lub zgarniacza dna).

14.4 Ustawienia zaawansowane

14.4.1 Sygnał czujn.

W tym menu można dostosować sygnał czujnika do punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu/Rozszerzona konfiguracja/ ► Sygnał czujn.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Prędkość fali dźwięk.	300...2000 m/s (985...6561 ft/s) Ustawienie fabryczne 1482 m/s (4862 ft/s)	Prędkość dźwięku zależy od temperatury i gęstości medium. Ze względu na to, że w większości aplikacji w wodzie i ściekach temperatura i gęstość medium zmieniają się nieznacznie, ustawienie fabryczne prędkości dźwięku (1482 m/s) jest właściwe.
 Przed zmianą ustawienia Prędkość fali dźwięk. należy zawsze skontaktować się z serwisem producenta.		
► Zakres sedymentacji		
Zakres wzmocnienia	5...30 Ustawienie fabryczne 20	Ogranicza wzmocnienie w trybie automatycznym, aby zapobiec przeciążeniu systemu.
Skok wzmocnienia	0.1 do 5.0 Ustawienie fabryczne 2.0	Określa szybkość dostosowania się wzmocnienia do zmiennych warunków procesu w trybie automatycznym.
Definicja dna		
Zakres nad dnem	0.0... 1.0 m (0.0... 3.2 ft) Ustawienie fabryczne 0.1 m (0.3 ft)	Strefa w pobliżu zbiornika, w której mogą wystąpić sygnały zewnętrzne. Sygnały powyżej tej odległości są wytłumiane. Konieczne w przypadku bardzo małych poziomów osadu lub zbiorników wolnych od osadu.
Punkt odniesienia dna	0...100 Ustawienie fabryczne 60	Ogranicza wzmocnienie w trybie automatycznym, aby zapobiec przeciążeniu systemu, gdy zbiornik jest pusty lub nie ma w nim powierzchni rozdziału faz.

14.4.2 Obliczenia

W tym menu można dostosować sygnał czujnika do punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu/Rozszerzona konfiguracja/ ► Obliczenia		
Funkcja	Opcje	Informacje
Pomiary	Opcje wyboru ■ Górna warstwa ■ Najniższa warstwa Ustawienie fabryczne Górna warstwa	Określa, który sygnał system powinien monitorować i wyświetlać, gdy wyliczono kilka granic rozdziału faz. Górna warstwa Grubość warstwy położonej powyżej granicy rozdziału faz Najniższa warstwa Grubość warstwy położonej poniżej granicy rozdziału faz, przy dnie
Okno pomiarowe	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Umożliwia otwarcie nowego zakresu w pobliżu granicy rozdziału faz. Należy określić odległość powyżej i poniżej granicy rozdziału faz. System odbiera sygnały pochodzące głównie z tego zakresu. Wszelkie sygnały spoza tego zakresu muszą najpierw spełnić kryteria wyszukiwania dla granicy rozdziału faz przez dłuższy okres czasu, zanim system rozpozna je jako granicę rozdziału faz.
Powyżej zakresu Okno pomiarowe = Wł.	0.0...10.0 m (0.0...32.8 ft) Ustawienie fabryczne 0.6 m (2.0 ft)	W trybie graficznym zakres rozdziału faz jest wskazywany liniami przerywanymi. Dla ustawienia fabrycznego obu parametrów zakres ma szerokość 1.2 m.
Poniżej rozdz.faz Okno pomiarowe = Wł.		
Odpowiedź bramki	1...50 Ustawienie fabryczne 1	Parametr ten określa szybkość aktualizacji zakresu rozdziału faz. Wysoka wartość oznacza szybką aktualizację.
Wart. prog.	0...100 Ustawienie fabryczne 0	Filtr analizy sygnału Wysoka wartość tego parametru oznacza uwzględnianie silniejszych sygnałów. Niska wartość tego parametru oznacza uwzględnianie słabszych sygnałów.

14.4.3 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Opóźnienie alarmu utraty echa

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Poziom osadu/Rozszerzona konfiguracja/ Ustaw. diagnostyczne		
Funkcja	Opcje	Informacje
Opóźnienie alarmu utraty echa	0...255 min Ustawienie fabryczne 30 min	Czas opóźnienia komunikatu diagnostycznego w przypadku zaniku echa

Klasa diagnostyczna

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

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

14.4.4 Restart sygnału czujnika

Restart czujnika

Opcję tę należy wybrać, aby ponownie inicjalizować czujnik. Czujnik jest uruchamiany w trybie automatycznym i wyszukuje granicę rozdziału faz z ostatnio wprowadzonymi ustawieniami. Pierwsza wartość mierzona jest wyświetlana po upływie ok. 3 do 5 minut.

14.4.5 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

14.4.6 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**

2. Odpowiedź na monit: **OK** (nacisnąć przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

14.4.7 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**

2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

14.4.8 Zewnętrzne zatrzymanie

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



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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ▪ Wejścia binarne ▪ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

15 Wejścia: Spektrometr

15.1 Ustawienia podstawowe

15.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

15.1.2 Typ aplikacji i arkusz danych

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Można go wykorzystać w wielu różnych aplikacjach bez potrzeby dodatkowej kalibracji. Oprócz danych kalibracji fabrycznej, które nie podlegają modyfikacji, w czujniku zapisanych jest pięć dodatkowych arkuszy kalibracyjnych przeznaczonych na dane kalibracyjne.

 Arkusze kalibracyjne są zapisywane w czujniku pod unikatową nazwą. Przy każdej kalibracji można dodawać własne arkusze. Można je wybrać w pozycji **Dane**.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr		
Funkcja	Opcje	Informacje
Typ aplikacji	Wyświetla się zamówiony pakiet parametrów	Przegląd dostępnych pakietów parametrów:
Dane		 Karta katalogowa Memosens Wave CAS80E, TI01522C

15.1.3 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

15.2 Ustawienia zaawansowane

15.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	► Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
► Form. gł. wartości	Parametry są pobierane z zamówionego pakietu parametrów. Format można określić indywidualnie dla każdego parametru. Dla każdego parametru dostępne jest indywidualne ustawienie fabryczne. Przegląd możliwych parametrów:  Karta katalogowa Memosens Wave CAS80E, TI01522C	
Ustawienia formatu dla każdego parametru		

15.2.2 Okres pomiaru

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Okres pomiaru	Opcje wyboru ■ Domyśl. ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Domyśl.	► Służy do określenia przedziału czasowego, w którym powinien zostać wykonany pomiar. ■ Domyśl. Przedział czasu 20 s ■ Ręcznie Ustawienie indywidualnego przedziału czasu
Okres pomiaru	Opcje wyboru 1.00...3600.00 s Ustawienie fabryczne 20.00 s	Krótki czas pomiaru jest zalecany dla procesów z częstymi zmianami temperatury lub matrycy lub stałe niskimi temperaturami procesu (domyślnie = 20 s).

15.2.3 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).



Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

15.2.4 Zewnętrzne zatrzymanie

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



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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

15.2.5 Ustawienia kalibracji

Kryteria stabilności

Funkcja ta służy do definiowania dopuszczalnych wahań wartości mierzonej, które nie mogą być przekroczone w określonym przedziale czasu podczas kalibracji. Jeśli

dopuszczalne wahania zostaną przekroczone, wykonywanie kalibracji jest niedozwolone i zostaje automatycznie przerwane.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/► Kryterium stabil.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Delta temperatury	0.10...2.00 K Ustawienie fabryczne 0.50 K	Dopuszczalne wahania temperatury podczas kalibracji
Trwanie	5...100 s Ustawienie fabryczne 20 s	Przedział czasu, w którym dopuszczalny zakres wahań wartości mierzonej nie może być przekroczony

Monitorowanie kalibracji

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/Rozszerzona konfiguracja/ ► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Funkcja ta służy do sprawdzania, czy nie upłynął termin ważności kalibracji. Przykład: zainstalowano wstępnie skalibrowany czujnik. Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
► Ważność kalibracji		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 48 tygodni	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 52 tygodnie	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...104 tygodni Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

15.2.6 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...50000 h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
 Nazwy poniższych funkcji menu zależą od specyfikacji czujnika. Dlatego podanie ich w tym miejscu nie jest możliwe.		
► Czas pracy < 5 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura
► Czas pracy > 50 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura

Klasa diagnostyczna

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

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Lista komunikatów diagnostycznych		► Wybrać komunikat, który ma być skonfigurowany. Tylko wtedy można wykonać ustawienia odpowiednie do tego komunikatu.
Kod diagn.	Tylko odczyt	
Wiadomość diagn.	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Wyłączenie komunikatu diagnostycznego lub jego ponowne włączenie. Skutki wyłączenia: ■ W trybie pomiarowym nie będą wyświetlane komunikaty błędów ■ Brak prądu błędu na wyjściu prądowym
Prąd błędu	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	► Określa, czy po włączeniu wyświetlania komunikatu diagnostycznego, prąd błędu powinien zostać wyprowadzony na wyjście prądowe.  W przypadku ogólnych błędów przyrządu, prąd błędu jest wyprowadzany na wszystkie wyjścia prądowe. W przypadku błędów związanych z określonym kanałem, prąd błędu jest wyprowadzany na przypisane do niego wyjście prądowe.

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Sygnał stanu	Opcje wyboru ▪ Konieczna obsł. ▪ Poza specyfikacją ▪ Funkcja sprawdz. ▪ Błąd Ustawienie fabryczne Zależy od komunikatu	Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107, komunikaty są podzielone na kilka kategorii. ► Należy wybrać, czy przypisanie sygnału statusu powinno zostać zmienione zgodnie z danym zastosowaniem.
Wyjście diagn.	Opcje wyboru ▪ Brak ▪ Przekaznik alarmowy ▪ Wyjście binarne ▪ Przekaznik 1...n (zależnie od wersji przyrządu) Ustawienie fabryczne Brak	Funkcja ta służy do wyboru wyjścia, do którego przypisywany jest komunikat diagnostyczny. Aby móc przypisać komunikat do wyjścia, należy najpierw skonfigurować wyjście przekaznikowe dla funkcji Diagnostyka . (MENU/Ust./Wyjścia: przypisać funkcję Diagnostyka i ustawić Tryb oper. na jako przyporz..)
 Dostępność przekazników alarmowych zależy od wersji przyrządu.		
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru ▪ Brak ▪ Czyszczenie 1 ▪ Czyszczenie 2 ▪ Czyszczenie 3 ▪ Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązania problemu.

15.2.7 Przetw. sygnału

Filtr pomiarowy

Umożliwia użytkownikowi dopasowanie reakcji czujnika w czasie do medium.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/Rozszerzona konfiguracja/Przetw. sygnału/► Filtr pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Filtr pomiarowy	Opcje wyboru ▪ Domyśl. ▪ Ręcznie Ustawienie fabryczne Domyśl.	► Służy do określenia liczby widm uwzględnianych w średniej wartości mierzonej.
Filtr pomiarowy	Opcje wyboru ▪ Wył ▪ Niski ▪ Średni ▪ Wys. Ustawienie fabryczne Niski	Liczba widm uwzględnianych w wartości średniej: ▪ Niski Uśrednianie przy wykorzystaniu 3 widm ▪ Średni Uśrednianie przy wykorzystaniu 7 widm ▪ Wys. Uśrednianie przy wykorzystaniu 11 widm ▪ Wył Brak wygładzania

15.2.8 Spektrum

Wizualizacja widma, konfiguracja górnej i dolnej częstotliwości granicznej oraz typ wyświetlania widma.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Spektrometr/Rozszerzona konfiguracja/Przetw. sygnału/► Spektrum		
Funkcja	Opcje	Informacje
Spektrum	Opcje wyboru ■ Intensyw. ■ Absorbancja ■ Ref. Ustawienie fabryczne Absorbancja	Typ wyświetlania widma
Logging	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wł.	Rejestracja nieprzetworzonych widm do celów diagnostycznych i serwisowych. Zapis danych na karcie SD.
Przekroczenie dolnego limitu spektrum	Ustawienie fabryczne 190.0 nm	Wartość początkowa i końcowa długości fali dla wyświetlanego widma
Przekroczenie górnego limitu spektrum	Ustawienie fabryczne 1000.0 nm	Zakres ustawień 160.0...1030.0 nm Wybrane ustawienie określa górną lub dolną wartość graniczną zakresu ustawień dostępnego dla drugiej wartości granicznej. Przykładowo, jeśli w ustawieniach fabrycznych zakres ustawień dla górnej wartości granicznej (Przekroczenie górnego limitu spektrum) zaczyna się od 190.0 nm, wartość ta jest dolną wartością graniczną (Przekroczenie dolnego limitu spektrum). Zalecenie dla CAS80E: ■ Przekroczenie dolnego limitu spektrum = 200 nm ■ Przekroczenie górnego limitu spektrum = 800 nm

15.2.9 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

15.2.10 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

15.2.11 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ▷ **Ustaw. fabr. czujnika**

2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

16 Wejścia: Fluorescencja

16.1 Ustawienia podstawowe

16.1.1 Identyfikacja czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Kanał	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wł.	Wł. Wyświetlacz kanału jest włączony w trybie pomiaru Wył Kanał nie jest wyświetlany w trybie pomiaru niezależnie od tego, czy czujnik jest podłączony, czy nie.
Typ elektr.	Tylko odczyt	Typ podłączonego czujnika
Kod zamów.	(Tylko, gdy czujnik jest podłączony)	Kod zamówieniowy podłączonego czujnika

16.1.2 Tłumienie

Tłumienie (opóźnienie) powoduje przesunięcie dynamicznej krzywej uśrednionej wartości mierzonej o wprowadzony czas.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ elektrody		
Funkcja	Opcje	Informacje
W zależności od czujnika ¹⁾	0...600 s	Określa tłumienie głównej wartości mierzonej i wbudowanego czujnika temperatury.
Tłumienie dla temp.	Ustawienie fabryczne 0 s	

1) **Tłum. pH** lub **Tłum. redoks** lub **Opożn. przew.** lub **Tłum. O2** lub **Tłum. CL2** lub **Tłumienie NO3** lub **Tłum. SAK** lub **Tłum. mętności** lub **Damping PAHphe**

16.1.3 Ręczna aktywacja funkcji Hold

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ręczne zatrz.	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Funkcja ta służy do ręcznego zatrzymania ("Hold") danego kanału. Wył Funkcja zatrzymania niezależna od kanału

16.2 Ustawienia zaawansowane

16.2.1 Format wyświetlania wartości mierzonej

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Format temperatury	Opcje wyboru ■ #.# ■ #.## Ustawienie fabryczne #.#	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
Form. gł. wartości	Opcje wyboru ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ustawienie fabryczne #.#	

16.2.2 Jednostka

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Main value unit	Opcje wyboru ■ µg/l ■ ppb Ustawienie fabryczne µg/l	

16.2.3 Kompensacja własności medium

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Medium comp. (TU)	Opcje wyboru ■ Wł. ■ Wył Ustawienie fabryczne Wył	Mętność medium ma wpływ na wartość zmierzoną przez czujnik. Funkcja ta kompensuje wpływ mętności automatycznie i w czasie rzeczywistym.
Medium comp. source Medium comp. (TU) = Wł.	Wybór zależy od dostępności wejść	Sposoby kompensacji mętności: ■ z wykorzystaniem podłączonego czujnika, np. CUS52D ■ przez wejście analogowe ■ przez sieć obiektową

16.2.4 Wstrzymanie czyszczenia

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/► Rozszerzona konfiguracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czysz. zatrz.	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ... 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Wybór jednego lub większej liczby programów czyszczenia (można wybrać kilka). ↳ Dla zdefiniowanych programów, gdy trwa czyszczenie kanał przełącza się na zatrzymanie (hold). Programy czyszczenia są wykonywane: ■ Cyklicznie - w określonych odstępach czasu. Aby czyszczenie się odbywało, należy uruchomić program. ■ Gdy dla danego kanału pojawi się komunikat diagnostyczny i dla tej wiadomości ustawiono program czyszczenia (→ Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka/Kod diagnostyczny/Program czyszczący).

 Programy czyszczące można zdefiniować w menu: **Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie**.

16.2.5 Zewnętrzne zatrzymanie

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

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

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

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: <Typ czujnika>/Rozszerzona konfiguracja/► HOLD zewnętrzny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Źródło	Opcje wyboru ■ Wejścia binarne ■ Sygnały protokołu komunikacji Ustawienie fabryczne Brak	1. Wybór źródła sygnału zewnętrznego zatrzymania. ↳ Możliwy jest wybór wielu opcji. 2. OK: Potwierdzić wybór.

16.2.6 Ustawienia kalibracji

Ważność kalibracji

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/Rozszerzona konfiguracja/ ► Ustawienia kalibracji		
Funkcja	Opcje	Informacje
Ważność kalibracji	Opcje wyboru ■ Wył ■ Podczas działań. Ustawienie fabryczne Podczas działań.	Włączanie i wyłączanie funkcji
► Spr. czujnika		Funkcja sprawdza, ile czasu upłynęło od ostatniej kalibracji czujnika. Jeśli czas od ostatniej kalibracji przekroczy ustawiony próg ostrzeżenia i próg alarmowy, wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 5000 h	Komunikat diagnostyczny: 105 Spr. czujnika
Próg alarm.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Komunikat diagnostyczny: 104 Spr. czujnika
Możliwe zakresy ustawień dla progu alarmowego i progu ostrzeżenia są wzajemnie zależne. Zakres ustawień, w którym muszą mieścić się obie wartości graniczne: 1...20000 h Ogólna zależność jest następująca: próg alarmu > próg ostrzeżenia		

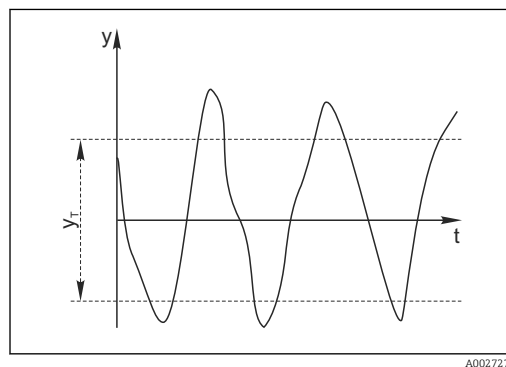
16.2.7 Ustawienia diagnostyczne

Ta gałąź menu służy do ustawiania wartości granicznych ostrzeżeń oraz do definiowania, czy i w jaki sposób powinny być wykorzystywane narzędzia diagnostyczne.

Dla każdego ustawienia wyświetlany jest odpowiedni kod diagnostyczny.

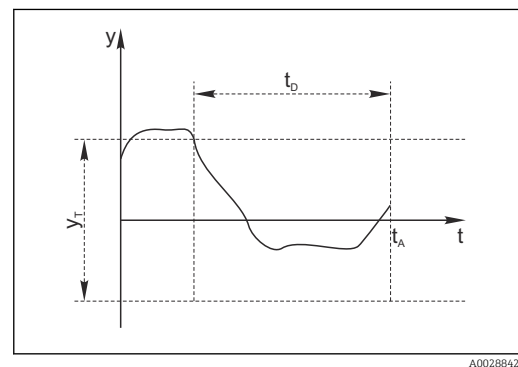
System monitorowania procesu (PCS)

System monitorowania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.



29 Normalny sygnał pomiarowy, brak alarmu

y Sygnał pomiarowy -
 y_T Ustawienie wartości na Zakres toler.



30 Brak zmian sygnału pomiarowego, uruchamiany jest alarm

t_D Ustawienie wartości na Trwanie
 t_A Czas, po którym uruchamiany jest alarm

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego

- Elektroda zanieczyszczona lub elektroda nie zanurzona w medium
- Uszkodzona elektroda
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Rozwiązanie problemu

1. Oczyszczyć elektrodę.
2. Sprawdzić położenie elektrody w medium.
3. Sprawdzić układ elektrody.
4. Wyłączyć i ponownie włączyć przetwornik.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Sprawdzanie procesu		
Funkcja	Opcje	Informacje
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Włączanie i wyłączanie funkcji
Trwanie	1...240 min Ustawienie fabryczne 60 min	Funkcja ta służy do wprowadzenia czasu, po którym licznik powinien zadziałać. Po upływie tego czasu, wyświetla się komunikat diagnostyczny Sprawdzanie z kodem 904.
Zakres toler. <i>Nie dla czujników pH/redoks</i>	Zakres zależy od czujnika Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Przedział wartości sygnału pomiarowego (wartość surowa) do wykrywania stagnacji sygnału. Wartości mierzone mieszczące się w tym przedziale są traktowane jako brak sygnału.

Wartości graniczne czasu pracy

Całkowity czas pracy czujnika i jego wykorzystanie w warunkach ekstremalnych są nadzorowane. Jeśli czas pracy przekracza ustawione wartości graniczne, przyrząd wyświetla odpowiedni komunikat diagnostyczny.

-  Każdy czujnik ma ograniczony czas eksploatacji, który w znacznym stopniu zależy od warunków pracy. Określenie wartości granicznych dla ostrzeżeń dotyczących czasu pracy w ekstremalnych warunkach i możliwość wykonywania prac konserwacyjnych w odpowiednim czasie gwarantuje ciągłość pracy punktu pomiarowego.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
 Zakres ustawień dla alarmu i ostrzeżenia o czasie pracy mieści się zwykle w przedziale 1...60000 h.		
Funkcja	Opcje wyboru ■ Wył ■ Wł. Ustawienie fabryczne Wył	Wł. Czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest monitorowany, rejestrowany w czujniku, a na przetworniku pomiarowym wyświetlane są komunikaty diagnostyczne. Wył Brak komunikatów diagnostycznych. Jednak czas pracy czujnika w warunkach ekstremalnych jest rejestrowany przez czujnik i może być odczytany w menu Diagnostyka.
► Czas pracy		Całkowity czas pracy czujnika
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 40000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 199 Czas pracy
► Czas pracy < -20 °C		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 935 Temperatura

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Łączny czas pracy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Czas pracy > 60 °C►		
Limit ostrz.	Ustawienie fabryczne 10000 h	Kod diagnostyczny i związany z nim komunikat tekstowy: 934 Temperatura

Klasa diagnostyczna

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

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

MENU/Ust./ (Ustawienia ogólne lub Wejścia<kanał czujnika>)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Diagnostyka		
Funkcja	Opcje	Objaśnienie
Program czyszczący (dla czujników)	Opcje wyboru ■ Brak ■ Czyszczenie 1 ■ Czyszczenie 2 ■ Czyszczenie 3 ■ Czyszczenie 4 Ustawienie fabryczne Brak	► Określa, czy komunikat diagnostyczny ma włączyć program czyszczenia. Ścieżka wyboru programu czyszczenia: MENU/Ust./Funkcje dodatkowe/Czyszczenie.
Informacje szczeg.	Tylko odczyt	Dodatkowe informacje dotyczące komunikatu diagnostycznego oraz wskazówki potrzebne do rozwiązywania problemu.

Sprzętowe wartości graniczne

Te wartości graniczne są używane do oceny stanu czujnika w diagnostyce Heartbeat.



Menu jest dostępne tylko w przypadku zamówienia opcji oprogramowania "Heartbeat Verification+Monitoring" i wprowadzenia dodatkowego kodu aktywacyjnego dla tej opcji.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/► Hardware limits		
Funkcja	Opcje	Informacje
Warn. limit lightsource	10...90 Ustawienie fabryczne 50	Funkcja służy do monitorowania starzenia się źródła światła. Wartość 100 oznacza najlepszy stan. Wartości równe lub mniejsze od wartości granicznej ostrzeżeń oznaczają, że stan czujnika pogarsza się. Jednocześnie zmienia się również wyświetlana ikona Heartbeat (☹ lub ☺).
Warn. limit adjustment	10...100 Ustawienie fabryczne 50	Funkcja monitoruje odchylenie od kalibracji z użyciem wzorca stałego. Im mniejsze jest odchylenie, tym lepiej. Wartości równe lub większe od wartości granicznej ostrzeżeń oznaczają, że stan czujnika pogarsza się. Jednocześnie zmienia się również wyświetlana ikona Heartbeat (☹ lub ☺).



Bieżące wartości można odczytać w menu Ekspert (wymagane jest hasło). (**Ekspert/Diagnostyka/Info o czujniku/Akt. wart.podstawowa/Lightsource monitoring lub Adjustment deviation**)

16.2.8 Przetw. sygnału

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Fluorescence/Rozszerzona konfiguracja/Przetw. sygnału/► Filtr pomiarowy		
Funkcja	Opcje	Informacje
Metoda konfiguracji	Opcje wyboru - Standard - Specjalis. Ustawienie fabryczne Standard	Standard Wybór 3 wstępnie zdefiniowanych konfiguracji Specjalis. Użytkownik szczegółowo określa w jaki sposób powinien reagować filtr pomiarowy.
Poziom filt. Metoda konfiguracji = Standard	Opcje wyboru - Niski - Średni - Wys. Ustawienie fabryczne Średni	Niski Filtr pomiarowy ma niewielki wpływ na sygnał pomiarowy. Czujnik szybko reaguje na wszystkie zmiany w procesie. Potencjalne zakłócenia spowodowane zdarzeniami jednorazowymi nie są ignorowane. Czas odpowiedzi jest krótki; odpowiedź czujnika następuje bezzwłocznie. Wys. Filtr pomiarowy ma duży wpływ na sygnał pomiarowy. Czujnik śledzi średnią wartość mętności. Krótkotrwałe, jednorazowe wydarzenia są ignorowane. Czas reakcji jest stosunkowo długi; czujnik reaguje tylko na długookresowe zmiany procesu. Średni Pośredni wpływ filtra pomiarowego; mieści się między opisanymi powyżej skrajnymi przypadkami.
Względny limit Metoda konfiguracji = Specjalis.	0.000000...1.000000 Ustawienie fabryczne 0.001000	Określić siłę filtra 0.000000 ... stała wartość mierzona 0.001000 ... standard 0.010000 ... niska 1.000000 ... wyż.
Czas rez.przed przesk. Metoda konfiguracji = Specjalis.	Ustawienie fabryczne 10 s	► Określa maksymalny czas, po którym mierzona wartość musi się zmienić.  Wartości graniczne ustawień Czas rez.przed przesk. i Czas integr. przed skokiem są od siebie zależne. Całkowity zakres ustawień: 2...1000 s, Czas rez.przed przesk. > Czas integr. przed skokiem
Czas integr. przed skokiem Metoda konfiguracji = Specjalis.	Ustawienie fabryczne 4 s	► Określa liczbę zmierzonych wartości (zakres czasu), które powinny być użyte dla następnej zmiany wartości.
Dynam. Metoda konfiguracji = Specjalis.	1...3 Ustawienie fabryczne 3	Określa jak dynamicznie powinien reagować filtr: 1 (wolno)...3 (szybko).

16.2.9 TAG kontrolny

Funkcja ta służy do określenia, które czujniki są akceptowane w urządzeniu.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/► TAG kontrolny		
Funkcja	Opcje	Informacje
Tryb pracy	Opcje wyboru ■ Wył ■ TAG ■ Grupa Ustawienie fabryczne Wył	Wył Oznaczenie nie jest sprawdzane, wszystkie czujniki są akceptowane. TAG Akceptowane są wyłącznie czujniki o takim samym oznaczeniu. Grupa Akceptowane są wyłącznie czujniki należące do tej samej grupy oznaczeń.
TAG	Tekst użytkownika Ustawienie fabryczne ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_	Wprowadzić nazwę oznaczenia (TAGu). Przetwornik sprawdza każdy podłączony czujnik pod kątem przyporządkowania do punktu pomiarowego i akceptuje tylko te czujniki, które mają tę samą nazwę.
Grupa	Liczba Ustawienie fabryczne 0	

16.2.10 Wymiana czujnika

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja/Zmiana czujn.

■ **Wł.**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana z wykorzystaniem funkcji "Hold". Komunikat diagnostyczny nie jest generowany.

■ **Wył**

W przypadku wymiany czujnika ostatnia wartość mierzona nie zostaje zachowana i generowany jest komunikat diagnostyczny.

16.2.11 Ustawienie fabryczne przetwarzania danych

Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych dla wejścia czujnika.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: Typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Pomiar w oparciu o ustawienia fabr.**

2. Odpowiedź na monit: **OK** (nacisnąć przycisk nawigacji).

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne dla danego wejścia. Wszystkie inne ustawienia pozostają niezmienione.

16.2.12 Ustawienie fabryczne czujnika

W tym miejscu można przywrócić ustawienia fabryczne.

MENU/Ust./Wejścia/Kanał: typ czujnika/Rozszerzona konfiguracja

1. ► **Ustaw. fabr. czujnika**

2. Odpowiedź na monit: **OK**, gdy wyświetli się monit dotyczący oprogramowania urządzenia.

↳ Przywracane są wyłącznie ustawienia fabryczne czujnika. Ustawienia wejścia pozostają bez zmian.

