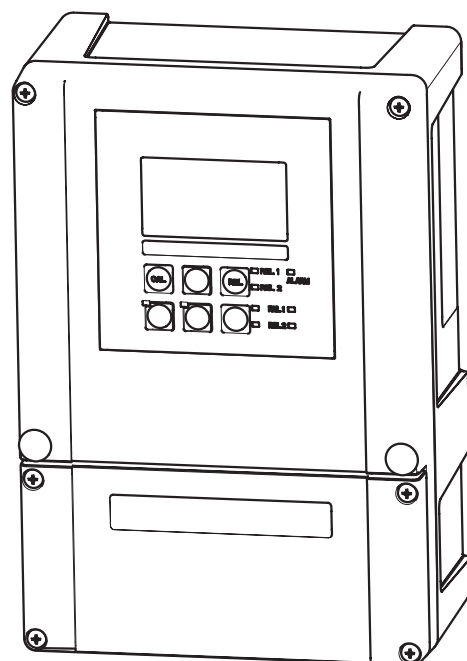
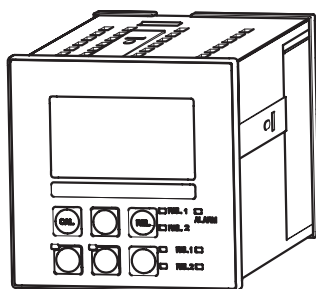




Instrukcja obsługi

Liquisys M CPM223/253

Przetwornik pomiarowy pH i redoks



Skrócona instrukcja obsługi

Przedstawiona poniżej skrócona instrukcja obsługi opisuje sposób szybkiej i bezpiecznej konfiguracji przetwornika pomiarowego:

	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
→ Strona 5 ff.	Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
→ Strona 6	Wyjaśnienia symboli dotyczących bezpieczeństwa
	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa są wskazywane w niniejszej instrukcji obsługi przez następujące symbole Ostrzeżenie ⚠, Uwaga ⓘ i Wskazówka 💡
	Montaż
→ Strona 10 ff.	Warunki montażowe i wymiary przetwornika.
→ Strona 12 ff.	Sposób montażu przetwornika.
	Podłączenie elektryczne
→ Strona 17 ff.	Podłączenie standardowych czujników do przetwornika.
→ Strona 23 ff.	Podłączenie cyfrowych czujników do przetwornika.
	Obsługa
→ Strona 28 ff.	Wyświetlacz i elementy obsługi.
→ Strona 33 ff.	Opis koncepcji obsługi.
→ Strona 35 ff.	Konfiguracja systemu.
→ Strona 65 ff.	Informacje dotyczące kalibracji przetwornika.
	Konserwacja
→ Strona 78 ff.	Informacje dotyczące konserwacji całego punktu pomiarowego.
→ Strona 81 ff.	Akcesoria dla przetwornika dostarczane na specjalne życzenie.
→ Strona 86 ff.	Lokalizacja i usuwanie usterek.
→ Strona 94 ff.	Wykaz dostępnych części zamiennych oraz ogólny przegląd systemu.
	Dane techniczne
→ Strona 10 ff.	Wymiary
→ Strona 100 f	Warunki otoczenia i technologiczne, waga, materiały itd.
f.	
	Dodatek
→ Strona 104 f	Opis menu obsługi
f.	

Spis treści

1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ..	5	5	Obsługa	28
1.1	Zastosowanie	5	5.1	Skrócona instrukcja obsługi	28
1.2	Montaż uruchomienie i obsługa	5	5.2	Wyświetlacz i elementy obsługi	28
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania	5	5.2.1	Wyświetlacz	28
1.4	Zwrot	6	5.2.2	Elementy obsługi	29
1.5	Wskazówki i symbole dotyczące bezpieczeństwa ..	6	5.2.3	Funkcje przycisków	30
2	Identyfikacja	7	5.3	Obsługa lokalna	32
2.1	Oznaczenie przyrządu	7	5.3.1	Automatyczny i ręczny tryb obsługi	32
2.1.1	Tabliczka znamionowa	7	5.3.2	Koncepcja obsługi	33
2.1.2	Kod zamówieniowy	7	5.4	Konfigurowanie układu	35
2.1.3	Funkcje dodatkowe pakietu Plus	8	5.4.1	Setup 1 (Konfiguracja 1) (pH / Redoks) ..	35
2.2	Zakres dostawy	8	5.4.2	Setup 2 (Konfiguracja 2) (temperatura) ..	37
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	8	5.4.3	Current input (Wejście prądowe)	38
3	Montaż	9	5.4.4	Current output (Wyjścia prądowe)	41
3.1	Skrócona instrukcja montażu	9	5.4.5	Funkcje monitorowania	45
3.1.1	Układ pomiarowy	9	5.4.6	Konfigurowanie styków przekaźnika	50
3.2	Odbiór dostawy, transport i składowanie	10	5.4.7	Funkcje serwisowe	62
3.3	Warunki montażowe	10	5.4.8	Grupa funkcji E+H Service	63
3.3.1	Przyrząd w wersji obiektowej	10	5.4.9	Interfejsy	64
3.3.2	Przyrząd do zabudowy tablicowej	11	5.5	Komunikacja	64
3.4	Instrukcje montażowe	12	5.6	Kalibracja	65
3.4.1	Przyrząd w wersji obiektowej	12	6	Uruchamianie	71
3.4.2	Przyrząd do zabudowy tablicowej	15	6.1	Uwagi dotyczące uruchamiania czujników cyfrowych	71
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	15	6.2	Uruchamianie przyrządu z czujnikami ISFET ...	71
4	Podłączenie elektryczne	16	6.3	Kontrola funkcjonalna	71
4.1	Podłączenie elektryczne bez techniki		6.4	Załączenie	72
	Memosens	17	6.5	Quick start-up (Szybkie uruchomienie)	74
4.1.1	Schemat podłączeń	17	7	Konserwacja	76
4.1.2	Podłączenie kabli pomiar. i czujnika ...	19	7.1	Konserwacja przetwornika	76
4.2	Podłączenia elektryczne w technice		7.1.1	Demontaż przyrządu do zab. tablicowej. .	76
	Memosens	23	7.1.2	Demontaż przyrządu obiektowego.	77
4.2.1	Schemat podłączeń	23	7.1.3	Wymiana regulatora	77
4.2.2	Podłączenie czujnika i kabla pomiar. ...	25	7.2	Konserwacja punktu pomiarowego	78
4.3	Styk alarmowy	27	7.2.1	Czyszczenie przetwornika	78
4.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	27	7.2.2	Czyszczenie czujników pH/redoks	79
			7.2.3	Konserwacja czujników cyfrowych	79
			7.2.4	Zasilanie w roztwór KCl	80
			7.2.5	Armatura	80
			7.2.6	Konserwacja przewodów i skrzyniek	
				podłączeniowych	80
			7.3	Narzędzie serwisowe "Optoscope"	80
5	Obsługa	28	8	Akcesoria	81
5.1	Skrócona instrukcja obsługi	28	8.1	Czujniki	81
5.2	Wyświetlacz i elementy obsługi	28	8.2	Akcesoria do podłączenia elektrycznego	81
5.2.1	Wyświetlacz	28	8.3	Akcesoria montażowe	82
5.2.2	Elementy obsługi	29	8.4	Armatury	84
5.2.3	Funkcje przycisków	30	8.5	Oprogramowanie i dodatki sprzętowe	84
5.3	Obsługa lokalna	32	8.6	Roztwory kalibracyjne	85
5.3.1	Automatyczny i ręczny tryb obsługi	32	8.7	Interfejs optyczny Optoscope	85
5.3.2	Koncepcja obsługi	33			

9	Wykrywanie i usuwanie usterek	86
9.1	Wskazówki diagnostyczne	86
9.2	Komunikaty o błędach związanych z systemem.	86
9.3	Błędy związane z procesem	89
9.4	Błędy związane z przyrządem	92
9.5	Części zamienne	94
9.5.1	Przyrząd do zabudowy tablicowej	95
9.5.2	Przyrząd obiektowy	97
9.6	Zwrot	99
9.7	Utylizacja	99
10	Dane techniczne	100
10.1	Wielkości wejściowe	100
10.2	Wielkości wyjściowe	100
10.3	Zasilanie	101
10.4	Charakterystyka metrologiczna	101
10.5	Warunki otoczenia	102
10.6	Dane konstrukcyjne	102
10.7	Dokumentacja	102
11	Załącznik	104
	Indeks	109

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie

Liquisys M jest przetwornikiem do pomiaru wartości pH oraz potencjału redoks.

Przetwornik przeznaczony jest w szczególności do zastosowań w następujących zastosowaniach:

- Przemysł chemiczny
- Przemysł farmaceutyczny
- Przemysł spożywczy
- Kontrola jakości i uzdatnianie wody
- Obróbka kondensatów
- Oczyszczalnie ścieków
- Energetyka
- Procesy galwanizacyjne

Wykorzystanie przyrządu w sposób inny niż opisany w niniejszej instrukcji wymaga uzgodnienia z przedstawicielem producenta.

Producent nie odpowiada za uszkodzenia powstałe na skutek niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania przyrządu.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja układu pomiarowego mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel techniczny uprawniony przez operatora systemu.
- Obowiązkiem personelu technicznego jest przeczytanie ze zrozumieniem niniejszej Instrukcji obsługi oraz postępowanie zgodnie z zawartymi w niej zaleceniami.
- Przed uruchomieniem całego punktu pomiarowego należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Upewnić się, że żadne podłączenie kabli elektrycznych i węży nie jest uszkodzone.
- Zabrania się uruchamiania uszkodzonych produktów. Należy zabezpieczyć je przed niezamierzonym uruchomieniem. Uszkodzony produkt należy oznaczyć jako niesprawny.
- Usterki w punkcie pomiarowym mogą być usuwane wyłącznie przez upoważniony i specjalnie przeszkolony personel.
- Jeśli usterek nie można usunąć, produkty należy wycofać z obiegu i zabezpieczyć je przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Naprawy nie opisane w niniejszej Instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub przez serwis.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Przetwornik skonstruowano zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej, został przetestowany i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia on wszystkie stosowne normy i dyrektywy Unii Europejskiej.

Użytkownik ponosi odpowiedzialność za przestrzeganie następujących przepisów bezpieczeństwa:

- Przepisy dotyczące montażu
- Normy i przepisy krajowe.

Do systemów dopuszczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, dołączona jest dodatkowa dokumentacja Ex, która stanowi integralną część niniejszej Instrukcji obsługi (zobacz także rozdział "Zakres dostawy").

Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Niniejszy przyrząd został poddany badaniom odporności na zakłócenia elektromagnetyczne w warunkach przemysłowych, zgodnie ze stosownymi normami europejskimi.

Zabezpieczenia przeciwzakłócenia są skuteczne wyłącznie w przypadku prawidłowego podłączenia przyrządu tj. zgodnego z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

1.4 Zwrot

Jeśli przetwornik wymaga naprawy, prosimy o zwrot **oczyszczonych** urządzeń do lokalnego biura E+H.

Zwracając urządzenia prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie.

1.5 Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa

Symbole bezpieczeństwa



Ostrzeżenie!

Symbol ten ostrzega przed niebezpieczeństwami, których zignorowanie może powodować zarówno doznanie poważnych obrażeń osobistych jak i uszkodzenie systemu.



Uwaga!

Symbol ten ostrzega przed ewentualnymi błędami, które mogą wynikać z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może stać się przyczyną uszkodzenia systemu.



Wskazówka!

Symbol ten wskazuje na istotne pozycje informacji.

Symbole elektryczne



Napięcie stałe (DC)

Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie stałe lub przez który płynie stały prąd.



Napięcie przemienne (AC)

Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie zmienne (sinusoidalne) lub przez który płynie prąd zmienny.



Podłączenie uziemienia

Zacisk uziemienia, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony przez system uziemienia.



Podłączenie przewodu ochronnego

Zacisk, który musi być uziemiony zanim zostaną wykonane inne podłączenia.



Przełącznik alarmu



Wejście



Wyjście



Źródło napięcia stałego



Czujnik temperatury

2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Kod (order code) na tabliczce znamionowej (na przetworniku) należy porównać z kodem zamówieniowym (zobacz niżej) oraz złożonym zamówieniem.

Wersję urządzenia można określić na podstawie kodu zamówieniowego.



Wskazówka!

Kody niezbędne do dołączenia oprogramowania Chemoclean (na lewo od ukośnika prawego) lub pakietu Plus (na prawo od ukośnika prawego) zostały podane w rozdziale "Kody dostępu".

Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
LIQUISYS M pH / Redox		Endress+Hauser 	
order code	CPM 253-PS1515	codes	- 3472 / 8732
serial no.	276944		
meas. range	pH 0 ... 14		+/-1500 mV
temperature	-50 ... 150°C		
output 1	0/4 ... 20 mA	output 2	0/4 ... 20 mA
mains	230 VAC	50/60 Hz	7.5 VA
prot. class	IP 65	ambient temp.	-10 ... +55°C
			
131085-4D			

C07-CPM2x3xx-18-06-00-xx-001.eps

Rys. 1: Tabliczka znamionowa CPM253 (przykład)

Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
LIQUISYS M pH / Redox		Endress+Hauser 	
order code	CPM 223-PR0110	codes	- 3472 / 8732
serial no.	276945		
meas. range	pH 0 ... 14		+/-1500 mV
temperature	-50 ... 150°C		
output 1	0/4 ... 20 mA	output 2	0/4 ... 20 mA
mains	230 VAC	50/60 Hz	7.5 VA
prot. class	IP 54/ IP 30	ambient temp.	-10 ... +55°C
			
131085-4D			

C07-CPM2x3xx-18-06-00-xx-002.eps

Rys. 2: Tabliczka znamionowa CPM223 (przykład)

2.1.2 Kod zamówieniowy

Wejście pomiarowe czujnika; oprogramowanie				
	IS	pH (elektroda szklana/ISFET) / ORP; pakiet Plus		
	MR	pH (czujnik cyfrowy); wersja podstawowa		
	MS	pH (czujnik cyfrowy); pakiet Plus		
	PR	pH (elektroda szklana)/ORP; wersja podstawowa		
	PS	pH (elektroda szklana)/ORP; pakiet Plus		
Zasilanie; dopuszczenie				
	0	230 V AC		
	1	115 V AC		
	2	230 V AC; CSA uniwersalny		
	3	115 V AC; CSA uniwersalny		
	4	230 V AC; ATEX II 3G [Ex nAL] IIC		
	5	100 V AC		
	6	24 V AC/DC; ATEX II 3G [Ex nAL] IIC dla CPM223, EEx nA[L] IIC T4 dla CPM253		
	7	24 V AC; CSA uniwersalne		
	8	24 V AC/DC		
Wyjście pomiarowe				
	0	1 x 20 mA, pH/ORP		
	1	2 x 20 mA, pH/ORP + programowalne		
	3	PROFIBUS PA		
	4	PROFIBUS DP		
	5	1 x 20 mA, pH/ORP HART		
	6	2 x 20 mA, pH/ORP HART + programowalne		
Styki dodatkowe; wejście analogowe				
	05	Brak		
	10	2 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/układ czasowy)		
	15	4 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/Chemoclean)		
	16	4 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/układ czasowy)		
	20	2 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/układ czasowy); 20 mA		
	25	4 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/Chemoclean); 20 mA		
	26	4 x przekaźnik (graniczny/P(ID)/układ czasowy); 20 mA		
CPM253-				Kompletny kod zamówieniowy
CPM223-				

2.1.3 Dodatkowe funkcje pakietu Plus

- Programowanie charakterystyki (programowanie) wyjścia prądowego zapewnia szeroki zakres pomiarowy przy zachowaniu wysokiej rozdzielczości
- Monitorowanie czujnika i procesu zapewniające bezpieczeństwo funkcjonalne
- Regulator procesów neutralizacji umożliwiający utrzymanie stałej wartości pH poprzez dozowanie kwasu lub zasady
- Automatyczne wyzwalanie czyszczenia czujnika

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy przyrządu polowego wchodzi:

- 1 przetwornik CPM253
- 1 moduł wtykowy z zaciskami śrubowymi
- 1 dławik kablowy Pg 7
- 1 dławik kablowy Pg 16 zwężony
- 2 dławiki kablowe Pg 13.5
- 1 instrukcja obsługi BA 194C/07/en
- wersja z interfejsem HART:
 - 1 instrukcja obsługi komunikacji obiektowej za pomocą protokołu HART, BA 208C/07/en
- wersje z interfejsem PROFIBUS:
 - 1 instrukcja obsługi komunikacji obiektowej PROFIBUS PA/DP, BA 209C/07/en
- wersje z dopuszczeniem Ex do pracy w strefie 2 zagrożenia wybuchem II (ATEX II 3G):
Instrukcje bezpieczeństwa użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem, XA 194C/07/a3

W zakres dostawy przyrządu do zabudowy tablicowej wchodzi:

- 1 przetwornik CPM223
- 1 komplet modułów wtykowych z zaciskami śrubowymi
- 2 śruby zaciskowe
- 1 wtyk BNC (bez lutowania)
- 1 Instrukcja obsługi BA 194C/07/en
- wersje z interfejsem HART:
 - dotatkowa instrukcja obsługi komunikacji obiektowej za pomocą protokołu HART, BA 208C/07/en
- wersje z interfejsem PROFIBUS:
 - instrukcja obsługi komunikacji obiektowej PROFIBUS PA/DP, BA 209C/07/en
- Wersje z dopuszczeniem Ex do pracy w strefie 2 zagrożenia wybuchem (ATEX II 3G):
Instrukcje bezpieczeństwa użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem XA 194C/07/a3

W przypadku jakichkolwiek pytań pracownicy dostawy lub E+H służą wszelką pomocą.

2.3 Certyfikat i dopuszczenia

Deklaracja zgodności

Produkt spełnia stosowne wymagania prawne norm Unii Europejskiej.

Umieszczając na przyrządzie znak **CE** Endress+Hauser gwarantuje, że spełnia on stosowane wymagania Unii Europejskiej.

Praca warunkach zagrożenia wybuchem Strefa 2

CPM253-..6... ATEX II 3G EEx nA[L] IIC T4

CPM253-..4... ATEX II 3G [EEx nAL] IIC

CPM223-..4...

CPM223-..6...

3 Montaż

3.1 Skrócona instrukcja montażu



Ostrzeżenie!

Jeśli punkt pomiarowy lub części punktu pomiarowego znajdują się w strefach zagrożonych wybuchem należy postępować zgodnie z instrukcją "Instrukcje bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych dopuszczonych do użytkowania w obszarach zagrożonych wybuchem". Te instrukcje (XA 194C/07/a3) wchodzą w zakres dostawy.

Całkowite przygotowanie punktu pomiarowego do pracy obejmuje:

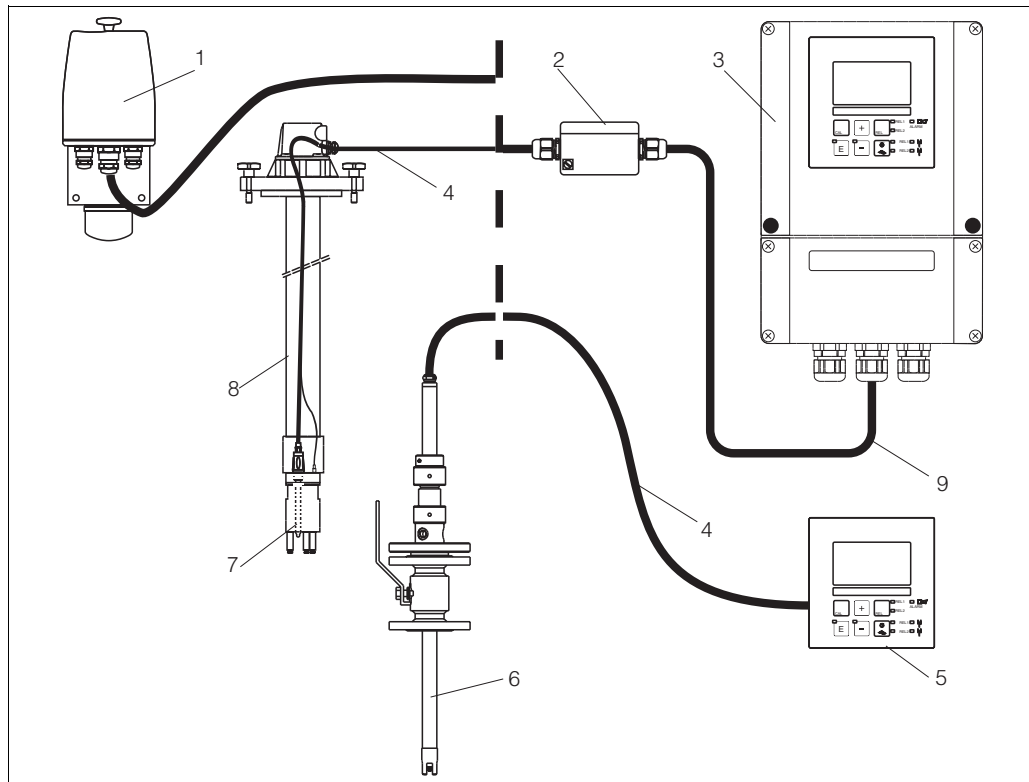
- Montaż przetwornika (zobacz rozdział "Instrukcje montażowe").
- Jeśli czujnik nie został zainstalowany w punkcie pomiarowym, należy go zainstalować (zobacz Dane techniczne czujnika).
- Podłączyć czujnik do przetwornika zgodnie z rysunkiem w rozdziale "Podłączenie elektryczne".
- Podłączyć przetwornik zgodnie z rysunkiem w rozdziale "Podłączenie elektryczne".
- Uruchomić przetwornik zgodnie z rozdziałem "Uruchamianie".

3.1.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- przetwornika Liquisys M CPM223 lub CPM253
- elektrody pH/redoks z lub bez wbudowanego czujnika temperatury
- armatury zanurzeniowej, przepływowej lub wysuwalnej
- przewodu pomiarowego (np. CPK9)

Opcjonalnie: kabel przedłużający, puszka połączeniowa VBA lub VBM



C07-CPM2x3xx-14-06-00-xx-001.eps

Rys. 3: Kompletny układ pomiarowy Liquisys M CPM223/253

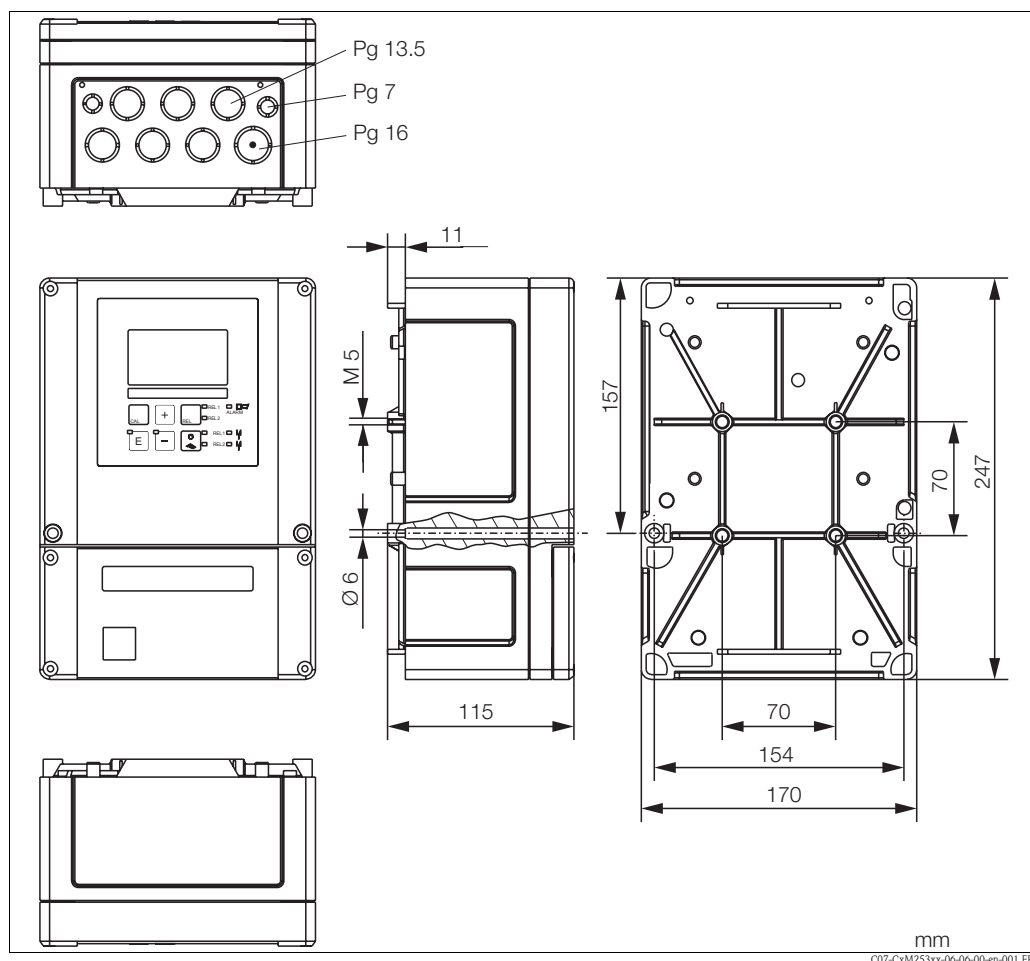
- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Armatura przepływowa CPA250 | 6 | Armatura wysuwalna Cleanfit W CPA450 |
| 2 | Puszka połączeniowa VBA | 7 | Elektroda, np. Orbisint CPS11 |
| 3 | Liquisys M CPM253 | 8 | Armatura zanurzeniowa CPA111 |
| 4 | Przewód pomiarowy np. CPK9 | 9 | Przewód przedłużacza |
| 5 | Liquisys M CPM223 | | |

3.2 Odbiór dostawy, transport i składowanie

- Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia powiadomić dostawcę.
Zachować uszkodzone opakowanie do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Sprawdzić, czy zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia zawartości dostawy prosimy powiadomić dostawcę.
Zachować uszkodzone produkty do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i zgodna z dokumentami przewozowymi oraz Państwa zamówieniem.
- Opakowanie stosowane podczas składowania lub transportu musi zapewniać ochronę przed uderzeniami lub wilgocią. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie. Należy również przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia (zobacz "Dane techniczne").
- W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

3.3 Warunki montażowe

3.3.1 Przyrząd w wersji obiektowej

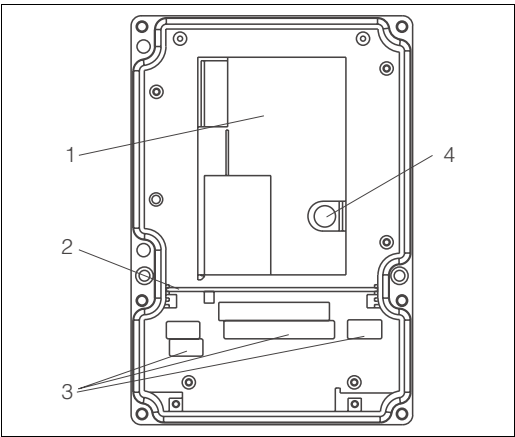


Rys. 4: Przyrząd w obudowie obiektowej



Wskazówka!