17 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

17.1 Błędy procesowe bez komunikatów błędów

17.1.1 Pomiar pH/potencjału redoks

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wartość wyświetlana różni się od pomiaru referencyjnego	Nieprawidłowa kalibracja	Powtórzyć kalibrację W razie potrzeby sprawdzić kalibrację z urządzeniem wzorcowym i powtórzyć.
	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyścić czujnik
	Pomiar temperatury	Sprawdzić wartości mierzone temperatury dla obu urządzeń
	Kompensacja wpływu temperatury	Sprawdzić ustawienia kompensacji wpływu temperatury i dopasowanie dla obu urządzeń
Nie można ustawić punktu zerowego toru pomiarowego	Zanieczyszczony system referencyjny	Wykonać test z użyciem nowego czujnika
	Zatkana membrana	Oczyścić lub oszlifować membranę
	Napięcie asymetryczne czujnika zbyt duże	Oczyścić diafragmę lub przetestować z innym czujnikiem
Brak lub wolne zmiany odczytów	■ Zanieczyszczenie czujnika ■ Zużyty czujnik ■ Uszkodzony czujnik (elektroda odniesienia)	Oczyścić czujnik
	Niski poziom KCl w części referencyjnej	Sprawdzić zasilanie KCl: ciśnienie powinno wynosić 0.8 bar (12 psi) powyżej ciśnienia medium
Nachylenie charakterystyki toru pomiarowego: ■ Nie można dopasować ■ Zbyt niskie ■ Brak nachylenia	Wejście urządzenia uszkodzone	Sprawdzić bezpośrednio urządzenie
	■ Zużyty czujnik ■ Pęknięcia włosowate na szklanej membranie	Wymienić czujnik
Stała, nieprawidłowa wartość mierzona	Czujnik nie jest odpowiednio zanurzony lub nasadka ochronna nie została zdjęta	Sprawdzić pozycję montażową, zdjąć nasadkę ochronną
	Korki powietrzne w armaturze	Sprawdzić armaturę i pozycję montażową
	Zwarcie uziemienia przy lub w urządzeniu	Wykonać pomiar testowy w izolowanym zbiorniku, w miarę możliwości z roztworem buforowym
	Pęknięcia włosowate na szklanej membranie	Wymienić czujnik
	Nieokreślony stan pracy urządzenia (brak reakcji na przycisk)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie
Nieprawidłowa wartość temperatury	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wahania wartości mierzonej	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić prowadzenie przewodów, poprowadzić przewody osobno
	Potencjał zakłócający w medium	Usunąć źródło zakłóceń lub uziemić medium możliwie najbliżej czujnika.
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń

17.1.2 Pomiar przewodności

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wartość wyświetlana różni się od pomiaru referencyjnego	Nieprawidłowa kalibracja	Powtórzyć kalibrację W razie potrzeby sprawdzić kalibrację z urządzeniem wzorcowym i powtórzyć.
	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyścić czujnik
	Pomiar temperatury	Sprawdzić wartości mierzone temperatury dla obu urządzeń
	Kompensacja wpływu temperatury	Sprawdzić ustawienia kompensacji wpływu temperatury i dopasowanie dla obu urządzeń
	Błędy polaryzacji	Zastosować odpowiedni czujnik ■ Większa stała celki ■ Zastosować czujnik grafitowy zamiast czujnika ze stali nierdzewnej (materiał o odpowiedniej rezystancji)
Niewiarygodne wartości mierzone: ■ Stale wyświetla się zero "000" ■ Wartość mierzona zbyt niska ■ Wartość mierzona zbyt wysoka ■ "Zamrożenie" wartości mierzonej ■ Nieoczekiwany sygnał na wyjściu prądowym	Zwarcie/wilgoć w czujniku pomiarowym	Sprawdzić czujnik
	Zwarcie w przewodzie lub gnieździe	Sprawdzić przewód i gniazdo
	Przerwa w czujniku pomiarowym	Sprawdzić czujnik
	Przerwa w przewodzie lub gnieździe	Sprawdzić przewód i gniazdo
	Nieprawidłowo ustawiona stała celki	Sprawdzić wielkość stałej celki
	Niewłaściwe przyporządkowanie wyjść	Sprawdzić przypisanie wartości mierzonej do sygnału prądowego
	Korki powietrzne w armaturze	Sprawdzić armaturę i pozycję montażową
	Zwarcie uziemienia przy lub w urządzeniu	Wykonać pomiar w izolowanym zbiorniku
	Nieokreślony stan pracy urządzenia (brak reakcji na przycisk)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie
Nieprawidłowa wartość temperatury	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Nieprawidłowa procesowa wartość mierzona	Brak/niewłaściwa kompensacja wpływu temperatury	ATC: wybrać rodzaj kompensacji, w przypadku kompensacji liniowej ustawić właściwy współczynnik MTC: ustawić temperaturę medium
	Nieprawidłowy pomiar temperatury	Sprawdzić wartość mierzoną temperatury
	Pęcherze gazu w mierzonym medium	Zapobiec tworzeniu się pęcherzy gazu: ■ Zainstalować pułapkę gazu ■ Zastosować przeciwcisnienie (kryza) ■ Umieścić czujnik w obejściu (bypassie)
	Zbyt duża prędkość przepływu medium (może powodować tworzenie się pęcherzy)	Zmniejszyć natężenie przepływu lub wybrać miejsce montażu z mniejszymi turbulencjami
	Potencjał napięcia w medium (tylko przy pomiarze konduktometrycznym)	Uziemić medium blisko czujnika
	Czujnik zanieczyszczony lub pokryty osadem	Oczyszczyć czujnik
Wahania wartości mierzonej	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić prowadzenie przewodów, poprowadzić przewody osobno
	Potencjał zakłócający w medium	Usunąć źródło zakłóceń lub uziemić medium możliwie najbliżej czujnika.
	Zakłócenia na przewodzie pomiarowym	Podłączyć ekran przewodu zgodnie ze schematem połączeń
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń

17.1.3 Pomiar tlenu

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetla się wartość - - -	Uszkodzony czujnik	Wykonać test z użyciem nowego czujnika
	Odłączony przewód czujnika	Sprawdzić przewód i przewód przedłużający
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić podłączenie do modułu wejściowego (→ 9)
	Uszkodzenie modułu elektroniki	Wymienić moduł
Brak lub wolne zmiany odczytów	■ Zanieczyszczenie czujnika ■ Zużyty czujnik	Oczyszczyć czujnik W razie potrzeby wymienić elektrolit, nasadkę membrany (czujniki amperometryczne) lub nasadkę z warstwą fluorescencyjną (czujnik optyczny)
Stała, nieprawidłowa wartość mierzona	Nieokreślony stan pracy urządzenia (brak reakcji na przycisk)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wartość mierzona zbyt niska	Zabrudzona membrana	Oczyszczyć czujnik lub wymienić nasadkę
	Zużyty lub zanieczyszczony elektrolit	Wymienić elektrolit
	Zużyta powłoka anody	Przeprowadzić ponowną polaryzację czujnika
	Szerniała powłoka anody	Zlecić regenerację czujnika u producenta
Wartość mierzona zbyt wysoka	Korek powietrzny pod membraną	Oczyszczyć czujnik, zoptymalizować pozycję montażową w razie potrzeby
	Polaryzacja nie została zakończona	Odczekać na zakończenie polaryzacji (→ Dane techniczne w Instrukcji obsługi czujnika)
Niewiarygodna wartość mierzona	Nieprawidłowy pomiar temperatury	Sprawdzić/skorygować wartość
	Błędnie ustawiona wysokość n.p.m.	Nieprawidłowa kalibracja Wykonać ponowną konfigurację i powtórzyć kalibrację
	Nieprawidłowe ciśnienie powietrza	
Nieprawidłowa wartość temperatury	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić podłączenie do modułu wejściowego (→ 9)
Wahania wartości mierzonej	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić prowadzenie przewodów, poprowadzić przewody osobno
	Potencjał zakłócający w medium	Usunąć źródło zakłóceń lub uziemić medium możliwie najbliżej czujnika.
	Zakłócenia na przewodzie pomiarowym	Podłączyć ekran przewodu zgodnie ze schematem połączeń
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń

17.1.4 Pomiar parametrów skuteczności dezynfekcji

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetla się wartość - - -	Uszkodzony czujnik	Wykonać test z użyciem nowego czujnika
	Odłączony przewód czujnika	Sprawdzić przewód i przewód przedłużający
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić podłączenie do modułu wejściowego (→ 9)
	Uszkodzenie modułu elektroniki	Wymienić moduł
Za małe nachylenie charakterystyki	Czujnik zanurzony w wodzie pozbawionej jonów chloru lub w powietrzu	Krótko kondycjonować czujnik nad (nie zanurzając go!) wybielaczem chlorowym Przed rozpoczęciem kalibracji odczekać do ustabilizowania się wskazań w wodzie

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wartości mierzone niezgodne z wartościami uzyskanymi z pomiaru kontrolnego metodą DPD	Pomiar wykonano bez kompensacji pH, natomiast pomiar metodą DPD jest zawsze wykonywany w buforze o pH 6.3.	Wykonać pomiar zawartości chloru z kompensacją pH
Wartość mierzona metodą DPD znacznie za wysoka	Organiczne środki chlorujące (możliwe jedynie chwilowe użycie lub chlorowanie wstrząsowe). W tym przypadku brak korelacji między rzeczywistą wartością wolnego chloru, wartością z pomiaru DPD i pomiaru amperometrycznego. Wartość uzyskana metodą DPD do 5 razy zbyt wysoka.	Użyć wolnego (gazowego) chloru lub chloru z nieorganicznych związków chloru
Wartość chloru zbyt wysoka	Uszkodzona membrana	Wymienić nasadkę membrany
	Polaryzacja nie została zakończona	Odczekać do zakończenia polaryzacji
	Nieznany środek utleniający	Wykonać analizę medium
	Bocznikowanie w czujniku chloru	Wymienić czujnik
Wartość mierzona chloru zbyt niska	Niezamknięta komora pomiarowa	Napełnić ponownie i dokładnie zakręcić
	Poduszka powietrzna na zewnątrz, przed membraną	Usunąć pęcherze powietrza, w miarę możliwości wybrać lepszą pozycję montażową
	Poduszka powietrzna wewnątrz membrany	Napełnić ponownie i zakręcić, aby pęcherze nie występowały wewnątrz membrany
Brak lub wolne zmiany odczytów	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyszczyć czujnik
	Zużyty czujnik	Wymienić czujnik
	Uszkodzony czujnik (elektroda odniesienia)	Wymienić czujnik
Stała, nieprawidłowa wartość mierzona	Czujnik nie jest odpowiednio zanurzony lub nasadka ochronna nie została zdjęta	Sprawdzić pozycję montażową, zdjąć nasadkę ochronną
	Korki powietrzne w armaturze	Sprawdzić armaturę i pozycję montażową
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń

17.1.5 Pomiar mętności, SAC i azotanów

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wyświetla się wartość - -	Uszkodzony czujnik	Wykonać test z użyciem nowego czujnika
	Odłączony przewód czujnika	Sprawdzić przewód i przewód przedłużający
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić podłączenie do modułu wejściowego (→ 9)
	Uszkodzenie modułu elektroniki	Wymienić moduł
Brak lub wolne zmiany odczytów	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyszczyć czujnik
Stała, nieprawidłowa wartość mierzona	Nieokreślony stan pracy urządzenia (brak reakcji na przycisk)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie
Niewiarygodna wartość mierzona	Czujnik nieskalibrowany lub nieprawidłowo skalibrowany	Konieczne wykonanie kalibracji za pomocą próbki wzorcowej ze względu na stężenie lub zawartość zawiesiny
	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyszczyć czujnik
	Czujnik zamontowany w martwej strefie lub korek powietrzny w armaturze lub kołnierzu	Sprawdzić pozycję montażową, przesunąć czujnik do strefy, w której jest dobry przepływ. Zwrócić szczególną uwagę podczas montażu w rurociągach poziomych
	Nieprawidłowa pozycja pracy czujnika	Ustawić odpowiednio czujnik: ■ Medium standardowe: Bezpośredni przepływ równoległe do okna pomiarowego ■ Medium o dużej zawartości zawiesiny: Ustawić okno pomiarowe pod kątem 90° do kierunku przepływu
Nieprawidłowa wartość temperatury	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić moduł wejściowy (→ 9)
Wahania wartości mierzonej	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić prowadzenie przewodów, poprowadzić przewody osobno
	Nieregularny przepływ / turbulencje / pęcherze powietrza / duże cząstki stałe	Wybrać lepsze miejsce montażu lub zmniejszyć turbulencje, w razie potrzeby zastosować duży współczynnik tłumienia wartości mierzonej
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń
Przemienne wskazywanie zera i wartości mierzonej	Pęcherze powietrza	Nie montować czujnika w pobliżu mieszadeł napowietrzających

17.1.6 Detekcja rozdziału faz cieczy

Podczas lokalizacji i usuwania usterek należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy, obejmujący:

- Przetwornik
- Podłączenia elektryczne oraz przewody
- Armatura
- Czujnik

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do czujnika.

Wyświetlacz	Kontrola	Rozwiązanie
Ciemny wyświetlacz, brak reakcji czujnika	■ Napięcie zasilania przetwornika ■ Czy czujnik jest podłączony zgodnie ze schematem ■ Czy na membranie czujnika nie zgromadził się osad ■ Sprawdzenie konfiguracji czujnika/kanalu	■ Podłączyć napięcie zasilania ■ Wykonać podłączenie zgodnie ze schematem ■ Oczyszczyć czujnik ■ Przypisać czujnik do wejścia sygnałowego
Zbyt wysokie lub zbyt niskie wartości pomiarowe	■ Czy miejsce montażu w zbiorniku jest odpowiednie ■ Sprawdzić sposób montażu	Zamontować czujnik w odpowiednim miejscu
Duże wahania wartości pomiarowych	■ Sprawdzić miejsce montażu ■ Czy na membranie czujnika nie zgromadził się osad ■ Czy miejsce montażu w zbiorniku jest odpowiednie	■ Wybrać inne miejsce montażu ■ Oczyszczyć czujnik ■ Zamontować czujnik w odpowiednim miejscu



Zapoznać się ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

17.1.7 Pomiar za pomocą czujników jonoselektywnych

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Wartość temperatury wynosząca stale 20 °C lub nieprawidłowa wartość	■ Czujnik temperatury niepodłączony lub podłączony nieprawidłowo ■ Czujnik temperatury uszkodzony ■ Uszkodzony przewód czujnika temperatury	Sprawdzić czujnik temperatury i w razie potrzeby wymienić Wymienić przewód
Wartość wyświetlana różni się od pomiaru referencyjnego	Nieprawidłowa kalibracja	Powtórzyć kalibrację W razie potrzeby sprawdzić kalibrację z urządzeniem wzorcowym i powtórzyć.
	Elektroda podłączona do niewłaściwego gniazda	Porównać przyporządkowanie zacisków z ustawieniami w przetworniku
	Zanieczyszczona elektroda	Oczyszczyć elektrodę
	Pomiar temperatury	Sprawdzić wartości mierzone temperatury dla obu urządzeń
	Kompensacja wpływu temperatury	Sprawdzić ustawienia kompensacji wpływu temperatury i dopasowanie dla obu urządzeń
	Kompensacja pH (tylko dla azotu amonowego), pomiar pH	Sprawdzić ustawienia i w razie potrzeby wykonać pomiar pH
Brak lub wolne zmiany odczytów	■ Zanieczyszczone elektrody ■ Zbyt długo eksploatowane elektrody ■ Uszkodzone elektrody	■ Oczyszczyć elektrody ■ Wymienić nasadkę membrany i elektrolit ■ Wymienić elektrody

Problem	Możliwa przyczyna	Testy i/lub środki zaradcze
Dryft wartości mierzonej	Uszkodzona część referencyjna elektrody pH	Wymienić elektrodę pH
	Zanieczyszczenie elektrody referencyjnej lub elektrod jonoselektywnych	Problem dotyczący aplikacji
Nie można ustawić punktu zerowego toru pomiarowego lub niestabilny punkt zerowy	Czujnik nie został prawidłowo zanurzony lub nie zdjęto nasadki ochronnej elektrody pH	Sprawdzić pozycję montażową, zdjąć nasadkę ochronną
	Pęcherze powietrza w elektrodzie pomiędzy membraną a przewodami wewnętrznymi	Postukać w elektrodę tak, aby elektrolit przesunął się w kierunku membrany
	Uszkodzona nasadka membrany lub elektroda	Wymienić nasadkę membrany lub elektrodę
	Zanieczyszczone elektrody	Sprawdzić działanie z nowymi elektrodami
	Zużyta część referencyjna elektrody pH	Wymienić elektrodę pH
	Elektroda podłączona do niewłaściwego gniazda	Porównać przyporządkowanie zacisków z ustawieniami w przetworniku
Duże wahania wskazań	Pęcherze powietrza w elektrodach	Postukać w elektrodę tak, aby elektrolit przesunął się w kierunku membrany
Wahania wartości mierzonej	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić prowadzenie przewodów, poprowadzić przewody osobno
	Potencjał zakłócający w medium	Usunąć źródło zakłóceń lub uziemić medium możliwie najbliżej czujnika.
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Przewód przerwany lub zwarty	Odłączyć przewód pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na urządzeniu
	Wyjście uszkodzone	→ "Błędy związane z urządzeniem" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora
Stały sygnał wyjścia prądowego	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć tryb symulacji
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Za wysokie całkowite obciążenie pętli prądowej	Zmierzyć obciążenie i w razie potrzeby zmniejszyć je do wartości dopuszczalnej (→ "Dane techniczne" w instrukcji obsługi przetwornika, stacji poboru próbek, analizatora)
	Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną (sprzężenie zakłóceń)	Sprawdzić podłączenia elektryczne, określić i usunąć przyczynę zakłóceń

17.1.8 Spektrometr

Podczas lokalizacji i usuwania usterek należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy, obejmujący:

- Przetwornik
- Podłączenia elektryczne oraz przewody
- Armatura
- Spektrometr

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do sondy.

Problem	Sprawdzenie	Działania naprawcze
Brak wskazań, brak reakcji sondy	■ Czy przetwornik jest podłączony do zasilania? ■ Czy oprogramowanie zainstalowane w przetworniku jest aktualne? ■ Czy sonda jest podłączona zgodnie ze schematem? ■ Czy na oknach optycznych jest osad?	▶ Podłączyć zasilanie. ▶ Wykonać aktualizację oprogramowania. ▶ Podłączyć czujnik zgodnie ze schematem. ▶ Oczyszczyć sondę.
Zbyt wysokie lub zbyt niskie wartości pomiarowe	■ Czy na oknach optycznych jest osad? ■ Czy wykonano kalibrację sondy?	▶ Oczyszczyć okna optyczne. ▶ Wykonać kalibrację sondy.
Duże wahania wartości pomiarowych	■ Czy w szczelinie pomiarowej występują pęcherzyki powietrza? ■ Czy odpowiednio wybrano miejsce montażu?	▶ Oczyszczyć okna optyczne. ▶ Wybrać inne miejsce montażu. ▶ Dostosować filtr wartości mierzonej.
Dryft wartości mierzonej	Czy na oknach optycznych jest osad?	▶ Najpierw oczyścić sondę. ▶ Zapisać widmo referencyjne.



Zapoznać się ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

17.1.9 Pomiar fluorescencji

Podczas lokalizacji i usuwania usterek należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy, obejmujący:

- Przetwornik
- Podłączenia elektryczne oraz przewody
- Czujnik

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do czujnika.

Objaw	Kontrola	Rozwiązanie
Ciemny wyświetlacz, brak reakcji czujnika	■ Czy przetwornik jest podłączony do zasilania? ■ Czy czujnik jest podłączony zgodnie ze schematem? ■ Czy na oknach optycznych występuje osad?	▶ Podłączyć zasilanie. ▶ Podłączyć czujnik zgodnie ze schematem. ▶ Oczyszczyć czujnik.
Zbyt wysokie lub zbyt niskie wartości pomiarowe	■ Czy na oknach optycznych występuje osad? ■ Czy wykonano kalibrację czujnika?	▶ Oczyszczyć czujnik. ▶ Wykonać kalibrację.
Duże wahania wartości pomiarowych	Czy odpowiednio wybrano miejsce montażu?	▶ Wybrać inne miejsce montażu. ▶ Wyregulować filtr sygnału.



Należy zapoznać się ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

17.2 Przegląd informacji diagnostycznych

17.2.1 Komunikaty diagnostyczne dotyczące urządzenia



Instrukcja obsługi przetwornika, stacji poboru próbek lub analizatora

17.2.2 Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika

W tabeli poniżej użyte zostały skrótowe nazwy różnych rodzajów czujników:

- P ... pH/redoks - oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie elektrody pH
 - P (szkło) ... pH (szkło) - obowiązuje tylko dla elektrod szklanych
 - P (ISFET) ... pH (ISFET) - obowiązuje tylko dla elektrod ISFET
- C ... Przew. - przewodność (oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie czujniki przewodności)
 - C (kond.) ... Prz. kond. - obowiązuje tylko dla czujników (przewodności) konduktometrycznych
 - C (ind.) ... Prz. ind. - obowiązuje tylko dla czujników (przewodności) indukcyjnych
- O ... tlen (oznaczenie ogólne, obejmuje wszystkie czujniki tlenu)
 - O (opt.) ... obowiązuje tylko dla czujników optycznych tlenu
 - O (amp.) ... tlen (obejmuje wszystkie amperometryczne czujniki tlenu)
- N ... czujniki azotanów
- T ... Mętn. - czujniki mętności i stężenia zawiesiny cząstek stałych
- S ... SAC - czujniki absorpcji (SAC)
- U ... ultradźwiękowy czujnik granicy rozdziału faz
- I ... Jsel. - czujniki jonoselektywne
- DI ... czujniki skuteczności dezynfekcji
- SC ... spektrometr do analizy wody
- FL ... czujniki do pomiaru fluorescencji

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
002	Czujnik nieznan	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	► Wymienić czujnik.
004	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	
005	Dane czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	1. Sprawdzić kompatybilność oprogramowania przetwornika i czujnika, w razie potrzeby wgrać odpowiednie oprogramowanie 2. Zresetować do ustawień fabrycznych, odłączyć i ponownie podłączyć czujnik. 3. Zaktualizować dane przetwornika 4. Wymienić czujnik.
010	Inicj. czujn.	F	Wył	Wł.	Wszystkie	► Zaczekać do zakończenia inicjalizacji.
012	Zapis danych	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	1. Powtórzyć procedurę zapisu. 2. Wymienić czujnik.
013	Typ czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Czujnik nie pasuje do konfiguracji urządzenia lub konfigurację urządzenia należy zmienić do nowego typu czujnika 1. Zmienić czujnik na taki, który jest zgodny z konfiguracją. 2. Dopasować konfigurację urządzenia do podłączonego czujnika.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
018	Czujnik nie got.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Błąd komunikacji z czujnikiem 1. Sprawdzenie oznaczenia TAG czujnika zakończone niepowodzeniem. Wymienić. 2. Błąd oprogramowania. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
022	Czujnik temp.	F	Wł.	Wł.	P, C, O, I, DI, SC, FL	Czujnik temperatury uszkodzony ► Wymienić czujnik.
061	El. czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Elektronika czujnika uszkodzona ► Wymienić czujnik.
062	Połącz. czujn.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	1. Sprawdzić podłączenie czujnika. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
081	Inicjalizacja	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	► Zaczekać do zakończenia inicjalizacji.
100	Komunikacja	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Brak komunikacji z czujnikiem 1. Sprawdzić podłączenie czujnika. 2. Sprawdzić gniazdo czujnika. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
101	Czujnik niekompat.	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	1. Wgrać odpowiednie oprogramowanie 2. Wymienić czujnik. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
102	Licznik kalibr.	M	Wł.	Wył	Wszystkie z wyjątkiem SC, FL	Upłynął czas ważności kalibracji czujnika. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wykonać kalibrację czujnika.
103	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie z wyjątkiem SC, FL	Wkrótce upłynie czas ważności kalibracji. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wykonać kalibrację czujnika.
104	Spr. czujnika	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Kalibracja przeterminowana. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wykonać kalibrację czujnika.
105	Spr. czujnika	M	Wł.	Wył	Wszystkie	Wkrótce upłynie termin ważności kalibracji. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wykonać kalibrację czujnika.
106	TAG czujnika	F	Wł.	Wł.	Wszystkie	Nieprawidłowe oznaczenie TAG lub grupa oznaczeń TAG
107	Kal. aktywna	C	Wł.	Wył	P, C, O, I, DI	► Zaczekać do zakończenia kalibracji.
108	SIP, CIP, autoklaw.	M	Wł.	Wył	P, C, O	Ustawiona maks. liczba sterylizacji dla czujnika została prawie osiągnięta. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wymienić czujnik.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
109	Sterylizacja membrany (SIP, CIP, autoklaw)	M	Wł.	Wył.	O (amp.)	Ustawiona maks. liczba sterylizacji membrany czujnika została osiągnięta. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wymienić nasadkę z membraną.
110	Włącz. kanału	F	Wł.	Wł.	Wszystkie z wyjątkiem SC	Inicjalizacja kanału pomiarowego nie powiodła się. Pomiar niemożliwy. ► Skontaktować się z działem serwisu.
111	Czas pracy membranki	M	Wł.	Wył.	DI	Monitoring ilości godzin pracy Ustawiony limit całkowitej ilości godzin pracy nasadki czujnika został przekroczony. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. 1. Wymienić nasadkę czujnika. 2. Zmienić limit monitoringu.
113	Niekompatybilny filtr	F	Wł.	Wł.	O (opt.)	Niekompatybilne ustawienie filtra w czujniku 1. Przełączyć na odpowiedni filtr pomiarowy (ustawienia czujnika). 2. Zaktualizować oprogramowanie urządzenia. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
114	Offset T za wys.	M	Wł.	Wył.	Wszystkie z wyjątkiem U, SC, FL	Alarm kalibracji czujnika: Wartości graniczne offsetu temperatury przekroczone 1. Sprawdzić czujnik temperatury.
115	Offset T niski	M	Wł.	Wył.	Wszystkie z wyjątkiem U, SC, FL	2. Wymienić czujnik.
116	Kalibr. temp.	M	Wł.	Wył.	Wszystkie z wyjątkiem U, SC, FL	Komunikat ostrzegawczy kalibracji: Wartości graniczne nachylenia charakterystyki temperatury przekroczone
117	Nachyl. T nisk.	M	Wł.	Wył.	Wszystkie z wyjątkiem U, SC, FL	Czujnik uległ zużyciu lub uszkodzeniu 1. Powtórzyć kalibrację. 2. Wymienić czujnik.
118	Szkło czujn.	F	Wł.	Wył.	P (szkło)	Ostrzeżenie: pęknięcie elektrody szklanej, impedancja szkła membrany pH zbyt niska
119	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył.	P (szkło)	Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (118). 1. Sprawdzić, czy na czujniku nie występują pęknięcia włosowate lub czy czujnik nie jest stłuczony. 2. Sprawdzić temperaturę medium. 3. Wymienić czujnik.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
120	Czujn. referen.	F	Wł.	Wył	P (szkło)	Ostrzeżenie, część referencyjna, impedancja zbyt niska Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (120). 1. Sprawdzić, czy część referencyjna nie jest zabrudzona lub zapchana. 2. Wyczyścić część referencyjną/diafragmę. 3. Wymienić czujnik.
121	Czujn. referen.	M	Wł.	Wył	P (szkło)	
122	Szkło czujn.	F	Wł.	Wył	P (szkło)	Zbyt wysoka/niska impedancja membrany czujnika Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu (122, 124). 1. Sprawdzić, czy na czujniku nie występują pęknięcia włosowate lub czy czujnik nie jest stłuczony. 2. Sprawdzić lub zmienić wartości graniczne. 3. Wymienić czujnik.
123	Szkło czujn.	M	Wł.	Wł.	P (szkło)	
124	Szkło czujn.	M	Wł.	Wył	P (szkło)	
125	Szkło czujn.	F	Wł.	Wył	P (szkło)	
126	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	P (szkło)	SCC = Monitorowanie stanu czujników: zły stan elektrody Szklana membrana uszkodzona lub wyschnięta, zabrudzona diafragma 1. Wyczyścić lub zregenerować czujnik 2. Wymienić czujnik.
127	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	P (szkło)	SCC = Monitorowanie stanu czujników: Stan elektrody odpowiedni
128	Wyciek z czujn.	F	Wł.	Wył	P (ISFET), O (amp.), DI	Alarm: upływ prądu z elektrody ISFET Uszkodzenie elektrody przez medium ściernie Uszkodzenie bramki (tylko ISFET) ► Wymienić czujnik.
129	Wyciek z czujn.	F	Wł.	Wył	P (ISFET), O (amp.), DI	Ostrzeżenie: upływ prądu z elektrody Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu
130	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Nieprawidłowe zasilanie czujnika 1. Sprawdzić podłączenie czujnika. 2. Wymienić czujnik.
131	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Przekroczzone min/maks. wartości graniczne czasu relaksacji czujnika (czas gaszenia fluorescencji) Przyczyny: wysokie stężenie tlenu lub nieprawidłowa kalibracja 1. Powtórzyć kalibrację. 2. Wymienić nasadkę czujnika. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
132	Spr. czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
133	Sygnał czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Brak sygnału pomiarowego (gaszenie fluorescencji) 1. Wymienić nasadkę czujnika. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
134	Sygnał czujn.	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Za niska amplituda sygnału. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. 1. Wymienić nasadkę czujnika. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
135	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	O	Temperatura poza specyfikacją
136	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	O	1. Sprawdzić proces. 2. Sprawdzić sposób montażu.
137	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Zasilanie LED czujnika: brak napięcia ► Skontaktować się z działem serwisu.
138	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O (opt.)	Zasilanie LED czujnika: zanik zasilania ► Skontaktować się z działem serwisu.
140	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	O	Błąd zakresu czujnika ► Skontaktować się z działem serwisu.
141	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	C (kond.)	Ostrzeżenie: polaryzacja W przypadku wysokich wartości przewodności elektrolitycznej polaryzacja może zafałszować pomiar. ► Zastosować czujnik o większej stałej celi pomiarowej.
142	Sygnał czujn.	F	Wł.	Wył	C	Przyczyny: czujnik w powietrzu, czujnik uszkodzony 1. Sprawdzić sposób montażu. 2. Wymienić czujnik.
143	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	C	Błąd autodiagnostyki czujnika 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
144	Prz. poza zakr.	S	Wył	Wł.	C	Przewodność poza zakresem pomiarowym ► Zastosować czujnik o odpowiedniej wartości stałej celi pomiarowej.
146	Temp. czujn.	S	Wył	Wył	C, N, T, S, FL	Temperatura poza specyfikacją 1. Sprawdzić temperaturę. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Wymienić czujnik na innego typu.
147	Spr. czujn.	F	Wł.	Wł.	C (ind.)	Prąd na cewce pierwotnej jest zbyt wysoki Przyczyny: zwarcie cewki pierwotnej, indukcyjność zbyt niska 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
148	Sprawdzanie czujnika	F	Wł.	Wł.	C (ind.)	Przyczyny: uszkodzona cewka pierwotna, indukcyjność zbyt niska 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
149	LED czujn.	F	Wł.	Wł.	T	Błąd diody LED czujnika 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
151	Zaniecz. czujn.	F	Wł.	Wł.	T	Osad, wysoki stopień zanieczyszczenia 1. Oczyszczyć czujnik. 2. Wymienić czujnik. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
152	Dane czujnika	M	Wył	Wył	C (ind.)	Brak danych kalibracyjnych ► Wykonać kalibrację w powietrzu.
153	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	N, T, S	Uszkodzenie stroboskopowej lampy czujnika Przyczyny: uszkodzona lampa, koniec trwałości eksploatacyjnej, uszkodzenie mechaniczne lub wibracje 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
154	Dane czujnika	M	Wył	Wył	C	Czujnik używa fabrycznych danych kalibracyjnych ► Wykonać kalibrację.
155	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	N, T, S	Uszkodzony czujnik Błąd podczas analizy wartości analogowej 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
156	Zaniecz. organ.	F	Wł.	Wł.	N, T, S	Wysokie zanieczyszczenie substancjami organicznymi Przyczyny: zabrudzony czujnik, duże stężenie zanieczyszczeń, nieprawidłowa pozycja montażowa 1. Oczyszczyć czujnik 2. Zamontować system automatycznego czyszczenia. 3. Sprawdzić aplikację.
157	Wym. filtra	M	Wł.	Wył	N, S,	Konieczna wymiana filtra optycznego Przyczyny: zbyt długi czas pracy, zawilgocenie w czujniku 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
158	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, T, S	Błędna wartość mierzona 1. Sprawdzić zasilanie czujnika. 2. Zrestartować przyrząd. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
159	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, T, S	Niepewność pomiaru większa od oczekiwanej Przyczyny: zabrudzony czujnik, zły dobór do aplikacji 1. Oczyszczyć czujnik. 2. Sprawdzić aplikację.
160	Spr. czujn.	F	Wł.	Wył	N, T, S, DI, SC, FL	Brak danych kalibracyjnych Przyczyny: skasowano dane 1. Wybrać inny rekord danych. 2. Użyć danych kalibracji fabrycznej. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
161	Wym. filtra	F	Wł.	Wył	N, T, S	Należy wymienić filtr (optyczny) Przyczyny: zbyt długi czas pracy, zawilgocenie w czujniku 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
162	Wsp. montaż	M	Wł.	Wył	C (ind.)	Alarm, współczynnik montażowy przekroczony w górę/w dół
163	Wsp. montaż.	M	Wł.	Wył	C (ind.)	Przyczyna: za mała odległość między ścianą a czujnikiem (< 15 mm) 1. Sprawdzić średnicę rurociągu. 2. Oczyszczyć czujnik. 3. Wykonać kalibrację czujnika.
164	Dane czujnika	M	Wył	Wył	C	Brak danych kalibracyjnych temperatury Czujnik używa fabrycznych danych kalibracyjnych 1. Sprawdzić proces. 2. Sprawdzić lub wymienić czujnik.
168	Spr. czujn.	S	Wł.	Wył	C (kond.)	Ostrzeżenie: polaryzacja W przypadku wysokich wartości przewodności elektrolitycznej polaryzacja może zafałszować pomiar. ► Zastosować czujnik o większej stałej celi pomiarowej.
169	Czas pracy	M	Wł.	Wył	S	Licznik godzin pracy, dla stężenia. > 200 mg/l, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
170	Czas pracy	M	Wł.	Wył	S	Licznik godzin pracy, dla stężenia. > 50 mg/l, pomiar dalej możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
171	Wymiana lampy	M	Wł.	Wył	N, T, S, SC	Zalecana wymiana lampy ► Skontaktować się z działem serwisu w celu zlecenia wymiany lampy.
172	Utrata sygnału	F	Wł.	Wł.	U	Czujnik utracił echo sygnału
173	Błąd poziomu	F	Wł.	Wł.	U	Nieprawidłowy pomiar rozdźwięku faz ► Wymienić czujnik.
174	Błąd mętności	F	Wł.	Wł.	U	Błąd pomiaru mętności ► Wymienić czujnik.
175	Błąd wycier.	F	Wł.	Wł.	U	Wycieraczka nie działa ► Oczyszczyć lub wymienić czujnik.
176	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 100 nA, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
177	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 20 nA, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
178	Czas pracy	M	Wł.	Wył	DI	Czas pracy > 15 °C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
179	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy > 300 mV, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
180	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy < -300 mV, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
181	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Czas pracy < 25 µS, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
182	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Czas pracy > 40 μ S, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
183	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 10 nA (COS51D), pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
184	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 30 nA (COS22D), pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
185	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 40 nA (COS51D), pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
186	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O (amp.)	Czas pracy > 160 nA (COS22D), pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
187	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 80 °C, 100 nS/cm, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
188	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C, O	Czas pracy < 5°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
189	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O	Czas pracy > 5°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
190	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O	Czas pracy > 25°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
191	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O, I, DI	Czas pracy > 30°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
192	Czas pracy	M	Wł.	Wył	O, I	Czas pracy > 40°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
193	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P, C, O	Czas pracy > 80°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
194	Czas pracy	M	Wł.	Wył	P	Czas pracy > 100°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
195	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 120°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
196	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 125°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
197	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 140°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
198	Czas pracy	M	Wł.	Wył	C	Czas pracy > 150°C, pomiar w dalszym ciągu możliwy 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu. 3. Wyłączyć monitorowanie.
199	Czas pracy	M	Wł.	Wył	Wszystkie z wyjątkiem U	Skonfigurowany całkowity czas pracy został osiągnięty. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. 1. Wymienić czujnik. 2. Zmienić limit monitoringu.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
215	Symulacja akt.	C	Wł.	Wył	Wszystkie, z wyjątkiem FL	Aktywny tryb symulacji Tryb symulacji można zakończyć, przechodząc do trybu pomiarowego.
408	Kal. anulowana	M	Wył	Wył	P, C, O, I, DI	Kalibracja została przerwana
500	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie z wyjątkiem SC, FL	Kalibracja została przerwana, wahania głównej wartości mierzonej Przyczyny: czujnik zbyt długo eksploatowany, czujnik okresowo wysuszony, wahania odczytu wartości kalibracyjnej buforu 1. Sprawdź czujnik. 2. Sprawdzić roztwór kalibracyjny.
501	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	Wszystkie z wyjątkiem U, SC, FL	Kalibracja została przerwana, wahania pomiaru temperatury Przyczyny: czujnik zbyt długo eksploatowany, czujnik przypadkowo wysuszony, wahania temperatury roztworu kalibracyjnego 1. Sprawdź czujnik. 2. Ustabilizować temperaturę roztworu kalibracyjnego.
505	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: wartość przesunięcia punktu zerowego zbyt wysoka, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
507	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: wartość przesunięcia punktu zerowego zbyt niska, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
509	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: nachylenie charakterystyki zbyt małe, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
511	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: nachylenie charakterystyki zbyt duże, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
513	Ostrz:pkt.0	M	Wł.	Wył	O (amp.), DI	Ostrzeżenie: punkt zerowy, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
515	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P (ISFET)	Ostrzeżenie: punkt roboczy powyżej maksymalnego, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
517	Kal. czujnika	M	Wł.	Wył	P (ISFET)	Ostrzeżenie: punkt roboczy poniżej minimalnego, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
518	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: zmiana nachylenia charakterystyki zbyt duża, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
520	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	P, O, I, DI	Ostrzeżenie: przekroczenie przesunięcia punktu zerowego, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
522	Kalibr. czujn.	M	Wł.	Wył	P (ISFET)	Ostrzeżenie: przekroczenie przesunięcia punktu pracy, pomiar w dalszym ciągu możliwy Możliwe przyczyny: uszkodzony lub zbyt długo eksploatowany czujnik, część referencyjna zabrudzona, przeterminowany lub zanieczyszczony roztwór kalibracyjny 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić lub wymienić roztwór kalibracyjny. 3. Powtórzyć kalibrację.
534	Ostrzeż.elektrolitu	M	Wł.	Wył	DI	Ostrzeżenie o ubytku elektrolitu Skonfigurowany ubytek elektrolitu został osiągnięty. 1. Wymienić elektrolit. 2. Zresetować licznik zużycia. 3. Wymienić czujnik.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
535	Kal. czujn.	M	Wł.	Wył	O (amp.), DI	Ustawiona maksymalna liczba kalibracji dla membrany czujnika została osiągnięta Pomiar w dalszym ciągu możliwy. ► Wymienić nasadkę czujnika.
550	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	Temperatura medium powyżej/poniżej wartości w tabeli stężeń ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
551	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	
552	Przewodność niska	S	Wł.	Wł.	C	Stężenie medium powyżej/poniżej wartości w tabeli stężeń ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
553	Przewodność	S	Wł.	Wł.	C	
554	Stężenie	S	Wł.	Wł.	C	Stężenie medium powyżej/poniżej wartości w tabeli stężeń ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
555	Stężenie	S	Wł.	Wł.	C	
556	Temperatura	S	Wł.	Wł.	C	Temperatura medium powyżej/poniżej wartości w tabeli kompensacji ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
557	Temperatura wys.	S	Wł.	Wł.	C	
558	Przewodność niska	S	Wł.	Wł.	C	Przewodność medium jest powyżej/poniżej wartości w tabeli kompensacji ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
559	Przewodność	S	Wł.	Wł.	C	
560	Przewodn. skomp.	S	Wł.	Wł.	C	Kompensacja przewodności jest powyżej/poniżej wartości w tabeli kompensacji ■ Wartość mierzona poza specyfikacją ■ Tabela niekompletna ► Uzupełnić tabelę.
561	Przewodn. skomp.	S	Wł.	Wł.	C	
566	Pakiet niekompatybilny	C	Wł.	Wył	SC	Niekompatybilny pakiet modelu ► Sprawdzić konfigurację przypisanych wyjść, ustawienia pomiarów i kalibrację w danej aplikacji.
720	Wymiana membranki	M	Wł.	Wył	I	Konieczna wymiana nasadki membrany 1. Wymienić nasadkę z membraną. 2. Wyzerować licznik.
722	Szkoło czujn.	F	Wł.	Wł.	P	Alarm: Za niska impedancja membrany części referencyjnej. 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić/skorygować referencyjną wartość graniczną.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
723	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wył	I	Ostrzeżenie: Za niska impedancja membrany części referencyjnej. Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu. 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić/skorygować referencyjną wartość graniczną.
724	Szkoło częś. ref.	F	Wł.	Wł.	I	Alarm: Za wysoka impedancja membrany części referencyjnej. 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić/skorygować referencyjną wartość graniczną.
725	Szkoło czujn.	M	Wł.	Wył	I	Ostrzeżenie: Za wysoka impedancja membrany części referencyjnej. Pomiary mogą być kontynuowane do wystąpienia alarmu. 1. Sprawdzić lub wymienić czujnik. 2. Sprawdzić/skorygować referencyjną wartość graniczną.
734	Jakość kalibracji	M	Wł.	Wył	O (opt.)	Ostrzeżenie: Indeks jakości kalibracji wskazuje znaczną zmianę od ostatniej kalibracji. Pomiar w dalszym ciągu możliwy. 1. Powtórzyć kalibrację. 2. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik.
740	Błąd czujnika	F	Wł.	Wł.	C (tylko czujnik cztero-elektrodowy)	Wewnętrzna elektroda uszkodzona 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
771	Wymiana lampy	F	Wł.	Wył	N, T, S, SC	Alarm wymiany lampy Ustawiony limit czasu pracy został osiągnięty ► Skontaktować się z działem serwisu w celu zlecenia wymiany lampy.
772	Wymiana lampy	M	Wł.	Wył	SC	Ostrzeżenie wymiany lampy Możliwe przyczyny: niskie natężenie światła lampy, po wymianie lampy licznik czasu pracy nie został skasowany 1. Wymienić lampę i wyzerować licznik czasu pracy lampy. 2. Skontaktować się z działem serwisu.
773	Wymiana lampy	F	Wł.	Wł.	SC	Alarm wymiany lampy Możliwe przyczyny: niskie natężenie światła lampy, po wymianie lampy licznik czasu pracy nie został skasowany 1. Wymienić lampę i wyzerować licznik czasu pracy lampy. 2. Skontaktować się z działem serwisu.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
774	Lampa uszkodz.	F	Wł.	Wł.	SC	Możliwe przyczyny: uszkodzona lampa lub przewód zasilania lampy 1. Sprawdzić przewód. 2. Wymienić lampę. 3. Skontaktować się z działem serwisu.
832	Przechr. zakres temp.	S	Wył	Wył	Wszystkie z wyjątkiem U, FL	Temperatura zewnętrzna poza specyfikacją 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdzić czujnik temperatury.
841	Poza zakr.pracy	S	Wył	Wył	Wszystkie z wyjątkiem FL	Wartość mierzona poza zakresem roboczym 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdź czujnik.
842	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	P	Wartość pomiarowa wykracza poza zdefiniowany zakres Przyczyny: czujnik jest w powietrzu, kieszenie powietrzne w armaturze, źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika, uszkodzenie czujnika 1. Zmienić wartość pomiarową. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.
843	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	P	
844	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, T, S	Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym Przyczyny: czujnik jest w powietrzu, kieszenie powietrzne w armaturze, źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika, uszkodzenie czujnika 1. Zwiększyć wartość procesową. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.
904	Sprawdzanie	F	Wł.	Wł.	Wszystkie z wyjątkiem Foto	Brak zmian sygnału pomiarowego Przyczyny: czujnik w powietrzu, zanieczyszczony lub uszkodzony, nieprawidłowy przepływ medium 1. Sprawdzić układ elektrody. 2. Sprawdź czujnik. 3. Zrestartować przyrząd.
914	USP/EP Alarm	M	Wł.	Wył	C	Przewodność elektrolityczna zgodna z USP przekroczona ► Sprawdzić proces.
915	USP ostrz.	M	Wł.	Wył	C	
934	Temperatura	S	Wył	Wył	N, S, U, SC, FL	Wysoka temperatura medium 1. Nie podwyższać temperatury medium. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
935	Temperatura	S	Wył	Wył	N, S, U, SC, FL	Niska temperatura medium 1. Nie zmniejszać temperatury medium. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.
942	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, P, U	Wartość pomiarowa wysoka 1. Nie podwyższać wartości pomiarowej. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.
943	Wart. pomiar.	S	Wył	Wył	N, P, U	Wartość pomiarowa niska 1. Nie obniżać wartości pomiarowej. 2. Sprawdzić układ elektrody. 3. Zmienić typ czujnika na inny.
944	Zakres czujnika	S	Wł.	Wył	S, U, FL	Pomiar na granicy zakresu dynamicznego czujnika Przyczyny: zmiany procesu w kierunku wyższego lub niższego zakresu pomiarowego 1. Sprawdzić aplikację. 2. Użyć czujnika odpowiednio dobranego do zakresu pomiarowego danej aplikacji.
945	Wart. pH wys.	S	Wł.	Wył	DI	Ostrzeżenie: przekroczona maksymalna wartość pH 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdzić elektrodę pH.
946	Niska wart. pH	S	Wł.	Wył	DI	Ostrzeżenie: Wartość pH poniżej minimalnej. Możliwy wyciek gazowego chloru! 1. Sprawdzić aplikację. 2. Sprawdzić elektrodę pH.
950	Temperatura	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość temperatury medium niższa od najniższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.
951	Temperatura	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość temperatury medium wyższa od najwyższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.
952	Przewodność niska	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość przewodności jest niższa od najniższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.
953	Przewodność	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość przewodności wyższa od najwyższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.

Nr	Komunikat	Ustawienia fabryczne			Typ czujnika	Testy i/lub środki zaradcze
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
954	Stężenie	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość stężenia jest niższa od najniższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.
955	Stężenie	F	Wł.	Wł.	C	Tabela stężeń (przewodność) Wartość stężenia wyższa od najwyższej wartości w tabeli ► Uzupełnić tabelę.
983	Kontrola ISE	F	Wł.	Wł.	I	Uszkodzona elektroda lub membrana 1. Sprawdzić lub wymienić elektrodę. 2. Oczyszczyć lub wymienić nasadkę z membraną.
984	Temperatura	S	Wł.	Wł.	I	Temperatura poza specyfikacją 1. Sprawdzić temperaturę procesu. 2. Sprawdzić układ elektrody.
985	Powierz. czujn.	F	Wł.	Wł.	I	Błąd interfejsu czujnika 1. Sprawdzić złącze. 2. Sprawdzić lub wymienić przewód.
987	Żądanie kalibr.	M	Wł.	Wł.	I, DI, SC	Po wykonaniu prac konserwacyjnych wymagane jest przeprowadzenie kalibracji.

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

17.2.3 Opcje konfiguracji przy wykrywaniu i usuwaniu usterek

W tabeli wyszczególniono tylko te komunikaty diagnostyczne, które zależą od indywidualnych ustawień w menu. W tabeli podano ścieżkę umożliwiającą zmianę ustawień.

- Typ czujnika jest wskazywany tylko wtedy, gdy komunikat dotyczy tylko jednego typu czujnika.
- Jeśli ustawienia dotyczą kilku typów czujników dla ścieżki stosowany jest skrót ../.

Nr	MENU/Ust./Wejścia/..
102	../Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Licznik kalibr.
103	../Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Licznik kalibr.
104	../Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Ważność kalibracji/Próg alarm.
105	../Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Ważność kalibracji/Limit ostrz.
108	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sterylizacje/Limit ostrz.
109	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sterylizacje membrany/Limit ostrz.
111	Disinfection/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Limity czasu pracy membranki
122	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Impedancja szkła (SCS)/Dolna wart. alarmu
123	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Impedancja szkła (SCS)/Dolna wart. ostrz.
124	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Impedancja szkła (SCS)/W. gran. (alarm)

Nr	MENU/Ust./Wejścia/..
125	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Impedancja szkła (SCS)/Wart. graniczna!
126	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sprawdz. stanu czujn.
127	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sprawdz. stanu czujn.
145	pH (szkl.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sprawdz. stanu czujn.
157	Azotany/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Zmiana filtra
168	Przewod. kond./Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Polaryzacja
169	SAK/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 200 mg/l/Limit ostrz.
170	SAK/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy < 50 mg/l/Limit ostrz.
176	Chlor/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 100 nA/Limit ostrz.
178	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sterylizacje membrany/Próg alarm.
179	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 300 mV/Limit ostrz.
180	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy < -300 mVLimit ostrz.
181	Tlen (optyczny)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy < 25 µs/Limit ostrz.
182	Tlen (optyczny)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 40 µs/Limit ostrz.
183	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 15 nA/Limit ostrz.
184	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 30 nA/Limit ostrz.
185	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 50 nA/Limit ostrz.
186	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 160 nA/Limit ostrz.
187	Przewod. kond./Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 80 °C i < 100 nS/cm/Limit ostrz.
188	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy < 5 °C/Limit ostrz.
190	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 25 °C/Limit ostrz.
192	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 40 °C/Limit ostrz.
193	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 80 °C/Limit ostrz.
194	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 100 °C/Limit ostrz.
195	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 120 °C/Limit ostrz.
196	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 125 °C/Limit ostrz.
197	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 140 °C/Limit ostrz.
198	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy > 150 °C/Limit ostrz.
199	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Łączny czas pracy/Czas pracy/Limit ostrz.

Nr	MENU/Ust./Wejścia/..
505	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Pkt. zer./Wart. graniczna!
507	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Pkt. zer./Dolna wart. ostrz.
509	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Nachyl./Dolna wart. ostrz.
511	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Nachyl./Wart. graniczna!
513	Tlen (amp.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Pkt. zer./Limit ostrz.
515	pH (ISFET)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Punkt roboczy/Wart. graniczna!
517	pH (ISFET)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Punkt roboczy/Dolna wart. ostrz.
518	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Zmiana nachyl./Limit ostrz.
520	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Punkt zerowy/Limit ostrz.
522	pH (ISFET)/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Punkt roboczy/Limit ostrz.
535	Chlor/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Liczba kalibracji membranki/Limit ostrz.
842	Redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Wartość redoks/W. gran. (alarm)
843	Redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Wartość redoks/Dolna wart. alarmu
904	../Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Sprawdzanie procesu
942	Redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Wartość redoks/Wart. graniczna!
943	Redoks/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne/Wartość redoks/Dolna wart. ostrz.

17.3 Informacje o czujniku

- Należy wybrać żądany kanał z listy.

Wyświetlane są następujące rodzaje informacji:

- **Ekstremalne wartości**

Warunki ekstremalne, którym czujnik był poddawany do tej pory, n p. temperatury min./maks¹⁾

- **Czas pracy**

Czas pracy czujnika w określonych warunkach ekstremalnych

- **Informacja o kalibracji**

Dane kalibracyjne ostatniej kalibracji

- **Charakterystyka czujnika**

Wartości graniczne zakresu pomiarowego dla głównej wartości mierzonej i temperatury

- **Informacje główne**

Informacje o identyfikacji czujnika

Zakres wyświetlanych danych zależy od rodzaju podłączonego czujnika.

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

18 Konserwacja

18.1 Czyszczenie czujników cyfrowych

PRZESTROGA

Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

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

Wymiana czujnika zapewnia pełną dyspozycyjność punktu pomiarowego

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

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

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

Przygotowanie czujnika do ponownego użycia

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

18.2 Armatury czyszczące



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.

18.3 Wykonanie testu dla cyfrowych indukcyjnych czujników przewodności za pomocą dekady rezystancyjnej

Symulacja działania czujnika indukcyjnego nie jest możliwa.

Jednakże cały układ składający się z przetwornika i czujnika indukcyjnego można sprawdzić przy użyciu równoważnych rezystancji. Zanotować stałą celki k (np. $k_{\text{nominal}} = 1.98 \text{ cm}^{-1}$ dla CLS50D, $k_{\text{nominal}} = 6.3 \text{ cm}^{-1}$ dla CLS54D).

W celu zapewnienia dokładnej symulacji, do obliczenia wskazywanej wartości należy użyć aktualnej stałej celki.

Wzór obliczeniowy zależy również od typu czujnika:

- CLS50D: odczyt przewodności $[\text{mS/cm}] = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/R[\text{k}\Omega]$
- CLS54D: odczyt przewodności $[\text{mS/cm}] = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/R[\text{k}\Omega] \cdot 1.21$

Symulacja za pomocą CLS50D przy 25 °C (77 °F):

Rezystancja symulacyjna R	Domyślna stała celki k	Odczyt przewodności
2 Ω	1.98 cm^{-1}	990 mS/cm
10 Ω	1.98 cm^{-1}	198 mS/cm
100 Ω	1.98 cm^{-1}	19.8 mS/cm
1 k Ω	1.98 cm^{-1}	1.98 mS/cm

Symulacja za pomocą CLS54D przy 25 °C (77 °F):

Rezystancja symulacyjna R	Domyślna stała celki k	Odczyt przewodności
10 Ω	6.3 cm^{-1}	520 mS/cm
26 Ω	6.3 cm^{-1}	200 mS/cm
100 Ω	6.3 cm^{-1}	52 mS/cm
260 Ω	6.3 cm^{-1}	20 mS/cm
2.6 k Ω	6.3 cm^{-1}	2 mS/cm
26 k Ω	6.3 cm^{-1}	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k Ω	6.3 cm^{-1}	100 $\mu\text{S/cm}$

Symulacja przewodności

Przeprowadzić odpowiedni przewód przez otwór w czujniku (cewka czujnika). Następnie podłączyć przewód do dekady rezystancyjnej.

19 Kalibracja

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

19.1 Definicje

Kalibracja

Zgodnie z DIN 1319

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

Kalibracja nie powoduje zmiany cech metrologicznych przyrządu pomiarowego.

Dopasowanie

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

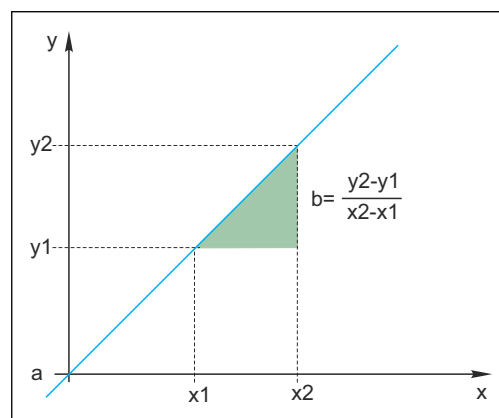
Wartość określona podczas kalibracji, zapisywana w pamięci czujnika, jest wykorzystywana do obliczenia prawidłowej wartości mierzonej.

19.2 Terminologia

19.2.1 Punkt zerowy i nachylenie

Korzystając z funkcji matematycznej, przetwornik konwertuje sygnał wejściowy czujnika y (surowa wartość mierzona) na wartość mierzoną x . W wielu przypadkach ta funkcja jest prostą funkcją liniową o postaci $y = a + b \cdot x$.

Człon liniowy „a” jest zwykle równoważny punktowi zerowemu, a współczynnik „b” jest zwykle nazywany nachyleniem linii.



Równanie Nernsta, które jest używane do obliczania wartości pH, jest typową zależnością liniową:

$$U_i = U_0 - \frac{2.303 RT}{F} \text{pH}$$

pH = $-\lg(a_{\text{H}^+})$, a_{H^+} ... aktywność jonów wodoru

U_i ... surowa wartość mierzona w mV

U_0 ... punkt zerowy (=napięcie przy pH 7)

R ... uniwersalna stała gazowa (8.3143 J/molK)

T ... temperatura [K]

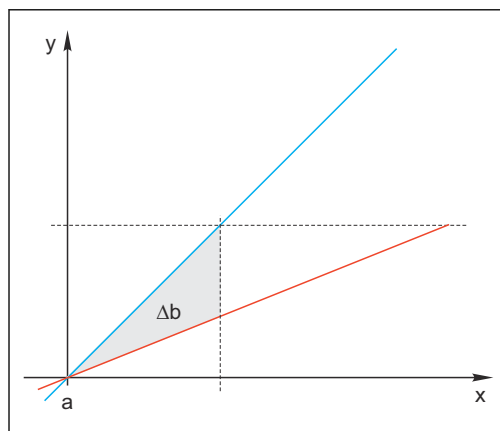
F ... Stała Faradaya (26.803 Ah/mol)

 Nachylenie równania Nernsta ($-2.303RT / F$) jest znane jako **współczynnik Nernsta** i ma wartość -59.16 mV/pH w 25 °C (298 K).

19.2.2 Zmiana nachylenia charakterystyki

Urządzenie określa różnicę nachylenia między aktualnie obowiązującą kalibracją a ostatnią kalibracją. W zależności od typu czujnika różnica ta jest wskaźnikiem stanu czujnika. Im mniejsze nachylenie, tym mniej czuły jest pomiar, a dokładność pogarsza się w szczególności w dolnym zakresie pomiarowym.

W zależności od warunków pracy, użytkownicy mogą definiować wartości graniczne, które reprezentują wciąż dopuszczalne wartości bezwzględne różnic nachylenia i/lub nachylenia. Jeśli wartości graniczne zostaną przekroczone, oznacza to, że należy przynajmniej przeprowadzić konserwację czujnika. Jeśli problemy z niedostateczną czułością utrzymują się po przeprowadzeniu konserwacji, czujnik należy wymienić.



 31 Zmiana nachylenia charakterystyki

Linia Ostatnia kalibracja

niebieska

Linia Aktualna kalibracja

czerwona

a

Δb

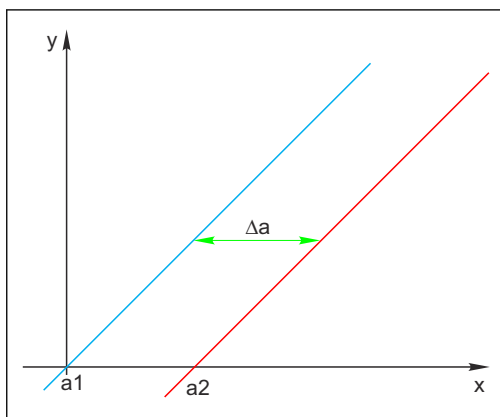
Zmiana nachylenia charakterystyki

19.2.3 Przesunięcie punktu zerowego

Urządzenie określa różnicę między punktami zerowymi lub punktami pracy (elektroda ISFET) ostatniej i przedostatniej kalibracji. Przesunięcie punktu zerowego lub punktu pracy (= przesunięcie) nie zmienia czułości pomiaru. Jeśli jednak przesunięcie nie zostanie skorygowane, może spowodować zafałszowanie wartości mierzonej.

Podobnie jak w przypadku nachylenia, można również zdefiniować i monitorować wartości graniczne dla przesunięcia. Jeśli wartości graniczne zostaną przekroczone, oznacza to, że

należy przeprowadzić konserwację czujnika. Na przykład może być konieczne wyeliminowanie blokady układu odniesienia dla czujnika pH.



32 Przesunięcie punktu zerowego/punktu pracy

a1 Przesunięcie punktu zerowego/punktu pracy, przedostatnia kalibracja

a2 Przesunięcie punktu zerowego/punktu pracy, ostatnia kalibracja

Δa Przesunięcie punktu zerowego/punktu pracy

19.3 Instrukcje wykonywania kalibracji

Dla wszystkich parametrów obowiązują następujące zasady:

1. Wykonywać kalibrację w sposób odzwierciedlający warunki procesu.
 - Jeśli medium procesowe ciągle się przemieszcza, należy również odpowiednio przemieszczać roztwór kalibracyjny (np. w przypadku kalibracji w laboratorium, użyć mieszałki magnetycznej).
 - Jeśli medium nie przemieszcza się, należy wykonać kalibrację w roztworach, które również się nie przemieszczają.
 2. Zawsze należy upewnić się, że próbki przeznaczone dla pomiarów referencyjnych, kalibracji itp. są jednorodne.
 3. Unikać zmian w próbkach medium wynikających z bieżącej aktywności biologicznej.
Przykład: Do kalibracji azotanów należy użyć wody wylotowej zamiast próbki z komory napowietrzania.
 4. Aby przeprowadzić kalibrację, użyć tych samych ustawień menu, co w procesie.
Przykład: Jeśli podczas pomiaru pH wykonywana jest automatyczna kompensacja wpływu temperatury, włączyć również automatyczną kompensację wpływu temperatury podczas kalibracji.
- i** Zalecane jest wykonanie kalibracji laboratoryjnej z wykorzystaniem oprogramowania "Memobase Plus". (→ 237) Dzięki temu zwiększa się dostępność punktów pomiarowych, a wszystkie dane dotyczące kalibracji i arkusze kalibracyjne danych z czujników są bezpiecznie przechowywane w bazie danych.