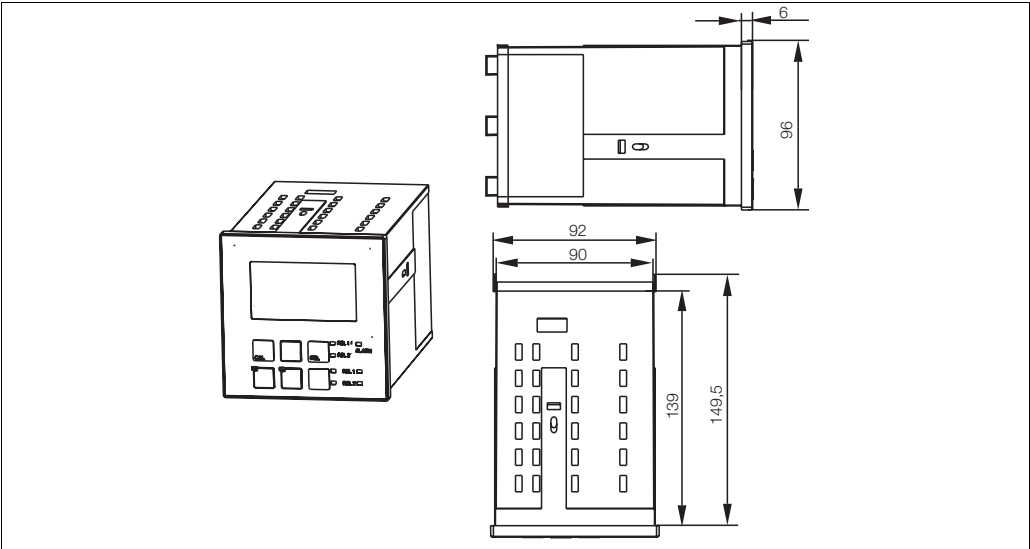
W zaślepce wlotu kablowego (do podłączenia zasilania) znajduje się otwór, który służy do wyrównania ciśnienia podczas transportu drogą lotniczą. Przed montażem przewodów należy upewnić się, że do wnętrza obudowy nie przeniknęła wilgoć. Po zamontowaniu dławików z przewodami obudowa jest szczelna powietrznie.



- 1 Wymienna skrzynka elektronicznej
- 2 Przegroda
- 3 Zaciski
- 4 Bezpiecznik

Rys. 5: Wnętrze obudowy przyrządu w wersji połowej

3.3.2 Przyrząd do zabudowy tablicowej



Rys. 6: Przyrząd do zabudowy tablicowej

3.4 Instrukcje montażowe

3.4.1 Przyrząd w wersji obiektowej

Obudowę obiektową można zamontować w następujący sposób:

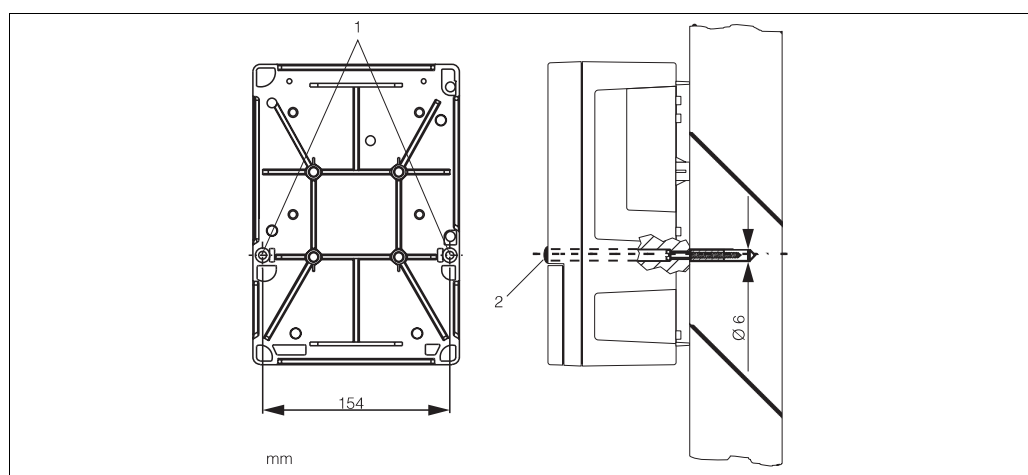
- Montaż naścienny przy pomocy śrub mocujących
- Montaż na stojaku cylindrycznym lub do rur
- Montaż na uniwersalnym stojaku o przekroju kwadratowym



Wskazówka!

Przyrządy zamontowane na otwartym powietrzu i narażone na wpływ warunków atmosferycznych należy zabezpieczyć osłoną pogodową (zobacz Akcesoria).

Montaż naścienny przetwornika



C07-CxM253-11-06-00-en-002.eps

Rys. 7: Montaż naścienny przetwornika obiektowego

Procedura montażu naściennego przetwornika jest następująca:

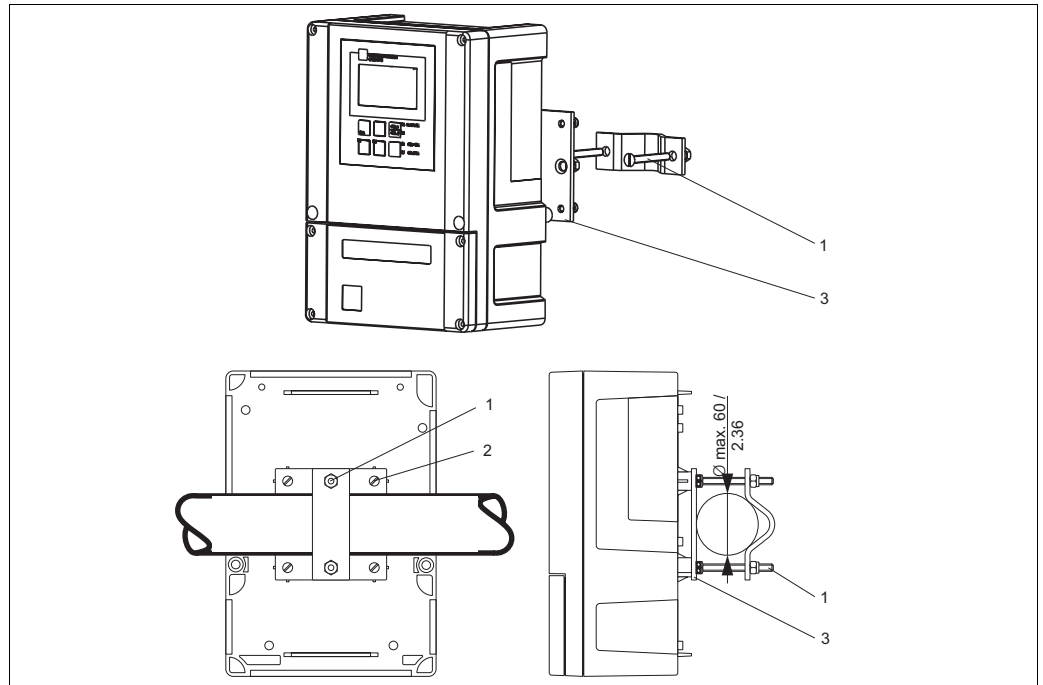
1. Przygotować otwory montażowe zgodnie z Rys. 7 .
2. Włożyć od czoła dwie śruby mocujące do przygotowanych dla nich otworów(1).
3. Zamontować przetwornik do ściany w sposób przedstawiony na rysunku.
4. Otwory zakryć zaślepkami wykonanymi z tworzywa sztucznego (2).

Montaż przetwornika do stojaka



Wskazówka!

Do mocowania przyrządu obiektowego do pionowych lub poziomych stojaków lub rur (maks. Ø 60 mm) należy wykorzystać specjalny zestaw montażowy. Jest on dostępny jako wyposażenie dodatkowe (zobacz rozdział "Akcesoria").

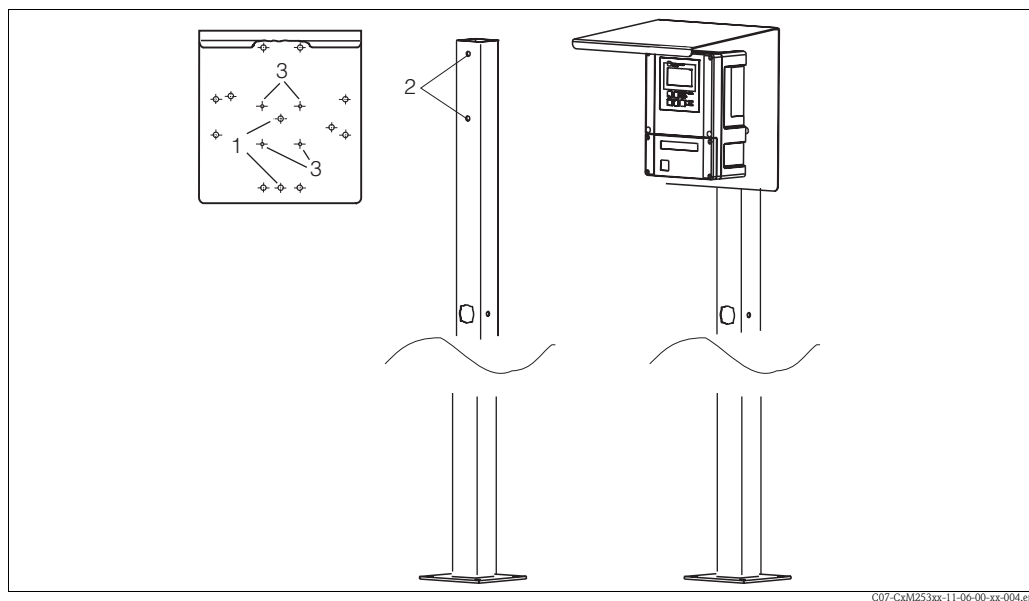


Rys. 8: Przyrząd obiektowy zamontowany na stojaku do rur

Procedura montażu przetwornika na stojaku jest następująca:

1. Włożyć dwie śruby mocujące (1) zestawu montażowego do przygotowanych dla nich otworów płytki mocującej (3).
2. Przymocować płytkę mocującą do przetwornika wykorzystując do tego cztery śruby mocujące (2).
3. Przymocować element ustalający do urządzenia obiektowego zaciskając go na rurze lub stojaku.

Urządzenie w wersji obiektowej można również przymocować do uniwersalnego stojaka o przekroju kwadratowym z zamontowaną osłoną pogodową. Pozycje te są dostępne jako akcesoria zobacz rozdział "Akcesoria".



Rys. 9: Montaż urządzenia w wersji obiektowej na uniwersalnym stojaku z osłoną pogodową

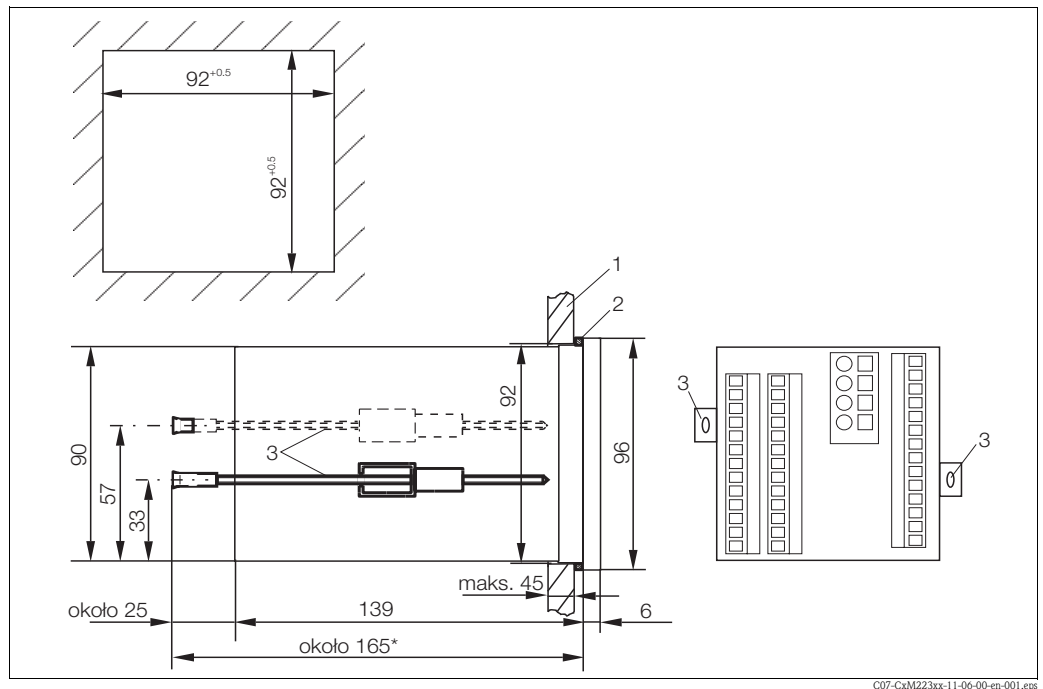
Procedura montażu osłony pogodowej jest następująca:

1. Osłoną pogodową przykręcić dwoma śrubami (otwory 1) do ustawionego stojaka (otwory 2).
2. Urządzenie w wersji obiektowej przymocować do osłony pogodowej wykorzystując otwory (3).

3.4.2 Przyrząd do zabudowy tablicowej

Przyrząd w wersji do zabudowy tablicowej jest mocowany śrubami zaciskowymi wchodzącymi w zakres dostawy (zobacz → Rys. 10).

Niezbędna głębokość montażowa wynosi 165 mm.



Rys. 10: Mocowanie przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej

- 1 Ścianka szafki
- 2 Uszczelka
- 3 Śruby napinające
- * Wymagana głębokość montażowa

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

- Po wykonaniu montażu, sprawdzić czy przetwornik nie jest uszkodzony.
- Sprawdzić, czy przetwornik jest zabezpieczony przed deszczem i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym?

4 Podłączenie elektryczne



Ostrzeżenie!

- Podłączenia elektryczne powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Osoby dokonujące montażu powinny ze zrozumieniem przeczytać niniejszą Instrukcję obsługi i ściśle przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- Przed rozpoczęciem prac podłączeniowych, należy upewnić się, że na żadnym przewodzie nie występuje napięcie.

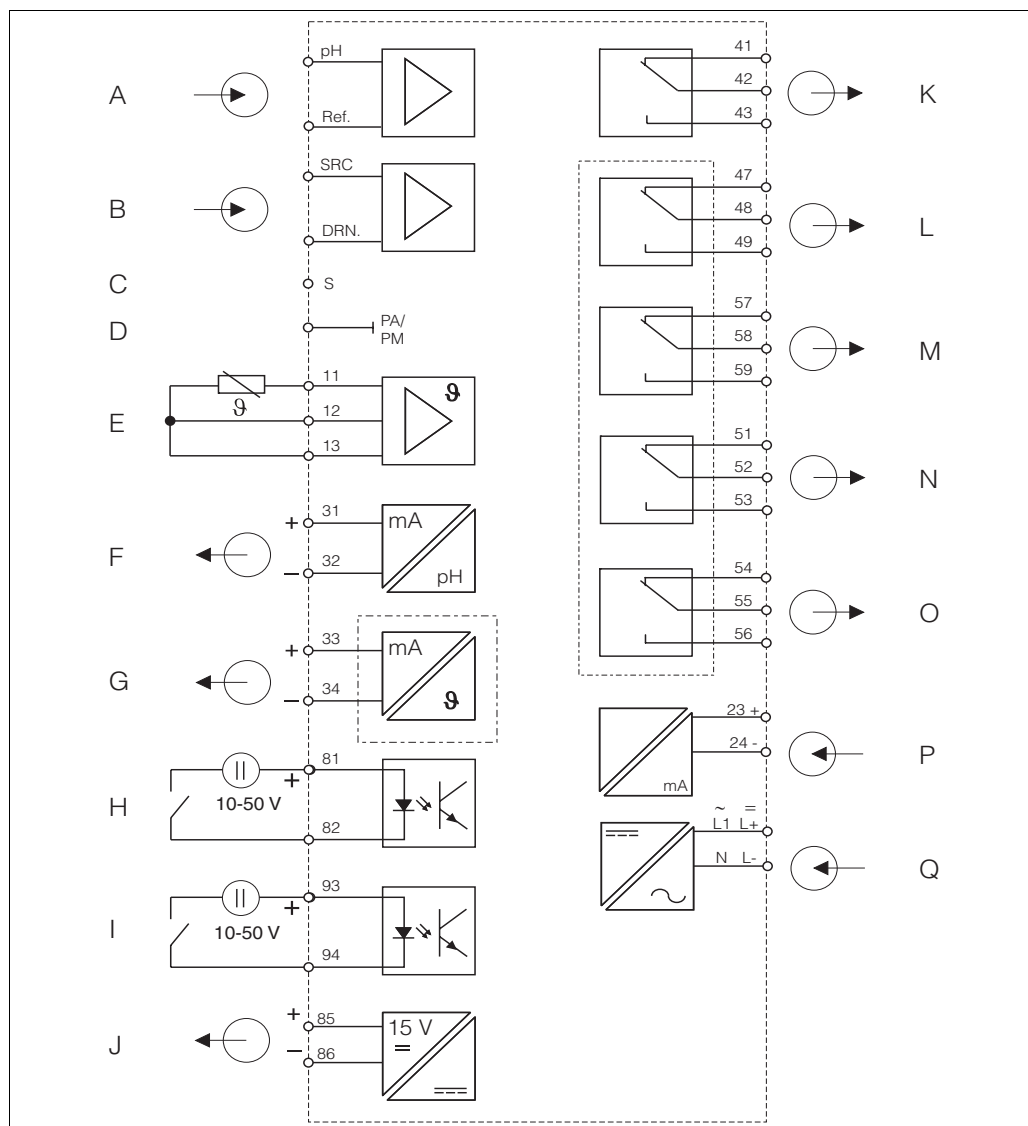
Procedura podłączenia elektrycznego przetwornika różni się w zależności od wersji urządzenia:

- Jeśli używane jest urządzenie nie pracujące w technice Memosens, należy zapoznać się w rozdziale "Podłączenie elektryczne z czujnikami analogowymi".
- Jeśli używane jest urządzenie pracujące w technice Memosens, należy zapoznać się w rozdziale "Podłączenie elektryczne w technice Memosens".

4.1 Podłączenie elektryczne z czujnikami analogowymi

4.1.1 Schemat podłączeń

Schemat podłączeń przedstawiony na Rys. 11 dotyczy przyrządu wyposażonego we wszystkie opcje. Zasady podłączenia czujników do różnych kabli pomiarowych wyjaśniono szczegółowo w rozdziale "Kable pomiarowe i podłączenie czujnika".



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-001.eps

Rys. 11: Podłączenie elektryczne przetwornika z czujnikami analogowymi

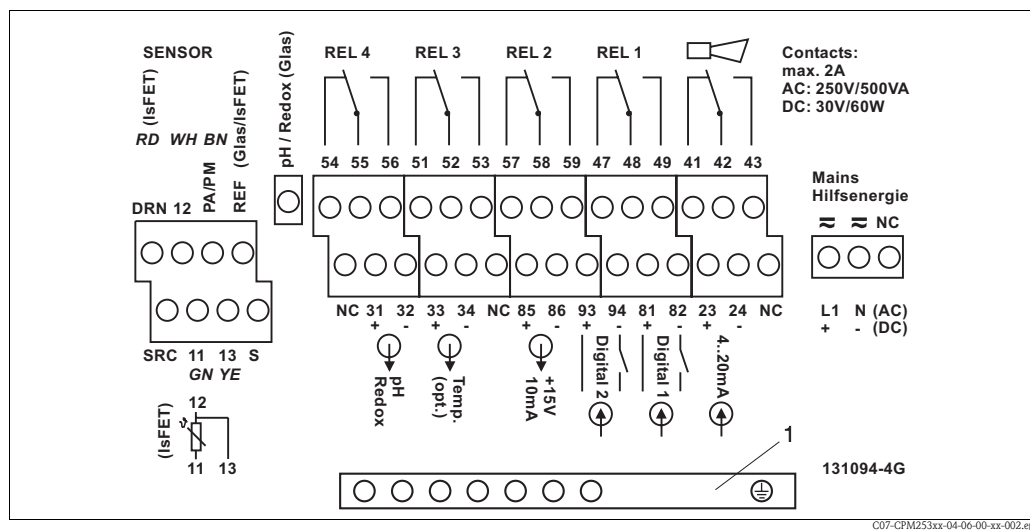
A	Czujnik standardowy	J	Wyjście napięcia pomocniczego
B	Czujnik ISFET	K	Alarm (styk w stanie wyłączonym)
C	Podłączenie ekranu zew. dla elektrod szklanych	L	Przełącznik 1 (styk w stanie wyłączonym)
D	Wyrównanie potencjałów	M	Przełącznik 2 (styk w stanie wyłączonym)
E	Czujnik temperatury	N	Przełącznik 3 (styk w stanie wyłączonym)
F	Wyjście sygnałowe 1 pH/redoks	O	Przełącznik 4 (styk w stanie wyłączonym)
G	Wyjście sygnałowe 2 temp., pH/redoks lub regulator	P	Wejście prądowe 4 ... 20 mA
H	Wejście binarne 1 (Hold - utr. ostatniej wartości)	Q	Zasilanie
I	Wejście binarne 2 (Chemoclean)		

**Wskazówka!**

- Przyrząd został wykonany w klasie ochrony II i w zasadzie jest wykorzystywany bez uziemienia ochronnego.
- Aby zapewnić odpowiednią stabilność pomiarową i poziom nienaruszalności bezpieczeństwa, należy uziemić zewnętrzny ekran kabla czujnika:
 - Elektrody szklane (urządzenie w wersji PR/PS): zacisk "S"
 - czujniki ISFET (urządzenie w wersji IS): szyna rozdzielcza PE
 Znajduje się ona na ramie pokrywy dla przyrządów do zabudowy tablicowej i w przedziale podłączeniowym dla przyrządów do montażu obiektowego.
- Uziemić szynę rozdzielczą PE lub zacisk uziemienia.

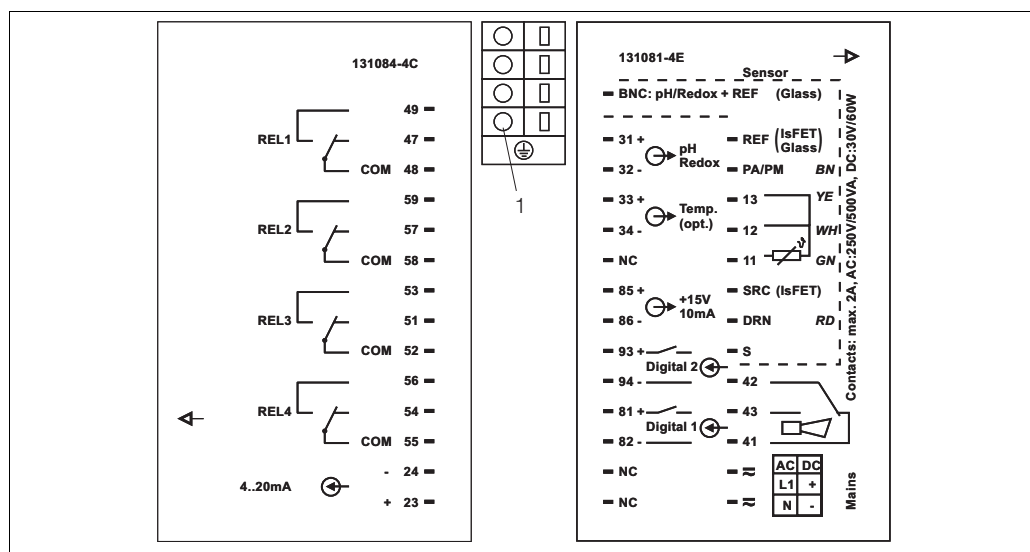
Podłączenie przyrządu w wersji obiektowej

Kable pomiarowe wprowadzić przez dławiki PG glands w obudowie przetwornika. Podłączenie należy wykonać zgodnie z przeznaczeniem zacisków (→ Rys. 12).