19.4 Elektrody pH

19.4.1 Częstotliwość wykonywania kalibracji

Czas eksploatacji elektrody szklanej pH jest ograniczony. Wynika to po części z pogorszenia właściwości i starzenia się wrażliwego na pH szkła membrany. Starzenie powoduje, że warstwa przypominająca żel zmienia się i z czasem staje się grubsza.

Objawy starzenia są następujące:

- Wyższa rezystancja membrany
- Wolniejsza odpowiedź pomiarowa
- Zmniejszenie nachylenia

Zmiana w systemie referencyjnym (np. z powodu zanieczyszczenia, tj. niepożądanych reakcji redoks na elektrodzie odniesienia) lub rozpuszczanie się roztworu elektrolitu w półogniwie referencyjnym może zmienić potencjał odniesienia, co z kolei powoduje przesunięcie punktu zerowego na elektrodzie pomiarowej.

Aby zapewnić wysoki poziom dokładności, ważne jest ponowne dopasowanie elektrod pH w ustawionych odstępach czasu.

Częstość wykonywania kalibracji zależy w dużym stopniu od obszaru zastosowania elektrody, a także od wymaganego poziomu dokładności i powtarzalności. Czas pomiędzy kalibracjami może wahać się od jednego dnia do kilku miesięcy.

Określanie odstępu między kalibracjami dla procesu

1. Sprawdzić czujnik za pomocą roztworu buforowego, np. pH 7.
 - ↳ Jeśli wartość wskazania jest różna od wartości zadanej, należy postępować zgodnie z punktem 2. Jeżeli wartość znajduje się w ramach zdefiniowanych odchyłeń pomiarowych (→ karta katalogowa czujnika), nie jest wymagana kalibracja/dopasowanie.
2. Wykonać kalibrację i dopasowanie czujnika.
3. Po upływie 24 godzin sprawdzić ponownie czujnik za pomocą roztworu buforowego.
 - ↳ a) Jeśli odchylenie mieści się w dopuszczalnym zakresie tolerancji, należy zwiększyć odstępy między testami np. wydłużając je dwukrotnie.
 - ↳ b) Jeśli odchylenie jest większe, należy skrócić odstępy.
4. Kontynuować wykonywanie procedur opisanych w krokach 2 i 3, aż do momentu ustalenia odpowiedniego odstępu czasu dla danego czujnika.

Monitorowanie kalibracji

- Określić wartości graniczne dla monitorowania zmian nachylenia charakterystyki i punktu zerowego: **MENU/Ust./Wejścia/pH/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Zmiana nachyl.** lub **Punkt zerowy (Punkt roboczy)**.
 - ↳ W zależności od konkretnego procesu wartości te ulegają zmianie i należy je określić empirycznie.

Przekroczenie tych progów podczas kalibracji powoduje wyświetlenie komunikatu diagnostycznego. Wymagana konserwacja polega np. na oczyszczeniu czujnika lub części referencyjnej lub na regeneracji membrany szklanej.

Jeśli mimo konserwacji komunikat ostrzegawczy jest dalej wyświetlany, czujnik należy wymienić.

Ustawianie okresów międzykalibracyjnych

Można również zezwolić urządzeniu na monitorowanie odstępów pomiędzy kalibracjami dla danego procesu.

- **MENU/Ust./Wejścia/pH/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Ważność kalibracji**
 - ↳ Granice terminu ważności kalibracji ustala użytkownik. Czujniki Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, w którym zapisywane są wszystkie dane kalibracyjne. Dzięki temu można sprawdzić, czy ostatnia kalibracja była wykonywana w ustalonym terminie i czy jest wciąż ważna. Jest to szczególnie korzystne w przypadku zastosowania czujników wstępnie kalibrowanych.

19.4.2 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Kalibracja dwupunktowa
Za pomocą wzorcowych roztworów buforowych
- Kalibracja jednopunktowa
 - Wprowadzenie przesunięcia lub wartości odniesienia
 - Kalibracja w laboratorium z użyciem próbki o znanej wartości mierzonej
- Wprowadzanie danych
Wprowadzenie punktu zerowego, nachylenia charakterystyki i temperatury
- Kalibracja temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia

 W przypadku elektrody dwuparametrowej (CPS16E/CPS76E/CPS96E), aby uzyskać wiarygodne wartości rH, należy skalibrować zarówno elektrodę pH jak i elektrodę potencjału redoks.

19.4.3 Kalibracja dwupunktowa

Zastosowania i wymagania

Kalibracja dwupunktowa jest preferowaną metodą dla elektrod pH. W szczególności jest ona zalecana w następujących aplikacjach:

- Przemysłowe i miejskie oczyszczalnie ścieków
- Wody naturalne i pitne
- Woda zasilająca kotły i kondensaty
- Napoje

W przypadku większości aplikacji zaleca się wykonywanie kalibracji z wykorzystaniem roztworów buforowych o pH 7.0 and 4.0.

Wadą alkalicznych roztworów buforowych w dłuższym okresie jest możliwość zmiany ich wartości pH spowodowanej kontaktem z dwutlenkiem węgla zawartym w powietrzu. W przypadku kalibracji za pomocą alkalicznych roztworów buforowych najlepszym rozwiązaniem jest ich stosowanie w układach zamkniętych, takich jak armatury przepływowe lub wysuwane armatury procesowe z komorą płukania, co pozwala zminimalizować wpływ dwutlenku węgla zawartego w powietrzu.

 Do wykonania kalibracji dwupunktowej zaleca się użycie wzorcowych roztworów buforowych. Wysokiej jakości roztwory buforowe dostarczane przez Endress+Hauser są certyfikowane i mierzone w akredytowanym laboratorium. Akredytacja (numer rejestracyjny STD "DKD-K-52701") potwierdza, że rzeczywiste wartości i maksymalne odchylenia są prawidłowe i metrologicznie zgodne.

Za pomocą wzorcowych roztworów buforowych

W celu wykonania kalibracji elektrodę należy wyjąć z medium i skalibrować ją w laboratorium. Ponieważ w czujnikach Memosens dane kalibracyjne są zapisane w pamięci, można zawsze stosować elektrody skalibrowane fabrycznie, dzięki czemu nie ma konieczności przerywania monitorowania procesu w celu wykonania kalibracji.

1. Wybrać menu: **CAL/pH (szkl.)** lub **pH (ISFET)/Kalibracja 2-punkt..**
2. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
3. **Po** zanurzeniu czujnika w pierwszym roztworze buforowym i ustabilizowaniu wartości mierzonej nacisnąć **OK**.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla pierwszego roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, zostaje pokazana wartość pomiarowa w mV.
4. Postępować dalej zgodnie ze wskazówkami.

5. Po zanurzeniu czujnika w drugim roztworze buforowym i ustabilizowaniu wartości mierzonej nacisnąć **OK**.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla drugiego roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, wyświetlane są zmierzone wartości obu buforów oraz obliczone wartości nachylenia i punktu zerowego.
6. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych.
7. Włożyć czujnik z powrotem do medium i ponownie nacisnąć **OK**.
 - ↳ Funkcja Hold zostanie wyłączona i system ponownie rozpocznie pomiar.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

 Wzorcowy roztwór buforowy można użyć tylko jeden raz.

19.4.4 Kalibracja jednopunktowa

Zastosowania i wymagania

Kalibracja jednopunktowa jest szczególnie przydatna, jeśli użytkownik zainteresowany jest odchyleniem wartości pH od wartości odniesienia, zamiast bezwzględnej wartości pH.

Aplikacje dla kalibracji jednopunktowej obejmują:

- Sterowanie procesem
- Zapewnienie jakości

Wahania wartości procesowej nie powinny przekraczać ± 0.5 pH, a temperatura medium musi pozostać względnie stała. Ponieważ zakres pomiarowy jest w rezultacie ograniczony, możliwe jest ustawienie nachylenia na -59 mV / pH (przy 25 °C). Aby wykonać dopasowanie czujnika, należy wprowadzić przesunięcie lub wartość odniesienia.

Można także użyć opcji **Kalibracja próbką**. W tym przypadku należy pobrać próbkę i określić wartość pH w warunkach laboratoryjnych. W przypadku próbki laboratoryjnej należy pamiętać, że wartość pH powinna być wyznaczana w temperaturze medium.

Wprowadzenie wartości referencyjnej

Należy wprowadzić określoną wcześniej referencyjną wartość mierzoną. Powoduje to przesunięcie funkcji kalibracji wzdłuż osi X (pH). Nie ma ono wpływu na nachylenie charakterystyki.

1. Wybrać menu: **CAL/pH (szkl.)** lub **pH (ISFET)/Kalibracja 1-punkt..**
2. **Ref.:** Wprowadzić wyznaczoną wcześniej wartość.
3. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Kalibracja za pomocą próbki

W przypadku tego typu kalibracji pobierana jest próbka medium, dla której w laboratorium wyznaczana jest wartość pH (w temperaturze medium). Tę wartość laboratoryjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika. Nie zmienia to nachylenia charakterystyki kalibracji.

1. Wybrać menu: **CAL/pH (szkl.)** lub **pH (ISFET)/Kalibracja próbka**.
2. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
3. Po pobraniu próbki: Nacisnąć **OK**.
 - ↳ Na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat: ► **Kalibracja próbka**.
4. Po wyznaczeniu wartości laboratoryjnej, nacisnąć przycisk nawigacji.
 - ↳ Pojawi się linia, w którą można wprowadzić wartość laboratoryjną.

5. Wprowadzić laboratoryjną wartość mierzoną, a następnie przejść do ►**Kontyn..**
 - ↳ Wyświetla się wartość mierzona, wartość laboratoryjna i wyznaczone w ten sposób przesunięcie (punkt zerowy dla ISE).
6. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.4.5 Wprowadzanie danych

Ręcznie wprowadzić nachylenie, punkt zerowy i temperaturę. Na podstawie tych wartości, obliczana jest funkcja umożliwiająca określanie wartości pH. W ten sposób wprowadzenie danych pozwala uzyskać ten sam wynik, jak w przypadku kalibracji dwupunktowej.

1. Nachylenie, punkt zerowy i temperatura muszą zostać określone w alternatywny sposób (pomiar referencyjny).
2. Wybrać menu: **CAL/pH (szkl.)** lub **pH (ISFET)/Wprowadzenie numeryczne**.
 - ↳ Na wyświetlaczu pokazane są nachylenie, punkt zerowy i temperatura.
3. Wybierać kolejno każdą wartość i wprowadzać żadaną wartość liczbową.
 - ↳ Ponieważ wszystkie zmienne do równania Nernsta są wprowadzane bezpośrednio, oprogramowanie nie wyświetla żadnych dodatkowych informacji.
4. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **OK**.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.4.6 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. Wybrać menu: **CAL/<Sensor type [Typ czujnika]>/Dopasowanie temp..**
3. **Pozostawić czujnik w medium procesowym** i kliknąć **OK** do momentu rozpoczęcia pomiaru temperatury przez czujnik.
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego. W tym celu można wprowadzić wartość absolutną lub przesunięcie.
5. Następnie kliknąć **OK** do momentu, gdy nowe dane zostaną zaakceptowane.
 - ↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.4.7 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Czy zacząć nową kalibrację? Nachyl. poza zakresem tolerancji Punkt zerowy poza zakr. tolerancji Stężenie próbki zbyt niskie	Wzorcowy roztwór buforowy jest zanieczyszczony lub wartość pH nie mieści się w dopuszczalnym zakresie. W wyniku tego, została przekroczona maksymalna dopuszczalna odchyłka wartości mierzonej. 1. Sprawdzić datę ważności 2. Użyć świeżego bufora
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Niestabilna mierzona wartość temperatury. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Podczas kalibracji utrzymać stałą temperaturę. 2. Wymienić roztwór buforowy. 3. Elektroda uległa zużyciu lub jest zanieczyszczona. Oczyszczyć lub zregenerować elektrodę. 4. Dopasować kryteria stabilności → 16.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.5 Elektrody redoks

19.5.1 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Dwupunktowa kalibracja z wykorzystaniem próbek medium
(**Gł. wartość = Redoks %**)
- Jednopunktowa kalibracja z buforem wzorcowym
(**Gł. wartość = Redoks mV**)
- Wprowadzanie danych dla przesunięcia
(**Gł. wartość = Redoks mV**)
- Kalibracja temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia

19.5.2 Kalibracja jednopunktowa

Roztwory buforowe zawierają utleniacze i reduktory o wysokiej gęstości prądu wymiany. Zaletą takich roztworów buforowych są wyższe poziomy dokładności, lepsza powtarzalność i szybsze czasy odpowiedzi pomiarowej.

Podczas pomiaru potencjału redoks nie stosuje się kompensacji wpływu temperatury, ponieważ właściwości termiczne medium nie są znane. Należy jednak pamiętać, że temperatura jest wskazywana wraz z wynikiem pomiaru i dlatego korzystne może być dopasowywanie czujnika temperatury w odstępach czasu zależnych od procesu.

Jednopunktowa kalibracja z buforami wzorcowymi

Do tego rodzaju kalibracji należy stosować wzorcowe roztwory buforowe, np. roztwory buforowe redoks oferowane przez Endress+Hauser. W celu wykonania kalibracji elektrodę należy wyjąć z medium i skalibrować ją w laboratorium. Ponieważ w elektrodach Memosens dane kalibracyjne są zapisane w pamięci, można zawsze stosować elektrody skalibrowane fabrycznie, dzięki czemu przez dłuższy czas nie ma konieczności przerywania monitorowania procesu w celu wykonania kalibracji (nie dotyczy elektrod ISE).

1. Wybrać menu: **CAL/Redoks/Kalibracja 1-punkt..**
2. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.

3. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.5.3 Dane (offset)

Wprowadzanie danych dla przesunięcia

W przypadku tego rodzaju kalibracji przesunięcie można wprowadzić bezpośrednio. Przesunięcie może być określone np. poprzez wykorzystanie wartości zmierzonej podczas pomiaru referencyjnego.

1. Wybrać menu: **CAL/Redoks/Dane (offset)**.
↳ Wskazanie. **Przes.zera**
2. Należy zdecydować, czy zachować tę wartość, czy też wprowadzić nową.
3. Zmienić lub zachować wartość.
4. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.5.4 Kalibracja dwupunktowa (tylko Redoks %)

Aby uzyskać wiarygodne wartości redoks w %, należy dostosować czujnik do konkretnego procesu. Uzyskuje się to poprzez kalibrację dwupunktową. Oba punkty kalibracyjne opisują przy tym najważniejsze stany, jakie może przyjąć dane medium w procesie.

Niezbędne są dwie próbki medium o różnych składach, reprezentujące charakterystyczne wartości graniczne dla danego procesu (np. wartości 20% i 80%). Wartość absolutna w mV nie dotyczy pomiarów redoks w %.

1. Wybrać menu: **CAL/Redoks/Kalibracja 2-punkt..**
2. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
3. Wyznaczyć potencjał redoks medium dla pierwszego punktu kalibracyjnego.
4. Określić, którą wartość % reprezentuje ten punkt.
5. ▷ **Kontyn..**
6. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
7. Wyznaczyć potencjał redoks medium dla drugiego punktu kalibracyjnego.
8. Określić, którą wartość % reprezentuje ten punkt.
9. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.5.5 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. Wybrać menu: **CAL/<Sensor type [Typ czujnika]>/Dopasowanie temp..**
3. **Pozostawić czujnik w medium procesowym** i klikać **OK** do momentu rozpoczęcia pomiaru temperatury przez czujnik.
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego. W tym celu można wprowadzić wartość absolutną lub przesunięcie.
5. Następnie klikać **OK** do momentu, gdy nowe dane zostaną zaakceptowane.
↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.5.6 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Czy zacząć nową kalibrację?	Wzorcowy roztwór buforowy jest zanieczyszczony lub wartość potencjału redoks nie mieści się w dopuszczalnym zakresie. W wyniku tego, została przekroczona maksymalna dopuszczalna odchyłka wartości mierzonej. 1. Sprawdzić datę ważności 2. Użyć świeżego bufora
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Wartość mierzona jest niestabilna. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Wymienić roztwór buforowy. 2. Elektroda uległa zużyciu lub jest zanieczyszczona. Oczyszczyć lub zregenerować elektrodę. 3. Dopasować kryteria stabilności → 16.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.6 Czujniki przewodności

19.6.1 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Sprawdzanie stałej celki z użyciem roztworu wzorcowego
- Współczynnik montażowy
(Tylko czujniki indukcyjne i CLS82D)
- Kalibracja w powietrzu (sprężenie resztkowe)
(Tylko czujniki indukcyjne)
- Kalibracja temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia

19.6.2 Stała celki

Układ pomiarowy przewodności jest zwykle kalibrowany w taki sposób, że dokładna stała celki jest określana lub sprawdzana za pomocą odpowiednich roztworów wzorcowych.

Procedura ta opisana jest między innymi w normach EN 27888 i ASTM D 1125, gdzie wyjaśniono metodę przygotowania serii roztworów wzorcowych.

Alternatywą jest zakup międzynarodowych wzorców kalibracyjnych w krajowych instytutach pomiarowych. Jest to szczególnie ważne w przemyśle farmaceutycznym, który wymaga kalibracji zgodnie z uznanymi normami międzynarodowymi. Do kalibracji swoich stanowisk badawczych producent, stosuje specjalny materiał odniesienia SRM Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST).

Kalibracja stałej celki czujnika

W tym typie kalibracji należy wprowadzić wartość wzorcową przewodności. Ponadto należy określić, w jaki sposób powinien być skompensowany wpływ temperatury. W rezultacie przetwornik oblicza nową stałą celki czujnika.

1. Wybrać menu: **CAL/Przewod. kond.** lub **Przewod. ind.Przewod. kond.4b./Stała czujn..**
2. Skonfigurować następujące ustawienia:

CAL/Przewod. kond. lub Przewod. ind. lub Przewod. kond.4b./Stała czujn.		
Funkcja	Opcje	Informacje
Akt. stała celki	Tylko odczyt	Wartość zapisana aktualnie w czujniku
Kompensacja temp.	Wybór ■ Tak ■ Nie Ustawienie fabryczne Tak	Oprócz kalibracji z kompensacją, (opcja Tak) stała celki może być także wyznaczana metodą kalibracji bez kompensacji (opcja Nie).
Wsp. alfa Kompensacja temp. = Tak	0.00...20.00 %/K Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Współczynniki alfa i odpowiadające im temperatury odniesienia wyznaczone przez Endress+Hauser można znaleźć w dokumentacji dostarczonej wraz z roztworami wzorcowymi. ► Wprowadzić odpowiednie wartości.
Temp. odn. alfa Kompensacja temp. = Tak	-5.0...100.0 °C (23.0...212.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77.0 °F)	
Źródło temp.	Wybór ■ Czujn. ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Czujn.	Służy do wyboru sposobu kompensacji wpływu temperatury medium: ■ Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury ■ Ręczna, przez wprowadzenie temperatury medium
Temp. referencyjna Źródło temp. = Ręcznie	-50.0...250.0 °C (-58.0...482.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77.0 °F)	► Służy do wprowadzenia temperatury danego medium.
Ref. dla przew.	0.000...2000000 µS/cm Ustawienie fabryczne 0.000 µS/cm	Kompensacja temp. = Tak ► W tym miejscu należy wprowadzić skompensowaną przewodność dla danego roztworu wzorcowego. Kompensacja temp. = Nie ► W tym miejscu należy wprowadzić nieskompensowaną przewodność dla danego roztworu wzorcowego.

3. ▷ Rozpocz. kalibracji.

4. Stosować się do instrukcji.

5. Zdecydować, czy należy użyć zebranych danych kalibracyjnych, czy przerwać lub powtórzyć kalibrację.

Po zakończeniu kalibracji przetwornik automatycznie przełącza się z powrotem w tryb pomiarowy i punkt pomiarowy jest gotowy do pracy.

19.6.3 Kalibracja w powietrzu (sprężenie resztkowe, tylko czujniki indukcyjne)

W przypadku czujników konduktometrycznych wykres kalibracji przechodzi przez punkt zerowy (zerowy przepływ prądu odpowiada zerowej przewodności). Natomiast w przypadku czujników indukcyjnych musi być uwzględnione i skompensowane sprężenie resztkowe pomiędzy cewką pierwotną (nadawczą) a wtórną (odbiorczą). Sprężenie resztkowe jest powodowane przez bezpośrednie sprężenie magnetyczne cewek pomiarowych oraz przesłuchy sygnału pomiędzy przewodami sygnałowymi. Z tego powodu proces uruchomienia czujnika indukcyjnego zawsze rozpoczyna się od kalibracji "w powietrzu". Podczas tej procedury czujnik jest podłączony do przetwornika dostarczonymi w zestawie przewodami i trzymany suchy w suchym powietrzu (zerowa przewodność), a na przetworniku wykonywana jest kalibracja w powietrzu.

Następnie za pomocą dokładnego roztworu wzorcowego wyznaczana jest stała celki, podobnie jak w przypadku czujników konduktometrycznych.

i Czujniki z protokołem Memosens są kalibrowane fabrycznie i ich sprzężenie resztkowe zwykle nie musi być później dopasowywane na obiekcie.

19.6.4 Współczynnik montażowy (tylko indukcyjne czujniki przewodności i CLS82D)

W przypadku montażu czujnika w rurociągu o małej średnicy, ściany rurociągu mają wpływ na przepływ jonów w medium. Wpływ ten jest kompensowany za pomocą współczynnika montażowego. Przetwornik dokonuje korekty stałej celki poprzez pomnożenie przez współczynnik montażowy. Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności rurociągu oraz odległości czujnika od jego ściany.

Jeśli odległość czujnika od ściany jest wystarczająco duża, współczynnik montażowy można pominąć ($f = 1.00$). Jeśli odstęp od ściany jest mniejszy, współczynnik montażowy jest większy dla rur nieprzewodzących elektrycznie ($f > 1$), a mniejszy dla rur przewodzących ($f < 1$).

Stosowane są dwie metody kompensacji współczynnika montażowego:

- Wyznaczenie współczynnika montażowego za pomocą roztworów wzorcowych
- Wprowadzenie znanego współczynnika montażowego

Kalibracja współczynnika montażowego

1. Wybrać menu: **CAL/Przewod. ind. lub Przewod. kond.4b./Wsp. montaż./Kalibracja.**
2. Skonfigurować następujące ustawienia:

CAL/Przewod. ind. lub Przewod. kond.4b./Wsp. montaż./Kalibracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Akt. stała celki	Tylko odczyt	Wartość zapisana aktualnie w czujniku
Kompensacja temp.	Wybór ■ Tak ■ Nie Ustawienie fabryczne Tak	Oprócz kalibracji z kompensacją, (opcja Tak) stała celki może być także wyznaczana metodą kalibracji bez kompensacji (opcja Nie).
Wsp. alfa Kompensacja temp. = Tak	0.00...20.00 %/K Ustawienie fabryczne Zależy od podłączonego czujnika	Współczynniki alfa i odpowiadające im temperatury odniesienia wyznaczone przez Endress+Hauser można znaleźć w dokumentacji dostarczonej wraz z roztworami wzorcowymi. ► Wprowadzić odpowiednie wartości.
Temp. odn. alfa Kompensacja temp. = Tak	-5.0...100.0 °C (23.0...212.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77.0 °F)	
Źródło temp.	Wybór ■ Czujn. ■ Ręcznie Ustawienie fabryczne Czujn.	Służy do wyboru sposobu kompensacji wpływu temperatury medium: ■ Automatyczna, z wykorzystaniem wbudowanego czujnika temperatury ■ Ręczna, przez wprowadzenie temperatury medium

CAL/Przewod. ind. lub Przewod. kond.4b./Wsp. montaż./Kalibracja		
Funkcja	Opcje	Informacje
Temp. referencyjna Źródło temp. = Ręcznie	-50.0...250.0 °C (-58.0...482.0 °F) Ustawienie fabryczne 25.0 °C (77.0 °F)	► Służy do wprowadzenia temperatury danego medium.
Ref. dla przew.	0.000...2000000 µS/cm Ustawienie fabryczne 0.000 µS/cm	Kompensacja temp. = Tak ► W tym miejscu należy wprowadzić skompensowaną przewodność dla danego roztworu wzorcowego. Kompensacja temp. = Nie ► W tym miejscu należy wprowadzić nieskompensowaną przewodność dla danego roztworu wzorcowego.

3. ▷ **Rozpocz. kalibracji.**

4. Stosować się do instrukcji.

5. Zdecydować, czy należy użyć zebranych danych kalibracyjnych, czy przerwać lub powtórzyć kalibrację.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Wprowadzenie wartości współczynnika montażowego

1. Wybrać menu: **CAL/Przewod. ind. lub Przewod. kond.4b./Wsp. montaż./Wpis.**

↳ Wyświetla się aktualnie stosowany współczynnik montażowy.

2. **Nowy wsp. montaż.:** Wprowadzić wartość współczynnika montażowego np. podaną w instrukcji obsługi danego czujnika.

3. ▷ **Rozpocz. kalibracji.**

4. Zdecydować, czy należy użyć zebranych danych kalibracyjnych, czy przerwać lub powtórzyć kalibrację.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.6.5 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.

2. Wybrać menu: **CAL/Przewod. kond. lub Przewod. ind.Przewod. kond.4b./Dopasowanie temp..**

↳ Na ekranie wyświetlana jest wartość przesunięcia zera (z ostatniej kalibracji) oraz aktualna wartość temperatury.

3. **Tryb:** Określić tryb dopasowania temperatury.

■ **Kalibracja 1-punkt.**

Należy wykonać pomiar referencyjny temperatury medium i wykorzystać tę wartość do dopasowania czujnika temperatury.

■ **Kalibracja 2-punkt.**

Należy użyć 2 próbek o różnych temperaturach.

■ **Tabela**

Dopasowanie opiera się na wprowadzonych danych. Należy wprowadzić pary wartości: temperatura mierzona przez czujnik temperatury oraz odpowiednia temperatura odniesienia. W oparciu o te pary wartości obliczana jest funkcja kompensacji wpływu temperatury. Po wprowadzeniu wszystkich punktów należy nacisnąć **SAVE** i wybrać opcję **OK**.

4. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.

5. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.6.6 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Czy zacząć nową kalibrację?	Zużyty roztwór wzorcowy. W wyniku tego, została przekroczona maksymalna dopuszczalna odchyłka wartości mierzonej. 1. Sprawdzić datę ważności 2. Użyć świeżego roztworu wzorcowego
Niemożliwe wykonanie kalibracji z powodu uszkodzenia czujnika.	Problem z komunikacją z czujnikiem 1. Wymienić czujnik. 2. Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.7 Czujniki tlenu

19.7.1 Czujniki amperometryczne – generowanie sygnałów

Zasada działania czujników amperometrycznych jest oparta na elektrochemicznej reakcji redukcji tlenu przy katodzie wykonanej z metalu szlachetnego i umieszczonej w elektrolicie.

Tlen rozpuszczony w medium (np. powietrze) dyfunduje przez membranę do cienkiej warstwy elektrolitu i ulega redukcji katodowej. Oznacza to, że na katodzie tlen cząsteczkowy praktycznie nie jest obecny. Zachodzi tu zjawisko intensywnego zużycia tlenu, którego ciśnienie cząstkowe jest bliskie zeru.

Ciśnienie cząstkowe tlenu w medium jest obecne przed membraną. W warunkach odniesienia (1013 hPa, 20 °C) ciśnienie to w powietrzu nasyconym parą wodną wynosi ok. 209 hPa. Ciśnienie cząstkowe stanowi siłę napędową, powodującą przenoszenie cząsteczek tlenu przez membranę. Membrana działa jako bariera dyfuzyjna, tzn. cząsteczki tlenu przenikają przez membranę w zależności od różnicy ciśnień cząsteczkowych.

Podsumowując warto wspomnieć, że czujnik amperometryczny ma dwie ważne cechy:

- Intensywność zużycia tlenu przy katodzie jest bardzo duża. Tlen przenika przez membranę w zależności od ciśnienia cząstkowego tlenu panującego na zewnątrz membrany (ciśnienie wewnętrzne jest praktycznie równe zeru) – siłą napędową jest ciśnienie cząstkowe tlenu na zewnątrz.
- Ze względu na zjawisko opóźniania dyfuzji przez membranę, przepływ tlenu przez nią, a więc wytwarzający się sygnał prądowy, jest wprost proporcjonalny do ciśnienia cząstkowego tlenu przed membraną, tzn. czujnik wytwarza liniowy sygnał prądowy zależny od ciśnienia cząstkowego tlenu.

→ Czujnik amperometryczny tlenu jest więc w istocie czujnikiem ciśnienia cząstkowego tlenu.

19.7.2 Czujniki optyczne – generowanie sygnałów

Optyczny czujnik stężenia tlenu wykonuje pomiary w oparciu o zasadę wygaszania fluorescencji.

Podstawowa koncepcja tego rozwiązania jest następująca:

Mierzone medium i układ optyczny czujnika są oddzielone obszarem czułym na tlen, tzw. nakrętką pomiarową czujnika.

Skierowana w stronę medium nakrętka pomiarowa jest zabezpieczona przed ciśnieniem, temperaturą i wpływem innych warunków procesowych za pomocą czarnej powłoki, przepuszczalnej dla tlenu. Tlen zawarty w medium dyfunduje przez powłokę do nakrętki pomiarowej dążąc do wyrównania ciśnień cząstkowych po obu jej stronach.

Układ optyczny czujnika wysyła impulsy świetlne o stałej długości fali A lub barwie A do warstwy fluorescencyjnej (wzbudzenie). W wyniku wzbudzenia cząsteczki substancji fluoryzującej emitują światło o stałej długości fali B lub barwie B (odpowiedź).

Tlen znajdujący się w medium, a tym samym w nakrętce pomiarowej, zmienia właściwości fluorescencyjne substancji fluoryzującej. Proces ten znany jest pod nazwą "wygaszanie".

Tak więc zależność między wzbudzeniem a odpowiedzią zależy od ciśnienia cząstkowego tlenu w medium i jest wykorzystywana w czujniku do celów pomiarowych. Z technicznego punktu widzenia, stężenie tlenu jest często obliczane na podstawie zależności sygnałów w funkcji czasu (znanej również jako kąt fazowy).

19.7.3 Częstotliwość wykonywania kalibracji

Określanie częstotliwości kalibracji

Jeśli czujnik ma być kalibrowany tymczasowo do specjalnej aplikacji i/lub z powodu nietypowej pozycji montażowej, częstotliwość kalibracji można obliczyć stosując następującą metodę:

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię czujnika przy użyciu wilgotnej ściereczki.
3. Następnie ostrożnie osuszyć membranę np. miękkim ręcznikiem papierowym.

4. NOTYFIKACJA

Błędne pomiary spowodowane oddziaływaniem czynników atmosferycznych!

- Zabezpieczyć czujnik przed zakłóceniami zewnętrznymi: słońcem (bezpośrednie promieniowanie) i wiatrem.

Po 20 (czujniki amperometryczne) lub 10 minutach (czujniki optyczne), zmierzyć wskaźnik nasycenia tlenem w powietrzu (bez wykonywania ponownej kalibracji).

5. Na podstawie wyniku pomiaru:

a) Czujnik amperometryczny: Wartość mierzona **nie mieści się w zakresie** 102 ± 2 %SAT (COS51D) lub 100 ± 2 %SAT (COS22D) → Należy skalibrować czujnik.

Czujnik optyczny: Wartość mierzona **nie mieści się w zakresie** 100 ± 2 %SAT → Wykonać kalibrację czujnika.

b) Jeśli wartości mieszczą się w określonym przedziale, nie ma potrzeby kalibrowania czujnika. Należy wydłużyć okres między kolejnymi kontrolami.

6. Celem ustalenia optymalnej częstotliwości kalibracji danego, należy ponownie wykonać opisane powyżej kroki po upływie dwóch, czterech lub ośmiu miesięcy.

Monitorowanie kalibracji

- Określić wartości graniczne dla monitorowania różnic nachylenia charakterystyki i punktu zerowego: **MENU/Ust./Wejścia/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Zmiana nachyl.** lub **Punkt zerowy** (czujniki amperometryczne lub COS61D) lub **Indeks jakości kalibracji** (COS81D).
 - ↳ W zależności od konkretnego procesu wartości te ulegają zmianie i należy je określić empirycznie.

Przekroczenie tych progów podczas kalibracji powoduje wyświetlenie komunikatu diagnostycznego. W takim przypadku konserwacja polega na oczyszczeniu czujnika lub systemu referencyjnego, bądź na regeneracji membrany szklanej.

Jeśli mimo wykonania konserwacji wiadomość ostrzegawcza jest dalej wyświetlana, czujnik należy wymienić.

Ustawianie okresów międzykalibracyjnych

Jeśli częstotliwość kalibracji dla danego procesu zostanie ustalona, przetwornik może ją monitorować.

- **MENU/Ust./Wejścia/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Ważność kalibracji**
 - ↳ Granice terminu ważności kalibracji ustala użytkownik. Czujniki Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, w którym zapisywane są wszystkie dane kalibracyjne. Dzięki temu można sprawdzić, czy ostatnia kalibracja była wykonywana w ustalonym terminie i czy jest wciąż ważna. Jest to szczególnie korzystne w przypadku zastosowania czujników wstępnie kalibrowanych.

19.7.4 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- **Pkt. zer.**
 - **1-pkt. kal.** (kalibracja jednopunktowa w azocie lub żelu beztlenowym COY8)
 - **Wprowadzenie numeryczne**
- **Nachyl.** (czujniki amperometryczne i COS61D) lub **Punkt przy tlenie** (COS81D)
 - **100% pow. rh** (powietrze nasycone parą)
 - **Nasyc. wody pow.** (woda nasycona powietrzem)
 - **Powietrze** (powietrze o zmiennej wilgotności)
 - **Kalibr. test. gazem** (tylko COS81D)
 - **Wprowadzenie numeryczne**
- Kalibracja próbką
 - **Nachyl.** (tylko czujniki amperometryczne i COS61D)
 - **Punkt przy tlenie** (tylko COS81D)
 - **Pkt. zer.** (tylko czujniki amperometryczne)
- **Skaling fermentatora** (tylko COS81D)
- **Dopasowanie temp.**

Menu kalibracji czujników amperometrycznych i COS81D zawiera jeszcze dwie dodatkowe funkcje, służące do kasowania wewnętrznych liczników:

- **Wymienić elektrolit** (tylko czujniki amperometryczne)
- **Wymienić membranę** (czujniki amperometryczne i COS81D)
- **Reset do kalibracji fabrycznej** (tylko COS81D)

19.7.5 Kalibracja nachylenia charakterystyki (COS22D, COS51D, COS61D) lub kalibracja w tlenie (COS81D)

W przypadku kalibracji nachylenia charakterystyki, zależność od ciśnienia cząstkowego wykorzystywana jest do porównania sygnału prądowego ze znanym i łatwo dostępnym układem odniesienia - powietrzem.

Skład suchego powietrza jest znany:

- 20.95 % tlenu
- 79.05 % azotu i innych gazów

Wysokość n.p.m. i ciśnienie cząstkowe

Ciśnienie cząstkowe tlenu zależy tylko od wysokości n.p.m. lub aktualnego absolutnego ciśnienia powietrza.

Ciśnienie cząstkowe tlenu wynosi 212 hPa przy ciśnieniu powietrza 1013 hPa (na poziomie morza). Ciśnienie absolutne, a tym samym także ciśnienie cząstkowe tlenu, zmieniają się w zależności od wysokości n.p.m. Równanie barometryczne umożliwia obliczenie oczekiwanego ciśnienia cząstkowego tlenu do wysokości kilku kilometrów z niewielkimi błędami. Dlatego kalibracja jest niezależna od wysokości n.p.m.

Trzy metody wyznaczenia wiarygodnych wartości ciśnienia absolutnego powietrza

1. Wykorzystanie wysokości i wzoru barometrycznego, który określa zależność między wartością oczekiwaną średniego absolutnego ciśnienia powietrza a wysokością (zależność ta może być również zapisana i tym samym dostępna w przetworniku lub czujniku).
2. Pomiar ciśnienia absolutnego powietrza za pomocą np. przetwornika ciśnienia.
3. Względne ciśnienie powietrza odniesione do poziomu morza jest często podawane w prognozach pogody. To względne ciśnienie powietrza może być przeliczone na wartość absolutną za pomocą wzoru barometrycznego.

Para wodna

W rzeczywistych warunkach, w powietrzu zawsze występuje woda pod postacią pary wodnej. Jest to czynnik wpływający na całkowite ciśnienie. Oznacza to, że para wodna w powietrzu powoduje zmianę ciśnienia cząstkowego tlenu.

Jednak w powietrzu może być zawarta tylko określona, maksymalna objętość wody. Pozostała część przechodzi w postać kondensatu i znajduje się w stanie ciekłym (np. krople). Maksymalna ilość pary wodnej w powietrzu zależy od temperatury i zmienia się według znanych funkcji.

100% pow. rh

W tym modelu kalibracji, na podstawie danych dotyczących wysokości i temperatury odejmowana jest wartość odpowiadająca zawartości procentowej pary wodnej, dzięki czemu uzyskuje się informacje na temat rzeczywistego ciśnienia cząstkowego tlenu. Aby model ten działał poprawnie, kalibrowany czujnik musi znajdować się blisko powierzchni wody lub znajdować się w górnej części naczynia częściowo wypełnionego wodą. W ten sposób czujniki tlenu mogą być precyzyjnie skalibrowane w szerokim zakresie aplikacji, od elektrowni po uzdatnianie wody.

Nasyc. wody pow.

Po odpowiednim czasie woda, która została dostatecznie napowietrzona, znajduje się w równowadze z ciśnieniem cząstkowym tlenu w powietrzu nad wodą. Na tej właściwości oparty jest opisywany model kalibracji.

Również w tym przypadku model wykorzystuje wartość temperatury jako automatyczne odniesienie pozwalające określić oczekiwane ciśnienia cząstkowe tlenu. Model ten jest często używany do pomiaru tlenu w zamkniętych zbiornikach, takich jak reaktory fermentacyjne wypełnione wodą.

Powietrze

Ten model kalibracji jest przeznaczony do wszystkich zastosowań, w których ciśnienie i wilgotność powietrza w pobliżu czujnika nie odpowiadają standardowym wartościom atmosferycznym, ale są znane. W tym modelu można określić obie te zmienne.

Model ten można zastosować np. w przypadku zainstalowanych czujników, które powinny być kalibrowane podczas pracy w znanych warunkach, np. w suchym powietrzu płuczącym o ciśnieniu 1020 hPa.

Kalibr. test. gazem (tylko COS81D)

Ten model pozwala użytkownikowi na kalibrację nachylenia czujnika przy użyciu zdefiniowanej mieszanki gazów zawierającej tlen. Spójna metrologicznie kalibracja może być przeprowadzona w połączeniu z pomiarem ciśnienia absolutnego (w celu określenia ciśnienia gazu na membranie czujnika) i certyfikowanym gazem wzorcowym. Do przetwornika, jako zmienne wejściowe wprowadzane są: zmienna referencyjna (objętościowe stężenie tlenu) oraz ciśnienie gazu. W tym modelu zakłada się że mieszanina gazów jest sucha (wilgotność 0%).

Kalibracja próbką

Inną metodą kalibracji jest kalibracja próbką. W tym przypadku wartość zmierzona przez czujnik jest dopasowywana do zewnętrznej wartości referencyjnej dla tego samego medium.

Kalibracja określonego medium

Procedura kalibracji jest identyczna, niezależnie od tego, czy jest wykonywana w powietrzu nasyconym parą wodną, wodzie nasyconej powietrzem, czy w powietrzu:

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Nachyl.Punkt przy tlenie**.
2. Wybrać jedną z opcji: **100% pow. rh** lub **Nasyc. wody pow.** lub **Powietrze** lub **Kalibr. test. gazem** (tylko COS81D) lub **Kalibracja próbką**.
3. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
4. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Kalibracja czujnika za pomocą wprowadzania danych

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Nachyl./Wprowadzenie numeryczne**.
2. **Nowe nachyl.:** Wprowadzić wartość.
3. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **OK**.
↳ Zastosowano nowe nachylenie charakterystyki.

19.7.6 Kalibracja punktu zerowego

Kalibracja punktu zerowego nie odgrywa tak dużej roli w przypadku wysokiego stężenia tlenu.

Jednakże, gdy czujnik tlenu rozpuszczonego jest wykorzystywany w medium o śladowej zawartości tlenu, kalibracja powinna być wykonywana dla punktu zerowego. Kalibracja punktu zerowego jest utrudniona ze względu na wysoką zawartość tlenu w medium otaczającym, którym zwykle jest powietrze. W trakcie kalibracji punktu zerowego czujnika obecność tego tlenu powinna być wyeliminowana, a występujący tlen resztkowy powinien być usunięty z otoczenia czujnika.

Istnieją dwie zalecane metody:

1. Kalibracja punktu zerowego w armaturze przepływowej przepłukanej gazowym azotem o odpowiedniej jakości (N5).

2. Kalibracja w żelu beztlenowym.

Można również dopasować punkt zerowy wprowadzając dane. W tym celu wymagane jest wykonanie pomiaru.

Przed kalibracją punktu zerowego czujnika

- Czy sygnał czujnika ustabilizował się i jest stały?
- Czy wyświetlane wskazanie jest prawdopodobne?

Jeśli kalibracja czujnika tlenu zostanie przeprowadzona za wcześnie, może to spowodować niewłaściwe ustawienie punktu zerowego.

Z reguły należy umieścić czujnik w żelu beztlenowym na 0.5 godziny, a następnie sprawdzić sygnał prądowy po jego ustabilizowaniu się. Jeśli przed kalibracją punktu zerowego czujnik został umieszczony w roztworze o śladowym stężeniu tlenu rozpuszczonego, podany czas zwykle wystarcza. Jeśli czujnik został umieszczony w powietrzu, należy przewidzieć znacznie dłuższy czas na usunięcie tlenu resztkowego z martwej objętości, związanej z konstrukcją naczynia. W tym przypadku należy jako zasadę przyjąć czas 2 godzin.

Punkt zerowy można skalibrować bezpośrednio po ustabilizowaniu się sygnału czujnika. Aktualnie mierzona wartość zostanie skalibrowana jako wartość zerowa. Metoda referencyjna (kalibracja próbką punktu zerowego) może być również zastosowana, jeśli dysponuje się odpowiednimi naczyniami lub pomiarem referencyjnym.

Kalibracja punktu zerowego za pomocą żelu beztlenowego

Alternatywnie do wariantów z użyciem żelu beztlenowego, można również pracować w atmosferze beztlenowej, np. w azocie wysokiej czystości.

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Pkt. zer..**
2. ▷ **1-pkt. kal..**
3. Zanurzyć czujnik w **żelu beztlenowym** lub w **azocie** (nie w powietrzu!).
4. ▷ **Rozpocz. kalibracji.**
5. Zdecydować, czy należy użyć zebranych danych kalibracyjnych, czy przerwać lub powtórzyć kalibrację.
6. Oczyszczyć czujnik i umieścić go ponownie w medium procesowym.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Kalibracja czujnika za pomocą wprowadzania danych

Kalibrację punktu zerowego można wykonać wprowadzając przesunięcie jako wartość procentową. W tym celu, należy określić punkt zerowy poprzez porównanie z pomiarem referencyjnym.

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Pkt. zer./▷ Wprowadzenie numeryczne.**
2. **Nowy punkt zerowy:** Wprowadzić wartość.
3. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
 - ↳ Zastosowano nowy punkt zerowy.

19.7.7 Kalibracja za pomocą próbki

Kalibracja jest możliwa zarówno w medium (w instalacji procesowej lub w laboratorium), jak i w powietrzu.

W tym celu należy zmierzyć wartość czystego tlenu za pomocą pomiaru referencyjnego. Tę wartość referencyjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika.

Za pomocą wartości referencyjnej można skalibrować nachylenie lub punkt zerowy.

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (amper.)** lub **Tlen (opt.)/Kalibracja próbką.**

2. Wybrać jedną z opcji: **Nachyl.** lub **Pkt. zer.** (tylko czujnik amperometryczny).
 - ↳ Skalibrować punkt zerowy, aby porównać pomiar z innymi pomiarami. Czułość pomiaru można skorygować za pomocą kalibracji nachylenia.
3. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
 - ↳ Wskazywana jest aktualna wartość mierzona.
4. **Ref.** Wprowadzić znaną wartość z pomiaru zewnętrznego.
5. ▷ **Kontyn..**
6. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
 - ↳ Kalibracja próbki jest zakończona.
7. Jeśli kalibracja została wykonana w laboratorium, należy oczyścić czujnik, a następnie ponownie zanurzyć go w medium.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.7.8 Skalowanie reaktora fermentacyjnego

Z reguły przed rozpoczęciem fermentacji w reaktorze fermentacyjnym występuje nadciśnienie. Ponadto podczas sterylizacji SIP czujnik jest poddawany naprężeniom.

W przypadku zastosowania metody **Skaling fermentatora**, wartość pomiarowa zainstalowanego czujnika jest dopasowywana do preferowanej wartości początkowej w %SAT.

Należy określić wartość zadaną nasycenia (**Wymagane nasycenie**), której powinno odpowiadać zmierzone nasycenie (z reguły 100 %SAT). Umożliwia to wyznaczenie współczynnika dla funkcji kalibracji (**Wsp. skalingu**). W menu jako główną wartość należy wybrać wskaźnik nasycenia, po czym na wskaźniku wartości mierzonej wyświetli się wyskalowany wskaźnik nasycenia.

1. Wybrać menu: **CAL/Tlen (opt.)/Skaling fermentatora**.
2. ▷ **Aktywacja**.
3. Odpowiedzieć na monit wybierając **OK**.
 - ↳ Wskazywana jest bieżąca wartość saturacji (**Bieżąca saturacja**).
4. **Wymagane nasycenie**: Określić nasycenie, któremu powinna odpowiadać ta wartość.
5. ▷ **Kontyn..**
 - ↳ Współczynnik skalujący zostaje obliczony i wyświetlony (**Wsp. skalingu**).
6. Odpowiedzieć na monit wybierając **OK**.

Jeśli nie ma potrzeby dalszego używania skalowania reaktora fermentacyjnego, należy dezaktywować tę funkcję w menu kalibracji.

19.7.9 Zerowanie liczników

Funkcje te nie dopasowują czujnika, natomiast zerują wewnętrzne liczniki czujnika.

 Licznik można zastosować do ustawienia ostrzegawczych i alarmowych wartości granicznych dla wymiany nasadki membrany (nasadki z warstwą fluorescencyjną) lub elektrolitu (tylko czujniki amperometryczne). Umożliwia wymianę zużytej nasadki membrany i elektrolitu w odpowiednim momencie.

Wyzerować liczniki po wymianie nasadki lub elektrolitu.

1. Wybrać żadaną czynność: ▷ **Wymienić membranę** lub ▷ **Wymienić elektrolit**.
2. Odpowiedzieć na zapytanie: ▷ **Zapisz**.
 - ↳ Wyzerowany zostaje wewnętrzny licznik czujnika.

19.7.10 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. Wybrać menu: **CAL**/**<Sensor type [Typ czujnika]>/Dopasowanie temp..**
3. **Pozostawić czujnik w medium procesowym** i kliknąć **OK** do momentu rozpoczęcia pomiaru temperatury przez czujnik.
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego. W tym celu można wprowadzić wartość absolutną lub przesunięcie.
5. Następnie kliknąć **OK** do momentu, gdy nowe dane zostaną zaakceptowane.
↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.7.11 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Zakres pomiarowy został przekroczony. Czy powtórzyć ostatni krok?	Zanieczyszczony czujnik lub zużyty żel beztlenowy. Punkt zerowy nie mieści się w dopuszczalnych granicach. 1. Oczyszczyć czujnik 2. Wymienić żel beztlenowy 3. Powtórzyć kalibrację
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Wartość mierzona jest niestabilna. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Wymienić zużyty elektrolit i/lub nasadkę czujnika 2. Dopasować kryteria stabilności → 50.
Zapis danych zakończył się niepowodzeniem. Czy chcesz powtórzyć?	Tylko czujnik optyczny z przewodem stałym Niemożliwy zapis danych kalibracyjnych w czujniku 1. Sprawdzić podłączenie czujnika 2. Powtórzyć kalibrację
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.8 Czujniki skuteczności dezynfekcji

19.8.1 Częstotliwość wykonywania kalibracji

Częstotliwość kalibracji w znacznym stopniu zależy od:

- Zastosowania
- Pozycji montażowej czujnika

Określanie częstotliwości kalibracji

Jeśli czujnik ma być kalibrowany tymczasowo do specjalnej aplikacji i/lub z powodu nietypowej pozycji montażowej, częstotliwość kalibracji można obliczyć stosując następującą metodę:

1. Sprawdzać czujnik po uruchomieniu co trzy miesiące (woda pitna) lub co jeden miesiąc (woda użytkowa) korzystając z referencyjnej wartości mierzonej dla próbek medium (wyznaczonej metodą DPD).
2. Porównać wartość zmierzoną przez czujnik z referencyjną wartością mierzoną.

3. W zależności od wymagań użytkownika należy zdecydować, czy odchyłka jest dopuszczalna, czy czujnik należy ponownie skalibrować.

Kalibrację tego czujnika należy przeprowadzać co najmniej dwa razy w roku.

 Należy pamiętać, że metoda DPD jest obciążona dużymi błędami pomiarowymi, gdy wartości mierzone są bardzo małe ($< 0,2 \text{ mg/l}$) i nie może więc być uważana za niezawodną.

Monitorowanie kalibracji

- Określa wartości graniczne dla monitorowania zmian nachylenia charakterystyki i punktu zerowego: **MENU/Ust./Wejścia/Chlor wolny/dezynfekcja /Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia diagnostyczne/Zmiana nachyl.** lub **Punkt zerowy.**
 - ↳ W zależności od konkretnego procesu wartości te ulegają zmianie i należy je określić empirycznie.

Przekroczenie tych progów podczas kalibracji powoduje wyświetlenie komunikatu diagnostycznego. Wymagana konserwacja polega na oczyszczeniu czujnika lub systemu referencyjnego, bądź na regeneracji membrany szklanej.

Jeśli mimo konserwacji komunikat ostrzegawczy jest dalej wyświetlany, czujnik należy wymienić.

Ustawianie okresów międzykalibracyjnych

Jeśli ustalona zostanie częstotliwość kalibracji dla danego procesu, przetwornik może ją monitorować.

- **MENU/Ust./Wejścia/Chlor wolny/dezynfekcja/Rozszerzona konfiguracja/Ustawienia kalibracji/Ważność kalibracji**
 - ↳ Granice terminu ważności kalibracji ustala użytkownik. Czujniki Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, w którym zapisywane są wszystkie dane kalibracyjne. Dzięki temu można sprawdzić, czy ostatnia kalibracja była wykonywana w ustalonym terminie i czy jest wciąż ważna. Jest to szczególnie korzystne w przypadku zastosowania czujników wstępnie kalibrowanych.

19.8.2 Polaryzacja

Napięcie doprowadzone pomiędzy katodę i anodę przez przetwornik polaryzuje powierzchnię elektrody roboczej. Dlatego po włączeniu przetwornika z podłączonym czujnikiem należy odczekać czas niezbędny do polaryzacji czujnika i dopiero wtedy rozpocząć kalibrację.

Aby zapewnić stabilne wskazania, czujniki wymagają następujących czasów polaryzacji:

Pierwsze uruchomienie

Czujnik do standardowego zakresu pomiarowego 60 min.
Czujnik do pomiaru ilości śladowych 90 min.

Kolejne uruchomienie

Czujnik do standardowego zakresu pomiarowego 30 min.
Czujnik do pomiaru ilości śladowych 45 min.

19.8.3 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Nachylenie charakterystyki
 - Kalibracja za pomocą próbki
 - Wprowadzanie danych
- Punkt zerowy
 - Kalibracja za pomocą próbki
 - Wprowadzanie danych
- Dopasowanie temperatury

Ponadto, menu kalibracji zawiera dodatkowe funkcje służące do resetowania wewnętrznych liczników czujnika:

- Wymienić elektrolit
- Wymienić membranę
- Powrót do ustawień fabrycznych czujnika

19.8.4 Pomiar referencyjny

Pomiar referencyjny metodą DPD

Kalibracja układu pomiarowego polega na wykonaniu pomiaru porównawczego metodą kolorymetryczną (DPD). Chlor, jak również dwutlenek chloru reaguje z dietylo-p-fenylenodiaminą (DPD) i zmienia kolor roztworu na czerwony. Intensywność czerwonego zabarwienia jest proporcjonalna do zawartości chloru.

Intensywność czerwonego zabarwienia mierzy się za pomocą fotometru (np. CCM182), który wskazuje zawartość chloru.

Wymagania

Odczyty wartości mierzonej przez czujnik powinny być stabilne (bez dryftu lub wahań wartości przez co najmniej 5 minut). Zazwyczaj wystarczające jest spełnienie następujących warunków:

- Zakończenie czasu polaryzacji.
- Przepływ jest stały i mieści się w określonym zakresie.
- Temperatura czujnika i badanego medium jest taka sama.
- Wartość pH mieści się w dopuszczalnym zakresie.

19.8.5 Kalibracja nachylenia charakterystyki

Czułość pomiaru można skorygować za pomocą kalibracji nachylenia.

Kalibracja za pomocą próbki

Zmierzyć wartość czystego chloru za pomocą pomiaru referencyjnego. Tę wartość referencyjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika.

1. Wybrać menu: **CAL/Chlor wolny/dezynfekcja/Nachyl..**
2. ▷ **Kalibracja próbka.**
3. **Stosować się** do instrukcji dla oprogramowania.
4. Wybrać jedną z następujących opcji: ▷ **Kontynuow. kalibracji** lub **Powrót do pomiaru.**
5. **Wartość nom.:** Wprowadzić wartość referencyjną.
6. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
7. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Wprowadzanie danych

Zmierzyć wartość czystego chloru za pomocą pomiaru referencyjnego. Tę wartość referencyjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika.

1. Wybrać menu: **CAL/Chlor wolny/dezynfekcja/Nachyl.**
2. ▷ **Wprowadzenie numeryczne.**
3. **Nowe nachyl. abs.** lub **Nowe nachyl.wzgl.:** Wprowadzić wartość.
↳ Urządzenie oblicza inną wartość.
4. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
5. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.8.6 Kalibracja punktu zerowego

Kalibracja punktu zerowego jest szczególnie ważna w przypadku wykonywania pomiarów w pobliżu punktu zerowego.

Kalibracja za pomocą próbki

Zmierzyć wartość czystego chloru za pomocą pomiaru referencyjnego. Tę wartość referencyjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika.

1. Wybrać menu: **CAL/Chlor wolny/dezynfekcjaPkt. zer./**
2. ▷ **Kalibracja próbką.**
3. **Stosować się** do instrukcji dla oprogramowania.
4. Wybrać: ▷ **Kontynuow. kalibracji** lub **Powrót do pomiaru.**
5. **Wartość nom.:** Wprowadzić wartość referencyjną.
6. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
7. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając przycisk **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Wprowadzanie danych

Zmierzyć wartość czystego chloru za pomocą pomiaru referencyjnego. Tę wartość referencyjną należy wykorzystać do dopasowania czujnika.

1. Wybrać menu: **CAL/Chlor wolny/dezynfekcja/Pkt. zer..**
2. ▷ **Wprowadzenie numeryczne.**
3. **Nowy pkt.zerowy:** wprowadzić wartość.
4. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
5. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając przycisk **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.8.7 Wymienić elektrolit i Wymienić membranę i elektrolit: zerowanie liczników

Funkcje te nie dopasowują czujnika, natomiast zerują wewnętrzne liczniki czujnika.

-  Licznik kalibracji dla nasadki czujnika służy do ustawiania limitów ostrzegawczych i limitów alarmowych dla wymiany nasadki. Umożliwia wymianę zużytej nasadki membrany w odpowiednim momencie.

Wyzerować liczniki po wymianie nasadki lub elektrolitu.

1. Wybrać żadaną czynność: **Wymienić elektrolit** lub **Wymienić membranę i elektrolit**.
2. Odpowiedzieć na zapytanie: ▷ **Zapisz**.
↳ Wyzerowany zostaje wewnętrzny licznik czujnika.

19.8.8 Przywracanie kalibracji fabrycznej

1. **CAL/Nr kanału. <Czujnik DI>/Disinfection/▷ Reset do kalibracji fabrycznej**
2. **OK**
↳ Parametry kalibracji zostaną zresetowane do ustawień fabrycznych.

19.8.9 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Czy zacząć nową kalibrację?	Zanieczyszczony czujnik. Punkt zerowy nie mieści się w dopuszczalnych granicach. 1. Oczyszczyć czujnik 2. Powtórzyć kalibrację
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Wartość mierzona jest niestabilna. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Wymienić zużyty elektrolit i/lub nasadkę czujnika 2. Dopasować kryteria stabilności → 67.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.9 Czujniki jonoselektywne

Niektóre wartości mierzone przez inne elektrody lub czujniki służą do kompensacji wartości mierzonych przez elektrody jonoselektywne:

- Wartość mierzona przez czujnik temperatury do kompensacji wpływu temperatury
- Wartość pH do kompensacji wpływu pH na pomiar jonów amonowych (opcja)
- Stężenie jonów potasu lub chlorków do kompensacji ich wpływu na pomiar jonów amonowych lub azotanowych (opcja)

W związku z tym, dla uzyskania wiarygodnych pomiarów, należy przestrzegać określonej procedury kalibracji i dopasowania:

1. Dopasowanie temperatury
2. Kalibracja i dopasowanie elektrody pH
3. Jeśli stosowane są elektrody kompensacyjne:
Kalibracja i dopasowanie elektrod jonoselektywnych używanych do kompensacji (potasowej, chlorkowej)
4. Jeśli elektrody kompensacyjne nie są stosowane:
Należy ręcznie ustawić odpowiednią wartość przesunięcia dla elektrody amonowej i azotanowej
5. Kalibracja i dopasowanie elektrod jonoselektywnych używanych do kompensacji (potasowej, chlorkowej)

19.9.1 Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Elektroda pH:
 - Kalibracja dwupunktowa
 - Kalibracja jednopunktowa
- Elektrody jonoselektywne:
 - Kalibracja jednopunktowa
 - Wprowadzanie danych
 - Kalibracja dwupunktowa
 - Kalibracja poprzez dodanie roztworu wzorcowego (tylko użytkownik "Ekspert")
 - Kalibracja próbką (tylko użytkownik "Ekspert")
- Elektroda redoks (ORP):
 - Kalibracja jednopunktowa
- Kalibracja temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia

19.9.2 Elektroda pH

Kalibracja dwupunktowa

 Do wykonania kalibracji dwupunktowej zaleca się użycie wzorcowych roztworów buforowych. Wysokiej jakości roztwory buforowe dostarczane przez Endress+Hauser są certyfikowane i mierzone w akredytowanym laboratorium. Akredytacja (numer rejestracyjny STD "DKD-K-52701") potwierdza, że rzeczywiste wartości i maksymalne odchylenia są prawidłowe i metrologicznie zgodne.

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Kalibracja 2-punkt..**
2. Wybrać elektrodę pH i **▷ Rozpocz. kalibracji.**
3. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
4. **Po** zanurzeniu czujnika w pierwszym roztworze buforowym i ustabilizowaniu wartości mierzonej nacisnąć **OK**.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla pierwszego roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, zostaje pokazana wartość pomiarowa w mV.
5. Postępować dalej zgodnie ze wskazówkami.
6. **Po** zanurzeniu czujnika w drugim roztworze buforowym i ustabilizowaniu wartości mierzonej nacisnąć **OK**.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla drugiego roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, wyświetlane są zmierzone wartości obu buforów oraz obliczone wartości nachylenia i punktu zerowego.
7. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **Tak**.
8. Włożyć czujnik z powrotem do medium i ponownie nacisnąć **OK**.
 - ↳ Funkcja Hold zostanie wyłączona i system ponownie rozpocznie pomiar.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

 Wzorcowy roztwór buforowy można użyć tylko jeden raz.