Rys. 12: Schemat połączeń na nalepce w przedziale podłączeniowym przyrządu obiektowego

1 Szyna rozdzielcza PE dla urządzenia w wersji IS

Podłączenie przyrządu do zabudowy tablicowej

Rys. 13: Schemat połączeń na nalepce w przedziale podłączeniowym przyrządu do zabudowy tablicowej

1 Zacisk uziemienia dla urządzenia w wersji IS



Uwaga!

- Zaciski oznaczone NC mogą być nie podłączone.
- Nieoznaczone zaciski mogą być nie podłączone.



Wskazówka!

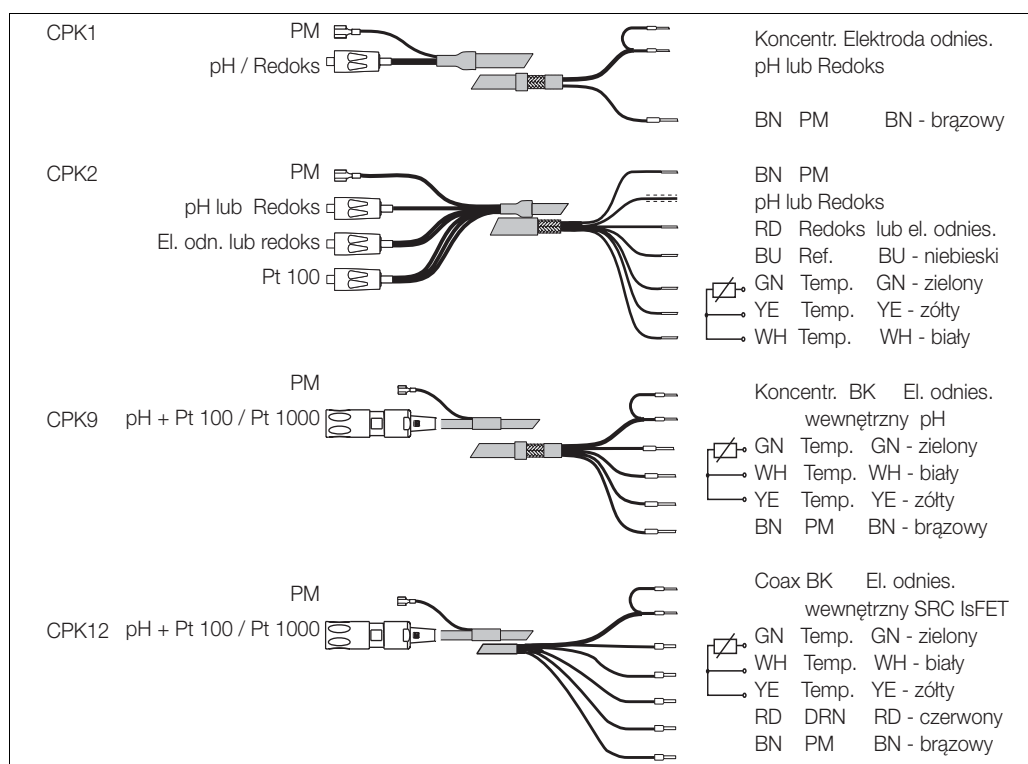
Na liście zaciskowej czujnika należy przykleić dostarczoną nalepkę.

4.1.2 Podłączenie kabli pomiarowych i czujnika

Elektrody pH i redoks są podłączane do przetwornika za pomocą specjalnych, ekranowanych kabli wielożyłowych. Do tego celu można wykorzystać następujące gotowe do użycia, wielożyłowe kable:

Typ czujnika	Przewód	Przedłużacz
Elektroda bez czujnika temperatury	CPK1	Puszka VBA / VBM + przedłużacz CYK71
Elektroda z czujnikiem temperatury Pt 100 i głowicą wtykową TOP 68	CPK9	Puszka VBA / VBM + przedłużacz CYK71
Czujnik ISFET z czujnikiem temperatury Pt 100 / Pt 1000 i głowicą wtykową TOP 68	CPK12	Puszka VBA / VBM + przedłużacz CYK12
Elektroda pH z oddzielną elektrodą odniesienia i oddzielnym czujnikiem temperatury	CPK2	Puszka VBA / VBM + przedłużacz PMK

Budowa i zakończenie kabli pomiarowych



Rys. 14: Specjalne kable pomiarowe



Wskazówka!

Dalsze informacje na temat przewodów i skrzynek podłączeniowych można znaleźć w rozdziale "Akcesoria".

Podłączenie kabla pomiarowego do przyrządu w wersji obiektowej

Procedura podłączenia elektrody pH do przyrządu w wersji obiektowej jest następująca:

1. Zdjąć pokrywę obudowy. Listwa zaciskowa w przedziale podłączeń stanie się dostępna.
2. Udrożnić otwór w obudowie przeznaczony pod dławik PG i wprowadzić kabel przez dławik Pg.
3. Podłączyć kabel zgodnie z przeznaczeniem zacisków.
4. Uszczelnić dławik Pg.

**Uwaga!**

Należy upewnić się, że złącza, końcówki kabli i zaciski zostały odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią, w przeciwnym razie może dochodzić do błędów pomiarowych!

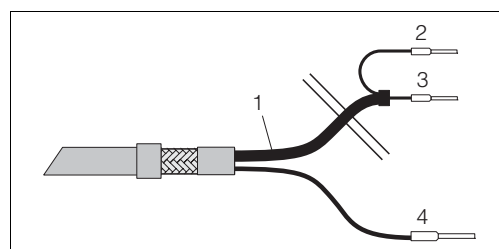
Podłączenie kabli pomiarowych do przyrządu do zabudowy tablicowej

Aby podłączyć elektrodę pH do przyrządu do zabudowy tablicowej, należy podłączyć kabel zgodnie z przeznaczeniem zacisków do zacisków na tylnym panelu urządzenia.

Jeśli z przyrządem w zabudowie tablicowej używane są elektrody szklane, kabel należy zakończyć złączem BNC. Nie wymagające lutowania złącza są dostarczane z urządzeniem.

Procedura przygotowania końcówek kabla jest następująca:

1. Odciąć końcówki tulejkowe 2 i 3 kabla koncentrycznego (→ Rys. 15).



C07-CPM223cx-04-06-00-cx-013.eps

Rys. 15: Kabel CPK1: podłączenie urządzenia

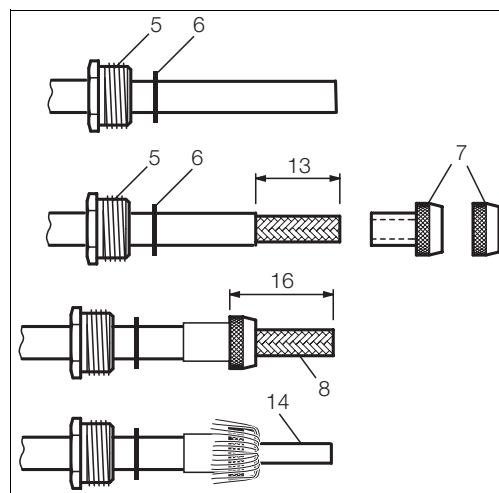
- | | |
|---|--|
| 1 | Kabel koncentryczny |
| 2 | Ekran wewnętrzny BK (odniesienia) |
| 3 | Wewnętrzny kabel koncentryczny (pH / mV) |
| 4 | Skrętka BN (PM) |

2. Dławik kablowy 5 i podkładkę 6 nasunąć na kabel koncentryczny.
3. Usunąć izolację (13 mm) i następnie wkręcić pierścień zaciskowy 7 na izolację.

**Wskazówka!**

Części od 5 do 7 są dostarczane ze złączem BNC dla kabli o średnicy 3,2 mm i 5 mm.

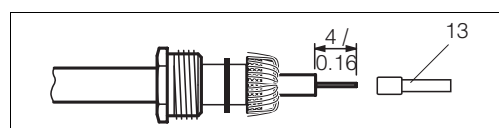
4. Zawinąć opłot ekranu wewnętrznego 8 na pierścień zaciskowy i odciąć nadmiar materiału.
5. Między izolacją wewnętrzną i opłotem ekranu 8 znajduje się warstwa półprzewodząca 14 (folia przewodząca). Usunąć warstwę półprzewodzącą, aż do opłotu ekranu.



C07-CPM223cx-04-06-00-en-014.eps

Rys. 16: Zakończenie kabla połączeniowego pH do montażu wtyczki kątowej BNC

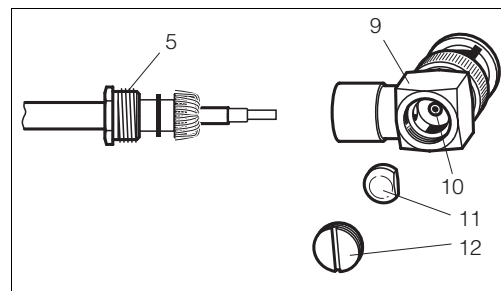
6. Zdjąć izolację wewnętrzną (4 mm).
7. Nasunąć tuleję wtyku BNC 13 na wewnętrzny przewodnik z usuniętą izolacją i zamocować tuleję zaciskając ją przy pomocy zaciskarki.



C07-CPM223cx-04-06-00-en-015.eps

Rys. 17: Zakończenie kabla podłączeniowego pH do montażu wtyczki kątowej BNC

8. Nasunąć obudowę złącza BNC 9 na kabel. Wewnętrzny przewód należy umieścić na powierzchni zaciskowej 10 złącza.
9. Uszczelnić dławik kablowy 5.
10. Włożyć element zaciskający 11 i wkręcić element zabezpieczający złącza 12. W ten sposób powstanie bezpieczne połączenie elektryczne między wewnętrznym przewodem i wtykiem.

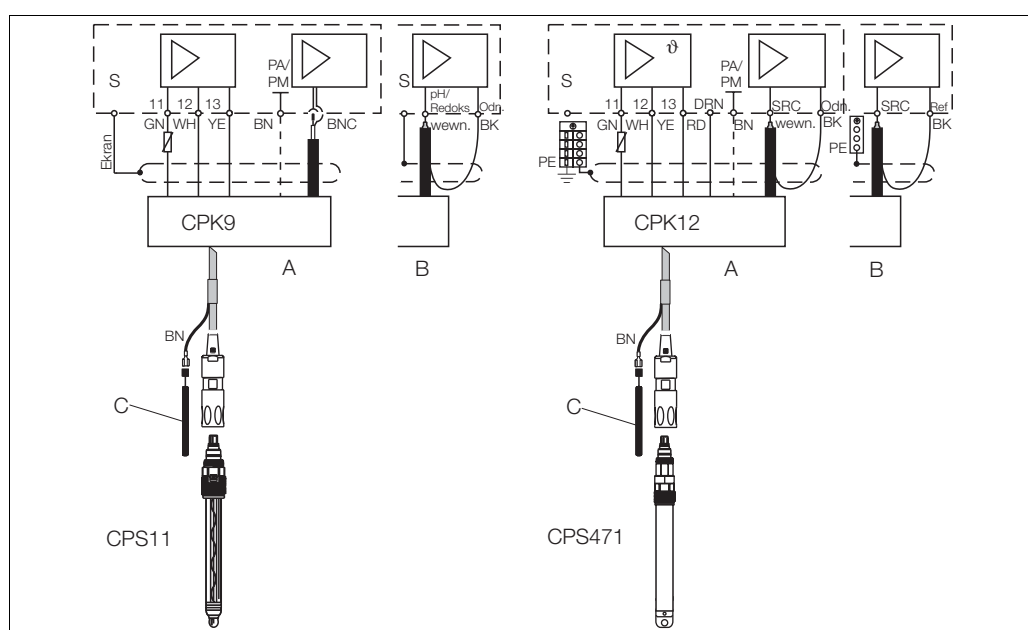


C07-CPM223xx-04-06-00-xx-010.eps

Rys. 18: Montaż kabla połączeniowego pH w wtyczce kątowej BNC

Przykłady podłączenia czujników pH i redoks

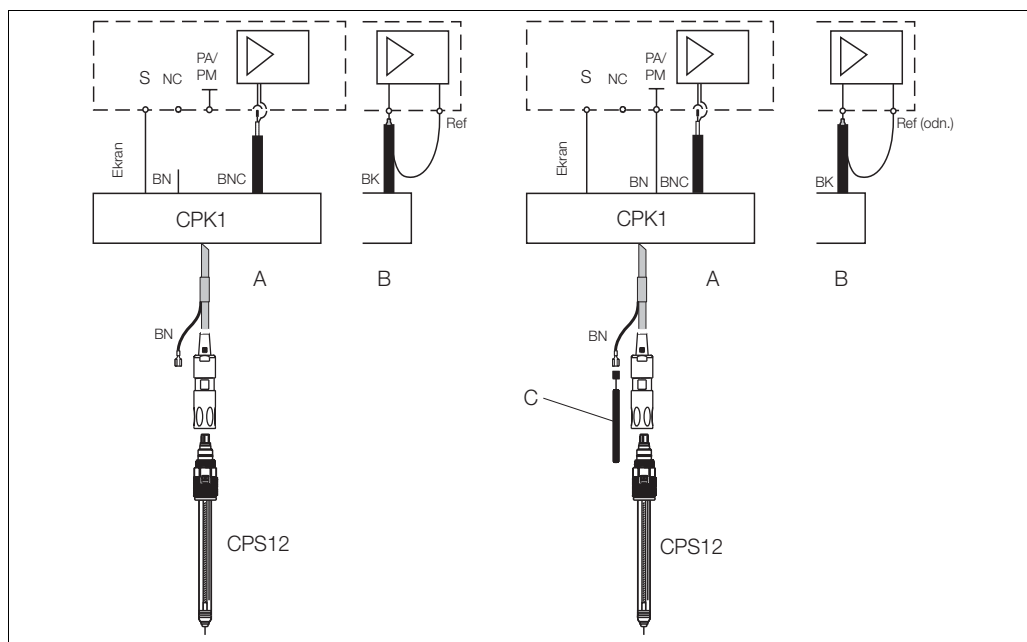
Na schematach poniżej pokazano podłączenie różnych czujników pH i redoks.



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-010.eps

Rys. 19: Podłączenie elektrody szklanej CPS11 przy pomocy przewodu CPK9 (z lewej strony) i czujnika ISFET CPS47 przy pomocy przewodu CPK12 (z prawej strony) do Liquisys M

- A Przyrząd do zabudowy tablicowej
- B Przyrząd obiektowy
- C Wyrównanie potencjału PM dla podłączenia w układzie symetrycznym



Rys. 20: Podłączenie elektrod redoks w układzie asymetrycznym (bez PML) i symetrycznym (z PML)

- A Przyrząd do zabudowy tablicowej
 B Przyrząd obiektowy
 C Wyrównanie potencjału (PM) w medium w przypadku połączenia w układzie symetrycznym

Czujniki pH i redoks mogą być podłączane zarówno w układzie symetrycznym jak i asymetrycznym. Obowiązują następujące ogólne zalecenia:

- Bez wyrównywania potencjału: połączenie w układzie asymetrycznym
- Z wyrównaniem potencjału: połączenie w układzie symetrycznym

Decyzję o rodzaju połączenia może zależeć też od warunków pracy.



Wskazówka!

- Liquisys M jest zaprogramowany do pomiaru w układzie symetrycznym z wyrównaniem potencjału. Jeśli zachodzi konieczność wykonania pomiaru w układzie asymetrycznym, należy zmienić konfigurację w polu A2.
- Jeśli dla układu symetrycznego zostanie wybrane ustawienie programowe "asymetryczny", czas pracy elektrody odniesienia ulegnie zmniejszeniu.



Uwaga!

W przypadku podłączenia w układzie symetrycznym, styk wyrównania potencjału powinien być zawsze podłączony i zanurzony w medium.

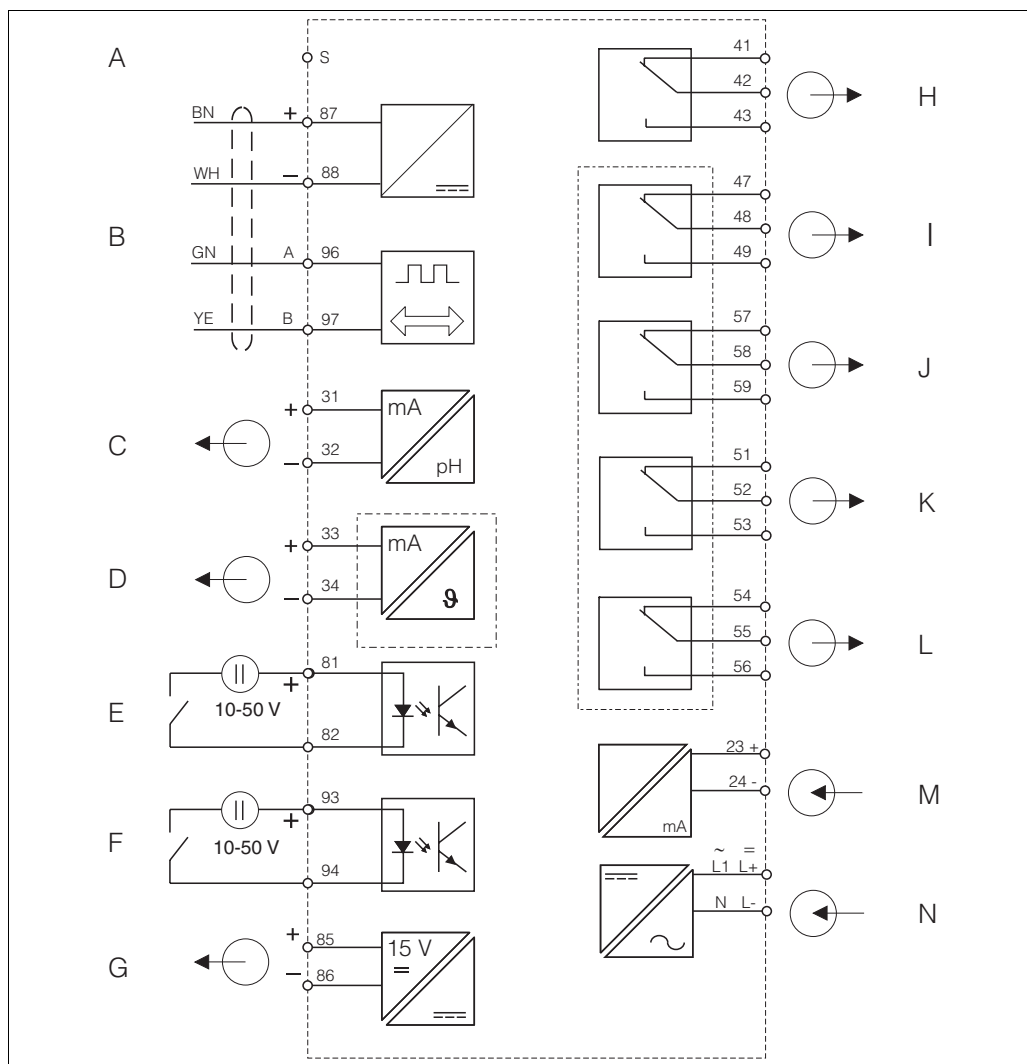
Zalety podłączenia w układzie symetrycznym w stosunku do podłączenia w układzie asymetrycznym:

- Pomiar w układzie symetrycznym:
 - Brak prądu upływu, ponieważ elektrody odniesienia i pH/redoks są podłączone przez wysoką rezystancję
 - Bezpieczne pomiary w trudnych warunkach procesowych (media płynące z dużą prędkością oraz media o dużej rezystancji, częściowo zanieczyszczona membrana)
- Pomiar w układzie asymetrycznym:
 - Stosowanie armatur bez możliwości wyrównania potencjału

4.2 Podłączenie elektryczne w technice Memosens

4.2.1 Schemat połączeń

Schemat połączeń przedstawiony na Rys. 21 dotyczy przyrządu wyposażonego we wszystkie opcje. Zasady podłączenia czujników do różnych kabli pomiarowych wyjaśniono szczegółowo w rozdziale "Kable pomiarowe i podłączenie czujnika".



C07-CPM2x3cx-04-06-00-xx-002.esg

Rys. 21: Połączenie elektryczne przetwornika w technice Memosens

A	Ekran	H	Alarm (styk w stanie wyłączonym)
B	Czujnik	I	Przełącznik 1 (styk w stanie wyłączonym)
C	Wyjście sygnałowe 1 pH/redoks	J	Przełącznik 2 (styk w stanie wyłączonym)
D	Wyjście sygnałowe 2 temp., pH/redoks lub regulator	K	Przełącznik 3 (styk w stanie wyłączonym)
E	Wejście binarne 1 (Hold - utrż. ostatniej wartości)	L	Przełącznik 4 (styk w stanie wyłączonym)
F	Wejście binarne 2 (Chemoclean)	M	Wejście prądowe 4 ... 20 mA
G	Wyjście napięcia pomocniczego	N	Zasilanie

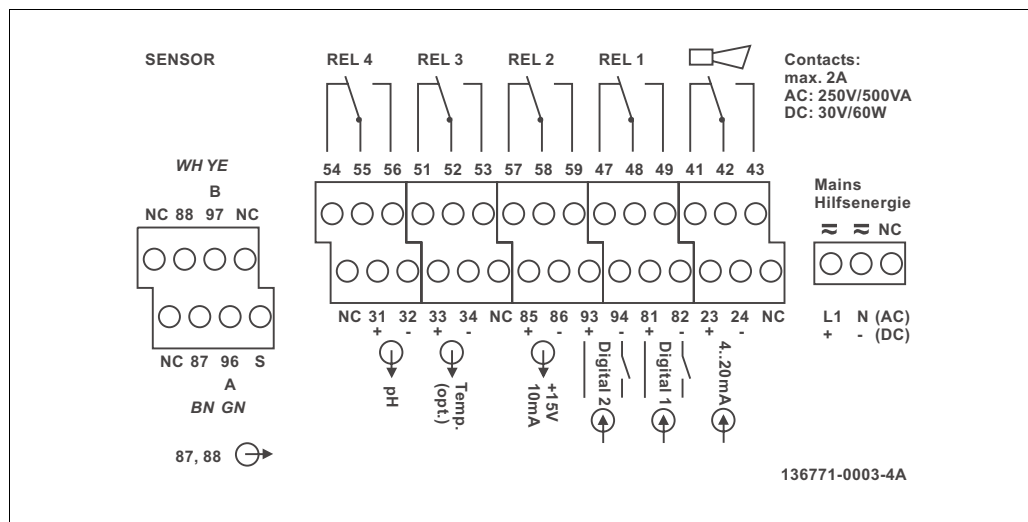


Wskazówka!

- Przyrząd został wykonany w klasie ochrony II i w zasadzie jest wykorzystywany bez uziemienia ochronnego.
- Nie podłączać ekranu czujnika przy przetworniku.

Podłączenie przyrządu w wersji obiektowej w technice Memosens

Kable pomiarowe wprowadzić przez dławiki PG w obudowie przetwornika. Podłączenie należy wykonać zgodnie z przeznaczeniem zacisków (→ Rys. 22).