Kalibracja jednopunktowa

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Kalibracja 1-punkt..**
2. Wybrać elektrodę pH i **▷ Rozpocz. kalibracji.**
 - ↳ Wyświetla się zapytanie: **Czy wartość mierzona jest znana? roztworu referencyjnego?**

3. Odpowiedzieć wybierając **▷ Tak**.
4. **Wart. referenc.:** Wprowadzić wartość dla roztworu buforowego.
5. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania i zanurzyć czujnik w buforze.
6. **▷ Kontyn..**
7. **OK:** Rozpoczęcie kalibracji.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, zostaje pokazana wartość pomiarowa w mV.
8. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **Tak**.
9. Włożyć czujnik z powrotem do medium i ponownie nacisnąć **OK**.
 - ↳ Funkcja Hold zostanie wyłączona i system ponownie rozpocznie pomiar.

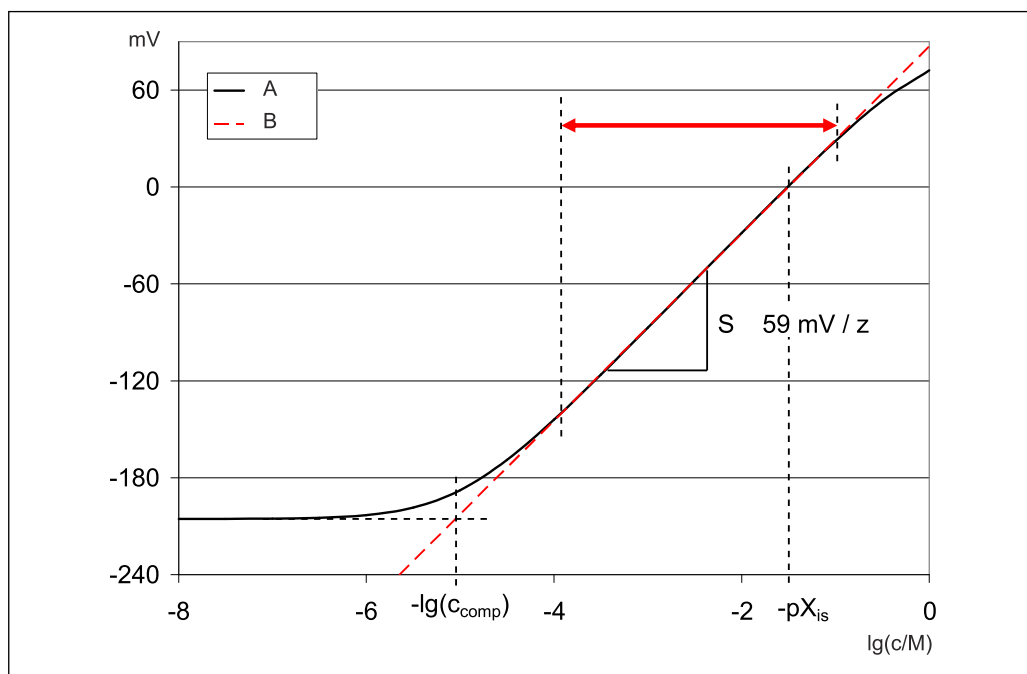
Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.



Wzorcowy roztwór buforowy można użyć tylko jeden raz.

19.9.3 Azot amonowy, azotany, potas, chlorki

W przypadku potencjometrycznych metod oznaczania stężenia jonów, napięcie z elektrochemicznego ogniwa pomiarowego, zawierającego elektrodę jonoselektywną oraz elektrodę referencyjną, jest proporcjonalne do logarytmu stężenia (lub aktywności) jonów poddawanych analizie w przedziale "liniowym" lub "Nernsta" (→ 33, czerwona strzałka). Uzyskane w wyniku kalibracji wartości nachylenia charakterystyki i punktu zerowego odnoszą się do tej zależności logarytmicznej, a więc znaczenie tych parametrów jest zupełnie inne, niż w przypadku innych metod pomiarowych.



33 Sygnał pomiarowy elektrod jonoselektywnych zależy od stężenia

A Rzeczywista krzywa
B Krzywa idealna

A0029189

W tym zakresie, dla korelacji pomiędzy logarytmem stężenia a mierzonym napięciem, stosuje się następujące zasady:

$$E = E_0 + S \cdot \log \left\{ \frac{c}{1 \text{ mol/l}} \right\}$$

E ... zmierzone napięcie

E₀ ... napięcie przy stężeniu 1 mol/l

S ... nachylenie charakterystyki elektrody w mV/mol

Kalibracja jednopunktowa

Należy użyć roztworu kalibracyjnego o znanym stężeniu.

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Kalibracja 1-punkt..**
2. Wybrać elektrodę, która będzie kalibrowana i ▷ **Rozpocz. kalibracji.**
 - ↳ Wyświetla się zapytanie: **Czy wartość mierzona jest znana? roztworu referencyjnego?**
3. Odpowiedzieć wybierając ▷ **Tak.**
4. **Wart. referenc.:** Wprowadzić wartość dla roztworu buforowego.
5. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania i zanurzyć czujnik w buforze.
-  Aby zapewnić niezbędny dopływ medium do elektrody jonoselektywnej, podczas kalibracji należy poruszać elektrodą zanurzoną w zbiorniku.
6. ▷ **Kontyn..**
7. **OK:** Rozpoczęcie kalibracji.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, zostaje pokazana wartość pomiarowa w mV.
8. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **Tak.**
9. Włożyć czujnik z powrotem do medium i ponownie nacisnąć **OK.**
 - ↳ Funkcja Hold zostanie wyłączona i system ponownie rozpocznie pomiar.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Kalibracja dwupunktowa

Wyjąć czujnik z medium wzorcowego.

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Kalibracja 2-punkt..**
2. Wybrać elektrodę, która będzie kalibrowana i ▷ **Rozpocz. kalibracji.**
3. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania.
4. Zanurzyć czujnik w pierwszym roztworze kalibracyjnym i po ustabilizowaniu się wartości mierzonej nacisnąć **OK.**
 - ↳ Czujnik rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej. Po spełnieniu kryterium stabilności, wyświetla się wartość mierzona.
5. Postępować dalej zgodnie ze wskazówkami.
6. Zanurzyć czujnik w drugim roztworze kalibracyjnym i po ustabilizowaniu się wartości mierzonej nacisnąć **OK.**
 - ↳ Czujnik rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej. Po spełnieniu kryterium stabilności, wyświetlają się wartości mierzone dla obu roztworów wzorcowych oraz obliczone wartości nachylenia charakterystyki i punktu zerowego.
7. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **Tak.**

8. Włożyć czujnik z powrotem do medium i ponownie nacisnąć **OK**.
 - ↳ Funkcja Hold zostanie wyłączona i system ponownie rozpocznie pomiar.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Wprowadzanie danych

Ręcznie wprowadzić nachylenie, punkt zerowy. Na podstawie tych wartości, obliczana jest funkcja kalibracyjna. W ten sposób wprowadzenie danych pozwala uzyskać ten sam wynik, jak w przypadku kalibracji dwupunktowej. Nachylenie i punkt zerowy muszą zostać określone w alternatywny sposób.

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Wprowadzenie numeryczne**.
2. Wybrać elektrodę, która będzie kalibrowana i ▷ **Rozpocz. kalibracji**.
 - ↳ Na wyświetlaczu pokazane są nachylenie charakterystyki i punkt zerowy.
3. Wybierać kolejno każdy z parametrów, a następnie wprowadzać odpowiednią wartość liczbową.
4. Następnie ▷ **Użyć danych kalibr.?**.
 - ↳ Ponieważ wszystkie zmienne są wprowadzane bezpośrednio, przetwornik nie wyświetla żadnych dodatkowych informacji.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.9.4 Redoks

Jednopunktowa kalibracja z buforami wzorcowymi

Do tego rodzaju kalibracji należy stosować wzorcowe roztwory buforowe, np. roztwory buforowe redoks oferowane przez Endress+Hauser. Aby wykonać tę kalibrację, należy wyjąć elektrodę z medium.

1. Wybrać menu: **CAL/ISE/Redoks/Kalibracja 1-punkt..**
2. Wybrać elektrodę redoks i ▷ **Rozpocz. kalibracji**.
3. **Bufor.:** Wprowadzić wartość dla roztworu buforowego.
4. ▷ **Kontyn..**
5. Postępować zgodnie z instrukcjami oprogramowania i zanurzyć czujnik w buforze.
6. **OK:** Rozpoczęcie kalibracji.
 - ↳ System rozpoczyna obliczanie wartości mierzonej dla roztworu buforowego. Po spełnieniu kryterium stabilności, zostaje pokazana wartość pomiarowa w mV.
7. Zaakceptować dane kalibracyjne i powrócić do trybu pomiarowego.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

19.9.5 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Kalibracja nieważna. Czy zacząć nową kalibrację? Nachyl. poza zakresem tolerancji Punkt zerowy poza zakr. tolerancji Stężenie próbki zbyt niskie	Wzorcowy roztwór buforowy jest zanieczyszczony lub wartość pH nie mieści się w dopuszczalnym zakresie. W wyniku tego, została przekroczona maksymalna dopuszczalna odchyłka wartości mierzonej. 1. Sprawdzić datę ważności 2. Użyć świeżego bufora Użyto nieprawidłowych buforów. W wyniku tego np. funkcja rozpoznawania buforów nie działa prawidłowo. 1. Wartości pH obu buforów są zbyt bliskie, np. pH 9 i 9.2 2. Użyć buforów o bardziej różniących się wartościach pH Czujnik uległ zużyciu lub jest zanieczyszczony. Parametry elektrody (punkt zerowy, nachylenie charakterystyki) nie mieszczą się w dopuszczalnych granicach 1. Oczyszczyć czujnik 2. Dopasować wartości graniczne 3. Zregenerować lub wymienić czujnik
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Niestabilna mierzona wartość temperatury. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Podczas kalibracji utrzymać stałą temperaturę 2. Wymienić roztwór buforowy 3. Oczyszczyć lub zregenerować zużytą lub zanieczyszczoną elektrodę 4. Dopasować kryteria stabilności →  120.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.10 Czujniki mętności i stężenia zawiesiny (gęstości osadu)

19.10.1 Czujnik mętności i stężenia zawiesiny (gęstości osadu) (CUS51D)

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Czujnik kalibrowany fabrycznie można wykorzystać w wielu różnych aplikacjach (np. pomiary wody czystej) bez potrzeby dodatkowej kalibracji. Fabrycznie wykonywane są kalibracje **Kaolin** i **Formazyna** czujnik może być stosowany bez dodatkowej kalibracji.

Wszystkie inne aplikacje są skalibrowane wstępnie za pomocą próbek wzorcowych i wymagają kalibracji w konkretnej aplikacji pomiarowej.

Oprócz danych kalibracji fabrycznej, które nie podlegają modyfikacji, w czujniku zapisanych jest pięć dodatkowych arkuszy kalibracyjnych przeznaczonych na dane kalibracyjne.



Instrukcja obsługi Turbimax CUS51D, BA00461C

Wszystkie informacje dotyczące zakresu zastosowań, zalecanych typów kalibracji, pobierania próbek, obsługi i użytkowania czujnika podczas kalibracji oraz pomiarów referencyjnych znajdują się w instrukcji obsługi czujnika.

Dla każdej aplikacji można kalibrować od 1 do 5 punktów.

Otwieranie menu kalibracji

1. Nacisnąć przycisk **CAL**.
2. <Channel no. [Nr kanału]>: wybrać **Mętność/gęstość osadu**.

Tworzenie nowego arkusza kalibracyjnego

1. Wykonać kalibrację jedno- lub wielopunktową.
 - ↳ Tworzy się nowy arkusz kalibracyjny.
2. *Alternatywnie:*
Wykonać kopię istniejącego arkusza kalibracyjnego.

Kalibracja jednopunktowa lub wielopunktowa

Jeżeli jest to możliwe, rozpocząć kalibrację równocześnie z poborem próbki i wprowadzić wartość zmierzoną laboratoryjnie jako wartość zadaną. W braku wartości laboratoryjnej podczas kalibracji, jako wartość zadaną należy wprowadzić wartość przybliżoną. Po uzyskaniu wartości laboratoryjnej, należy zmienić wartość zadaną w przetworniku.

Od wersji oprogramowania Liquiline- 01.06.04:

1. Wybrać pusty arkusz kalibracyjny (oznaczony pustym polem przed nazwą, np. **Dataset1**).
2. **Nazwa arkusza:** Przypisać nazwę do arkusza kalibracyjnego.
3. **Aplikacja podstawowa:** Wybrać aplikację.
4. **Jedn.:** Wybrać jednostkę.
5. **Tabela kalibracji:** Wybrać tabelę.
6. **Dodaj punkty kalibracji:** Wybrać funkcję.
7. Potwierdzić monity (uruchom kalibrację, oczyść czujnik): **OK**.
8. Wprowadzić wartość referencyjną (wartość zadaną).
9. Jeśli to konieczne, wybrać **Kal. następnej próbki**.
10. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Użyć danych kalibr.?
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
11. Potwierdzić monit (oczyścić czujnik): **OK**.
 - ↳ Zdecydować, czy aktywować kalibracyjny arkusz danych.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Kopiowanie arkuszy kalibracyjnych

1. **Kopiowanie arkusza:** Uruchomić funkcję.
2. **Kopiuje z:** Wybrać arkusz do skopiowania.
3. **Kopiuje do:** Wybrać docelowy arkusz kalibracyjny.

4. **Nazwa arkusza:** Wprowadzić nazwę dla skopiowanego arkusza.
5. **Kopiowanie arkusza.**

Edycja arkuszy kalibracyjnych

Do utworzonych arkuszy kalibracyjnych można stosować współczynnik lub przesunięcie. Współczynnik lub przesunięcie są określane za pomocą pomiaru referencyjnego. Ponadto, aktywna tabela może być edytowana lub rozszerzona o dodatkowe punkty kalibracyjne.

Opcje edycji:

- Wsp./Offset
 - Wprow.danych (offset)
 - Wprow. danych (wsp.)
- Edycja tabeli
 - Dodaj punkty kalibracji
 - Zastępowanie punktów kalibracji

► Wsp./Offset

1. ► **Wprow.danych (offset)**
2. **Przes.zera:** Wprowadzić przesunięcie z pomiaru referencyjnego.
3. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
1. ► **Wprow. danych (wsp.)**
2. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik obliczony z wykorzystaniem wartości mierzonej i wartości referencyjnej.
3. ▷ **Użyć danych kalibr.?**

► Tabela kalibracji

1. ▷ **Edycja tabeli**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny, pojawi się ostrzeżenie. Przed kolejnymi krokami należy zwrócić uwagę na to ostrzeżenie.
2. **OK:** Dopasować wartości.
3. **SAVE.**

Dodawanie punktu kalibracyjnego

1. ▷ **Dodaj punkty kalibracji**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny podczas wykonywania pomiaru, pojawi się ostrzeżenie. Dodawanie punktów kalibracyjnych może spowodować że dane będą nieprawidłowe.
2. **OK:** Dodać dodatkowe punkty kalibracyjne.
3. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
4. Wprowadzić wartość zadaną.
5. Dodać dodatkowy punkt lub ▷ **Użyć danych kalibr.?**

Punkty kalibracyjne można również dodawać do tabeli wprowadzając dane dla wartości docelowych i rzeczywistych (**INSERT**).

Zastąpienie punktu kalibracyjnego

Punkt kalibracyjny można zastąpić jeżeli zostanie uznany za prawidłowy.

6. ▷ **Zastępowanie punktów kalibracji**
 - ↳ Monit z pytaniem, czy należy rozpocząć kalibrację.
7. **OK.**

8. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
9. Wybrać punkt do zastąpienia.
10. ▷ Użyć danych kalibr.?

Filtr pomiarowy

Filtr wartości mierzonej	Opis
Słaby	Niska filtracja, wysoka czułość, szybki czas reakcji
Normalny (ustawienie fabryczne)	Średnie filtrowanie
Silny	Mocne filtrowanie, niska czułość, wolny czas reakcji na zmiany

1. **Metoda konfiguracji:** Wybrać **Stand..**
2. **Poziom filt.:** Wybrać zgodnie z powyższą tabelą.
3. ▷ Użyć danych kalibr.?

Metoda konfiguracji = Specjalis.

W tym miejscu należy wprowadzić poszczególne parametry dla filtrowania. To zadanie należy powierzyć działowi serwisu firmy Endress+Hauser.

Edycja nazwy zestawu próbek

1. **Nazwa arkusza:** Wprowadzić wybraną nazwę.
2. ▷ Użyć danych kalibr.?

19.10.2 Czujnik do pomiaru mętności w wodzie pitnej (CUS52D)

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Czujnik kalibrowany fabrycznie można wykorzystać w wielu różnych aplikacjach bez potrzeby dodatkowej kalibracji. Kalibracja dla aplikacji **Formazyna** jest wykonywana fabrycznie i czujnik może być stosowany bez dodatkowej kalibracji.

Wszystkie inne aplikacje są skalibrowane wstępnie za pomocą próbek wzorcowych i wymagają kalibracji w konkretnej aplikacji pomiarowej.

Oprócz danych kalibracji fabrycznej, które nie podlegają modyfikacji, czujnik posiada sześć dodatkowych arkuszy przeznaczonych do przechowywania procesowych danych kalibracyjnych.

Instrukcja obsługi Turbimax CUS52D, BA01275C

Wszystkie informacje dotyczące zakresu zastosowań, zalecanych typów kalibracji, pobierania próbek, obsługi i użytkowania czujnika podczas kalibracji oraz pomiarów referencyjnych znajdują się w instrukcji obsługi czujnika.

Dla każdej aplikacji można kalibrować od 1 do 6 punktów.

Otwieranie menu kalibracji

1. Nacisnąć przycisk **CAL**.
2. <Channel no. [Nr kanału]>: wybrać **TU**.

Tworzenie nowego arkusza kalibracyjnego

1. Wykonać kalibrację jedno- lub wielopunktową.
 - ↳ Tworzy się nowy arkusz kalibracyjny.

2. *Alternatywnie:*
Wykonać kopię istniejącego arkusza kalibracyjnego.

Kalibracja jednopunktowa lub wielopunktowa

Jeżeli jest to możliwe, rozpocząć kalibrację równocześnie z poborem próbki i wprowadzić wartość zmierzoną laboratoryjnie jako wartość zadaną. W braku wartości laboratoryjnej podczas kalibracji, jako wartość zadaną należy wprowadzić wartość przybliżoną. Po uzyskaniu wartości laboratoryjnej, należy zmienić wartość zadaną w przetworniku.

Od wersji oprogramowania Liquiline- 01.06.04:

1. Wybrać pusty arkusz kalibracyjny (oznaczony pustym polem przed nazwą, np. **Dataset1**).
2. **Nazwa arkusza:** Przypisać nazwę do arkusza kalibracyjnego.
3. **Aplikacja podstawowa:** Wybrać aplikację.
4. **Jedn.:** Wybrać jednostkę.
5. **Tabela kalibracji:** Wybrać tabelę.
6. **Dodaj punkty kalibracji:** Wybrać funkcję.
7. Potwierdzić monity (uruchom kalibrację, oczyść czujnik): **OK**.
8. Wprowadzić wartość referencyjną (wartość zadaną).
9. Jeśli to konieczne, wybrać **Kal. następnej próbki**.
10. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Użyć danych kalibr.?
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
11. Potwierdzić monit (oczyścić czujnik): **OK**.
 - ↳ Zdecydować, czy aktywować kalibracyjny arkusz danych.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Aktywacja arkusza kalibracyjnego w późniejszym czasie

1. **MENU/Ust./Wejścia/TU/Typ aplik.i:** Wybrać aplikację.
2. Jeśli aplikacja została prawidłowo wybrana:
Wybrać arkusz kalibracyjny.

Kopiowanie arkuszy kalibracyjnych

1. **Kopiowanie arkusza:** Uruchomić funkcję.
2. **Kopiuj z:** Wybrać arkusz do skopiowania.
3. **Kopiuj do:** Wybrać docelowy arkusz kalibracyjny.
4. **Nazwa arkusza:** Wprowadzić nazwę dla skopiowanego arkusza.
5. **Kopiowanie arkusza.**

Edycja arkuszy kalibracyjnych

Do aktywnych arkuszy kalibracyjnych można stosować współczynnik lub przesunięcie. Współczynnik lub przesunięcie są określane za pomocą pomiaru referencyjnego. Ponadto, aktywna tabela może być edytowana lub rozszerzona o dodatkowe punkty kalibracyjne.

Opcje edycji:

- Wsp./Offset
 - Wprow.danych (offset)
 - Wprow. danych (wsp.)
- Edycja tabeli
 - Dodaj punkty kalibracji

► Wsp./Offset

1. ► **Wprow.danych (offset)**
2. **Przes.zera:** Wprowadzić przesunięcie z pomiaru referencyjnego.
3. ► **Użyć danych kalibr.?**

1. ► **Wprow. danych (wsp.)**
2. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik obliczony z wykorzystaniem wartości mierzonej i wartości referencyjnej.
3. ► **Użyć danych kalibr.?**

► Tabela kalibracji

1. ► **Edycja tabeli**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny, pojawi się ostrzeżenie. Przed kolejnymi krokami należy zwrócić uwagę na to ostrzeżenie.
2. **OK:** Dopasować wartości.
3. **SAVE.**

Dodawanie punktu kalibracyjnego

1. ► **Dodaj punkty kalibracji**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny podczas wykonywania pomiaru, pojawi się ostrzeżenie. Dodawanie punktów kalibracyjnych może spowodować że dane będą nieprawidłowe.
2. **OK:** Dodać dodatkowe punkty kalibracyjne.
3. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
4. Wprowadzić wartość zadaną.
5. Dodać dodatkowy punkt lub ► **Użyć danych kalibr.?**

Punkty kalibracyjne można również dodawać do tabeli wprowadzając dane dla wartości docelowych i rzeczywistych (**INSERT**).

Adiustacja armatury

Zarówno układy optyczne czujnika mętności CUS52D jak i armatury przepływowe CUA252 i CUA262 zostały zaprojektowane tak, aby zminimalizować efekt odbicia światła od ścianek armatury lub rurociągu (błąd pomiaru w CUA252 < 0.02 FNU).

Funkcja **Dostosow. armatury** może automatycznie kompensować pozostałe błędy pomiarowe spowodowane efektem ściany. Funkcja ta działa w oparciu o pomiary wzorca formazynowego, więc w celu dopasowania pomiarów do aplikacji lub medium może być wymagane powtórne wzorcowanie.

Adiustacja	Opis
PE100	Adiustacja armatury przepływowej CUA252 (materiał: polietylen)
1.4404 / 316L	Adiustacja spawanej armatury przepływowej CUA262 (materiał: stal nierdzewna 1.4404)

Adiustacja	Opis
Dopasowanie	Dopasowanie do dowolnej rury/armatury
Wersja rozszerzona	Dopasowanie zalecane do wykonania wyłącznie przez personel serwisowy Endress +Hauser

■ PE100 i 1.4404 / 316L

Wszystkie parametry przyjmują wartości domyślne i nie można ich zmienić.

■ Dopasowanie

Możliwy jest wybór materiału, powierzchni (opcje: Matowy/Błyszcz.) oraz średnicy wewnętrznej armatury, w której ma być zamontowany czujnik.

■ Wersja rozszerzona

Poniższe tabele zawierają zalecenia dla opcji "Wersja rozszerzona". Dopasowanie powinien wykonać serwis producenta.

Armatura/ adapter wbudowany w rurociąg	Dopasow. zera	Górny limit	Dopasow. charakterystyki
CUA250 ¹⁾	0.14	33	1.001
CYA251 ¹⁾	0.075	25	1.5
VARIVENT N DN 65	1.28	500	6
VARIVENT N DN 80	0.75	500	6
VARIVENT N DN 100	0.35	500	6
VARIVENT N DN 125	0.20	500	6

1) Do zamontowania CUS52D w tej armaturze wymagane jest zastosowanie adaptera czujnika, patrz instrukcja obsługi czujnika

Procedura adiustacji armatury

1. Otworzyć funkcję: .../TU/Dostosow. armatury.
2. Wybrać opcję adiustacji.
3. ▷ Użyć danych kalibr.?

Edycja nazwy zestawu próbek

1. Nazwa arkusza: Wprowadzić wybraną nazwę.
2. ▷ Użyć danych kalibr.?

19.10.3 Czujnik absorpcji do pomiaru mętności i stężenia zawiesiny (gęstości osadu) (CUS50D)

Aplikacje "Absorpcja" i "Formazyna" są kalibrowane fabrycznie. Kalibracja fabryczna absorpcji jest podstawą dla wstępnej kalibracji innych aplikacji i zoptymalizowania ich pod kątem właściwości różnych mediów.

Aplikacja	Zalecany zakres pracy
Kalibracja fabryczna absorpcji	0.000 ... 5.000 AU lub 0.000 ... 10.000 OD
Kalibracja fabryczna na wzorcu formazynowym	40 ... 4.000 FAU
Aplikacja: kaolin	0...60 g/l
Aplikacja: osad	0...25 g/l
Aplikacja: osad automatyczny	0...25 g/l
Straty produktu	0...100 %

W celu dostosowania do konkretnej aplikacji, użytkownik może wykonać kalibrację maks. 10 punktową.

Kalibracja fabryczna dla aplikacji formazyny jest wykonywana za pomocą formazynowego wzorca mętności.

 W tym medium wzorcowym wartości pomiarowe czujnika w jednostce [FAU] są porównywalne tylko do wartości pomiarowych dowolnego innego czujnika np. czujnika światła rozproszonego w jednostkach [FNU] lub [NTU]. W każdym innym medium, wartości pomiarowe będą inne od wartości uzyskanych w pomiarze za pomocą innego czujnika światła rozproszonego.

Aplikacje "Absorpcja" i "Formazyna" są kalibrowane fabrycznie. Wszystkie pozostałe aplikacje są tylko wstępnie skalibrowane i z tego względu muszą zostać dostosowane do odpowiedniej aplikacji i odpowiedniego medium.

Czujnik ma pamięć zawierającą 8 rekordów danych. Sześć spośród nich jest fabrycznie wypełnionych przykładowymi rekordami danych, np. typowymi ustawieniami, dla wszystkich dostępnych aplikacji:

- Absorpcja
- Formazyna
- Kaolin
- Osad
- Osad (automatyczny)
- Straty produktu

Żądany rekord danych aktywuje się poprzez wybór odpowiedniej aplikacji. Można go dostosować do tej aplikacji, korzystając z następujących opcji:

- Kalibracja (1 ... 10 punktowa)
- Wprowadzenie współczynnika (wartości mierzone są mnożone przez stały współczynnik)
- Wprowadzenie offset-u (dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości mierzonych)
- Kopiowanie rekordów fabrycznych danych kalibracyjnych

 Kolejne rekordy danych mogą zostać utworzone w czujniku i dostosowane do aplikacji poprzez kalibrację lub wprowadzenia współczynnika bądź przesunięcia (offsetu). Do tego celu służą dwa puste rekordy danych. Ilość pustych rekordów można w razie potrzeby zwiększyć poprzez usunięcie niepotrzebnych (przykładowych) rekordów danych. Reset czujnika przywraca fabryczny status przykładowych rekordów danych.

 Instrukcja obsługi Turbimax CUS50D, BA01846C

Wszystkie informacje dotyczące zakresu zastosowań, zalecanych typów kalibracji, pobierania próbek, obsługi i użytkowania czujnika podczas kalibracji oraz pomiarów referencyjnych znajdują się w instrukcji obsługi czujnika.

Otwieranie menu kalibracji

1. Nacisnąć przycisk **CAL**.
2. <Channel no. [Nr kanału]>: wybrać **TU/AU**.

Kalibracja jedno- lub wielopunktowa dla wcześniej utworzonych arkuszy kalibracyjnych

Jeżeli jest to możliwe, rozpocząć kalibrację równocześnie z poborem próbki i wprowadzić wartość zmierzoną laboratoryjnie jako wartość zadaną. W braku wartości laboratoryjnej podczas kalibracji, jako wartość zadaną należy wprowadzić wartość przybliżoną. Po uzyskaniu wartości laboratoryjnej, należy zmienić wartość zadaną w przetworniku.

Od wersji oprogramowania Liquiline- 01.06.04:

1. Wybrać arkusz danych dla próbki (np. **Absorpcja**).
2. **Tabela kalibracji**: Wybrać tabelę.
3. **Dodaj punkty kalibracji**: Wybrać funkcję.

4. Potwierdzić monity (uruchom kalibrację, oczyść czujnik): **OK**.
5. Wprowadzić wartość referencyjną (wartość zadana).
6. Jeśli to konieczne, wybrać **Kal. następnej próbki**.
7. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Użyć danych kalibr.?
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
8. Potwierdzić monit (oczyścić czujnik): **OK**.
 - ↳ Zdecydować, czy aktywować kalibracyjny arkusz danych.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Kalibracja jedno- lub wielopunktowa dla pustych arkuszy kalibracyjnych

1. Wybrać pusty arkusz kalibracyjny (oznaczony pustym polem przed nazwą, np. **Arkusz7**).
2. **Nazwa arkusza:** Przypisać nazwę do arkusza kalibracyjnego.
3. **Aplikacja podstawowa:** Wybrać aplikację.
4. **Ścieżka pomiar. :** Wybrać długość ścieżki optycznej.
5. **Jedn.:** Wybrać jednostkę.
6. **Tabela kalibracji:** Wybrać tabelę.
7. **Dodaj punkty kalibracji:** Wybrać funkcję.
8. Potwierdzić monity (uruchom kalibrację, oczyść czujnik): **OK**.
9. Wprowadzić wartość referencyjną (wartość zadana).
10. Jeśli to konieczne, wybrać **Kal. następnej próbki**.
11. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Użyć danych kalibr.?
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
12. Potwierdzić monit (oczyścić czujnik): **OK**.
 - ↳ Zdecydować, czy aktywować kalibracyjny arkusz danych.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Aktywacja arkusza kalibracyjnego w późniejszym czasie

1. Wybrać aplikację: **MENU/Ust./Wejścia/TU/AU/Typ aplik.i**.
2. Jeśli aplikacja została prawidłowo wybrana:
Wybrać arkusz kalibracyjny.