Rys. 22: Schemat połączeń na nalepce w przedziale podłączeniowym przyrządu w wersji obiektowej w technice Memosens

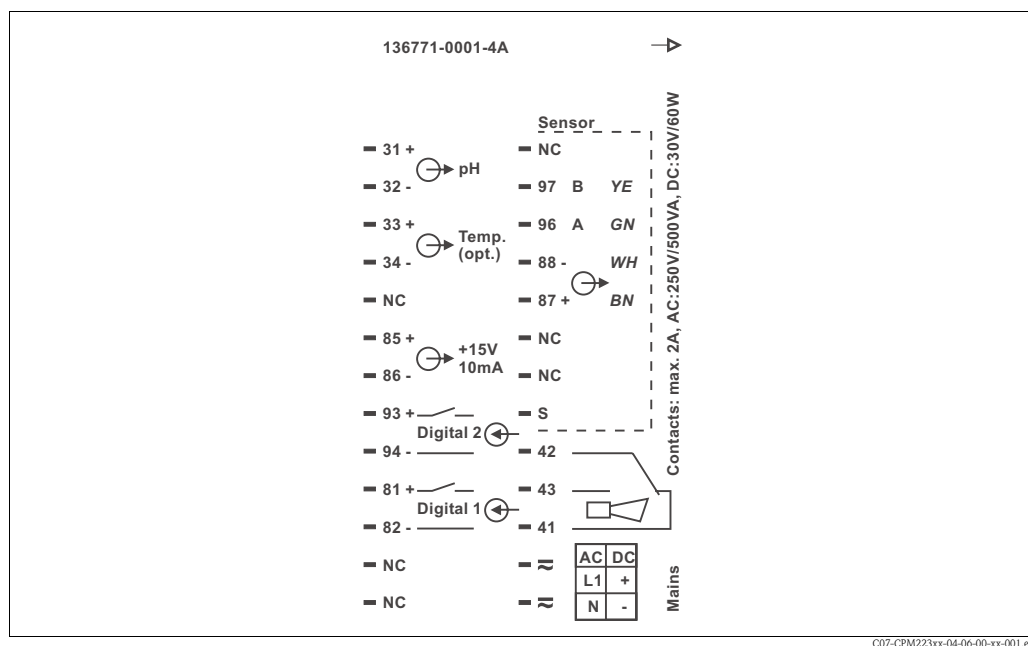
Podłączenie przyrządu do zabudowy tablicowej w technice Memosens

Fig. 23: Schemat połączeń na nalepce w przedziale podłączeniowym przyrządu do zabudowy tablicowej w technice Memosens



Uwaga!

- Zaciski oznaczone NC mogą być nie przełączone.
- Zaciski nieoznaczone mogą być nie przełączone.



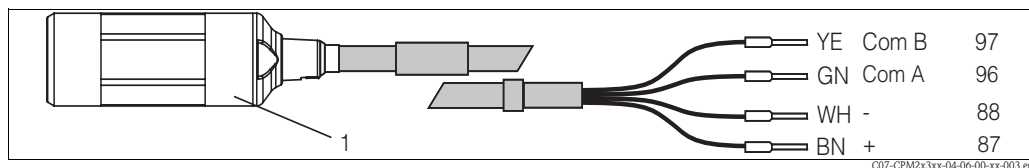
Wskazówka!

Listę zaciskową należy oznaczyć dostarczoną nalepką TU. Nie używać nalepek pH.

4.2.2 Podłączenie czujnika i kabla pomiarowego

Do podłączenia elektrod pH wykonanych w technice MemoSens do przetwornika, wymagany jest przewód CYK10 do transmisji danych (2x2 żyły, skręcona para, ekranowany w osłonie PCV).

Budowa przewodu pomiarowego



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-003.eps

Rys. 24: Budowa przewodu pomiarowego CYK10

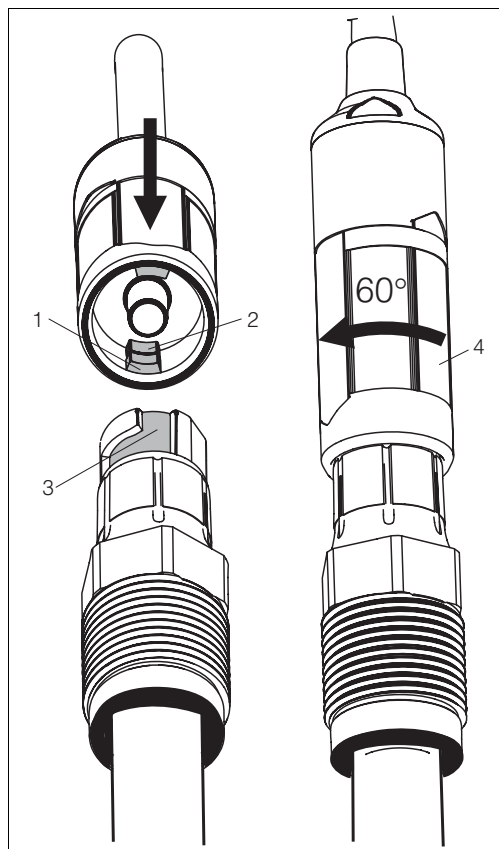
1 Gniazdo wtykowe z wbudowaną elektroniką do podłączenia czujnika



Wskazówka!

Dalsze informacje na temat przewodów można znaleźć w rozdziale "Akcesoria".

Aby połączyć gniazdo wtykowe z głowicą wtykowa czujnika należy:



C07-MemoSxxx-11-05-00-xx-002.eps

Rys. 25: Obsługa głowicy wtykowej i gniazda wtykowego

1. Obrócić dolną część gniazda wtykowego w taki sposób, aby dwie pary występów (poz. 1, 2) znalazły się jedna nad drugą.
2. Gniazdo wtykowe nasunąć na głowicę wtykową w taki sposób, aby występy zazębiły się w szczelinach głowicy wtykowej (poz. 3).
3. Obrócić dolną część gniazda wtykowego (poz. 4) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, do oporu (około 60°). Spowoduje to zablokowanie gniazda oraz uniemożliwi przypadkowe rozłączenie.

Rozłączenie złącza przebiega w odwrotnej kolejności.

Podłączenie przewodu pomiarowego przyrządu obiektowego

Aby podłączyć elektrodę pH w technice Memosens do przyrządu obiektowego należy:

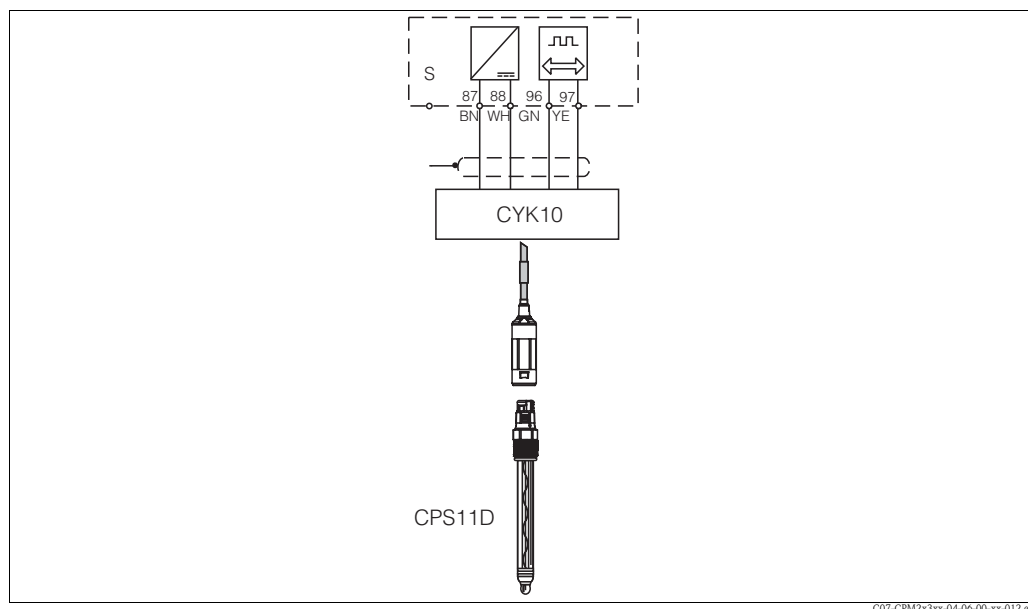
1. Zdjąć pokrywę obudowy. Listwa zaciskowa w przedziale podłączeń stanie się dostępna.
2. Udrożnić otwór w obudowie przeznaczony pod dławik PG i wprowadzić kabel przez dławik Pg.
3. Podłączyć kabel zgodnie z przeznaczeniem zacisków (patrz nalepka na przedziale podłączeniowym).
4. Uszczelnić dławik Pg.

Podłączenie przewodu pomiarowego przyrządu do zabudowy tablicowej

Aby podłączyć elektrodę pH w technice Memosens, należy podłączyć przewód CYK10 zgodnie z przeznaczeniem końcówek do końcówek na tylnym panelu urządzenia (zobacz naklejka z połączeniami).

Przykład podłączenia elektrody pH

Na schemacie poniżej pokazano podłączenie elektrody pH w technice Memosens.



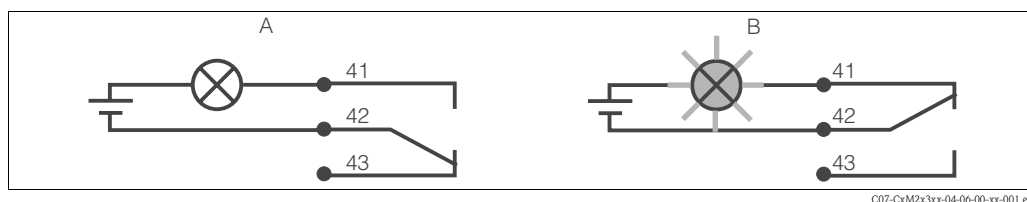
C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-012.eps

Rys. 26: Podłączenie CPS11D przy pomocy przewodu pomiarowego CYK10

Transmisja sygnału między elektrodą pracującą w technice Memosens i gniazdem wtykowym CYK10 odbywa się w sposób bezkontaktowy na zasadzie indukcyjnej za pośrednictwem całkowicie zabudowane cewki. Taki rodzaj transmisji zapewnia następujące korzyści:

- Dzięki temu, że elektroda i przetwornik są galwanicznie izolowane, nie występują potencjały zakłócające sygnały. W rezultacie, w przeciwieństwie do czujników nie wykorzystujących techniki Memosens, do zapewnienia bezpiecznych warunków pomiarowych nie jest wymagane wysokoimpedancyjne podłączenie symetryczne.
- Głowica wtykowa Memosens i gniazdo wtykowe Memosens są całkowicie wodoodporne.
- Brak odkrytych styków elektrycznych. Nie występują takie zjawiska jak: korozja styków, prądy upływowe i zjawiska bocznikowania.

4.3 Styk alarmowy



Rys. 27: Zalecane przełączanie bezpiecznego styku alarmowego

A Normalny status pracy

B Stan alarmowy

Normalny stan pracy:

- Urządzenie pracuje
- Brak komunikatu o wystąpieniu błędu (Dioda alarmowa LED zgaszona)
- › Przekaznik zasilany
- › Styk 42/43 zwarty

Stan alarmowy

- Wyświetlony komunikat o błędzie (czerwona dioda alarmowa LED świeci się) lub
- Urządzenie uszkodzone lub brak napięcia (dioda alarmowa LED wyłączona)
- › Przekaznik nie zasilany
- › Styk 41/42 zwarty

4.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych, należy wykonać następujące sprawdzenia:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przetwornik lub przewody nie wykazują uszkodzeń elektrycznych?	Kontrola wzrokowa

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy przewody są odpowiednio odciążone?	
Czy przewody są właściwie położone, bez zapętleń i skrzyżowań?	
Czy przewody sygnałowe oraz zasilające są prawidłowo podłączone, zgodnie ze schematem podłączeń?	
Czy wszystkie zaciski gwintowe są mocno dokręcone?	
Czy zainstalowano i prawidłowo dokręcono wszystkie wprowadzenia przewodów?	
Czy szyna PE jest uziemiona (jeśli występuje)?	Wykonać uziemienie w miejscu instalacji

5 Obsługa

5.1 Skrócona instrukcja obsługi

Przetwornik można obsługiwać na kilka sposobów:

- Lokalnie za pośrednictwem pola przycisków
- Poprzez interfejs HART® (opcja, w zależności od wersji) z wykorzystaniem:
 - komunikatora ręcznego HART® lub
 - PC z modemem obsługującym HART® i pakietem programowym Commuwin II
- Poprzez PROFIBUS PA/DP (opcja, w zależności od wersji) z wykorzystaniem:
 - PC z odpowiednim interfejsem i pakietem programowym Commuwin II (zobacz Akcesoria) lub
 - za pośrednictwem programowalnego regulatora logicznego (PLC)



Wskazówka!

Przed przystąpieniem do obsługi z wykorzystaniem interfejsu HART lub PROFIBUS PA/DP, należy przeczytać odpowiednie rozdziały w dodatkowych Instrukcjach obsługi:

- PROFIBUS PA/DP, komunikacja obiektowa dla Liquisys M CXM223/253, BA 209C/07/en
- HART®, komunikacja obiektowa Liquisys M CXM223/253, BA 208C/07/en

W rozdziale poniżej opisano obsługę przy pomocy przycisków.

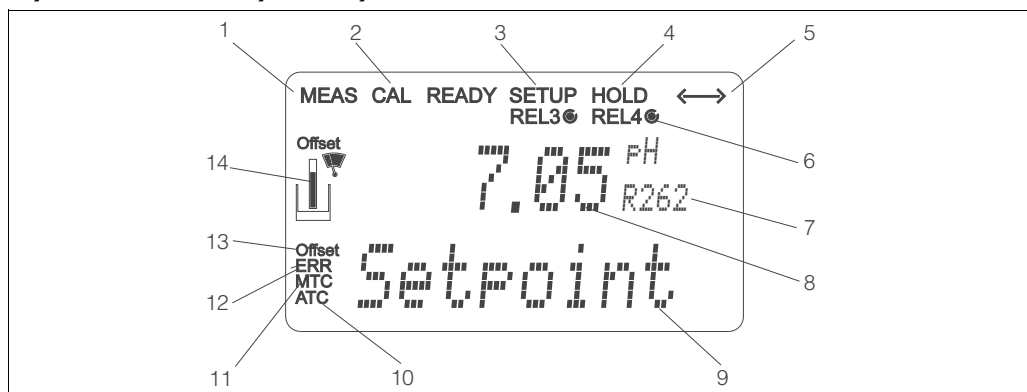
5.2 Wyświetlacz i elementy obsługi

5.2.1 Wyświetlacz

Wskaźniki diodowe (LED)

 ☐	Wskazuje aktualny tryb pracy, "Praca automatyczna" (zielona dioda LED) lub "Praca ręczna" (żółta dioda LED)
 ☐ REL 1 ☐ REL 2	Wskazuje na przekaźnik uaktywniony w trybie "Ręczny" (Manual)(czerwona dioda LED)
REL 1 ☐ I/I REL 2 ☐ I/I	Wskazuje status roboczy przekaźników 1 i 2 Zielona dioda LED: wartość mierzona mieści się w dopuszczalnych granicach, przekaźnik jest wyłączony Czerwona dioda LED: wartość mierzona nie mieści się w dopuszczalnych granicach, przekaźnik jest włączony
ALARM ☐ 	Dioda alarmowa np. sygnalizacja ciągłego przekraczania wartości granicznej, usterka czujnika temperatury lub błąd systemowy (zobacz listę błędów)

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

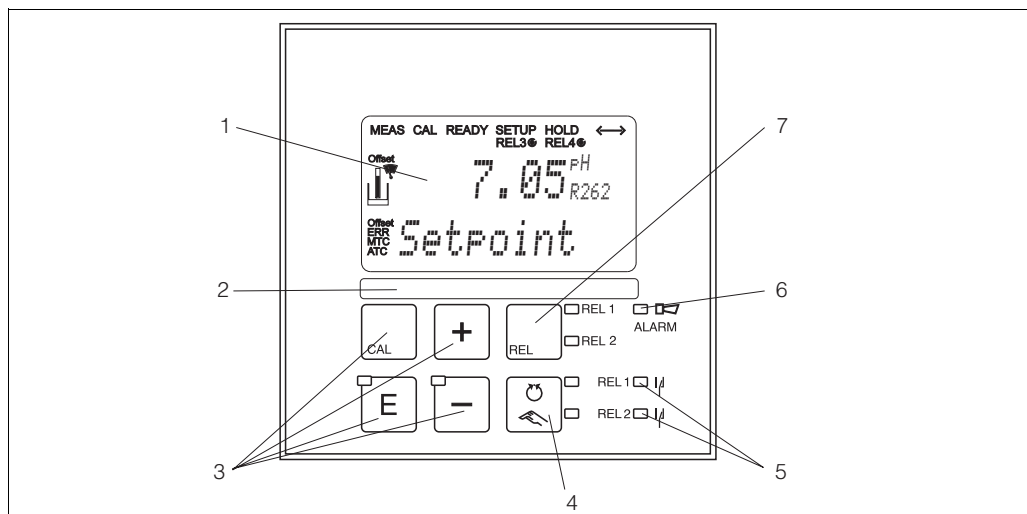


C07-CxM2x3xx-07-06-00-en-004.eps

Rys. 28: Wyświetlacz ciekłokrystaliczny przetwornika

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Wskaźnik trybu pomiaru (praca normalna) | 8 | W trybie pomiarowym: mierzona wartość |
| 2 | Wskaźnik trybu kalibracji | 9 | W trybie konfiguracji: konfigurowana zmienna |
| 3 | Wskaźnik trybu konfiguracji | | |
| 4 | Wskaźnik trybu "Hold" (utrzymana ostatnia wartość prądu wyjściowego) | 10 | Wskaźnik automatycznej kompensacji temperat. |
| 5 | Wskaźnik odbioru komunikatu dla urządzeń z opcją komunikacji | 11 | Wskaźnik ręcznej kompensacji temperatury |
| 6 | Wskaźnik statusu wyjść przekaźnikowych 3/4:
○ nieaktywne, ● aktywne | 12 | Wskaźnik błędu |
| 7 | Wskaźnik kodu funkcji | 13 | Przesunięcie (offset) temperatury |
| | | 14 | Symbol czujnika |

5.2.2 Elementy obsługi



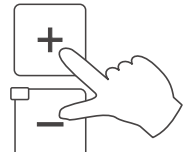
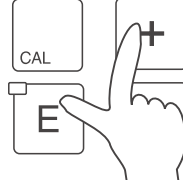
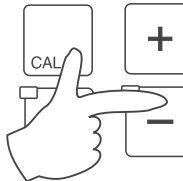
C07-CPM2x3xx-19-06-00-en-001.eps

Rys. 29: Elementy obsługi

- | | |
|---|---|
| 1 | Wyświetlacz ciekłokrystaliczny wskazujący wartości mierzone oraz dane konfiguracyjne |
| 2 | Pole przeznaczone na etykietę z opisem własnym użytkownika |
| 3 | 4 główne przyciski obsługowe do kalibracji i konfiguracji przyrządu |
| 4 | Przycisk przełączania między ręcznym i automatycznym trybem pracy |
| 5 | Diody wskaźnikowe LED dla przekaźników wartości granicznych (status przełącznika) |
| 6 | Dioda wskaźnikowa LED funkcji alarmowej |
| 7 | Wyświetlacz statusu styków oraz przycisk do sterowania przekaźnikiem w trybie ręcznym |

5.2.3 Funkcje przycisków

	Przycisk CAL (kalibracja) Po naciśnięciu przycisku CAL, wyświetli się komunikat z prośbą o wprowadzenie kodu dostępu do kalibracji: ■ Kod 22 w celu przeprowadzenia kalibracji ■ Kod 0 lub dowolny inny kod w celu odczytu ostatnich danych kalibracji Nacisnąć przycisk CAL, aby zaakceptować dane kalibracyjne lub przejście z pola do pola w menu kalibracji.
	Przycisk ENTER (wprowadź) Po wciśnięciu przycisku ENTER, wyświetli się komunikat z prośbą o wprowadzenie kodu dostępu do trybu konfiguracji: ■ Kod 22 w celu ustawiania i konfiguracji ■ Kod 0 lub dowolny inny kod w celu odczytania wszystkich danych konfiguracyjnych. Przycisk ENTER posiada kilka funkcji: ■ Wywołanie menu konfiguracji (Setup) w trybie pomiarowym ■ Składowanie (potwierdzenie) danych wprowadzonych w trybie konfig. ■ Przemieszczanie się w grupach funkcji.
 	Przyciski PLUS i MINUS W trybie konfiguracji, przyciski PLUS i MINUS mają następujące funkcje: ■ Wybór grup funkcji.  Wskazówka! W celu wyboru grup funkcji należy wcisnąć przycisk MINUS w sposób opisany w rozdziale "Konfiguracja systemu". ■ Konfiguracja parametrów wartości numerycznych ■ Obsługa przekaźnika w trybie ręcznym Wciskanie przycisku PLUS w trybie pomiarowym, powoduje przechodzenie do kolejnych funkcji: 1. Wyświetlanie temperatury w F 2. Wyłączenie wskazań temperatury 3. Wyświetlanie wartości mierzonej w mV 4. Wyświetlanie sygnału wejściowego w % 5. Wyświetlanie sygnału wejściowego w mA 6. Powrót do ustawień podstawowych Wciskanie przycisku MINUS w trybie pomiarowym, powoduje przechodzenie do kolejnych funkcji : 1. Sekwencyjne wyświetlanie komunikatów o błędach (maks. 10). 2. Natychmiast po wyświetleniu wszystkich komunikatów o błędach, zostanie wyświetlona wartość pomiarowa. W grupie funkcji F, dla każdego kodu błędu można zdefiniować oddzielny alarm.

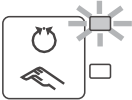
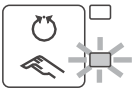
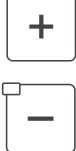
	Przycisk REL (przełącznik) W trybie pracy ręcznej, przycisk REL można używać do przełączania między przełącznikiem i ręcznym uruchomieniem czyszczenia. W trybie automatycznym, przycisk REL można użyć do odczytania punktów włączenia (dla stycznika wartości granicznej) lub wartości zadanych (dla regulatora PID) przypisanych do rozważanego przełącznika. Aby przejść do ustawień następnego przełącznika należy wcisnąć przycisk PLUS. Po wciśnięciu przycisku REL nastąpi powrót do trybu wyświetlania (automatyczny powrót po 30 s).
	Przycisk AUTO Przycisku AUTO można użyć do przełączania między automatycznym i ręcznym trybem pracy.
	Funkcja Escape (opuść) Równocześnie wciśnięcie przycisków PLUS i MINUS, spowoduje powrót do głównego menu lub w trybie kalibracji przejście do zakończenia kalibracji. Ponowne wciśnięcie przycisków PLUS i MINUS spowoduje powrót do trybu pomiarowego.
	Blokada wprowadzania informacji przy pomocy przycisków Wciśnięcie przycisków PLUS i ENTER przez co najmniej 3 s spowoduje zablokowanie przycisków uniemożliwiając wprowadzenie danych przez nieupoważnione osoby. W dalszym ciągu wszystkie ustawienia można odczytać. Wyświetli się kod 9999.
	Odblokowanie przycisków Wciśnięcie przycisków CAL i MINUS przez co najmniej 3 s spowoduje odblokowanie przycisków. Wyświetli się kod 0.

5.3 Obsługa lokalna

5.3.1 Automatyczny i ręczny tryb obsługi

Przetwornik zazwyczaj pracuje w trybie automatycznym. W tym trybie przełączniki są wzbudzane przez przetwornik. W trybie ręcznym, przełączniki można wzbudzić przy pomocy przycisku REL lub rozpocząć funkcję czyszczenia.

Tryb pracy można zmienić w następujący sposób:

	1. Przetwornik w Trybie Automatycznym . Górna dioda LED obok przycisku AUTO świeci się.
	2. Wcisnąć przycisk AUTO. Dolna dioda LED obok przycisku AUTO świeci się.
	3. Aby odblokować tryb ręczny, należy przy pomocy przycisków PLUS i MINUS wprowadzić kod 22 .
	4. Wybór przełącznika lub funkcji. Do przełączania między przełącznikami służy przycisk REL. Wybrany przełącznik i status przełączania (ON/OFF (zał/wył)) jest wyświetlany w drugim wierszu wyświetlacza. W trybie ręcznym, cały czas wyświetlana jest wartość pomiarowa (np. monitorowanie wartości pomiarowej dla funkcji dozowania).
	5. Przełączanie przełączników. Są one włączane przyciskiem PLUS i wyłączane przyciskiem MINUS. Stan przełącznika jest utrzymywany, aż następnego przełączenia.
	6. Aby powrócić do trybu pomiarowego (tj. do trybu automatycznego) należy wcisnąć przycisk AUTO. Wszystkie przełączniki są ponownie pobudzane przez przetwornik.