Kopiowanie arkuszy kalibracyjnych

1. **Kopiowanie arkusza:** Uruchomić funkcję.
2. **Kopiuj z:** Wybrać arkusz do skopiowania.
3. **Kopiuj do:** Wybrać docelowy arkusz kalibracyjny.
4. **Nazwa arkusza:** Wprowadzić nazwę dla skopiowanego arkusza.
5. **Kopiowanie arkusza.**

Edycja arkuszy kalibracyjnych

Do aktywnych arkuszy kalibracyjnych można stosować współczynnik lub przesunięcie. Współczynnik lub przesunięcie są określone za pomocą pomiaru referencyjnego. Ponadto, aktywna tabela może być edytowana lub rozszerzona o dodatkowe punkty kalibracyjne.

Opcje edycji:

- Wsp./Offset
 - Wprow.danych (offset)
 - Wprow. danych (wsp.)
- Edycja tabeli
 - Dodaj punkty kalibracji

► Wsp./Offset

1. ► **Wprow.danych (offset)**
2. **Przes.zera:** Wprowadzić przesunięcie z pomiaru referencyjnego.
3. ► **Użyć danych kalibr.?**

1. ► **Wprow. danych (wsp.)**

2. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik obliczony z wykorzystaniem wartości mierzonej i wartości referencyjnej.
3. ► **Użyć danych kalibr.?**

► Tabela kalibracji

1. ► **Edycja tabeli**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny, pojawi się ostrzeżenie. Przed kolejnymi krokami należy zwrócić uwagę na to ostrzeżenie.
2. **OK:** Dopasować wartości.
3. **SAVE.**

Dodawanie punktu kalibracyjnego

1. ► **Dodaj punkty kalibracji**
 - ↳ Jeśli dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny podczas wykonywania pomiaru, pojawi się ostrzeżenie. Dodawanie punktów kalibracyjnych może spowodować że dane będą nieprawidłowe.
2. **OK:** Dodać dodatkowe punkty kalibracyjne.
3. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
4. Wprowadzić wartość zadaną.
5. Dodać dodatkowy punkt lub ► **Użyć danych kalibr.?**

Punkty kalibracyjne można również dodawać do tabeli wprowadzając dane dla wartości docelowych i rzeczywistych (**INSERT**).

Filtr pomiarowy

Filtr wartości mierzonej	Opis
Słaby	Niska filtracja, wysoka czułość, szybki czas reakcji
Normalny (ustawienie fabryczne)	Średnie filtrowanie
Silny	Mocne filtrowanie, niska czułość, wolny czas reakcji na zmiany

1. **Metoda konfiguracji:** Wybrać **Stand..**
2. **Poziom filt.:** Wybrać zgodnie z powyższą tabelą.

3. ▷ Użyć danych kalibr.?

Metoda konfiguracji = Specjalis.

W tym miejscu należy wprowadzić poszczególne parametry dla filtrowania. To zadanie należy powierzyć działowi serwisu firmy Endress+Hauser.

Filtr tłumiący wpływ pęcherzyków powietrza

Oprócz filtra wartości mierzonej czujnik posiada również funkcję filtra do tłumienia błędów powodowanych przez pęcherze powietrza.

Pęcherze powietrza powodują wzrost wartości mierzonej w cieczach o niskiej mętności lub małym stężeniu zawiesiny. Filtr ten odcina skoki wartości mierzonej - na wyjściu wyprowadzana jest wartość minimalna przez określony czas. Czas ten można skonfigurować, wybierając liczbę z zakresu 0..180 s. Domyślnie filtr tłumiący wpływ pęcherzy powietrza jest wyłączony (wartość 0). Włączenie filtra tłumiącego wpływ pęcherzy powietrza w przypadku cieczy o dużej mętności lub wysokim stężeniu zawiesiny nie przynosi żadnych korzyści. W mediach tego typu pęcherze powietrza nie powodują wzrostu wartości mierzonej, a zatem za pomocą tego filtra nie można ich wyeliminować.

1. Filtr pęcherzyków: Wybrać funkcję.

2. ▷ Użyć danych kalibr.?

Edycja nazwy zestawu próbek

1. Nazwa arkusza: Wprowadzić wybraną nazwę.

2. ▷ Użyć danych kalibr.?

19.10.4 Komunikaty o błędach podczas kalibracji (wszystkie czujniki)

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Arkusz kalibracyjny nieważny. Wykonać kalibrację od nowa?	Niewiarygodny punkt kalibracyjny 1. Powtórzyć kalibrację 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Wymienić medium kalibracyjne 5. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Niestabilna mierzona wartość temperatury. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Podczas kalibracji utrzymać stałą temperaturę 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika 5. Dopasować kryteria stabilności →  90.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.11 Czujnik absorbancji (SAC)

19.11.1 Rodzaje kalibracji

W pamięci czujnika zapisane są fabryczne dane kalibracyjne, które nie podlegają edycji. Oprócz tego czujnik zawiera sześć dodatkowych rekordów danych do zapisu danych kalibracyjnych lub uzyskanych podczas adiustacji w danym punkcie pomiarowym (aplikacji). Każdy rekord danych kalibracyjnych może zawierać maksymalnie pięć punktów kalibracyjnych.

Czujnik oferuje szereg opcji umożliwiających dostosowanie jego parametrów do danej aplikacji pomiarowej:

- Kalibracja lub adiustacja (1...5 punktów)
- Wprowadzenie współczynnika (mnożenie wartości mierzonych przez stały współczynnik)
- Wprowadzenie przesunięcia (dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości mierzonych)
- Kopiowanie fabrycznych danych kalibracyjnych

Kalibracja jednopunktowa lub wielopunktowa

W celu kalibracji nie trzeba wyjmować czujnika z medium w celu kalibracji - kalibrację można wykonać bezpośrednio w punkcie pomiarowym.

1. Przed wykonaniem kalibracji należy sprawdzić, czy szczelina pomiarowa nie jest zanieczyszczona osadami:
Oczyszczyć szczelinę pomiarową czujnika (usunąć zanieczyszczenia i osady).
 2. Podczas kalibracji zanurzyć czujnik w medium tak, aby szczelina pomiarowa była całkowicie wypełniona medium.
 - ↳ Podczas zanurzania usunąć pęcherze i korki powietrzne ze szczeliny.
-  W tabeli kalibracji można edytować zarówno wartości rzeczywiste, jak i wartości zadane (lewa i prawa kolumna).
- W razie potrzeby można dodać dodatkowe pary wartości kalibracyjnych (wartości rzeczywiste i zadane), nawet bez wykonania pomiaru w medium.

19.11.2 Absorbancja (SAC)

Kalibracja fabryczna

Czujnik jest fabrycznie kalibrowany za pomocą KHP.

Jednakże w większości przypadków, wykonanie powtórnej kalibracji na obiekcie poprawia dokładność pomiaru. Przyczyna: składniki organiczne mieszaniny (inne niż KHP) mogą mieć inną charakterystykę widmową.

Kalibracja fabryczna jest wykonywana w 20 punktach, natomiast adiustacja podczas produkcji jest wykonywana w trzech punktach. Kalibracji fabrycznej nie można skasować. W dowolnym momencie można ją przywrócić. Kalibracje jednopunktowa i dwupunktowa wykonywane przez użytkownika są zawsze odniesione do kalibracji fabrycznej.

Zasada kalibracji

Pomiędzy punktami kalibracyjnymi wartości mierzone są wyznaczone metodą interpolacji liniowej.

- Rekordom danych kalibracyjnych należy nadawać znaczące i użyteczne nazwy.

Przykładowo, nazwa może zawierać nazwę aplikacji, której dotyczy nowy rekord danych kalibracyjnych. Ułatwia to rozróżnienie rekordów danych kalibracyjnych.

Wyznaczenie wartości odniesienia w warunkach laboratoryjnych

Metody kalibracji są następujące:

- Metoda seryjnych rozcieńczeń próbki medium
- Metoda seryjnych rozcieńczeń z użyciem roztworu wzorcowego (KHP = wodoroftalan potasu)
- Kombinacja obu metod (próbka medium z dodatkiem roztworu wzorcowego)

1. Pobrać reprezentatywną próbkę medium.
2. Należy podjąć odpowiednie kroki, aby nie postępował proces redukcji biologicznej i chemicznej w próbce.
3. Oznaczyć stężenie azotanów w serii próbek metodą laboratoryjną (np. metodą kolorymetryczną za pomocą testu kuwetowego).

Kalibracja i dopasowanie czujnika

Do kalibracji czujnika należy użyć tej samej próbki lub serii próbek medium, która była użyta do oznaczenia w warunkach laboratoryjnych. Seria próbek może również zawierać czyste roztwory wzorcowe.

Ogólna kolejność czynności wykonywanych podczas kalibracji jest następująca:

1. Wybrać rekord danych.
2. Umieścić czujnik w medium.
3. W czasie kalibracji należy utrzymać jednorodność próbki medium.
4. Rozpocząć kalibrację punktu pomiarowego.
5. Jeśli ma być wykonywana kalibracja tylko jednego punktu pomiarowego:
Zakończyć kalibrację przez zatwierdzenie danych kalibracyjnych.
↳ W przeciwnym wypadku wykonać następny krok.
6. Dodać roztworu macierzystego do próbki dla drugiego punktu pomiarowego.
7. Oznaczyć wartość mierzoną dla tego punktu.
8. Wartość odniesienia jest obliczana w oparciu o wartość zmierzoną w warunkach laboratoryjnych, powiększoną o stężenie wynikające z dodania roztworu macierzystego.
9. Powtórzyć poprzedni krok tyle razy, ile trzeba do uzyskania żądanej liczby punktów kalibracyjnych (maks. 5).

W celu uniknięcia błędów kalibracji wskutek przenoszenia (pomiędzy roztworami):

- Zawsze należy zaczynać od niskiego stężenia i przechodzić do wyższego.
- Po każdym pomiarze oczyścić i osuszyć czujnik.
- Usunąć pozostałości medium ze szczeliny czujnika oraz ze złącza sprężonego powietrza (np. przez płukanie w następnym roztworze kalibracyjnym).

Kalibracja na przetworniku

1. **CAL:** Wybrać czujnik i otworzyć jego menu kalibracji.
2. **Dane:** Wybrać arkusz kalibracyjny. Nie może to być aktywny arkusz kalibracyjny (identyfikowany za pomocą znacznika przed nazwą arkusza).
3. **Nazwa arkusza:** Przypisać nazwę do arkusza kalibracyjnego.

4. **Aplikacja podstawowa:** Zdecydować, która wartość będzie kalibrowana. Wybierać można spośród następujących opcji: **SAK, ChZT, OWO, RWO** lub **BZT**
 - ↳ Tylko jeśli **Aplikacja podstawowa = SAK:**
W oparciu o wartość absorpcji (SAC) przetwornik może wyznaczyć zmienne pochodne ChZT, OWO, BZT i RWO. W zależności od metody referencyjnej istnieją różne współczynniki obliczeniowe. Istnieje możliwość dostosowania fabrycznie zapisanego współczynnika obliczeniowego dla ChZT/BZT oraz OWO/RWO do konkretnej aplikacji oraz przesunięcia wartości absorpcji.
5. **Jedn.:** Wybrać jednostkę. Należy wybrać jednostkę użytą podczas pomiarów laboratoryjnych.
6. ▷ **Rozpocz. kalibracji:** Postępować zgodnie z instrukcjami, aby zapisać pierwszy punkt pomiarowy (najniższe stężenie).
 - ↳ Po uzyskaniu stabilnej wartości mierzonej, pojawi się monit o wprowadzenie wartości nominalnej (= wartość laboratoryjna) dla próbki.
7. Wprowadzić wartość zadaną.
8. Zdecydować, czy do arkusza kalibracyjnego ma być dodany kolejny punkt kalibracyjny (**Kal. następnej próbki**) lub czy kalibracja ma być zakończona i dane kalibracyjne mają być wykorzystane do dopasowania (**Użyć danych kalibr.?**).
9. Wykonać oznaczenie dla wszystkich punktów pomiarowych.
10. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Zaakceptować dane.
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
11. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **OK**.
 - ↳ Następnie pojawi się pytanie o aktywację zapisanego arkusza kalibracyjnego. Po wybraniu **OK**, wartości mierzone będą obliczane w oparciu o nową funkcję kalibracji.

Na tym etapie wciąż możliwa jest edycja arkusza.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Edycja arkusza kalibracyjnego

Do aktywnych arkuszy kalibracyjnych można stosować współczynnik lub przesunięcie. Współczynnik lub przesunięcie są określane za pomocą pomiaru referencyjnego. Ponadto, aktywna tabela może być edytowana lub rozszerzona o dodatkowe punkty kalibracyjne.

Opcje edycji:

- Edycja offsetu
- Edycja współczynnika
- Edycja tabeli
- Rozpocz. kalibracji
- Zastępowanie punktów kalibracji

► Edycja offsetu

1. **Przes.zera:** Wprowadzić przesunięcie z pomiaru referencyjnego.
2. ▷ **Użyć danych kalibr.?**

► Edycja współczynnika

1. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik obliczony z wykorzystaniem wartości mierzonej i wartości referencyjnej.
2. ▷ **Użyć danych kalibr.?**

▷ Edycja tabeli

Wyświetli się ostrzeżenie, wskazujące, że dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny. Przed kolejnymi krokami należy zwrócić uwagę na to ostrzeżenie.

1. **OK:** Dopasować wartości.
2. **SAVE.**

▷ Rozpocz. kalibracji

Wyświetli się ostrzeżenie wskazujące, że dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny podczas wykonywania pomiaru. Dodawanie punktów kalibracyjnych może spowodować że dane będą nieprawidłowe. Jeśli procedura będzie kontynuowana, kalibracja fabryczna zostanie automatycznie uaktywniona dla bieżącego pomiaru.

1. **OK:** Dodać dodatkowe punkty kalibracyjne.
2. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
3. Wprowadzić wartość zadaną.
4. Dodać dodatkowy punkt lub ▷ **Użyć danych kalibr.?**

▷ Zastępowanie punktów kalibracji

Punkt kalibracyjny można zastąpić jeżeli zostanie uznany za prawidłowy.

1. Potwierdzić monit z pytaniem, czy należy rozpocząć kalibrację wybierając **OK**.
2. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
3. Wybrać punkt do zastąpienia.
4. ▷ **Użyć danych kalibr.?**

Kopiowanie arkuszy kalibracyjnych

Funkcja ta umożliwia edycję istniejącego arkusza kalibracyjnego, np. arkusza kalibracji fabrycznej.

Poprzez wprowadzenie odpowiednich danych można następnie ustawić wartość przesunięcia skopiowanego arkusza lub zmienić wartości nominalne w tabeli. W ten sposób można szybko reagować na znane zmiany warunków procesu bez konieczności wykonywania kalibracji.

1. **Kopiowanie arkusza:** Uruchomić funkcję.
2. Wybrać arkusz kalibracyjny do skopiowania.
3. Wybrać miejsce zapisu i nadać nazwę skopiowanemu arkuszowi.
 - ↳ Arkusz można skopiować tylko wtedy, gdy jest wolne miejsce na jego zapisanie. W razie braku miejsca, należy najpierw skasować inny arkusz.

Następnie można:

- Ustawić wartość przesunięcia dla nowego arkusza
 - Zmienić wartości nominalne dla poszczególnych punktów kalibracyjnych korzystając z funkcji **Edycja tabeli**.
4. Jeśli zmieniony arkusz kalibracyjny ma być dalej wykorzystywany jako aktywny:
Wybrać menu: **Ust./Wejścia**.
 5. Wybrać nowy arkusz za pomocą opcji **Typ aplik.i**.

19.11.3 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. Wybrać menu: **CAL**/**<Sensor type [Typ czujnika]>/Dopasowanie temp..**
3. **Pozostawić czujnik w medium procesowym** i kliknąć **OK** do momentu rozpoczęcia pomiaru temperatury przez czujnik.
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego. W tym celu można wprowadzić wartość absolutną lub przesunięcie.
5. Następnie kliknąć **OK** do momentu, gdy nowe dane zostaną zaakceptowane.
↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.11.4 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Arkusz kalibracyjny nieważny. Wykonać kalibrację od nowa?	Niewiarygodny punkt kalibracyjny 1. Powtórzyć kalibrację 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany, pęcherze powietrza itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Wymienić medium kalibracyjne 5. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Niestabilna mierzona wartość temperatury. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Podczas kalibracji utrzymać stałą temperaturę 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany, pęcherze powietrza itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika 5. Dopasować kryteria stabilności → ⓘ 99.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.12 Czujniki azotanów

Media o dużej zawartości azotanów (> 0.1 mg/l)

1. Należy pobrać próbkę i oznaczyć stężenie azotanów w laboratorium.
2. Następnie kalibrować i adiustować czujnik zgodnie z wartością uzyskaną w warunkach laboratoryjnych.

Media o szerokim zakresie stężeń azotanów

1. W momencie A należy pobrać próbkę o dużym stężeniu, wykonać pomiar i kalibrację próbki.

2. W momencie B, czyli np. po kilku dniach od momentu A, należy pobrać próbkę o niskim stężeniu, wykonać pomiar i kalibrację drugiej wartości.

Kalibracja przez dodanie roztworu wzorcowego

Jeśli parametry osadu są względnie stałe, można wykonać kalibrację z użyciem próbki o niskim stężeniu azotanów a następnie dodać do próbki roztwór wzorcowy.

1. Pobrać większą próbkę (wiadro) i poddać analizie część próbki metodą kolorymetryczną.
2. Wykonać kalibrację czujnika, wykorzystując wartość stężenia uzyskaną w pomiarze kolorymetrycznym.
3. Do próbki dodać roztwór wzorcowy i oznaczyć wartość stężenia metodą laboratoryjną.
4. Wprowadzić wartość laboratoryjną próbki z dodanym roztworem wzorcowym.

Unikanie błędów pomiarowych:

- Woda pitna może zawierać znaczne ilości azotanów i nie może być użyta jako roztwór zerowy. Jako roztwór zerowy do kalibracji należy stosować wodę dejonizowaną.
- Podczas kalibracji próbka powinna być jednorodna.
- Aby zapobiec przenoszeniu azotanów pomiędzy roztworami, kalibrację należy rozpocząć od najniższego stężenia i zwiększać je stopniowo.
- Po kalibracji każdego roztworu oczyścić i wysuszyć czujnik. Upewnić się, że w szczelinie pomiarowej nie ma pozostałości medium. W ten sposób uniknie się mieszania różnych próbek i zmiany stężenia azotanów.

19.12.1 Rodzaje kalibracji

W pamięci czujnika zapisane są fabryczne dane kalibracyjne, które nie podlegają edycji. Oprócz tego czujnik zawiera sześć dodatkowych rekordów danych do zapisu danych kalibracyjnych lub uzyskanych podczas adiustacji w danym punkcie pomiarowym (aplikacji). Każdy rekord danych kalibracyjnych może zawierać maksymalnie pięć punktów kalibracyjnych.

Czujnik oferuje szereg opcji umożliwiających dostosowanie jego parametrów do danej aplikacji pomiarowej:

- Kalibracja lub adiustacja (1...5 punktów)
- Wprowadzenie współczynnika (mnożenie wartości mierzonych przez stały współczynnik)
- Wprowadzenie przesunięcia (dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości mierzonych)
- Kopiowanie fabrycznych danych kalibracyjnych

Kalibracja jednopunktowa lub wielopunktowa

W celu kalibracji nie trzeba wyjmować czujnika z medium w celu kalibracji - kalibrację można wykonać bezpośrednio w punkcie pomiarowym.

1. Przed wykonaniem kalibracji należy sprawdzić, czy szczelina pomiarowa nie jest zanieczyszczona osadami:

Oczyścić szczelinę pomiarową czujnika (usunąć zanieczyszczenia i osady).

2. Podczas kalibracji zanurzyć czujnik w medium tak, aby szczelina pomiarowa była całkowicie wypełniona medium.

↳ Podczas zanurzania usunąć pęcherze i korki powietrzne ze szczeliny.



- W tabeli kalibracji można edytować zarówno wartości rzeczywiste, jak i wartości zadane (lewa i prawa kolumna).
- W razie potrzeby można dodać dodatkowe pary wartości kalibracyjnych (wartości rzeczywiste i zadane), nawet bez wykonania pomiaru w medium.

19.12.2 Azotany

Kalibracja fabryczna

Czujnik jest skalibrowany fabrycznie.

Skalibrowany fabrycznie czujnik można wykorzystać w wielu różnych aplikacjach (np. pomiary czystych mediów) bez potrzeby dodatkowej kalibracji.

Kalibracja fabryczna jest wykonywana w 20 punktach, natomiast adiustacja podczas produkcji jest wykonywana w trzech punktach. Kalibracji fabrycznej nie można skasować. W dowolnym momencie można ją przywrócić. Kalibracje jednopunktowa i dwupunktowa wykonywane przez użytkownika są zawsze odniesione do kalibracji fabrycznej.

Zasada kalibracji

Pomiędzy punktami kalibracyjnymi wartości mierzone są wyznaczane metodą interpolacji liniowej.

- Rekordom danych kalibracyjnym należy nadawać znaczące i użyteczne nazwy.

Przykładowo, nazwa może zawierać nazwę aplikacji, której dotyczy nowy rekord danych kalibracyjnych. Ułatwia to rozróżnienie rekordów danych kalibracyjnych.

Wyznaczenie wartości odniesienia w warunkach laboratoryjnych

1. Pobrać reprezentatywną próbkę medium.
2. Należy podjąć odpowiednie kroki, aby nie postępował proces redukcji azotanów w próbce, np. przez natychmiastową filtrację próbki (0.45 µm) wg DIN 38402.
3. Oznaczyć stężenie azotanów w próbce metodą laboratoryjną (np. oznaczenie stężenia metodą kolorymetryczną za pomocą testu kuwetowego – znormalizowana metoda wg DIN 38405 Część 9).

Kalibracja i dopasowanie czujnika

Do kalibracji czujnika należy użyć tej samej próbki lub serii próbek medium, która była użyta do oznaczenia w warunkach laboratoryjnych. Seria próbek może również zawierać czyste roztwory wzorcowe.

Ogólna kolejność czynności wykonywanych podczas kalibracji jest następująca:

1. Wybrać rekord danych.
2. Umieścić czujnik w medium.
3. W czasie kalibracji należy utrzymać jednorodność próbki medium.
4. Rozpocząć kalibrację punktu pomiarowego.
5. Jeśli ma być wykonywana kalibracja tylko jednego punktu pomiarowego:
Zakończyć kalibrację przez zatwierdzenie danych kalibracyjnych.
↳ W przeciwnym wypadku wykonać następny krok.
6. Dodać roztworu macierzystego do próbki dla drugiego punktu pomiarowego.
7. Oznaczyć wartość mierzoną dla tego punktu.
8. Wartość odniesienia jest obliczana w oparciu o wartość zmierzoną w warunkach laboratoryjnych, powiększoną o stężenie wynikające z dodania roztworu macierzystego.
9. Powtórzyć poprzedni krok tyle razy, ile trzeba do uzyskania żądanej liczby punktów kalibracyjnych (maks. 5).

W celu uniknięcia błędów kalibracji wskutek przenoszenia (pomiędzy roztworami):

- Zawsze należy zaczynać od niskiego stężenia i przechodzić do wyższego.
- Po każdym pomiarze oczyścić i osuszyć czujnik.
- Usunąć pozostałości medium ze szczeliny czujnika oraz ze złącza sprężonego powietrza (np. przez płukanie w następnym roztworze kalibracyjnym).

Kalibracja na przetworniku

1. **CAL:** Wybrać czujnik i otworzyć jego menu kalibracji.
2. **Dane:** Wybrać arkusz kalibracyjny. Nie może to być aktywny arkusz kalibracyjny (identyfikowany za pomocą znacznika przed nazwą arkusza).
3. **Nazwa arkusza:** Przypisać nazwę do arkusza kalibracyjnego.
4. **Jedn.:** Wybrać jednostkę. Należy wybrać jednostkę użytą podczas pomiarów laboratoryjnych.
5. **▷ Rozpocz. kalibracji:** Postępować zgodnie z instrukcjami, aby zapisać pierwszy punkt pomiarowy (najniższe stężenie).
 - ↳ Po uzyskaniu stabilnej wartości mierzonej, pojawi się monit o wprowadzenie wartości nominalnej (= wartość laboratoryjna) dla próbki.
6. Wprowadzić wartość zadaną.
7. Zdecydować, czy do arkusza kalibracyjnego ma być dodana dodatkowa wartość (następne w kolejności najwyższe stężenie, **Kal. następnej próbki**) lub czy kalibracja ma być zakończona i dane kalibracyjne mają być wykorzystane do dopasowania (**Użyć danych kalibr.?**).
8. Wykonać oznaczenie dla wszystkich punktów pomiarowych.
9. Po określeniu ostatniego punktu pomiarowego:
Zaakceptować dane.
 - ↳ Wyświetla się komunikat informujący, czy arkusz kalibracyjny jest prawidłowy.
10. Odpowiedzieć na monit o zatwierdzenie nowych danych kalibracyjnych, wybierając **OK**.
 - ↳ Następnie pojawi się pytanie o aktywację zapisanego arkusza kalibracyjnego. Po wybraniu **OK**, wartości mierzone będą obliczane w oparciu o nową funkcję kalibracji.

Na tym etapie wciąż możliwa jest edycja arkusza.

Po aktywacji arkusza kalibracyjnego można zmienić jedynie wartości zadane. Usuwanie punktów pomiarowych jest niemożliwe.

Kalibrację można anulować w dowolnym momencie, naciskając **ESC**. Dane nie zostaną wprowadzone do czujnika.

Edycja arkusza kalibracyjnego

Do aktywnych arkuszy kalibracyjnych można stosować współczynnik lub przesunięcie. Współczynnik lub przesunięcie są określane za pomocą pomiaru referencyjnego. Ponadto, aktywna tabela może być edytowana lub rozszerzona o dodatkowe punkty kalibracyjne.

Opcje edycji:

- Edycja offsetu
- Edycja współczynnika
- Edycja tabeli
- Rozpocz. kalibracji
- Zastępowanie punktów kalibracji

► Edycja offsetu

1. **Przes.zera:** Wprowadzić przesunięcie z pomiaru referencyjnego.
2. **▷ Użyć danych kalibr.?**

► Edycja współczynnika

1. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik obliczony z wykorzystaniem wartości mierzonej i wartości referencyjnej.
2. ► **Użyć danych kalibr.?**

► Edycja tabeli

Wyświetli się ostrzeżenie, wskazujące, że dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny. Przed kolejnymi krokami należy zwrócić uwagę na to ostrzeżenie.

1. **OK:** Dopasować wartości.
2. **SAVE.**

► Rozpocz. kalibracji

Wyświetli się ostrzeżenie wskazujące, że dany arkusz kalibracyjny jest aktualnie aktywny podczas wykonywania pomiaru. Dodawanie punktów kalibracyjnych może spowodować że dane będą nieprawidłowe. Jeśli procedura będzie kontynuowana, kalibracja fabryczna zostanie automatycznie uaktywniona dla bieżącego pomiaru.

1. **OK:** Dodać dodatkowe punkty kalibracyjne.
2. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
3. Wprowadzić wartość zadaną.
4. Dodać dodatkowy punkt lub ► **Użyć danych kalibr.?**

► Zastępowanie punktów kalibracji

Punkt kalibracyjny można zastąpić jeżeli zostanie uznany za prawidłowy.

1. Potwierdzić monit z pytaniem, czy należy rozpocząć kalibrację wybierając **OK**.
2. Zanurzyć czujnik w roztworze wzorcowym i poczekać na ustabilizowanie się wartości mierzonej.
3. Wybrać punkt do zastąpienia.
4. ► **Użyć danych kalibr.?**

Kopiowanie arkuszy kalibracyjnych

Funkcja ta umożliwia edycję istniejącego arkusza kalibracyjnego, np. arkusza kalibracji fabrycznej.

Poprzez wprowadzenie odpowiednich danych można następnie ustawić wartość przesunięcia skopiowanego arkusza lub zmienić wartości nominalne w tabeli. W ten sposób można szybko reagować na znane zmiany warunków procesu bez konieczności wykonywania kalibracji.

1. **Kopiowanie arkusza:** Uruchomić funkcję.
2. Wybrać arkusz kalibracyjny do skopiowania.
3. Wybrać miejsce zapisu i nadać nazwę skopiowanemu arkuszowi.
 - ↳ Arkusz można skopiować tylko wtedy, gdy jest wolne miejsce na jego zapisanie. W razie braku miejsca, należy najpierw skasować inny arkusz.

Następnie można:

- Ustawić wartość przesunięcia dla nowego arkusza
 - Zmienić wartości nominalne dla poszczególnych punktów kalibracyjnych korzystając z funkcji **Edycja tabeli**.
4. Jeśli zmieniony arkusz kalibracyjny ma być dalej wykorzystywany jako aktywny: Wybrać menu: **Ust./Wejścia**.