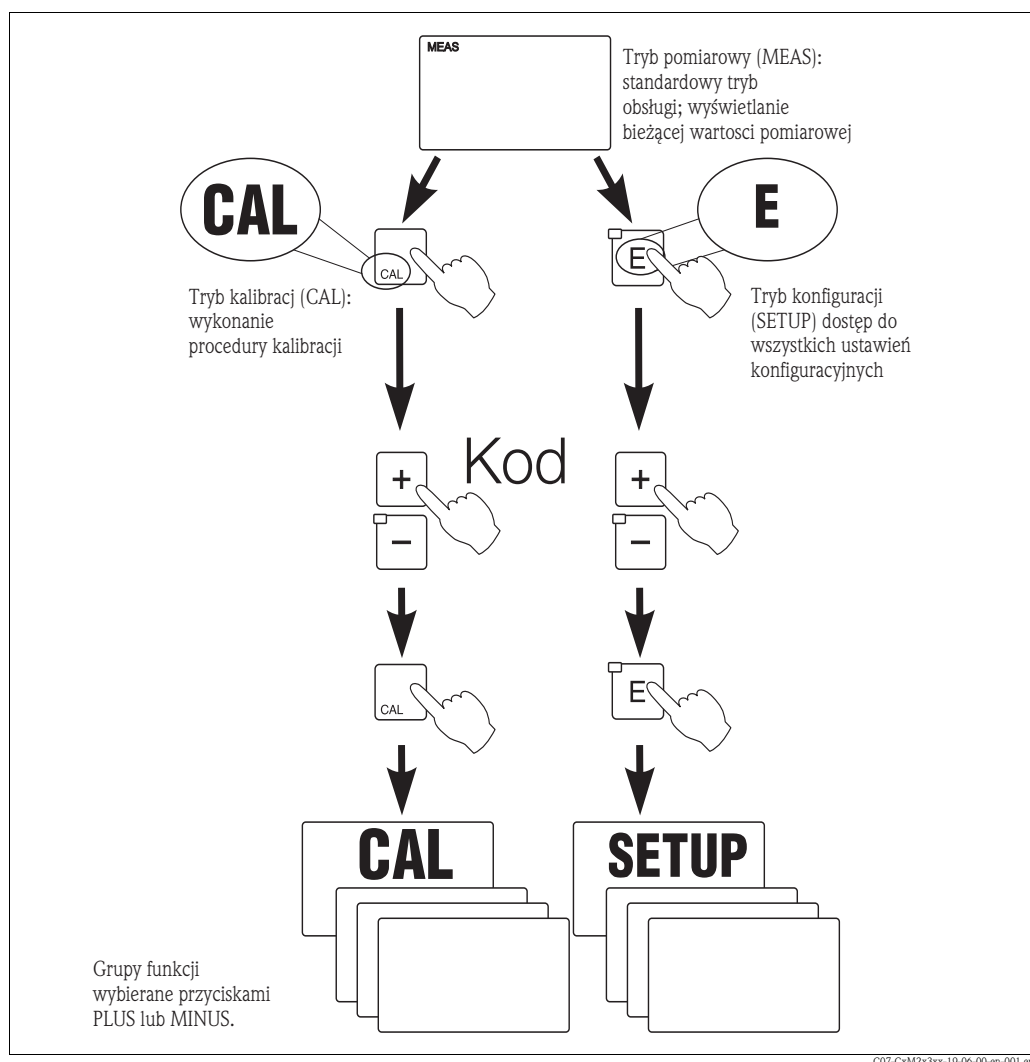


Wskazówka!

- Tryb pracy zostaje zachowany nawet po zaniku zasilania.
- Tryb ręczny ma priorytet w stosunku do wszystkich innych funkcji automatycznych (Hold).
- W trybie pracy ręcznej zastosowanie blokady sprzętowej (przycisków) jest niemożliwe.
- Ustawienia wprowadzane w trybie ręcznym obowiązują, aż do czasu ich skasowania (reset).
- W trybie ręcznym sygnalizowany jest kod błędu E102.

5.3.2 Koncepcja obsługi

Tryby pracy



Rys. 30: Możliwe tryby obsługi



Wskazówka!

Jeśli w przeciągu około 15 minut nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, urządzenie automatycznie powraca do trybu pomiarowego. Wszystkie aktualnie zamrożone wartości (Hold) (zachowane podczas konfiguracji) są zerowane.

Kody dostępu

Wszystkie kody dostępu są stałe i nie mogą być zmieniane przez użytkownika. Urządzenie rozróżnia następujące kody dostępu.

- **Przycisk CAL + Kod 22:** dostęp do menu Calibration (Kalibracja) i Offset (Przesunięcie)
 - **Przycisk ENTER + Kod 22:** dostęp do menu zawierających parametry umożliwiające konfigurację i ustawienie zgodnie z wymaganiami użytkowników
 - **Przyciski PLUS + ENTER:** blokada przycisków
 - **Przyciski CAL + MINUS:** odblokowanie przycisków
 - **Przycisk CAL lub ENTER + dowolny kod:** dostęp do trybu odczytu, tj. wszystkie ustawienia można obejrzeć, ale nie można ich modyfikować.
- W trybie odczytu urządzenie cały czas wykonuje pomiary. Nie przechodzi do statusu Hold (zachowanie ostatniej wart. pomiarowej). Wyjście prądowe i regulatory pozostają aktywne.

Budowa menu

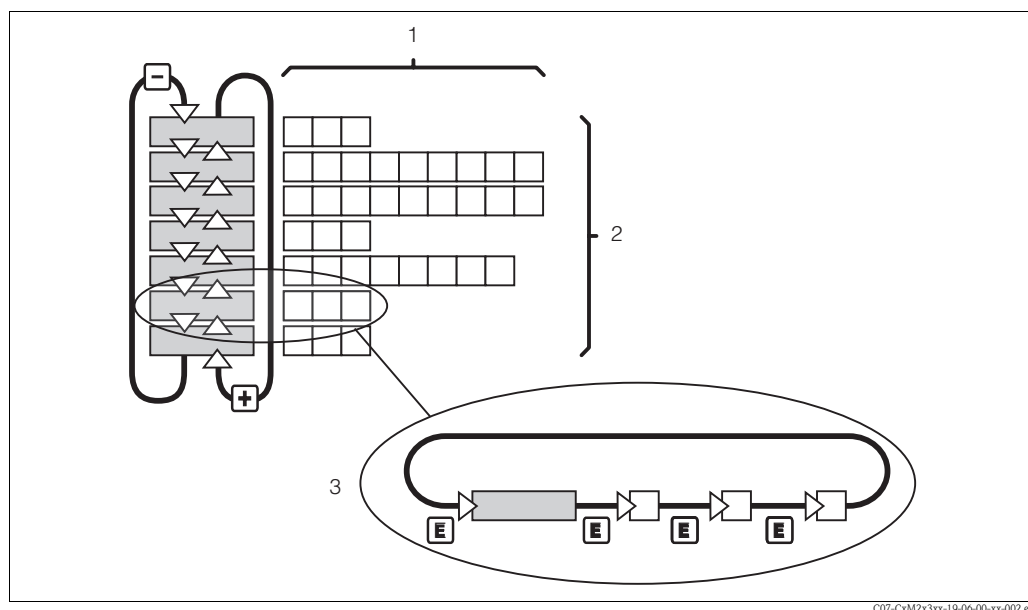
Funkcje konfiguracji i kalibracji są rozmieszczone w grupach funkcyjnych.

- W trybie konfiguracji (setup), przy pomocy przycisków PLUS i MINUS wybrać grupę funkcji.
- W grupie funkcji, przejść do odpowiedniej funkcji przy pomocy przycisku ENTER.
- Dla danej funkcji wybrać opcję lub dokonać edycji ustawień funkcji przy pomocy przycisków PLUS i MINUS. Następnie potwierdzić wciskając przycisk ENTER i przejść dalej.
- Opuścić fazę programowania wciskając jednocześnie przyciski PLUS i MINUS (funkcja Escape) (powrót do głównego menu).
- Aby przejść do trybu pomiaru ponownie wcisnąć równocześnie przyciski PLUS i MINUS.



Wskazówka!

- Jeśli po zmianie parametru nie zostanie wciśnięty przycisk ENTER, zostanie zachowana poprzednia wartość parametru.
- Struktura menu została opisana w Załączniku do niniejszej Instrukcji obsługi.



Rys. 31: Schemat struktury menu

- 1 Funkcje (wybrane parametry, wprowadzone liczby)
- 2 Grupy funkcji, przewijanie do tyłu i do przodu przy pomocy przycisków PLUS i MINUS
- 3 Przełączanie między funkcjami przy pomocy przycisku ENTER

Funkcja Hold : "zamrażanie" wyjść

Zarówno w trybie konfiguracji (setup) jak i podczas kalibracji, wyjście prądowe może zostać "zamrożone" co oznacza, że zostaje utrzymana ostatnia poprawna wartość. Zostanie wyświetlony komunikat "HOLD". Jeśli parametr korygujący regulatora (regulacja stała 4 ... 20 mA) jest wyprowadzany przez wyjście prądowe 2, wówczas w stanie Hold jest on ustawiany na 0/4 mA.



Wskazówka!

- Ustawienia Hold zostały podane w rozdziale "Serwis".
- W stanie Hold, wszystkie styki powrócą do swojego normalnego położenia.
- Aktywna funkcja Hold ma priorytet w stosunku do wszystkich innych funkcji.
- Dla każdej funkcji Hold, składowa I regulatora jest ustawiona na zero.
- Opóźnienie alarmu jest ustawiane na "0".
- Funkcja ta może być również uaktywniana zewnętrznie przez wejście Hold (patrz Schemat podłączeń; wejście binarne 1).
- Uaktywniona ręcznie funkcja Hold (pole S3) pozostaje aktywna nawet po awarii zasilania.

5.4 Konfigurowanie układu

5.4.1 Setup 1 (Konfiguracja 1) (pH / Redox)

W grupie funkcji SETUP 1 (Konfiguracja 1), można zmienić ustawienia dla trybu pomiaru i czujnika.

Wprowadź wszystkie ustawienia w tym menu są wykonywane podczas pierwszego uruchomienia, to można zmienić je w dowolnym czasie.



Wskazówka!

W przypadku uszkodzenia czujnika temperatury wyprowadzony jest komunikat o błędzie (E010). Pomiar jest prowadzony przy temperaturze procesu 25 C.

Setup 1 (Konfiguracja 1) czujników standardowych i ISFET

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
A	Grupa funkcji SETUP 1 (Konfiguracja 1)			Konfiguracja funkcji podstawowych
A1	Wybór trybu obsługi	pH ORP (= redoks) mV ORP (= redoks) %		Uwaga! Każda zmiana trybu obsługi powoduje automatyczne skasowanie wszystkich ustawień użytkowników i powrót do ustawień fabrycznych.
A2	Wybór trybu podłączenia	Sym = symetryczny Asym = asymetryczny		Szczegółowe informacje na temat połączeń symetrycznych i asymetrycznych można znaleźć w rozdziale "Podłączenie czujnika".
A3	Wprowadzenie tłumienia wartości pomiarowej	1 1 ... 60		Tłumienie wartości pomiarowej spowoduje uśrednianie po wprowadzonej ilości pomiarów. Opcja ta służy np. do stabilizowania wskazań, gdy występują znaczne wahania wartości mierzonej. Wartość "1" oznacza brak tłumienia.
A4	Wybór czujnika	Glass - el. szklana Antimony - el. antymonowa ISFET - czujnik ISFET		Dla elektrod szklanych: szkło Dla czujników ISFET: ISFET Wskazówka! Można stosować elektrody szklane z punktem zerowym dla pH 7.
A5	Wybór czujnika temperatury	Pt 100 Pt 1K NTC 30 K None - brak		Pole dostępne tylko dla wersji "IS" Dla czujników ISFET Pt 1K (Pt 1000) Dla elektrod szklanych: Pt 100 Opcja NTC 30k nie używana Brak czujnika temperatury: Wybrać opcję MTC w B1

Setup 1 (Konfiguracja 1) czujników cyfrowych

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
A	Grupa funkcji SETUP 1 (Konfiguracji 1)			Konfiguracja funkcji podstawowych
A1	Tryb obsługi	pH		Brak opcji edycji.
A2	Typ połączenia	asym = asymetryczne		Brak opcji edycji. Ponieważ brak jest kontaktu fizycznego i transmisja sygnału realizowana jest w obwodzie izolowanym galwanicznie, wymagane jest tylko proste połączenie galwaniczne.
A3	Wprowadzanie tłumienia wartości pomiarowej	1 1 ... 60		Tłumienie wartości pomiarowej spowoduje uśrednianie po wprowadzonej ilości pomiarów. Opcja ta służy np. do stabilizowania wskazań, gdy występują znaczne wahania wartości mierzonej. Wartość "1" oznacza brak tłumienia.
A4	Czujnik	Glass (szklany)		Brak opcji edycji. Wskazówka! Można stosować elektrody szklane z punktem zerowym dla pH 7.

5.4.2 Setup 2 (Konfiguracja 2) (temperatura)

W grupie funkcji SETUP 1 (Konfiguracja 2) , można zmienić ustawienia dla pomiaru temperatury. Wprowadzić wszystkie ustawienia w tym menu są wykonywane podczas pierwszego uruchomienia, ale można je zmienić w dowolnym czasie.

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienia fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
B	Grupa funkcji SETUP 2 (Konfiguracja 2)			Ustawienia pomiaru temperatury.
B1	Wybór trybu kompensacji temperatury dla procesu	– Dla trybu obsługi pH: ATC MTC – Dla tr. obsługi redoks (ORP): Off (zał.) On (wył.)		Dla B1 = ATC: przejść do B3. Dla B1 = MTC: w B2, wprowadzić temperaturę procesu, którą należy wykorzystać do kompensacji.
B2	Wprowadzenie temperatury procesu	25,0 °C -50,0 ... 150,0 °C		Tylko, jeśli A1 = pH i B1 = MTC. Można edytować wprowadzoną wartość. Wartość można wprowadzać tylko w C.
B3	Wybór trybu kompensacji temperatury dla kalibracji	ATC (automatyczna) MTC (ręczna)		Dla B1 = ATC: możliwa edycja. Dla B1 = MTC: tylko wyświetlacz B3 = MTC, powrót B. W roztworze buforowym należy zanurzyć oddzielny czujnik temperatury.
B4	Wprowadzenie temperatury	25 °C -50,0 ... 150,0 °C		Tylko dla B1 = ATC. Wyświetlaną wartość można edytować. Wartość można wprowadzić tylko w C.
B5	Wyświetlanie przesunięcia (różnicy) temperatury	0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C		Tylko dla B1 = ATC. Przesunięcie jest różnicą między temperatura mierzoną i wprowadzoną.

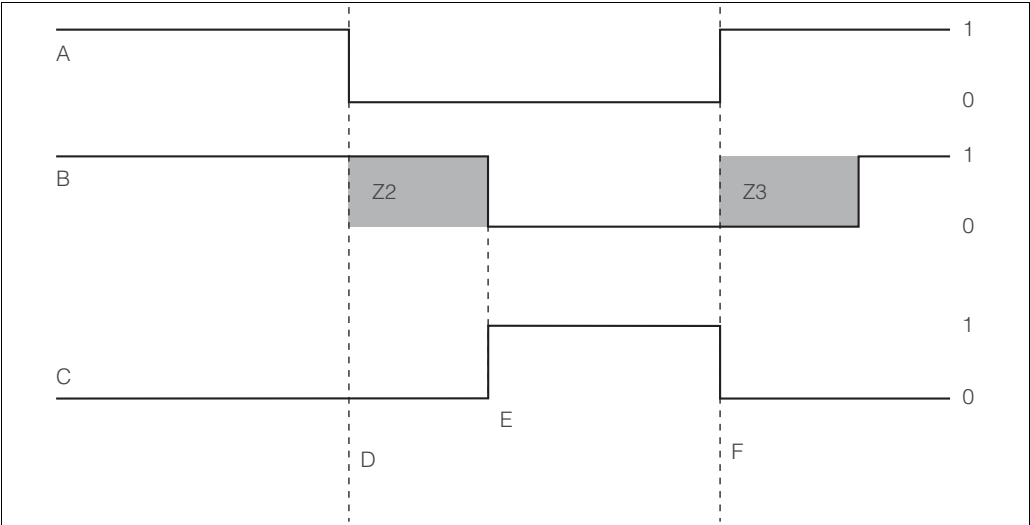
5.4.3 Wejście prądowe

Przy pomocy grupy funkcji "Current input" (Wejście prądowe), można monitorować parametry procesu i wykorzystać je do zadania sygnału wielkości korygującej w procesie regulacji z wyprzedzeniem ("feed-forward"). W tym celu, wyjście prądowe zewnętrznej zmiennej pomiarowej (np. przepływomierza) należy podłączyć na wejście 4 ... 20 mA przetwornika. Obowiązują wówczas następujące ustawienia:

	Przepływ w głównym strumieniu	Sygnał prądowy mA	Prądowy sygnał wejściowy w %
Dolna wartość graniczna wejścia prądowego	Dolna wartość ustawienia przepływomierza	4	0
Górna wartość graniczna wejścia prądowego	Górna wartość ustawienia przepływomierza	20	100

Monitorowanie przepływu w strumieniu głównym

Funkcja ta jest szczególnie przydatna, jeśli przepływ próbki przez armaturę przepływową w otworze wylotowym jest całkowicie niezależny od przepływu w strumieniu głównym. W rezultacie możliwe jest sygnalizowanie wystąpienia stanu alarmowego w strumieniu głównym (zbyt niski lub całkowite zatrzymanie przepływu) i wyłączenie dozowania nawet, jeśli przepływ medium zostaje zachowany na skutek specyfiki montażu.



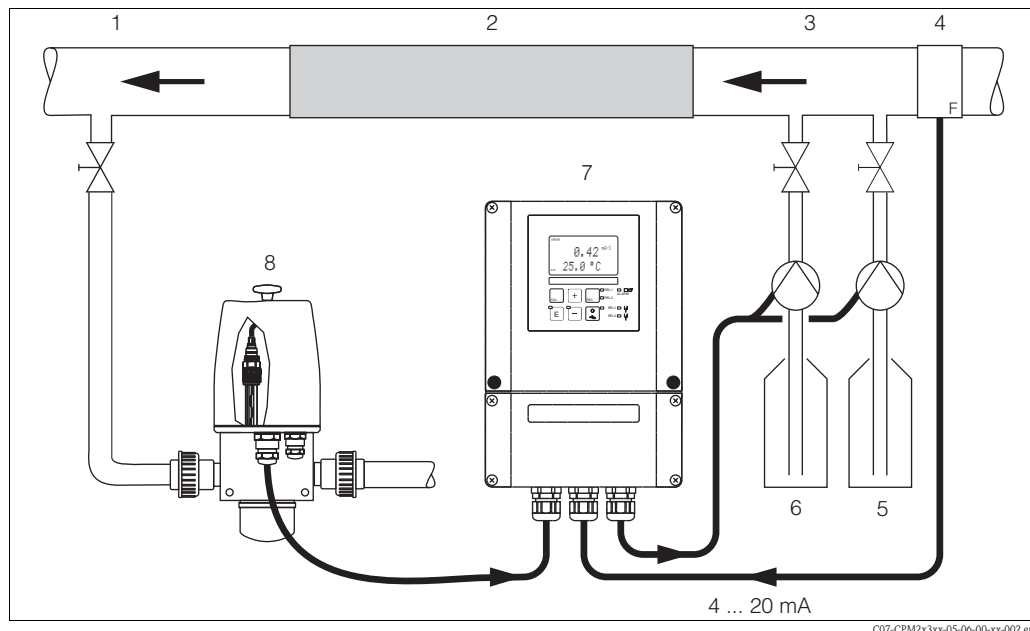
C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-001.eps

Rys. 32: Sygnalizacja alarmu i wyłączenie dozowania na skutek zmian głównego strumienia

A	Przepływ w strumieniu głównym	F	Przywrócenie przepływu
B	Styki przełącznika regulatora PID	Z2	Opóźnienie wyłączenia regulatora, zobacz pole Z2
C	Przełącznik alarmowy	Z3	Opóźnienie włączenia regulatora, zobacz pole Z3
D	Przepływ poniżej wartości granicznej wyłączenia Z 4	0	Wyłączony
	lub zanik przepływu	1	Załączony
E	Alarm przepływu		

Podanie sygnału wielkości korygującej do regulacji z wyprzedzeniem ("feed-forward") dla regulatora PID

W przypadku układów regulacji z bardzo krótkimi czasami reakcji, aby zapewnić optymalizację procesu regulacji celowe może być monitorowanie przez regulator natężenia przepływu (w przypadku fluktuacji).



Rys. 33: Przykładowy układ regulacji z wyprzedzeniem przepływu w strumieniu głównym z regulatorem PID

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1 Punkt usuwania wody pomiarowej | 5 Zasada |
| 2 Mikser statyczny | 6 Kwas |
| 3 Punkty wtryskiwania | 7 Liquisys M CPM253 |
| 4 Miernik przepływu | 8 CPA250 z CPS11 |

Jak pokazano na rysunku poniżej regulacja w wyprzedzeniu jest funkcją mnożącą (przykład ustawienia fabrycznego):

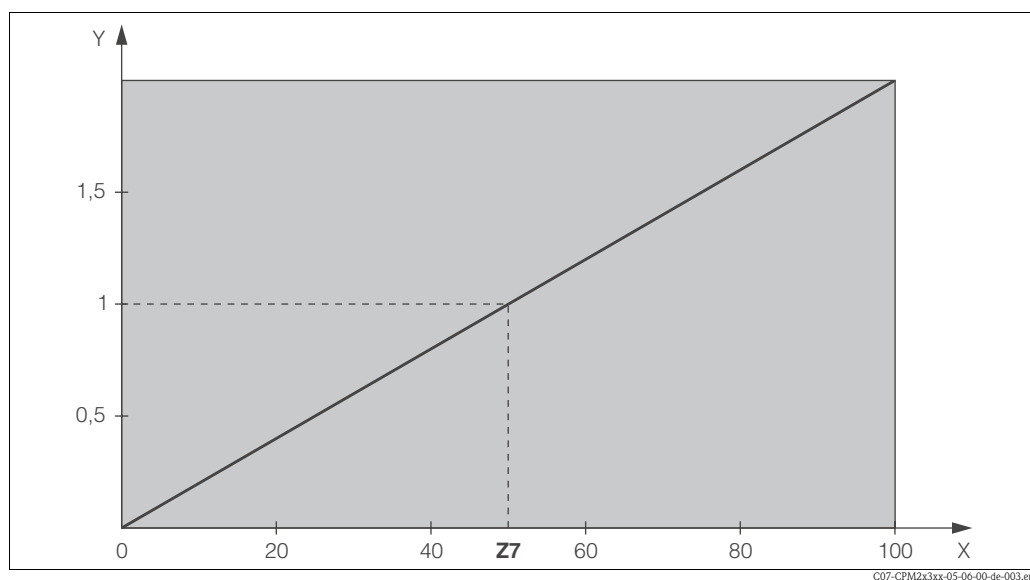
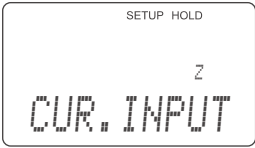
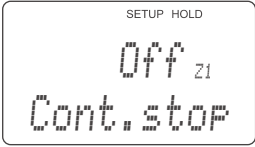
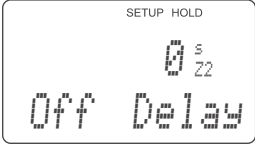
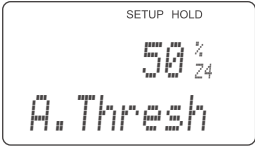
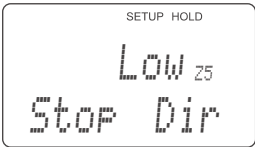
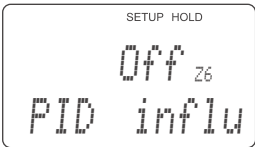
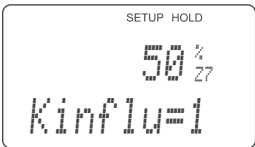


Fig. 34: Mnożąca regulacja z wyprzedzeniem

- | | |
|---|-------------------------------------|
| Y | Współczynnik wzmocnienia K_{infl} |
| X | Wejściowy sygnał prądowy [%] |

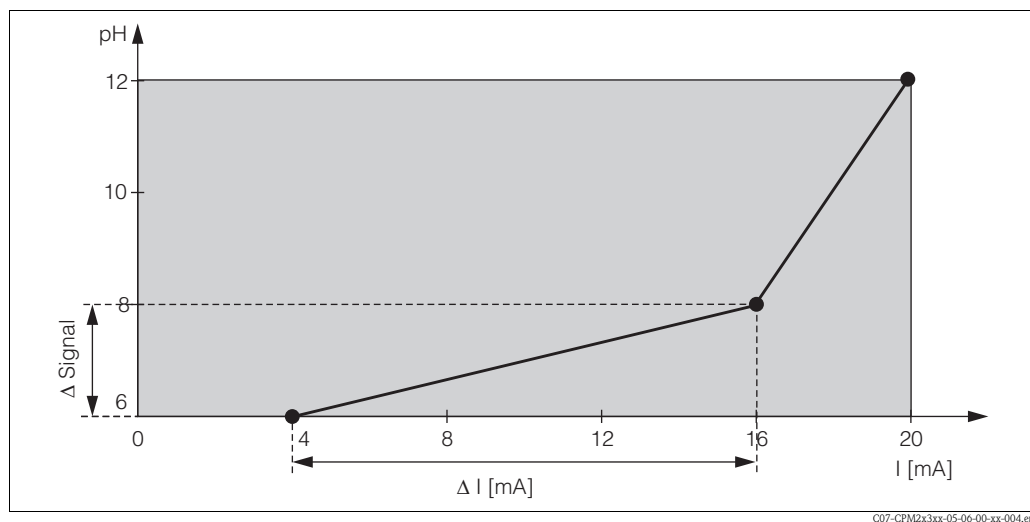
Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
Z	Grupa funkcji CURRENT INPUT (wejście prądowe)			Ustawienia wejścia prądowego.
Z1	Wybór monitorowania przepływu strumienia głównego (przy wyłączonym regulatorze)	Off (Wył.) On (Zał.)		Monitorowanie przepływu może być tylko włączone, jeśli przepływomierz jest podłączony do strumienia głównego. Jeśli Z1 = off (wył.), pola Z2 do Z5 są nie dostępne.
	Z2	Wprowadzenie opóźnienia wyłączenia regulatora przez wejście prądowe 0 s 0 ... 2000 s		Opóźnienie powoduje pominięcie krótkotrwałych spadków przepływu i rezultacie zabezpiecza przed wyłączeniem regulatora.
	Z3	Wprowadzenie opóźnienia włączenia regulatora przez wejście prądowe 0 s 0 ... 2000 s		W przypadku regulatora uzyskiwane jest opóźnienie aż do osiągnięcia reprezentatywnej wartości mierzonej. Jest ono użyteczne w przypadku spadku przepływu przez dłuższy okres czasu.
	Z4	Wprowadzenie wartości granicznej wyłączenia dla wejścia prądowego 50% 0 ... 100%		0 ... 100% odpowiada 4 ... 20 mA na wejściu prądowym. Należy przestrzegać przypisania wartości mierzonej do wyjścia prądowego przepływomierza.
	Z5	Wprowadzenie sposobu wyłączenia wejścia prądowego Low (przekroczenie wartości od dołu) High (przekroczenie wartości od góry)		Regulator jest wyłączany, jeśli wartość wprowadzona w Z4 została przekroczona od góry lub od dołu.
Z6	Wybór regulacji z wyprzedzeniem dla regulatora PID	Off (wył.) Lin = liniowa Basic (podstawowa)		Jeśli Z6 = off (wył.), pole Z7 jest niedostępne. Z6 = basic (podstawowa): zakłócenie zmiennej wpływa tylko na obciążenie podstawowe (alternatywne dozowanie proporcjonalnie do ilości, jeśli zwykły regulator PID nie jest możliwy, np. uszkodzony czujnik).
Z7	Wprowadzenie wartości dla regulacji z wyprzedzeniem dla współczynnika wzmocnienia = 1	50% 0 ... 100%		Po zadaniu wartości, parametr korygujący regulatora jest taki sam przy włączonej jak i wyłączonej regulacji.

5.4.4 Wyjścia prądowe

Grupa funkcji "Current output" (Wyjście prądowe) służy do konfigurowania poszczególnych wyjść. Istnieje możliwość wyboru opcji charakterystyki liniowej (O3 (1)) lub zdefiniowania wyjściowej charakterystyki prądowej przez użytkownika w połączeniu z pakietem Plus (O3 (3)). Wyjątek: w przypadku wyboru opcji "continuous controller" (regulator ciągły) dla wyjścia prądowego 2, dla tego wyjścia prądowego nie można wprowadzić zdefiniowanej przez użytkownika charakterystyki wyjścia prądowego.

Dodatkowo, w celu sprawdzenia wyjść prądowych można również symulować wartość wyjścia prądowego (O3 (2)).

Jeśli urządzenie posiada drugie wyjście prądowe, za jego pośrednictwem można wyprowadzić parametr korygujący regulatora zgodnie z polem R 237 / R 266.



Rys. 35: Definiowane przez użytkownika charakterystyki wyjścia prądowego (przykład)

Charakterystyka wyjścia prądowego powinna być skrajnie monotonicznie rosnąca lub malejąca. Rozróżnialność na 1 mA między dwoma parami wartości tablicowych musi być większa niż:

- pH: 0,03
- Redoks: 5 mV
- Temperatura: 0,25 °C

Wartości dla charakterystyki próbki ($\rightarrow$ Rys. 35) zostały wprowadzone w tabeli poniżej. Rozróżnialność na 1 mA można obliczyć na podstawie wzoru $\Delta \text{sygnał} / \Delta \text{mA}$.

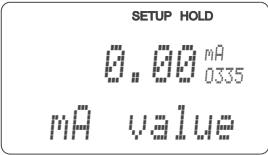
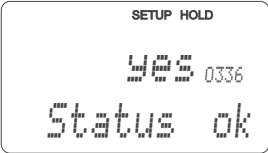
Wyjście prądowe 1				Wyjście prądowe 2		
Para wartości	pH / mV / % / °C	Prąd [mA]	Rozróżnialność na 1 mA	pH / mV / % / °C	Prąd [mA]	Rozróżnialność na 1 mA
1	6	4				
2	8	16	0,166			
3	12	20	1,000			

Najpierw wpisać ołówkiem żadaną konfigurację wyjścia prądowego do niewypełnionej tabeli podanej na następnej stronie. Obliczyć wynikową rozdzielczość sygnału na 1 mA tak, aby zachować niezbędne minimalne nachylenie (wzmocnienie). Następnie wprowadzić wartości do urządzenia.

Wyjście prądowe 1				Wyjście prądowe		
Para wartości	pH / mV / % / °C	Prąd [mA]	Rozróżnialność na 1 mA	pH / mV / % / °C	Prąd [mA]	Rozróżnialność na 1 mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
O	Grupa funkcji CURRENT OUTPUT (Wyjście prądowe)			Konfiguracja wyjścia prądowego (nie dotyczy interfejsu PROFIBUS).
O1	Wybór wyjścia prądowego	Out1 Out 2		Dla każdego wyjścia można wybrać charakterystykę.
O2	Wybór zmiennej pomiarowej dla 2-giego wyjścia prądowego	°C pH mV Contr		R237/R 266 = curr (wyjście prądowe 2) można tylko wybrać, jeśli wybrano O2 = Contr (wymagany panel przekaźnikowy).
O3	O3 (1)	Wprowadzenie lub wyprowadzenie charakterystyki liniowej		Nachylenie charakterystyki wyprowadzenia wartości pomiarowej może być dodatnie lub ujemne. W przypadku wyprowadzenia parametru korygującego (O2 = Contr), wzrostowi prądu odpowiada wzrost parametru korygującego.
	O311	Wybór zakresu prądowego		

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		O312	Wartość 0/4 mA: Wprowadzenie odpowiedniej wartości pH (redoks) lub temperatury	pH 2.00 pH -2.00 ... 16.00 -1500 mV -1500 ... 1500 mV 0.0 % 0.0 ... 100.0 % 0.0 C -20 ... 150.0 °C		W tym miejscu można wprowadzić wartość pomiarową przy której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA). (Zakres wartości: patrz Dane techniczne.)
		O313	Wartość 20 mA: Wprowadzenie odpowiedniej wartości pH (redoks) lub temperatury	pH 12.0 pH -2.00... 16.00 1500 mV -1500 mV ... 1500 mV 100.0 % 0.0 ... 100.0 % 100.0 C -20.0 ... 150.0 °C		W tym miejscu można wprowadzić wartość pomiarową przy której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA). (Zakres wartości: patrz Dane techniczne.)
	O3 (2)		Symulacja wyjścia prądowego	Lin = char. liniowa(1) Sim = symulacja (2) Tab = tabela (3)		Symulacja kończy się po wybraniu (1) lub (3). Inne charakterystyki, patrz O3 (1), O3(3).
		O321	Wprowadzenie wartości symulacji	Current value (wartość prądu) 0.00 ... 22.00 mA		Wprowadzona w tym miejscu wartość prądu zostanie ustawiona na wyjściu prądowym.
	O3 (3)		Wprowadzenie tabeli charakterystyki wyjścia prądowego (tylko dla pakietu Plus)	Lin = char. liniowa (1) Sim = symulacja (2) Tab = tabela (3)		Wartości można wprowadzić lub zmienić później. Wprowadzone wartości są automatycznie sortowane w kolejności rosnących wartości prądu. Dalsze charakterystyki, patrz O3 (1), O3 (2).
		O331	Wybór opcji tabeli	Read (odczyt) Edit (edycja)		
		O332	Wprowadzenie ilości par wartości w tabeli	1 1 ... 10		W tym polu należy wpisać liczbę par wartości x i y (wartość mierzona i odpowiadająca jej wartość prądu).
		O333	Wybór pary wartości w tabeli	1 1 ... Liczba par w tabeli Assign (przypisz)		
		O334	Wprowadzenie wartości x (wartość mierzona)	pH 0.00 pH -2.00 ... 16.00 0 mV -1500 ... 1500 mV 0.0 % 0.0 ... 100.0 %		wartość x = wyznaczona przez użytkownika wartość mierzona.

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		O335	Wprowadzenie wartości x (wartość prądu)	0.00 mA 0.00 ... 20.00 mA		wartość y = wyznaczona przez użytkownika wartość prądu, odpowiadająca wartości x (O334). Po wprowadzeniu wszystkich wartości powrócić do O333.
		O336	Komunikat określający status poprawności tabeli	yes (tak) no (nie)		Powrót do O3. Jeśli status = no (nie), poprawić tabelę (wszystkie dotychczas wykonane ustawienia są zachowane) lub powrócić do trybu pomiaru (tabela jest kasowana).

5.4.5 Funkcje monitorowania

Funkcje monitorowania służą do definiowania różnych alarmów i konfigurowania styków wyjść alarmowych.

Wszystkie poszczególne błędy/usterki można zdefiniować jako efektywne (wywołujące alarm) lub nieefektywne (załączające styk alarmowy lub ustawiające alarmowy poziom prądu na wyjściu prądowym). Dodatkowo, możliwe jest również monitorowanie (P1, P2, P7) stanu elektrody szklanej (wykrywanie pęknięć) oraz prądu upływu. Stan alarmowy może także uruchamiać funkcję czyszczenia (F8).



Wskazówka!

Można monitorować tylko stan elektrody lub prąd upływu i skorzystać z funkcji czyszczenia w pakiecie Plus.

Alarm

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
F	Grupa funkcji ALARM			Ustawienia funkcji ALARM.
F1	Wybór typu styku	Latch = styk ustalony (monostabilny) Momen = styk chwilowy (bistabilny)		Wybrany typ styku dotyczy tylko styku alarmowego.
F2	Wybór jednostki czasu	s min		
F3	Wprowadzenie opóźnienia sygnalizacji alarmu	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		W zależności od jednostek czasu wybranych w F2, to późnienie sygnalizacji alarmu jest wprowadzane w s lub min.
F4	Wybór alarmowego poziomu sygnału na wyjściu prądowym	22 mA 2.4 mA		Wybory należy dokonać zawsze nawet, jeśli w funkcji F5 nie skojarzono z alarmem żadnego błędu. Uwaga! Jeśli w O311 wybrano opcję "0-20 mA", wówczas opcji "2.4 mA" można nie używać.
F5	Wybór kodu błędu	1 1 ... 255		W tym polu można wybrać wszystkie błędów, które powinny wyzwoić alarm. Błędy są wybierane poprzez ich numery. Tabela z opisem znaczenia poszczególnych numerów błędów została zamieszczona w rozdziale 9.2 "Komunikaty o błędach systemowych". Ustawione fabrycznie opcje alarmowe dla wszystkich błędów, obowiązują do czasu ich zmodyfikowania.
F6	Określenie, czy dany błąd powinien powodować przełączenie styku alarmowego	yes (tak) no (nie)		Jeśli zostanie wybrana opcja "no", wszystkie inne ustawienia alarmów będą nieaktywne (np. opóźnienie alarmu). Ustawienia te będą jednak pamiętane. Ustawienie dotyczy tylko błędu wybranego w F5.

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
F7	Określenie, czy dany błąd powinien powodować ustawienie wyjścia prądowego w stan alarmowy	no (nie) yes (tak)		W przypadku błędu opcja ta jest skuteczna lub nie skuteczna w zależności od wyboru w F4. Ustawienie dotyczy tylko błędu wybranego w F5.
F8	Uruchomienie funkcji automatycznego czyszczenia	no (nie) yes (tak)		Pole nie jest dostępne dla niektórych błędów, zobacz rozdział "wykrywanie i usuwanie usterek".
F9	Przejsięcie do następnego błędu lub powrót do menu	next = następny błąd ←R		W przypadku wyboru opcji ←R, nastąpi powrót do F. Jeśli wybrana zostanie opcja "next", nastąpi powrót do F5.

Grupa funkcji Check (kontrola)

Grupa funkcji CHECK jest dostępna tylko dla urządzeń z pakietem Plus.

W grupie funkcji CHECK, można wybrać dwie różne funkcje monitorowania:

Monitorowanie elektrod przez System Kontroli Czujników SCS

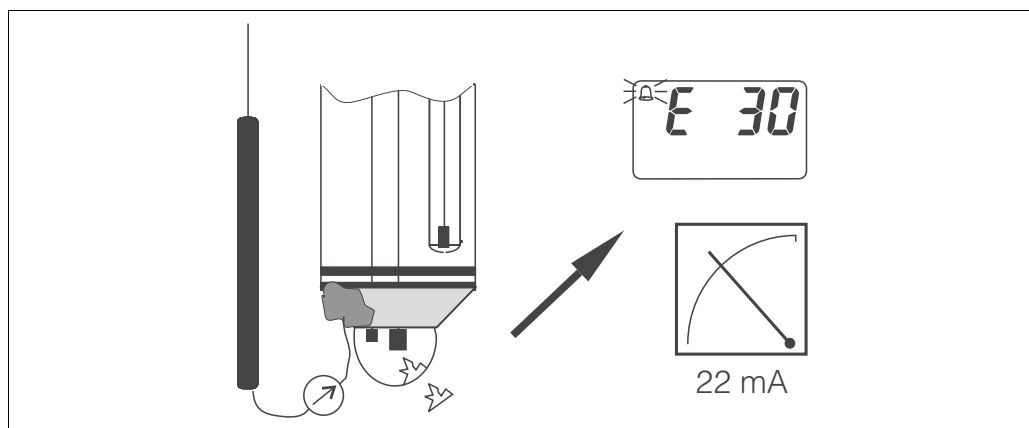
System kontroli czujników (SCS) monitoruje elektrodę pH i elektrodę odniesienia pod kątem ewentualnych błędów pomiarowych lub całkowitego uszkodzenia elektrody.

SCS wykrywa następujące przyczyny nieprawidłowego pomiaru:

- Pęknięcie elektrody szklanej
- Drobne zwarcia w obwodzie pomiarowym pH, jak np. wilgoć lub mostki powstające na skutek zabrudzenia w punktach zaciskowych
- Zabrudzenie lub niedrożność elektrody odniesienia
- Prąd upływu dla czujnika ISFET

Monitorowanie jest wykonywane trzema metodami:

- Kontrola wysokiej rezystancji elektrody pH (jeśli rezystancja spadnie poniżej około 500 kΩ włącza się alarm).
Funkcja ta nie jest dostępna dla elektrod antymonowych i ISFET (A4).
- Kontrola impedancji elektrody odniesienia (jeśli impedancja spadnie poniżej określonego poziomu, włącza się alarm).
Funkcja ta jest dostępna tylko wtedy, gdy stosowane jest symetryczne wejście o wysokiej impedancji.
- Monitorowanie prądu upływu dla czujników ISFET (alarm wstępny E168 dla $I_{LEAK} > 200$ nA, błąd E008 dla $I_{LEAK} > 400$ nA).



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-002.eps

Rys. 36: Alarm SCS

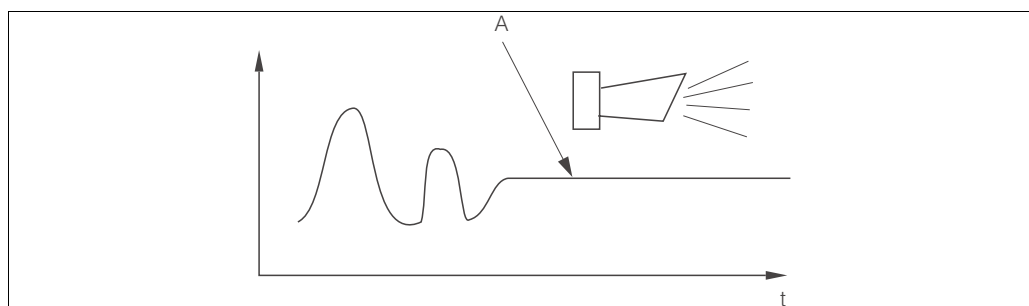
**Uwaga!**

Nie wycofywać standardowej elektrody z procesu bez użycia funkcji HOLD (zamrożenie stanu wejść)! Ponieważ system SCS mierzy sygnał względem linii styku wyrównania potencjału (z PML), brak kontaktu między przewodem wewnętrznym i stykiem spowoduje wyzwolenie alarmu. Czujniki cyfrowe nie wykorzystują PML.

Alarm PCS (System Kontroli Procesu)

Funkcja AC służy do wykrywania braku odchyłek sygnałów pomiarowych. Jeśli sygnał pomiarowy w ciągu godziny zmienia się mniej niż 0,5% (wartości zakresu skali wybranego zakresu pomiarowego), wyzwala alarm (E152). Przyczyną takiego zachowania czujnika może być zanieczyszczenie, uszkodzenie kabla lub podobne.

Funkcja CC służy do kontroli działania regulatora. Nieprawidłowości w pracy regulatora są wykrywane i raportowane dzięki programowanym czasom monitorowania (E154 - E157).



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-001.eps

Rys. 37: Alarm PCS alarm (weryfikacja martwego sygnału pomiarowego- "live check")

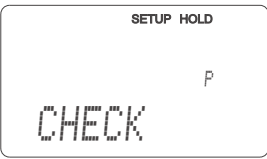
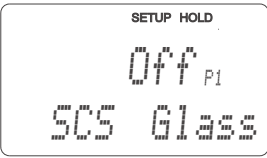
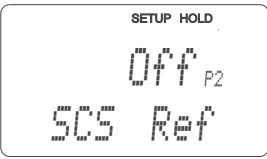
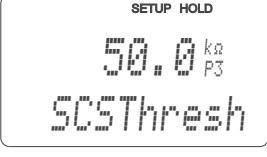
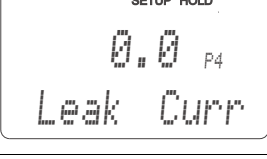
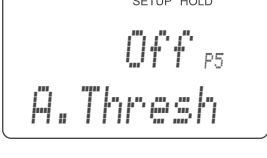
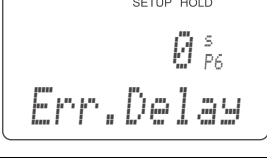
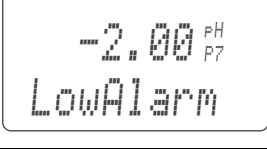
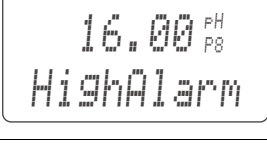
A Stały sygnał pomiarowy = alarm wyzwalany po upływie czasu alarmu PCS

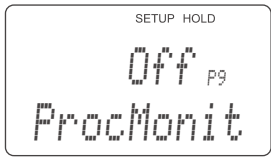
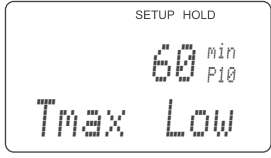
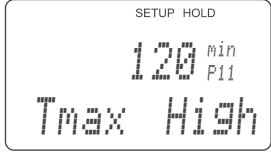
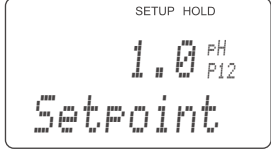
**Wskazówka!**

- Monitorowanie elektrody odniesienia jest możliwe tylko w układzie symetrycznym (z PML).
- Alarm generowany przez funkcję PCS jest automatycznie kasowany po ustaniu jego przyczyny, czyli po tym jak sygnał zacznie się zmieniać.
- Ponieważ czujnik ISFET zawiera komponenty półprzewodnikowe, jest on wrażliwy na światło, co znajduje odzwierciedlenie w fluktuacjach wartości pomiarowej. Z tego powodu podczas kalibracji i obsługi należy unikać wystawiania czujnika na promieniowanie słoneczne. Normalne warunki otoczenia nie mają wpływu na pomiar.

Sprawdzenie wartości progowej alarmu

Funkcję można wykorzystać również do monitorowania przekroczenia dolnych i górnych wartości granicznych przez wartość pomiarową i do wyzwolenia alarmu.

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
P	Grupa funkcji CHECK (kontrola)			Ustawienie elektrody i kontroli procesu.
P1	Włączenie i wyłączenie alarmu SCS dla elektrody pomiarowej	Off (wyłączony) On (załączony)		Wykrywanie pęknięcia elektrody szklanej (błąd nr.: E008). Czas odpowiedzi około 30 s Ostrzeżenie o uszkodzeniu elektrody szklanej SCS (błąd nr.: E175) Funkcja SCS nie jest aktywna podczas kalibracji.
P2	Włączenie i wyłączenie alarmu SCS dla elektrody odniesienia	Off (wyłączony) On (załączony)		Wykrywanie zanieczyszczenia i niedrożności elektrody odniesienia (błąd nr.: E030). Czas odpowiedzi około 60 s Ostrzeżenie o uszkodzeniu elektrody odniesienia SCS (błąd nr.: E177) Tylko, jeśli A2 = sym.
P3	Wartości progowe alarmu SCS dla elektrody odniesienia	50.0 kΩ 0.0 ... 50 kΩ		Wyniki pomiarowe uwzględniają również rezystancję medium. Impedancja elektrody odniesienia rośnie wraz ze wzrostem zanieczyszczenia. Powyższe nie dotyczy techniki Memosens
P4	Wskazywanie prądu upływu dla czujnika ISFET	0.0 ... 9.9 μA		Tylko, jeśli A4 = ISFET i P1 = on (zał). Tylko wyświetlanie. Prąd upływu > 0.4 μA wskazuje uszkodzenie czujnika ISFET.
P5	Wybór monitorowania wartości progów alarmowych	Off (wy³.) Low (niski) High (wysoki) LoHi = low + high (niski + wys.) Low! (niski!) High! (wysoki) LoHi! (niski + wys.!)		Stany alarmowe bez wyłączenia regulatora i przy wyłączeniu regulatora. xxxx = z wyłączeniem regulatora xxxx! = bez wyłączenia regulatora
P6	Wprowadzenie opóźnienia alarmu	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		W zależności od opcji wybranej w F2, opóźnienie alarmu jest wprowadzane w s lub min. Zaraz po upływie tego czasu, w zależności od ustawienia pola P7 / P8, sygnalizowany jest przekroczenie wartości alarmowej od dołu lub od góry.
P7	Wprowadzenie dolnej wartości progu alarmowego	-2.00 pH -2.00 ... 16.00 pH		Nie dotyczy, gdy P5 = off (wył.).
P8	Wprowadzenie górnej wartości progu alarmowego	16.00 pH -2.00 ... 16.00 pH		Nie dotyczy, gdy P5 = off (wył.).

Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustawienie fabryczne, czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	P9	Wybór monitorowania procesu (alarm PCS)	Off AC CC AC CC AC! CC! ACCC!		AC = monitorowanie aktywności czujnika CC = monitorowanie regulatora Alarm możliwy z lub bez równoczesnego wyłączenia regulatora. xxxx = z wyłączeniem regulatora xxxx! = bez wyłączenia regulatora
	P10	Wprowadzanie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania dla dolnej wartości progowej alarmu	60 min 0 ... 2000 min		Tylko dla P9 = CC lub AC CC.
	P11	Wprowadzanie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania dla górnej wartości progowej alarmu	120 min 0 ... 2000 min		Tylko dla P9 = CC lub AC CC.
	P12	Wprowadzenie wartości progowej alarmu (dla P10 / P11)	1.00 pH -2.00 ... 16.00 pH		Ustawiana wartość jest wartością bezwzględną. Funkcja ta jest głównie stosowana podczas dozowania i dla jednostronnych wyłączników krańcowych.

Napięcie robocze SCS dla czujników pH pracujących w technice Memosens

Jeśli podłączenie między czujnikiem pH w technice Memosens i kablem jest już wykonane, ale nie zablokowane, napięcie zasilanie może spaść poniżej wymaganej wartości napięcia na skutek słabej jakości gniazda wtykowego (sprzężenia). W rezultacie pomiar może nie być prawidłowy.

Napięcie zasilania czujników pH w technice Memosens jest monitorowane za pośrednictwem napięcia roboczego SCS.

Jeśli wartość napięcia spadnie poniżej bezpiecznej wartości granicznej, wówczas mierzona wartość jest pomijana i wprowadzany jest błąd nr. E 127.

5.4.6 Konfigurowanie styków przełączników

Do użycia grupy funkcji RELAY (przełącznik) niezbędny jest panel przełącznikowy, który nie wchodzi w zakres wersji podstawowej.

Podane poniżej styki przełączników można skonfigurować odpowiednio do wymagań (można skonfigurować niezależnie do 4 styków, w zależności od opcji wyposażenia):

- Ogranicznik stykowy mierzonej wartości pH / redoks: R2 (1)
- Ogranicznik stykowy temperatury: R2 (2)
- Regulator PID: R2 (3)
- Regulator czasowy funkcji czyszczenia: R2 (4)
- Funkcja Chemoclean: R2 (5)
- Regulator procesów neutralizacji: R2 (6) (dla pakietu Plus)

Ogranicznik stykowy mierzonej wartości pH / redoks i temperatury

Styki przełącznika mogą mieć przypisane różne funkcje.