5. Wybrać nowy arkusz za pomocą opcji **Typ aplik.i.**

19.12.3 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. Wybrać menu: **CAL**/**<Sensor type [Typ czujnika]>/Dopasowanie temp..**
3. **Pozostawić czujnik w medium procesowym** i klikać **OK** do momentu rozpoczęcia pomiaru temperatury przez czujnik.
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego. W tym celu można wprowadzić wartość absolutną lub przesunięcie.
5. Następnie klikać **OK** do momentu, gdy nowe dane zostaną zaakceptowane.
 - ↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.12.4 Komunikaty o błędzie wyświetlane podczas kalibracji

Wyświetlany komunikat	Przyczyny i możliwe działania naprawcze
Arkusz kalibracyjny nieważny. Wykonać kalibrację od nowa?	Niewiarygodny punkt kalibracyjny 1. Powtórzyć kalibrację 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany, pęcherze powietrza itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Wymienić medium kalibracyjne 5. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika
Kryterium stabilności nie zostało spełnione! Powtórzyć ostatni krok?	Niestabilna mierzona wartość temperatury. Kryterium stabilności nie jest spełnione. 1. Podczas kalibracji utrzymać stałą temperaturę 2. Sprawdzić położenie czujnika w zbiorniku kalibracyjnym (pozycja nieruchoma, wpływ ściany, pęcherze powietrza itp.) 3. Upewnić się że medium zostało dokładnie wymieszane (np. za pomocą mieszadła magnetycznego) 4. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z czujnika 5. Dopasować kryteria stabilności → 99.
Kalibracja anulowana! Proszę oczyścić elektrodę przed włożeniem do medium! (funkcja Hold będzie nieaktywna)	Użytkownik przerwał kalibrację.

19.13 Spektrometr

Instrukcja obsługi Memosens Wave CAS80E, BA02005C

Kalibracja zawsze zależy od aplikacji. Kalibracja na obiekcie umożliwia dokładniejsze dostosowanie fabrycznie skalibrowanego spektrometru do procesu. Należy użyć punktów

kalibracji, które stanowią dolną i górną wartość graniczną oczekiwanego zakresu pomiarowego. Wpływa to pozytywnie na rozdzielczość i dokładność pomiaru.

1. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Kwasy mineralne

Niebezpieczeństwo oparzenia substancjami żrącymi!

- ▶ Zakładać okulary ochronne.
- ▶ Zakładać rękawice ochronne i odpowiednią odzież ochronną.
- ▶ Unikać kontaktu z oczami, ustami i skórą.

Przed kalibracją należy oczyścić okna optyczne (5...10% roztworem H_3PO_4 lub 5...10% roztworem HCl lub 5...10% roztworem H_2SO_4).

2. Pobrać próbkę referencyjną (próbka laboratoryjna) w tym samym czasie i miejscu, jak w przypadku próbki dla punktu kalibracji spektrometru.
3. Obowiązuje dla próbki referencyjnej azotanów:
Niezwłocznie przefiltrować próbkę przez filtr 0.45 μm (np. bibułę filtracyjną lub filtr strzykawkowy). Powód: Stężenie azotanów zmienia się szybko, jeśli w próbce pozostaną mikroorganizmy.
4. Jeśli nie można szybko wykonać pomiaru dla próbki w laboratorium:
Aby utrwalić próbkę, zakwasić ją za pomocą H_2SO_4 do $pH < 2$.
5. Sprawdzić, czy kalibracja fabryczna zapewnia akceptowalny poziom dokładności w wymaganym zakresie pomiarowym.
6. Jeśli parametry spektrometru nie są wystarczające po kalibracji fabrycznej:
Wykonać kalibrację współczynnika.
7. Jeśli parametry spektrometru nie są wystarczające po wykonaniu kalibracji współczynnika:
Wykonać kalibrację przesunięcia.
8. Jeśli nie można zastosować kalibracji współczynnika i/lub przesunięcia lub jest ona niewystarczająca:
Wprowadzić tabelę kalibracji.

Kalibracja parametrów

1. **CAL/Nr kanału Spektrometr/Spektrometr/Kalibracja aplikacyjna**
2. Wybrać arkusz kalibracyjny. Wstępnie wybrana jest kalibracja fabryczna.
3. Wybrać parametr do kalibracji i odpowiadającą mu jednostkę.
4. Wybrać rodzaj kalibracji: **Edycja współczynnika**, **Edycja offsetu** lub **Tabela kalibracji**.

19.13.1 Edycja współczynnika

Ten rodzaj kalibracji można zastosować, jeśli dla całego wymaganego zakresu pomiarowego stosunek wartości laboratoryjnej do wartości mierzonej przez czujnik jest stały.

1. **CAL/Nr kanału Spektrometr/Spektrometr/Kalibracja aplikacyjna/Edycja współczynnika**
2. **Wsp. kalib.:** Wprowadzić współczynnik.
3. **▷ Użyć danych kalibr.?**
 - ↳ Dla wybranego parametru zapisywany jest nowy współczynnik.

19.13.2 Edycja offsetu

Ten rodzaj kalibracji może być stosowany, jeśli spektrometr wykazuje odchylenia od wartości zmierzonej w laboratorium. Odchylenie musi występować w całym wymaganym zakresie pomiarowym.

1. **CAL/Nr kanału Spektrometr/Spektrometr/Kalibracja aplikacyjna/Edycja offsetu**
2. **Przes.zera:** wprowadzić wartość.
3. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
 - ↳ Dla wybranego parametru zapisywane jest przesunięcie.

19.13.3 Tabela kalibracji

Ten typ kalibracji jest użyteczny, jeśli kalibracja współczynnika i/lub przesunięcia nie są wystarczające.

1. **CAL/Nr kanału Spektrometr/Spektrometr/Kalibracja aplikacyjna/Tabela kalibracji**
2. **INSERT:** Określić punkt kalibracji, wprowadzając wartości mierzone i wartości nominalne.
3. Wprowadzić w ten sposób maksymalnie 6 punktów kalibracyjnych.
4. **SAVE.**
 - ↳ Jeśli tabela jest prawidłowa, dane kalibracji dla wybranego parametru zostaną zapisane.

19.13.4 Pobierz spektrum referencyjne (kalibracja zera)

Kalibracja zera jest kalibracją referencyjną, na której oparte są obliczenia. Fabrycznie wykonywana jest kalibracja zera spektrometru w wodzie ultraczystej.

1. Oczyszczyć spektrometr.
2. Zarejestrować widmo w wodzie ultraczystej: **CAL/Nr kanału Spektrometr/Spektrometr/Pobierz spektrum referencyjne**
3. Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu.

19.13.5 Dopasowanie temperatury

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. **CAL/Nr kanału Spektrometr/Temperatura**
 - ↳ Można wybrać jedną z 2 opcji: **Edycja offsetu** lub **Rozpocz. kalibracji**.
3. Jeśli będzie wprowadzane tylko odchylenie wartości czujnika w stosunku do pomiaru referencyjnego:
Edycja offsetu: Wprowadzić odchylenie w stosunku do pomiaru referencyjnego w K.
4. Jeśli będzie wykonywane dopasowanie czujnika temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia:
Rozpocz. kalibracji/OK.
5. Pozostawić czujnik w medium procesowym i wybrać **OK**.
 - ↳ Rozpoczyna się pomiar temperatury za pomocą czujnika.
6. Wprowadzić temperaturę odniesienia z pomiaru alternatywnego.
7. ▷ **Kontyn. i OK** (kilka razy).
 - ↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.14 Fluorescencja

19.14.1 Rodzaje kalibracji

Czujnik jest kalibrowany fabrycznie. Można go używać od razu, bez konieczności wykonywania dodatkowej kalibracji.

Dostępne są następujące opcje kalibracji:

- Kalibracja
 - Kalibracja w punkcie pomiarowym z wykorzystaniem certyfikowanego wzorca stałego
 - Ponowna kalibracja przez producenta
- Adiustacja w aplikacji pomiarowej
 - Kalibracja lub adiustacja z wykorzystaniem próbek referencyjnych i tabeli wartości (1-6 punktów)
 - Wprowadzenie współczynnika (mnożenie wartości mierzonych przez stały współczynnik)
 - Wprowadzenie przesunięcia (dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości mierzonych)

19.14.2 Wzorzec stały

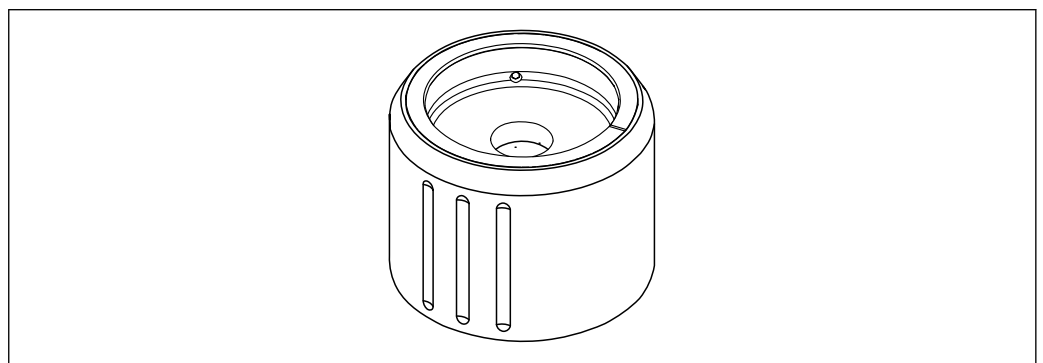
Czujnik jest adiustowany fabrycznie zgodnie z wytycznymi MEPC 259(68).

1. Aby spełnić kryteria wytycznych MEPC 256 (68), należy kalibrować czujnik w regularnych odstępach czasu przy użyciu wzorca stałego.
2. W razie potrzeby należy adiustować czujnik z użyciem wzorca stałego.

Zalecamy wysyłanie urządzenia do producenta co 4 lata w celu sprawdzenia i wykonania ponownej kalibracji.

Podczas kalibracji fabrycznej wzorzec stały jest dostosowywany do czujnika. Wzorzec stały można używać wyłącznie z tym czujnikiem. Z tego powodu wzorzec stały jest na stałe przypisany do konkretnego czujnika.

Do sprawdzenia działania i dokładności czujnika można użyć wzorca stałego. Czujnik można kalibrować i adiustować. Adiustacja jest wykonywana automatycznie przez przetwornik po kalibracji. Do adiustacji czujnika wykorzystywana jest wartość referencyjna wskazywana przez wzorzec stały.



A0046813

34 Wzorzec stały

Kalibracja z użyciem wzorca stałego**⚠ PRZESTROGA****Wysokie ciśnienie i wysoka temperatura podczas demontażu czujnika**

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Należy zwrócić uwagę na ciśnienie i temperaturę medium.
- ▶ Jeśli ciśnienie medium jest podwyższone, przed demontażem czujnika należy je obniżyć. Do tego celu należy użyć zaworu ręcznego zamontowanego w instalacji.

⚠ PRZESTROGA**Wyciek medium**

Ryzyko uszkodzenia ciała, zniszczenia odzieży i systemu!

- ▶ Przyłącze wlotowe i wylotowe armatury powinny być zamknięte.
- ▶ Przed wykonaniem kalibracji należy wyłączyć automatyczne czyszczenie.

NOTYFIKACJA**Kondensacja i zanieczyszczenie powodują błędy kalibracji!**

- ▶ Wcześniej dokładnie oczyścić czujnik i okna optyczne.
- ▶ Unikać kondensacji na czujniku.
- ▶ Należy zwrócić uwagę na warunki otoczenia czujnika, w szczególności na zakres temperatury otoczenia.



Dodatkowe informacje dotyczące ustawień przetwornika podano w instrukcji obsługi przetwornika

Przystępując do kalibracji należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Brak kondensacji na czujniku lub na wzorcu stałym
- Stabilna temperatura czujnika i wzorca stałego
- Przestrzeganie zakresów temperatur otoczenia
- Okna optyczne zostały oczyszczone z wszelkich zabrudzeń

Rozpoczęcie kalibracji

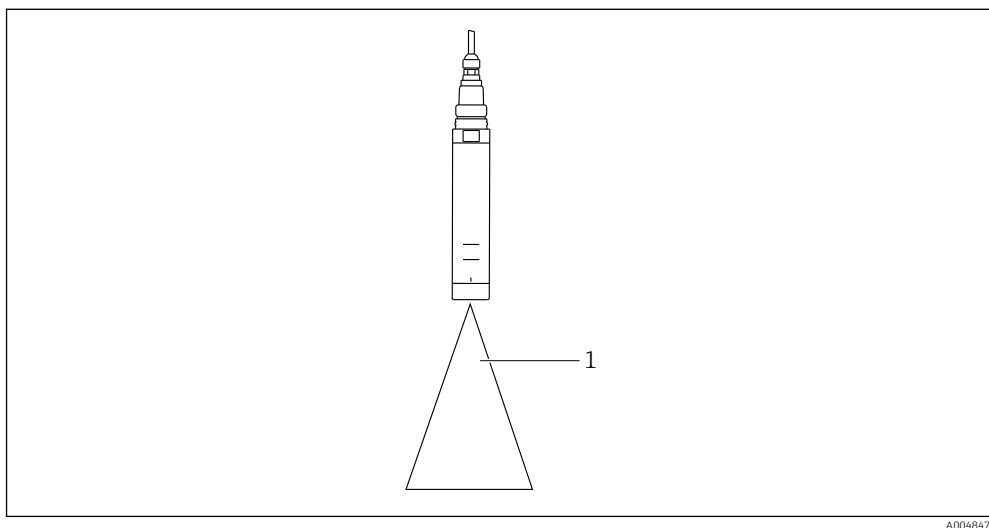
1. W przetworniku wybrać **Kalibracja**.
2. Wybrać czujnik fluorescencji.
3. Wybrać **Fluorescence**.
4. Wybrać **Solid state reference**.
5. Postępować zgodnie z instrukcjami przetwornika.

Sprawdzenie w powietrzu przed uruchomieniem:

► **NOTYFIKACJA**

Przedmioty i fragmenty odzieży przed oknami optycznym skutkują błędnymi wartościami mierzonymi!

- Zachować odpowiednią odległość od urządzenia.
- Usunąć wszelkie przedmioty znajdujące się pod czujnikiem.



1 Przestrzeń bez żadnych przedmiotów

A0048475

Trzymać czujnik w miejscu pozbawionym jakichkolwiek przedmiotów.

Sprawdzenie w powietrzu zakończone niepowodzeniem:

1. Oczyszczyć ponownie okna optyczne.
2. Powtórzyć procedurę pomiaru.
3. Jeżeli po wielokrotnym czyszczeniu wyniki pomiaru nadal nie mieszczą się w granicach określonych w specyfikacji, należy wysłać czujnik do lokalnego oddziału Endress+Hauser.

Po zakończeniu kalibracji z użyciem wzorca stałego możliwości są następujące:

- Kalibracja zakończona powodzeniem
Wartość mierzona mieści się we wskazanych granicach i dlatego automatyczna adiustacja nie jest konieczna
 - Kalibracja zakończona powodzeniem i wykonana została automatyczna adiustacja
Wartość mierzona nie mieści się we wskazanych granicach i została pomyślnie skorygowana przez automatyczną adiustację
 - Kalibracja nie powiodła się, nie wykonano automatycznej adiustacji
Wartość mierzona znajduje się poza wartościami granicznymi, a wykonanie automatycznej adiustacji nie było możliwe. W związku z tym urządzenie nie pracuje już zgodnie z wytycznymi MEPC.
- Jeśli kalibracja nie powiodła się, należy przesłać czujnik do lokalnego oddziału Endress+Hauser.

19.14.3 Wsp./Offset

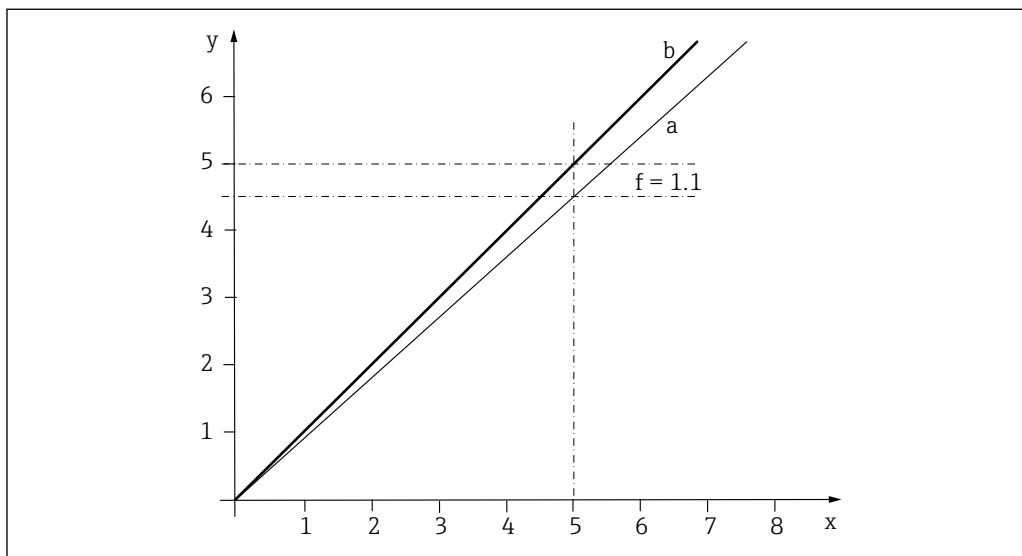
Wprow. danych (wsp.)

Funkcja "Współczynnik" - wartości zmierzone są mnożone przez stały współczynnik. Funkcja ta odpowiada kalibracji jednopunktowej.

Przykład:

Ten rodzaj adiustacji można wybrać wtedy, gdy porównanie wartości zmierzonych z wartościami laboratoryjnymi w dłuższym okresie czasu wykazuje, że wszystkie one są za małe o stały współczynnik, np. 10%, w stosunku do wartości laboratoryjnych (wartość nominalna).

W przykładzie adiustacja polega na wprowadzeniu współczynnika "1.1".



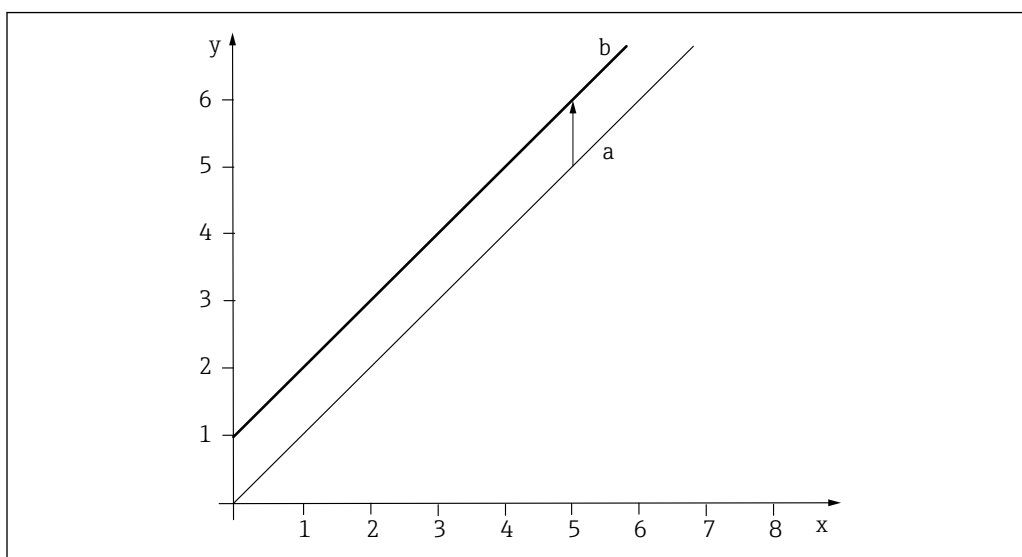
A0039329

35 Zasada kalibracji z zastosowaniem współczynnika

- x Wartość zmierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Kalibracja z zastosowaniem współczynnika

Dane (offset)

Funkcja "Przesunięcie" - dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości zmierzonych.



A0039330

36 Wprowadzanie przesunięcia

- x Wartość zmierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Kalibracja z zastosowaniem przesunięcia

19.14.4 Tabela kalibracji

Ten typ kalibracji jest użyteczny, jeśli kalibracja współczynnika i/lub przesunięcia nie są wystarczające.

1. **CAL/Nr kanału Fluorescence/Fluorescence/Tabela kalibracji/▷ Edycja tabeli**
2. **INSERT:** Określić punkt kalibracji, wprowadzając wartości mierzone i wartości nominalne.
3. Wprowadzić w ten sposób maksymalnie 6 punktów kalibracyjnych.
4. **SAVE.**
 - ↳ Jeśli tabela jest prawidłowa, dane kalibracji dla wybranego parametru zostaną zapisane.

19.14.5 Dopasowanie temperatury

Dopasować zmierzoną wartość wewnętrznego czujnika temperatury do pomiaru referencyjnego

1. Określić temperaturę medium procesowego za pomocą alternatywnego pomiaru, np. precyzyjnego termometru.
2. **CAL/Nr kanału Fluorescence/Temperatura/Edycja offsetu**
3. Wprowadzić odchylenie wartości zmierzonej przez czujnik w stosunku do pomiaru referencyjnego w K.
4. ▷ **Użyć danych kalibr.?**
 - ↳ Ta czynność kończy procedurę dopasowania temperatury.

19.15 Akcesoria do kalibracji

19.15.1 Memobase Plus

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

19.15.2 Roztwór buforowy do kalibracji pH

Dokładny roztwór buforowy oferowany przez Endress+Hauser - CPY20

Roztwory buforowe wtórne są kalibrowane wzorcami pierwotnymi PTB (Niemiecki Państwowy Instytut Fizyko-techniczny) oraz roztworami odniesienia NIST (Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii) zgodnie z normą DIN 19266 przez akredytowane laboratoria Miar i Wąg DKD zgodnie z DIN 17025.

Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpy20

19.15.3 Roztwór buforowy do kalibracji potencjału redoks

Roztwór buforowy redoks CPY3

- 220 mV, pH 7
- 468 mV, pH 0.1

Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cpy3

19.15.4 Roztwory wzorcowe dla pomiarów przewodności

Roztwory wzorcowe dla czujników przewodności CLY11

Dokładne roztwory, spójne metrologicznie z certyfikowanym materiałem odniesienia (SRM) NIST, do kwalifikowanej kalibracji układów pomiarowych przewodności zgodnie z normą ISO 9000

CLY11-B, 149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)

Kod zam. 50081903



Karta katalogowa TI00162C

19.15.5 Tlen

COY8

Żel beztlenowy do czujników tlenu i czujników skuteczności dezynfekcji

- Beztlenowy żel do weryfikacji, wzorcowania punktu zerowego oraz adiustacji punktów pomiarowych tlenu i skuteczności dezynfekcji
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/coy8



Karta katalogowa TI01244C

Naczynie kalibracyjne

- Dla COS61D/61
- Kod zam.: 51518599

19.15.6 Dezynfekcja

Fotometr

- Fotometr do pomiaru zawartości chloru i wartości pH
- Nr zamówieniowy: 71257946

19.15.7 ISE i azotany

CAY40

- Roztwory wzorcowe azotu amonowego, azotanów, potasu i chlorków
- Specyfikacja zamówieniowa: www.endress.com/cas40d menu "Accessories/spare parts"

19.15.8 Azotany

Roztwory wzorcowe azotanów, 1 litr

- 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, kod zam.: CAY342-V20C50AAE

19.15.9 Absorbancja (SAC)

Roztwór wzorcowy KHP - wodoroftalanu potasu

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml roztwór macierzysty 5 000 mg/l OWO

Spis haseł

A

Absorbancja (SAC)	
Akcesoria do kalibracji	238
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	155
Jednostka	97
Kalibracja	221
Ustawienia diagnostyczne	100
Ustawienia kalibracji	99
Ustawienia podstawowe	96
Ustawienia zaawansowane	97
Wartości graniczne czasu pracy	101
Akcesoria	237
Azotany	
Akcesoria do kalibracji	238
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	155
Jednostka	106
Kalibracja	225
Ustawienia diagnostyczne	108
Ustawienia kalibracji	107
Ustawienia podstawowe	105
Ustawienia zaawansowane	106
Wartości graniczne czasu pracy	110

B

Błędy procesowe bez komunikatów błędów	150
--	-----

C

Częstotliwość błysków źródła światła	97, 106
--------------------------------------	---------

D

Detekcja rozdziału faz cieczy	
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	156
Konf. zbiornika	124
Ustawienia diagnostyczne	129
Ustawienia podstawowe	124
Ustawienia zaawansowane	128
Dezynfekcja	
Akcesoria do kalibracji	238
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	153
Jednostka	64
Kalibracja	201
Kompensacja własności medium i wpływu temperatury	65
Polaryzacja	202
Pomiar referencyjny	203
Rodzaje kalibracji	203
Ustawienia diagnostyczne	69
Ustawienia kalibracji	67
Ustawienia podstawowe	63
Ustawienia zaawansowane	64
Wartości graniczne czasu pracy	72
Dokumentacja	6

F

Filtr pomiarowy	48
Fluorescencja	
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	158

Jednostka	142
Kalibracja	233
Kompensacja własności medium	142
Przetwarzanie sygnału	148
Sprzętowe wartości graniczne	147
Ustawienia diagnostyczne	144
Ustawienia kalibracji	144
Ustawienia podstawowe	141
Ustawienia zaawansowane	142
Wartości graniczne czasu pracy	145

I

Informacje o czujniku	178
ISE (elektroda jonoselektywna)	
Akcesoria do kalibracji	238
Błędy procesowe bez komunikatów błędów	156
Kalibracja	205
Ustawienia diagnostyczne	115
Ustawienia kalibracji	120
Ustawienia podstawowe	113
Ustawienia zaawansowane	114
Wartości graniczne czasu pracy	115
Zmienna mierzona	117

K

Kalibracja	
Absorbancja (SAC)	221
Azotany	225
Dezynfekcja	201
Fluorescencja	233
ISE (elektroda jonoselektywna)	205
Mętność i stężenie zawiesiny	210
pH	183
Przewodność	190
Redoks	188
Spektrometr	230
Tlen	194
Kalibracja nachylenia charakterystyki	
Dezynfekcja	203
Tlen	197
Kalibracja punktu zerowego	
Dezynfekcja	204
Tlen	198
Kalibracja w powietrzu	191
Kalibracja w tlenie	197
Kalibracja za pomocą próbki	
Tlen	199
Kompensacja polaryzacji	40
Komunikaty diagnostyczne	
Dotyczące czujnika	159
Możliwe ustawienia	176
Zależnie od wersji przyrządu	159
Komunikaty diagnostyczne dotyczące czujnika	159
Komunikaty diagnostyczne dotyczące urządzenia	159
Konf. zbiornika	124
Detekcja rozdziału faz cieczy	124
Konserwacja	179

L

Licznik elektrolitu 60

M

Mętność i stężenie zawiesiny

Błędy procesowe bez komunikatów błędów 155

Jednostka 89

Kalibracja 210

Ustawienia diagnostyczne 91

Ustawienia kalibracji 90

Ustawienia podstawowe 87

Ustawienia zaawansowane 88

Wartości graniczne czasu pracy 92

Mętność wody pitnej

Jednostka 79

Ustawienia diagnostyczne 81, 136

Ustawienia kalibracji 80, 135

Ustawienia podstawowe 77

Ustawienia zaawansowane 78

Wartości graniczne czasu pracy 82, 136

Monitorowanie impedancji 18

Monitorowanie kalibracji

Przewodność 43

O

Ostrzeżenia 5

P

pH/redoks

Błędy procesowe bez komunikatów błędów 150

Kalibracja 183

Ustawienia diagnostyczne 18

Ustawienia kalibracji 16

Ustawienia podstawowe 12

Ustawienia zaawansowane 13

Wartości graniczne czasu pracy 22

Przetwarzanie sygnału

Fluorescencja 148

Przewodność

Błędy procesowe bez komunikatów błędów 151

Jednostka 31

Kalibracja 190

Monitorowanie kalibracji 43

Ustawienia diagnostyczne 36

Ustawienia podstawowe 27

Ustawienia zaawansowane 34

Wartości graniczne czasu pracy 39

R

Roztwory wzorcowe dla pomiarów przewodności . . . 238

Roztwór buforowy do kalibracji potencjału redoks . . . 237

Roztwór buforowy pH 237

S

Skalowanie reaktora fermentacyjnego 200

Spektrometr

Błędy procesowe bez komunikatów błędów 157

Kalibracja 230

Okres pomiaru 134

Ustawienia podstawowe 133

Ustawienia zaawansowane 134

Sprawdzenie stanu elektrody (SCC) 20

Sprzętowe wartości graniczne

Fluorescencja 147

Sprzężenia resztkowe 191

Stała celki 28, 190

Symbole 5

System kontroli czujników (SCS) 18

System monitorowania procesu (PCS) 21

T

Tlen

Akcesoria do kalibracji 238

Błędy procesowe bez komunikatów błędów 152

Jednostka 45

Kalibracja 194

Licznik elektrolitu 60

Ustawienia diagnostyczne 52

Ustawienia kalibracji 50

Ustawienia podstawowe 44

Ustawienia zaawansowane 45

Wartości graniczne czasu pracy 58, 59

Tryb pracy 28

U

Ustawienia diagnostyczne

Absorbancja (SAC) 100

Azotany 108

Detekcja rozdziału faz cieczy 129

Dezynfekcja 69

Fluorescencja 144

ISE (elektroda jonoselektywna) 115

Mętność i stężenie zawiesiny 91

Mętność wody pitnej 81, 136

pH/redoks 18

Przewodność 36

Tlen 52

Ustawienia kalibracji

Absorbancja (SAC) 99

Azotany 107

Dezynfekcja 67

Fluorescencja 144

ISE (elektroda jonoselektywna) 120

Mętność i stężenie zawiesiny 90

Mętność wody pitnej 80, 135

pH/redoks 16

Tlen 50

Ustawienia lampy LED 48

W

Wartości graniczne czasu pracy

Absorbancja (SAC) 101

Azotany 110

Dezynfekcja 72

Fluorescencja 145

ISE (elektroda jonoselektywna) 115

Mętność i stężenie zawiesiny 92

Mętność wody pitnej 82, 136

Nasadka	59
pH/redoks	22
Przewodność	39
Tlen	58
Wejścia	
Absorbancja (SAC)	96
Azotany	105
Detekcja rozdziału faz cieczy	124
Dezynfekcja	63
Fluorescencja	141
Informacje ogólne	11
ISE (elektroda jonoselektywna)	113
Mętność i stężenie zawiesiny	87
Mętność wody pitnej	77
pH/redoks	12
Przewodność	27
Spektrometr	133
Tlen	44
Woda farmaceutyczna (ultraczysta)	40
Współczynnik montażowy	28, 192
Wzorzec stały	233
Z	
Zalecane wartości	43
Zmienna mierzona ISE	117



www.addresses.endress.com