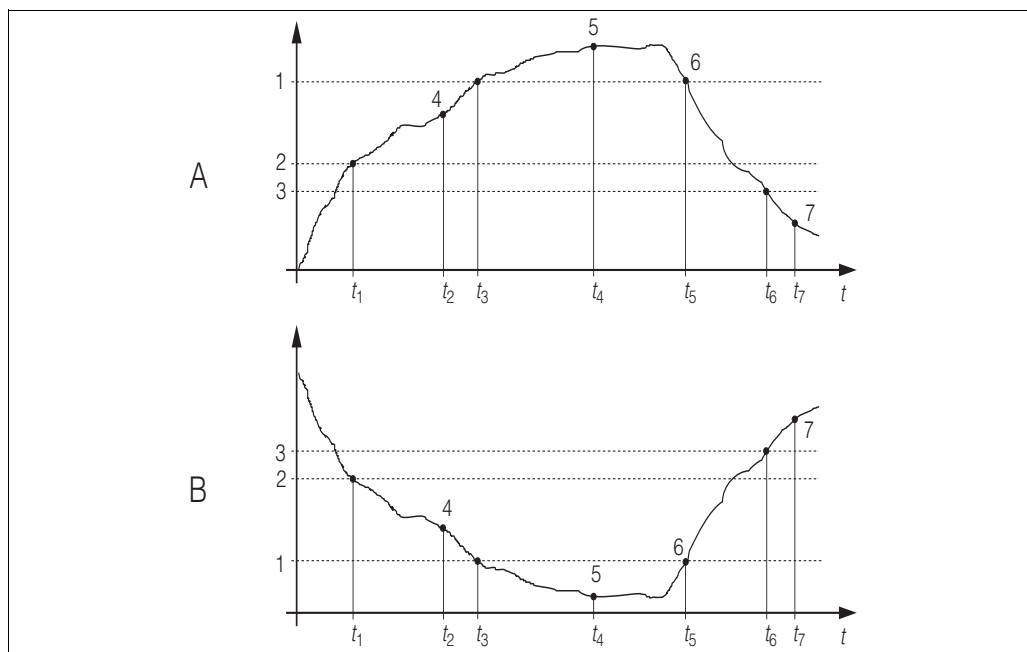
Dla ogranicznika stykowego można definiować punkty wyłączenia i załączenia oraz opóźnienia zadziałania i zwolnienia styku. Ponadto można ustawić próg alarmowy, którego przekroczenie powoduje wyprowadzenie komunikatu o błędzie i uruchomienie funkcji czyszczenia.

Funkcje ogranicznika stykowego są dostępne zarówno dla pomiarów pH/redoks jak i temperatury.

Na Rys. 38 przedstawiono przykł. przebieg zmian stanu styków przełączników.

- W przypadku funkcji maksimum (ogr. górne), gdy wartość mierzona przekracza od góry nastawiony poz. włączenia (w t_1), styk zwiera się (w t_2) po czasie opóźn. zadziałania ($t_2 - t_1$). Gdy zostanie osiągnięta wartość progowa alarmu (t_3), po upływie czasu opóźnienia alarmu ($t_4 - t_3$) przełączany jest styk alarmowy.
- Gdy wartość mierzona spadnie poniżej progu alarmowego (w t_5), styk alarmowy zostaje zwolniony. Styk ogranicznika rozwiera się (w t_7) po czasie opóźnienia zwolnienia ($t_7 - t_6$).
- Jeśli opóźnienia zadziałania i zwolnienia styku zostaną ustawione na 0 s, punkty załączenia i wyłączenia będą pokrywały się z punktami przełączenia styków.

Analogiczne ustawienia są dostępne dla funkcji minimum.



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-003.eps

Rys. 38: Ilustracja funkcji alarmu i wartości granicznej

- | | | | |
|---|--|---|------------------|
| A | Punkt załączenia > punkt wyłączenia: funkcja maks. | 1 | Próg alarmowy |
| B | Punkt załączenia < punkt wyłączenia: funkcja min. | 2 | Punkt załączenia |
| | | 3 | Punkt wyłączenia |
| | | 4 | Styk załączony |
| | | 5 | Alarm włączony |
| | | 6 | Alarm wyłączony |
| | | 7 | Styk wyłączony |

Regulator P(ID)

Istnieje możliwość zdefiniowania różnych funkcji regulacji dla przetwornika. Na bazie regulatora PID można wdrożyć regulatory P, PI, PD i PID. Aby uzyskać optymalny układ regulacji, typ regulatora należy dobrać odpowiednio do cech danego układu regulacji. W zależności od opcji wybranej w polu R 237/R 266, sygnał korygujący można wyprowadzić za pośrednictwem styków przekaźników lub wyjścia prądowego 2 (jeśli dostępne).

■ Regulator P

Stosowany do prostych, liniowych układów regulacji w których występują małe uchyby układu. W przypadku dużych uchybów może wystąpić przeregulowanie. Dodatkowo, należy spodziewać się powstawania uchybu stałego.

■ Regulator PI

Stosowany w układach sterowania, gdzie wskazane jest unikanie przeregulowania, a uchyb stały jest niedozwolony.

■ Regulator PD

Stosowany jest w procesach, które wymagają szybkiej odpowiedzi i korygowania wartości szczytowych.

■ Regulator PID

Stosowany jest w procesach, gdzie regulatory P, PI lub PD nie zapewniają wystarczającej jakości regulacji.

Konfiguracja regulatora PID

Można zadawać następujące parametry regulatora PID:

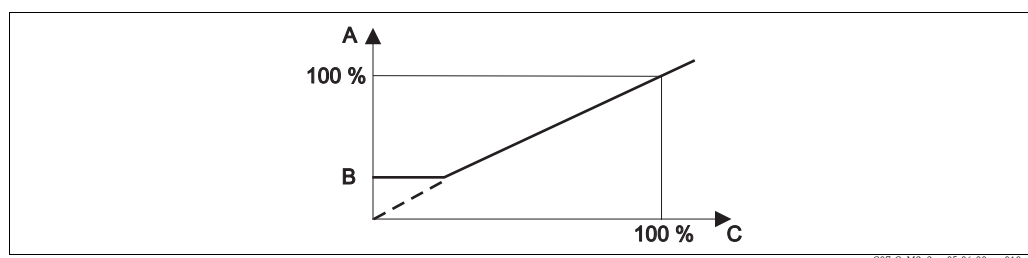
- Współczynnik wzmocnienia K_p (działanie P)
- Stała czasowa całkowania T_n (działanie I)
- Stała czasowa różniczkowania T_v (działanie D)

Dozowanie podstawowej dawki (Basic - dawka podstawowa)

Dozowanie dawki podstawowej (pole R231) jest wykorzystywane do ustawienia stałego dozowania (pole R2311)

Regulator PID plus dozowanie dawki podstawowej

W przypadku wybrania tej funkcji (PID + Basic) w polu R231 dawkowanie pod kontrolą regulatora PID nie powinno być mniejsze niż podstawowa wartość dawki w polu R2311.



C07-C2M2c3xx-05-06-00-xx-010.eps

Rys. 39: Charakterystyka regulacji regulatora PID z dozowaniem dawki podstawowej

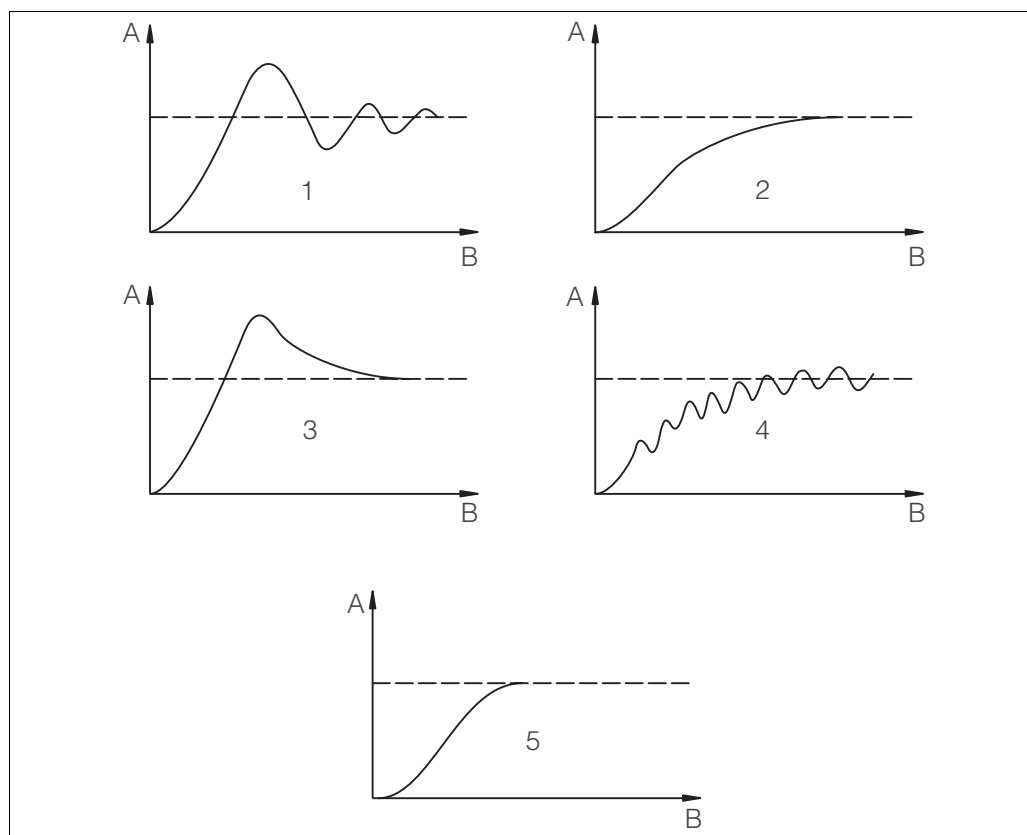
- A PID z dawką podstawową
- B Dawka podstawowa
- C PID

Uruchamianie

W razie braku wystarczającej praktyki w ustawianiu parametrów regulacji, należy zastosować wartości zapewniające największą możliwą stabilność pętli regulacji. Aby zoptymalizować pętlę regulacji należy postępować w następujący sposób:

- Zwiększyć współczynnik wzmocnienia K_p , aż do wystąpienia nieznacznego przeregulowania.
- Następnie, po nieznacznym zmniejszeniu K_p , należy zmniejszyć czas działania całkującego T_n tak, aby uzyskać możliwie jak najmniejszy czas korekcji bez przeregulowania.
- Aby zmniejszyć czas odpowiedzi regulatora, należy także ustawić czas działania różniczkującego T_v .

Kontrola i optymalizowanie ustawień regulatora za pomocą rejestratora



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-004.eps

Rys. 40: Optymalizacja ustawień parametrów T_n i K_p

A Wartość rzeczywista
B Czas

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 1 | T_n zbyt mała | 4 | K_p zbyt mała wartość |
| 2 | wartość | 5 | Optymalne ustawienia |
| 3 | T_n zbyt duża wartość | | |
| | K_p zbyt duża wartość | | |

Wyjścia sygnałów korygujących (R237 ... R2310)

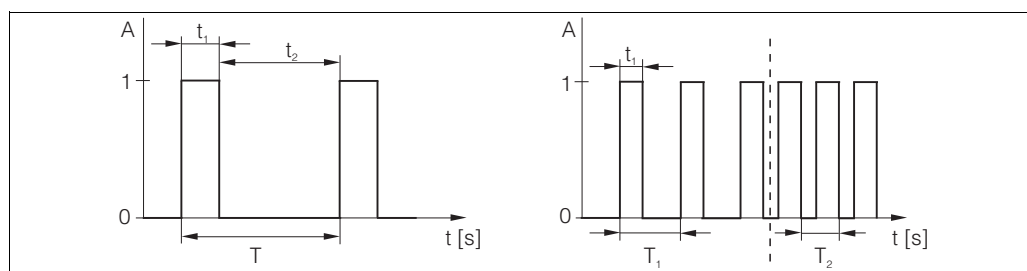
Styk sterujący wysyła cykliczny sygnał, którego intensywność odpowiada sygnałowi zadającemu regulatora. Dokonuje się rozróżnienia w zależności od cyklu sygnału (modulacji):

■ Modulacja szerokości impulsu

Im większa jest obliczony sygnał zadający, tym dłuższy jest czas przez jaki styk sterujący pozostaje zwarty. Okres impulsów T można ustawić w przedziale od 0,5 do 99 s (pole R238). Wyjścia z modulacją szerokości impulsów stosuje się do sterowania zaworami elektromagnetycznymi.

■ Modulacja częstotliwości impulsów

Im większy jest obliczony sygnał zadający, tym większa jest częstotliwość przełączania styku sterującego. Maks. częstotliwość przełączania $1/T$ można ustawić w zakr. od 60 do 180 min^{-1} . Szerokość impulsów (czas włączenia) t_{ON} jest stała. Zależy ona od ustawienia maks. częstotl. i wynosi około 0,5 s dla 60 min^{-1} i około 170 ms dla 180 min^{-1} . Wyjścia z modulacją częstotl. impulsów stosuje się do sterowania pompami dozującymi sterowanymi elektromagn.



C07-CLM2x3xx-05-06-00-xx-005.eps

Rys. 41: Sygnał styku regulatora z modulowaną szerokością impulsów (po lewej) i sygnał styku regulatora z modulowaną częstotliwością impulsów (po prawej)

A Styk 1 = zał, 0 = wył

B Czas [s] $t_1 = t_{on}$ $t_2 = t_{off}$

T Szerokość okresu

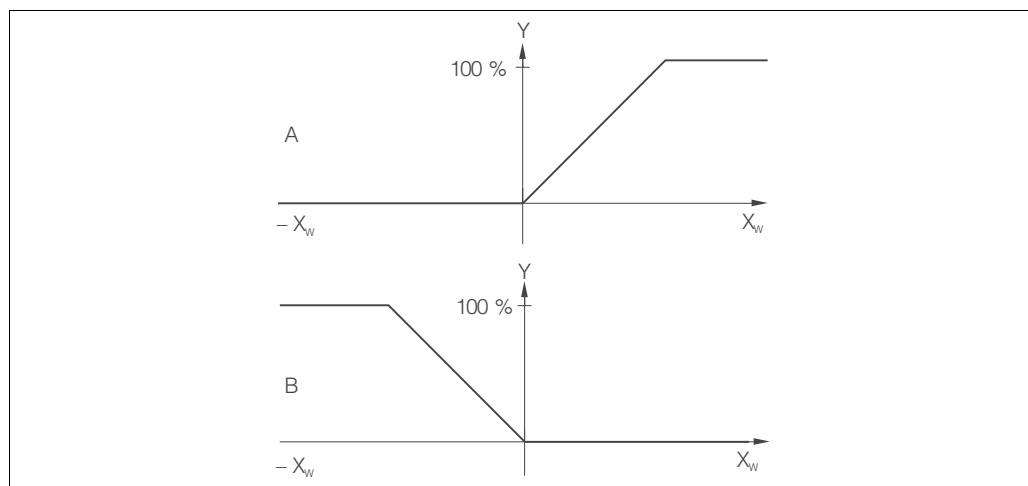
 T_1 T_2 ISzer okresu impulsu (częst. impulsu. $1/T_1$ i $1/T_2$)**Regulator stały**

Poprzez wyjście prądowe 2 wyprowadzany jest minimalny parametr korygujący (0 %) regulatora dla wartości prądu 0/4 mA i maksymalny parametr korygujący regulatora (100%) dla wartości prądu 20 mA.

Charakterystyka działania regulatora o działaniu bezpośrednim i odwrotnym

W polu R236 można wybrać charakterystyki regulacji:

- Regulacja bezpośrednia= funkcja maksimum
- Regulacja odwrotna= funkcja minimum



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-0006.eps

Rys. 42: Charakterystyka regulacji regulatora proporcjonalnego o działaniu bezpośrednim i odwrotnym

A Działanie bezpośrednie = funkcja maks.

B Działanie odwrotne= funkcja min.

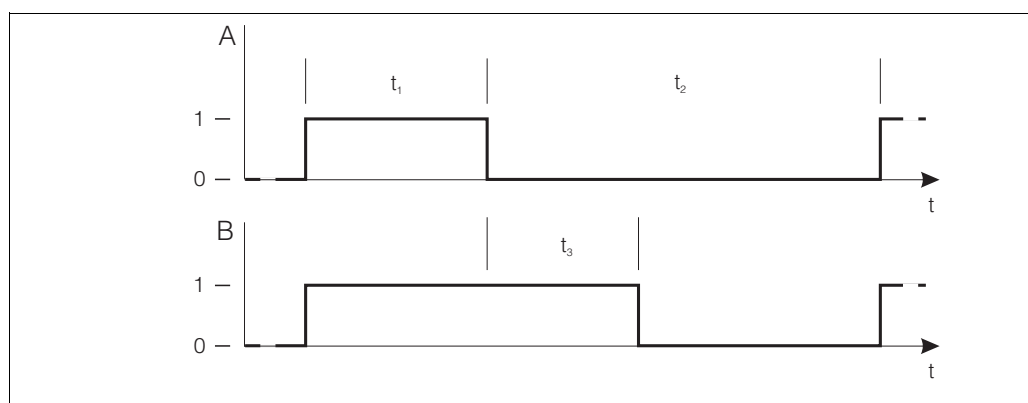
Układ czasowy (tajmer) funkcji czyszczenia

Funkcja ta obejmuje opcję prostego czyszczenia. Użytkownik może określić interwał czasu po jakim powinno rozpocząć się czyszczenie. Można więc wybrać tylko sekwencję ze stałymi interwałami. Inne funkcje czyszczenia oferuje funkcja Chemoclean (wersja z czterema stykami, patrz rozdział "Funkcja Chemoclean").



Wskazówka!

Funkcje Timer (Układ czasowy) i Chemoclean są w pewnym stopniu od siebie zależne. Jeśli jedna z tych funkcji jest aktywna nie można uruchomić drugiej.



C07-CLM2x3xx-05-06-00-xx-007.eps

Rys. 43: Zależność między czasem czyszczenia, czasem odstępu i czasem trwania funkcji Hold

A	Układ wycierający lub natryskowy systemu czyszcz.	t ₁	Czas czyszczenia (0 ... 999 s)
B	Funkcja Hold (zamrażanie stanu wyjść)	t ₂	Czas przerwy między dwoma cyklami czyszczenia (1 ... 7200 min)
0	Nie działa		
1	Działa	t ₃	Czas trwania zamrożenia (Hold) czyszczenia (0 ... 999 s)

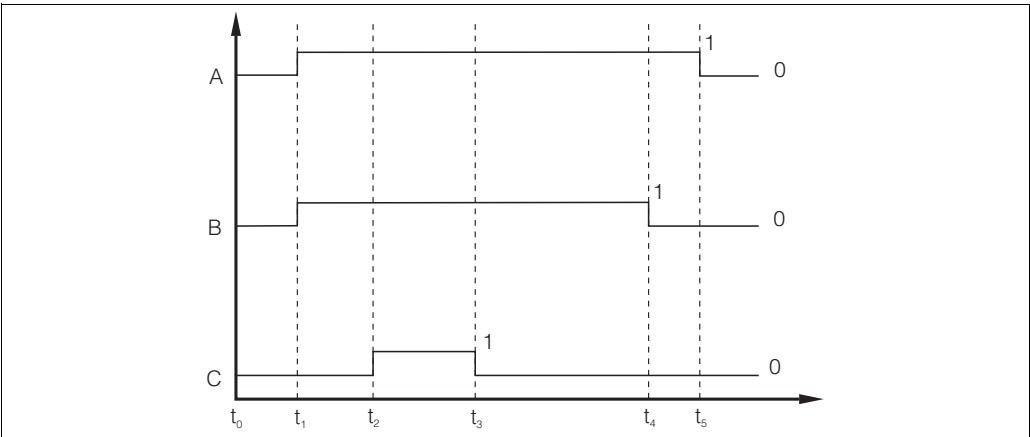
Funkcja Chemoclean

Podobnie jak funkcję układ czasowy (Timer), funkcję Chemoclean można także użyć do uruchomienia cyklu czyszczenia. Jednakże funkcja Chemoclean umożliwia także zdefiniowanie różnych czasów płukania i czyszczenia.
W rezultacie możliwe jest skonfigurowanie czyszczenia o nieregularnych cyklach i dokładne ustawienia czasów czyszczenia i następujących po nich czasów płukania.



Wskazówka!

- Funkcja Chemoclean jest dostępna tylko dla przetworników wyposażonych w panel przełącznikowy (zobacz kod zamówieniowy lub rozdział "Akcesoria").
- Funkcje Timer (Układ czasowy) i Chemoclean są w pewnym stopniu od siebie zależne. Jeśli jedna z tych funkcji jest aktywna nie można uruchomić drugiej.
- Funkcja Chemoclean, dostępna jest tylko w przyrządach z 3 przełącznikami (woda) i 4 przełącznikami (środek czyszczący).
- Po przerwaniu operacji czyszczenia, realizowanie jest zawsze płukanie końcowe.
- W przypadku wybrania opcji oszczędnościowej ("Economy"), czyszczenie odbywa się tylko z wykorzystaniem wody.



C07-CaM2x3xx-05-06-00-xx-008.eps

Rys. 44: Sekwencja cyklu czyszczenia

A	Zamrażanie stanu wyjść (Hold)	t ₁	Rozpoczęcie cyklu czyszczenia
B	Woda	t ₂ - t ₁	Czas trwania płukania wstępnego
C	Środek czyszczący	t ₃ - t ₂	Czas trwania czyszczenia
		t ₄ - t ₃	Czas trwania płukania końcowego
		t ₅ - t ₄	Czas trwania zamrożenia stanu wyjść (Hold)

Regulator procesu neutralizacji

W trakcie regulacji procesu neutralizacji, wartość pH medium jest utrzymywana na stałym poziomie przez dawkowanie roztworów alkalicznych lub kwaśnych. Do tego celu wymagane są dwa oddzielne sygnały uruchamiające, jeden do dozowania roztworu alkalicznego, a drugi kwaśnego. Regulator neutralizacji zawiera dwa specjalnie przeznaczone do tego zadania styki przełącznikowe. Mogą to być regulatory typu P(ID).

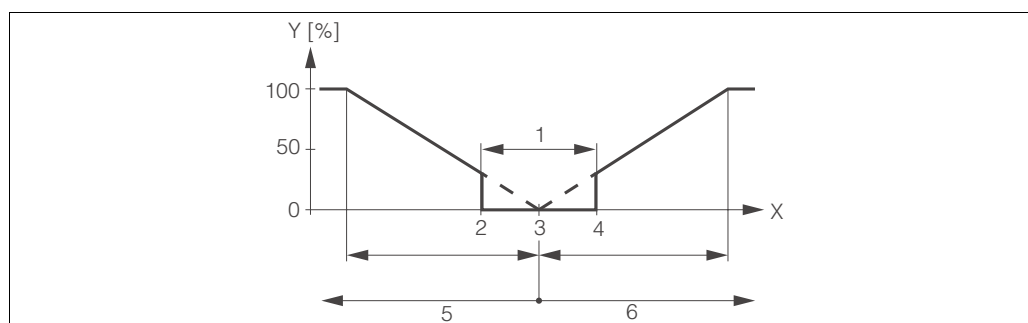
Współ. wzmoc. K_p można ustawić osobno do regulacji roztworu kwaśnego i alkalicznego. Stałe czasowe całkowania T_n i różniczkowania T_v dotyczą obu regulatorów (rozdz. "Regulatory P(ID)"). W regulatorach bez członów całkujących (P, PD), w "strefie neutralnej" między nastawami 1 i 2, nie występuje dozowanie roztworów kwaśnych i alkalicznych ($Y = 0$, zobacz Rys. 45). Natomiast w regulatorach z członem całkującym (PI, PID), występuje stały poziom dozowania roztworów kwasowych/alkalicznych ($Y_{nowy} = Y_{stary}$). Zachowanie członu całkującego w strefie neutralnej zależy od typu procesu (w linii technologicznej/dozowanie).

W razie konieczności "Strefę neutralną" można przesunąć w kierunku X zmieniając nastawy 1 i 2.



Wskazówka!

Funkcja regulacji neutralizacji jest dostępna tylko dla przełączników 1 i 2.



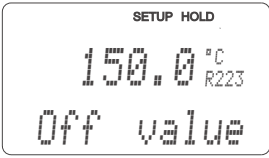
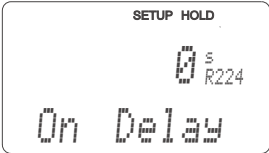
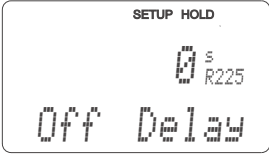
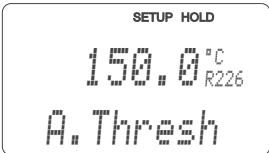
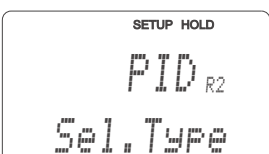
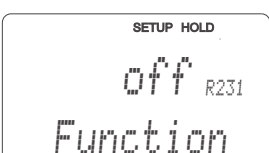
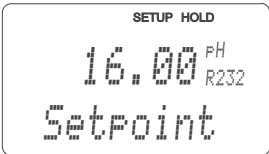
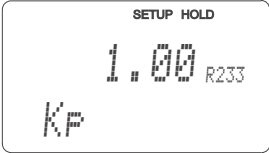
C07-CxM2x3cx-05-06-00-xx-009.eps

Rys. 45: Charakterystyka regulacji regulatora proporcjonalnego procesu neutralizacji

- | | | | |
|---|------------------|---|--|
| 1 | Strefa neutralna | 4 | Nastawa 2 |
| 2 | Nastawa 1 | 5 | Styk sterujący 1 dla roztworu alkalicznego |
| 3 | Nastawa | 6 | Styk sterujący 2 dla roztworu kwaśnego |

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
R	Grupa funkcji RELAY (przełącznik)			Ustawienia styków przełącznika.
R1	Wybór styku do konfiguracji	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 (woda) i Rel4 (śr. czyszczący) są tylko dostępne w przetwornikach w odp. wersji. Jeśli używana jest funkcja Chemoclean, przełącznik Rel4 jest nie dostępny.
R2 (1)	Konfiguracja ogranicznika stykowego dla pomiaru pH/redoks	LC PV = ogranicznik stykowy pH/redoks (1) LC C = ogran. stykowy T (2) PID controller = reg. PID (3) Timer = układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Regulator neutralizacji (6)		PV = wartość procesowa Jeśli w polu R1 wybrano Rel4, wówczas nie można wybrać opcji Clean = Chemoclean. Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przełącznika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
R211	Włączenie/ wyłączenie funkcji ogranicznika R2 (1)	Off (wył.) On (zał.)		Wszystkie ustawienia ogranicznika są zachowane.

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		R212	Wprowadzenie punktu włączenia styku	pH 16.00 pH -2.00 ... 16.00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100.0 % 0.0 ... 100.0 %		Nigdy nie należy ustawiać punktu włączenia i punktu wyłączenia na tę samą wartość! (Wyświetlany jest tylko tryb pracy wybrany w A1.)
		R213	Wprowadzenie punktu wyłączenia styku	pH 16.00 pH -2.00 ... 16.00 1500 mV -1500 mV ... 1500 mV 100.0 % 0.0 ... 100.0 %		Zależnie od wprowadzonej tu wartości punktu wyłączenia uzyskuje się styk o funkcji Maks. (punkt wyłączenia < punktu włączenia), lub funkcję minimum (punkt wyłączenia > punktu włączenia). W ten sposób uzyskuje się histerezę przełączania. (zobacz rysunek "Ilustracja funkcji alarmu i ograniczenia").
		R214	Opóźnienie zadziałania przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s		
		R215	Opóźnienie zwalniania przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s		
		R216	Próg alarmowy	pH 16.00 pH -2.00... 16.00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100.0 % 0.0 ... 100.0 %		Przekroczenie od dołu lub od góry progu alarmowego powoduje wyzwolenie alarmu, wyświetlenie komunikatu o błędzie i ustawienie prądu alarmowego na wyjściu prądowym przetwornika (z opóźnieniem alarmu ustawionym w polu F3). Jeśli definiowany jako styk o funkcji min, próg alarmowy musi być < punktu wyłączenia.
		R217	Wyświetlanie statusu ogranicznika prądowego	MAX MIN		Tylko wyświetlanie.
	R2 (2)		Konfiguracja ogranicznika stykowego do pomiaru temperatury	LC PV = ogranicznik stykowy pH/redox (1) LC C = ográn. styk. T (2) PID regulator (3) Timer układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra - regul neutralizacji		Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przekaźnika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
		R221	Włączenie lub wyłączenie funkcji R2 (2)	Off On		
		R222	Temperatura włączenia przekaźnika	150.0 °C -50.0 ... 150.0 °C		Nigdy nie należy ustawiać punktu włączenia i punktu wyłączenia na tę samą wartość!

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		R223	Temperatura wyłączenia przekaźnika	150.0 °C -50.0 ... 150.0 °C		Zależnie od wprowadzonej tu wartości punktu wyłączenia uzyskuje się styk o funkcji Maks. (punkt wyłączenia < punktu włączenia), lub funkcję minimum (punkt wyłączenia > punktu włączenia). W ten sposób uzyskuje się histerezę przełączania. (zobacz rysunek "Ilustracja funkcji alarmu i ograniczenia").
		R224	Opóźnienie włączenia przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s		
		R225	Opóźnienie zwalniania przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s		
		R226	Próg alarmowy (wartość bezwzględna)	150.0 °C -50.0 ... 150.0 °C		Przekroczenie od dołu lub od góry progu alarmowego powoduje wyzwolenie alarmu, wyświetlenie komunikatu o błędzie i ustawienie prądu alarmowego na wyjściu prądowym przetwornika (z opóźnieniem alarmu ustawionym w polu F3). Jeśli definiowany jako styk o funkcji min, próg alarmowy musi być < punktu wyłączenia.
		R227	Wyświetlanie statusu ogranicznika stykowego	MAX MIN		Tylko wyświetlanie.
	R2 (3)		Konfiguracja regulatora P(ID)	LC PV = ogranicznik stykowy pH/redox (1) LC C = ogran. stykowy T (2) PID controller = regulator PID (3) Timer = układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra = regulator neutraliz.		Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przekaźnika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
		R231	Włączenie/ wyłączenie funkcji regulatora R2 (3)	Off (wył) On (zał) Basic (podstawowa dawka) PID+B		On = regulator PID Basic = dozowanie dawki podstawowej PID+B = PID regulator + dozowanie dawki podstawowej
		R232	Wartość zadana (nastawa)	pH 16.00 pH -2.00 ... 16.00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 0.0 % 0.0 ... 100.0 %		Wartość zadana (nastawa) jest wartością wielkości regulowanej, która ma być utrzymywana przez układ regulacji. W przypadku wystąpienia odchyłek od tej wartości regulator oddziałuje na wartość regulowaną i likwiduje uchyb.
		R233	Współczynnik wzmocnienia K _p	1.00 0.01 ... 20.00		Zobacz rozdział "Regulator P(ID)".

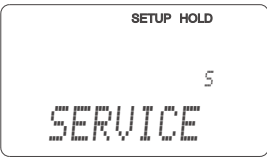
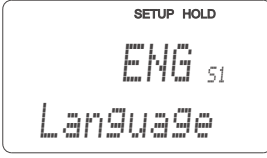
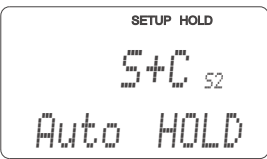
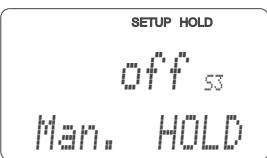
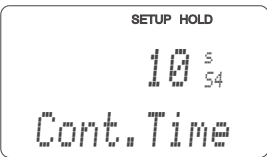
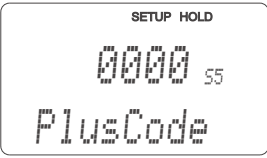
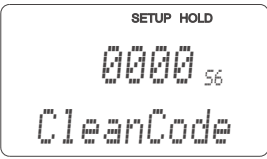
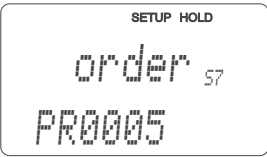
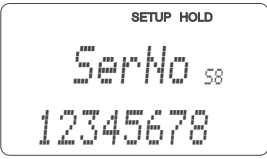
Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	R234	Stała czasowa całkowania T_n / "czas zdwojenia" (0.0 = oznacza brak członu całkującego)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R234 Time Tn	Zobacz rozdział "Regulator P(ID)". Każde zamrożenie stanu wyjść (Hold) powoduje wyzerowanie członu I. Funkcję Hold można wyłączyć w polu S2, ale nie dotyczy to funkcji Chemoclean i Timer (układ czasowy)!
	R235	Stała czasowa różniczkowania T_v / "czas wyprzedzenia" (0.0 = oznacza brak członu różniczkującego)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R235 Time Tv	Zobacz rozdział "Regulator P(ID)".
	R236	Wybór charakterystyki regulatora	dir = bezpośrednia Inv = odwrotna	SETUP HOLD dir R236 Direction	Ustawienie zależy od znaku uchybu (odchyłka w górę lub w dół, zobacz rozdział "Funkcja Chemoclean").
	R237	Wybór rodzaju modulacji impulsów	len = modulacja szerokości impulsu Freq = modulacja częstotliwości impulsów Curr = wyjście prądowe 2	SETUP HOLD len R237 Oper. Mode	Modulację szerokości impulsów stosuje się np. do sterowania zaworami elektromagnetycznymi, a modulację częstotliwości impulsu np. dla pomp dozujących uruchamianych zaworami elektromagnetycznymi, zobacz "Wyjścia sygnałów korygujących". Curr = wyjście prądowe 2 można wybrać tylko, gdy O2 = Contr.
	R238	Okres impulsów	10.0 s 0.5 ... 999.9 s	SETUP HOLD 10.0 s R238 PulsePer.	Pole to wyświetla się, jeśli w polu R237 wybrano opcję len (mod. szer. impulsów). W przypadku wyboru opcji Freq, pole R238 jest pomijane i należy przejść do pola R239.
	R239	Maksymalna częstotliwość impulsów	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹	SETUP HOLD 120 1/min R239 Max.PFreq	Pole to wyświetla się, jeśli w polu R237 wybrano opcję Freq (mod. częst. impulsów). W przypadku wyboru opcji len, pole R239 jest pomijane i należy przejść do pola R2310.
	R2310	Minimalny czas trwania stanu włączenia (t_{ON})	0.3 s 0.1 ... 5.0 s	SETUP HOLD 0.3 s R2310 Min.PTime	Pole te wyświetla się, jeśli w polu R237 wyświetla się opcja len (modulacja szerokości impulsu).
	R2311	Wprowadzenie dawki podstawowej	0 % 0 ... 40 %	SETUP HOLD 0 % R2311 BasicLoad	Po wybraniu dawki podstawowej, należy wprowadzić żadaną ilość dawki. 100% dawki podstawowej odpowiada: – Stały poziom włącz. dla R237 = len – Fmax dla R237 = freq – 20 mA dla R237 = curr
	R2312	Wprowadzenie typu procesu	Batch - proces wsadowy Inline - proces ciągły (technologiczny)	SETUP HOLD Batch % R2312 Proc.Type	Batch = proces dyskretny Inline = proces ciągły W zakresie ustawienia w trybie wsadowym nie występuje dozowanie. Człon całkujący I jest kasowany. W zakresie ustawienia w trybie procesu ciągłego (inline) wykonywane jest dozowanie. Człon całkujący I jest skuteczny.

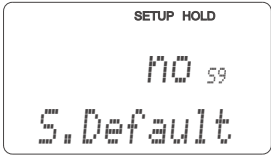
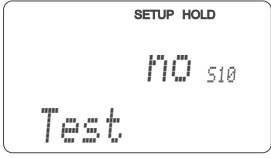
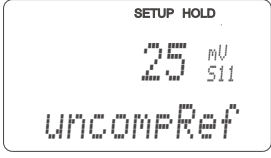
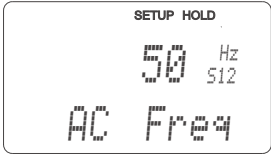
Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	R2 (4)		LC PV = ogranicznik stykowy pH/redox (1) LC C = ogran. stykowy T (2) PID = regulator PID (3) Timer = układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra= regul. neutraliz. (6)	SETUP HOLD Timer_{R2} Sel.Type	Czyszczenie odbywa się z użyciem tylko jednego środka czyszczącego (zazwyczaj woda); patrz Rys. 41). Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przełącznika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
		R241	Włączenie lub wyłączenie funkcji R2 (4)	SETUP HOLD off_{R241} Function	
		R242	Czas płukania / czyszczenia	SETUP HOLD 30^s_{R242} RinseTime	Czas obowiązywania ustawień dla funkcji Hold (zamrażanie stanu wyjść) przełącznika.
		R243	Czas przerwy (odstępu)	SETUP HOLD 360^{min}_{R243} PauseTime	Czas przerwy jest to czas między dwoma cyklami czyszczenia (patrz rozdział "Układ czasowy funkcji czyszczenia").
		R244	Minimalny czas przerwy	SETUP HOLD 120^{min}_{R244} Min.Pause	Minimalny czas przerwy zapobiega ciągłemu czyszczeniu, jeśli występuje ciągłe wyzwalanie czyszczenia.
	R2 (5)		LC PV = ogranicznik stykowy pH/redox (1) LC C = ogran. stykowy T (2) PID = regulator PID (3) Timer = układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra = regul. neutral. (6)	SETUP HOLD Clean_{R2} Sel.Type	Patrz rozdział "Funkcja Chemoclean". Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przełącznika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
		R251	Włączenie lub wyłączenie funkcji R2 (5)	SETUP HOLD off_{R251} Function	
		R252	Wybór typu impulsu włączającego	SETUP HOLD int_{R252} CleanTrig	Cykl dla funkcji "int" jest uruchamiany po zakończeniu czasu przerwy (R257). Brak zegara czasu rzeczywistego. Do uzyskania nieregularnych przerw (np. w weekendy) wymagane jest zewnętrzny sygnał kasujący.
		R253	Czas trwania płukania wstępnego	SETUP HOLD 20^s_{R253} PreRinse	Płukanie wodą.

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		R254	Czas trwania czyszczenia	10 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 10^s R254 CleanTime	Czyszczenie z użyciem środka czyszczącego i wody.
		R255	Czas trwania płukania końcowego	20 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 20^s R255 PostRinse	Płukanie końcowe z użyciem wody.
		R256	Liczba powtórzeń cykli	0 0 ... 5	SETUP HOLD 0 R256 Ref.Rate	Powtarzane są R253 ... R255.
		R257	Czas przerwy	360 min 1 ... 7200 min	SETUP HOLD 360^{min} R257 PauseTime	Jest to czas przerwy między dwoma cyklami czyszczenia (patrz rozdział "Funkcje układu czasowego").
		R258	Minimalny czas przerwy	120 min 1 ... R257 min	SETUP HOLD 120^{min} R258 Min.Pause	Minimalny czas przerwy zapobiega ciągłemu czyszczeniu, jeśli występuje ciągłe wyzwalanie czyszczenia.
		R259	Liczba cykli czyszczenia bez użycia środka czyszczącego (funkcja oszczędnościowa)	0 0 ... 9	SETUP HOLD 0 R259 EconomyC1	Czyszczenie z użyciem środka czyszczącego może następować po maksimum 9 cyklach czyszczenia z użyciem samej wody.
	R2 (6)		Konfiguracja regulatora procesu neutralizacji	LC PV = ogranicznik stykowy pH/redox (1) LC C = ogran. stykowy T (2) PID = regulator PID (3) Timer = układ czasowy (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra = regul. neutral. (6)	SETUP HOLD Neutr^{R2} Sel.Type	Tylko dla A1 = pH. Jeśli dla przełącznika Rel1 zostanie wybrana funkcja regulatora neutralizacji, dla Rel2 będzie dostępna tylko taka sama opcja (regulator neutralizacji). Potwierdzając przyciskiem ENTER, inną już włączoną funkcję przełącznika powodujemy jej wyłączenie oraz powrót do ustawień fabrycznych.
		R261	Włączenie lub wyłączenie funkcji regulatora R2 (6)	Off (wył.) On (zał.)	SETUP HOLD off R261 Function	
		R262	Wartość zadana 1 (lub 2)	pH 6.00 pH -2.00 ... 16.00	SETUP HOLD 6.00^{pH} R262 Setpoint1	Przypisanie przełącznika 1 i 2 do regulatora neutralizacji: Rel1 = wartość zadana 1 Rel2 = wartość zadana 2

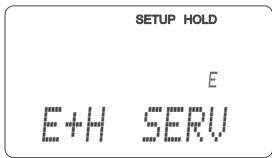
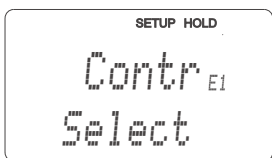
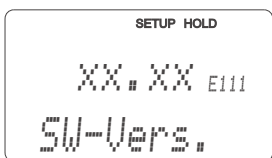
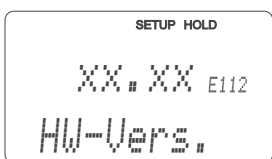
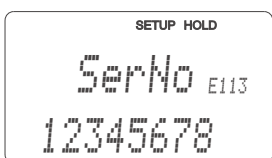
Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	R263	Wprowadzenie współczynnika wzmocnienia (członu proporcjonalnego) K_p1 (lub K_p2)	1.00 0.10 ... 20.00		Przypisanie przełącznika 1 i 2 do regulatora neutralizacji: Rel1 = K_p1 Rel2 = K_p2
	R264	Stała czasowa całkowania T_n1 (lub T_n2) (0.0 = oznacza brak członu całkującego I)c	0.0 min 0.0 ... 999.9 min		Przypisanie przełącznika 1 i 2 do regulatora neutralizacji: Rel1 = T_n1 Rel2 = T_n2
	R265	Stała czasowa różniczkowania T_v1 (lub T_v2) (0.0 = oznacza brak członu różniczkującego D)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min		Przypisanie przełącznika 1 i 2 do regulatora neutralizacji: Rel1 = T_v1 Rel2 = T_v2
	R266	Wybór rodzaju modulacji impulsów: modulacja szerokości impulsów lub częstotliwości impulsów	Len = modulacja szerokości impulsów Freq = modulacja częstotliwości impulsów Curr = wyjście prądowe 2		Modulację szerokości impulsów stosuje się np. do sterowania zaworami elektromagn., a modulacja częstotliwości impulsów do pomp dozujących uruchamianych zaworami elektromagnetycznymi, patrz rozdział "Wyjścia sygnałów korygujących". Curr = wyjście prądowe 2 można wybrać, tylko, gdy O2 = Contr.
	R267	Okres impulsów	10.0 s 0.5 ... 999.9 s		Pole to wyświetlają się, jeśli w polu R266 wybrano opcję Len. Jeśli wybrano modulację częstotliwości impulsów (opcja Freq) pole R267 jest pomijane i następuje przejście do pola R268.
	R268	Maksymalna częstotliwość impulsów	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹		Pole to wyświetla się, jeśli w R266 wybrano "modulację częstotliwości impulsów" (opcja Freq). Jeśli wybrano modulację szerokości impulsów (opcja Len), pole R268 jest pomijane i następuje przejście do pola R269.
	R269	Minimalny czas trwania stanu włączenia t_{ON}	0.3 s 0.1 ... 5.0 s		Pole to pojawia się tylko wtedy, gdy w polu R 266 wybrano modulację szerokości impulsów (opcja Len).
	R2610	Wprowadzanie typu procesu	Batch - proces wsadowy Inlne - proces ciągły (technologiczny)		Batch = proces dyskretny Inlne = proces ciągły W zakresie ustawienia w trybie wsadowym nie występuje dozowanie. Człon całkujący I jest kasowany. W zakresie ustawienia w trybie procesu ciągłego (inline) wykonywane jest dozowanie. Człon całkujący I jest skuteczny.

5.4.7 Funkcje serwisowe

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
S	Grupa funkcji SERVICE			Ustawienia funkcji serwisowych.
S1	Wybór wersji językowych	ENG = angielska GER = niemiecka FRA = francuska ITA = włoska NL = holenderska ESP = hiszpańska		Pole to należy skonfigurować w pierwszej kolejności podczas konfiguracji urządzenia. Następnie należy opuścić S1 i przejść dalej.
S2	Konfiguracja funkcji Hold (zamrażanie stanu wyjść)	S+C = Konfiguracja funkcji Hold podczas konfigurowania i kalibracji Cal = Konfiguracja funkcji Hold podczas kalibracji Setup = Konfiguracja funkcji Hold podczas konfiguracji None = bez funkcji Hold		S = podczas konfigurowania C = podczas kalibracji
S3	Ręczna funkcja Hold (zamrażanie stanu wyjść)	Off (wył.) On (zał.)		Ustawienie zostanie zachowane nawet w przypadku zaniku zasilania.
S4	Czas trwania funkcji Hold (zamrożenia stanu wyjść)	10 s 0 ... 999 s		
S5	Kod dostępu aktualizacji oprogramowania (pakiet Plus)	0000 0000 ... 9999		Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Kod ustawia się przyciskami PLUS i MINUS, a następnie potwierdza przyciskiem ENTER. Jeśli kod jest aktywny wyświetlane jest "1".
S6	Kod dostępu aktualizacji oprogramowania Chemoclean	0000 0000 ... 9999		Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Kod ustawia się przyciskami PLUS i MINUS, a następnie potwierdza przyciskiem ENTER. Jeśli kod jest aktywny wyświetlane jest "1".
S7	Wyświetlanie numeru katalogowego przyrządu			Kod ten zmienia się automatycznie po modernizacji (uaktualnieniu).
S8	Wyświetlanie numeru seryjnego			

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
S9	Przywracanie ustawień domyślnych urządzenia 	No (nie) Sens = dane czujnika Facy = ustawienia fabryczne		Sens = dane z ostatniej kalibracji zostały usunięte i przywrócone zostały ustawienia fabryczne. Facy = wszystkie dane (oprócz danych z A1 a. S1) zostały usunięte i przywrócone zostały ustawienia fabryczne.
S10	Wykonanie testu urządzenia	No = niew Displ = test wyświetlacza		
S11	Wyświetlane jest napięcie odniesienia	Wartość prądu w mV		Pole to jest używane do sprawdzenia potencjału odniesienia. Wartość > 50 mV wskazuje na napięcie galwaniczne w medium. Wysokie napięcie (> 1000 mV) może zafałszować wartość pomiarową.
S12	Częstotliwość napięcia przemiennego	50 Hz 60 Hz		Opcję 60 H należy wybrać tylko w przypadku, gdy częstotliwość napięcia w miejscu pracy wynosi 60 Hz, występują wahania wartości pomiarowej lub sporadyczne błędy SCS.

5.4.8 Grupa funkcji E+H Service

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
E	Grupa funkcji E+H SERVICE			Informacja o danej wersji urządzenia
E1	Wybór modułu	Contr = regulator (1) Trans = przetwornik (2) Main = zasilacz (3) Rel = moduł przekaźnik. (4) Sens = czujnik (5)		Opcja "Sens" = czujnik jest dostępna dla urządzeń w technice Memosens.
	E111 E121 E131 E141 E151	Wyświetlanie wersji oprogramowania		Jeśli E1 = contr: oprogramowanie przyrządu Jeśli E1 = trans, main, rel: moduł sprzętowy Jeśli E1 = sens: oprogramowanie czujnika
	E112 E122 E132 E142 E152	Wyświetlanie wersji sprzętu		Tylko wyświetlanie, bez możliwości zmiany.
	E113 E123 E133 E143 E153	Wyświetlanie numeru seryjnego		Tylko wyświetlanie, bez możliwości zmiany.

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
		E114 E124 E134 E144 E154	Wyświetlanie numeru identyfikacyjnego modułu ID			Tylko wyświetlanie, bez możliwości zmiany.

5.4.9 Interfejsy

Kod			Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
I			Grupa funkcji INTERFACE			Ustawienia komunikacji (tylko dla urządzeń w wersji HART lub PROFIBUS).
	I1		Adres sieciowy (magistrali)	Adres HART: 0 ... 15 lub PROFIBUS: 0 ... 126		Każdy adres może występować w sieci tylko raz. Jeśli adres urządzenia ≠ 0, prąd na wyjściu prądowym jest ustawiany na 4 mA i urządzenie jest ustawiane do pracy wielopunktowej.
	I2		Wyświetlanie punktu pomiarowego			

5.5 Komunikacja

W przypadku urządzeń wyposażonych w interfejs komunikacyjny, należy również zapoznać się z Instrukcjami obsługi BA 208C/07/en (HART®) lub BA 209C/07/en (PROFIBUS®).

5.6 Kalibracja

Aby uzyskać dostęp do grupy funkcji kalibracji należy wcisnąć przycisk CAL.

Grupa funkcji CALIBRATION służy do kalibracji czujnika. Kalibrację można przeprowadzić różnymi metodami:

- Kalibracja z pomiarem w dwóch roztworach kalibracyjnych o znanej wartości pH.
- Kalibracja przez wprowadzenie danych wzmocnienia (nachylenia charakterystyki) i punktu zerowego.
- Dla pomiarów redoks, kalibracja przez wprowadzenie wartości redoks w mV lub dwóch różnych wartości redoks w %.



Wskazówka!

- Wykonanie kalibracji podczas uruchomienia jest warunkiem koniecznym uzyskania dokładnych wyników pomiarowych (za wyjątkiem czujników pracujących w technice Memosens).
- Jeśli procedura kalibracji zostanie przerwana w wyniku równoczesnego naciśnięcia przycisków PLUS i MINUS (powrót do C19, C25 lub C36), lub gdy kalibracja zakończy się błędem, to zachowane zostaną poprzednie dane kalibracyjne. Błąd kalibracji jest sygnalizowany komunikatem "ERR" i migającym symbolem czujnika.
Powtórzyć kalibrację!
- Podczas każdej kalibracji stan wyjść jest zamrażany - funkcja Hold (ustawienie fabryczne).
- Po zaakceptowaniu kalibracji przesunięcie wprowadzone przez użytkownika jest automatycznie zerowane.
- Jeśli wzmocnienie (nachylenie charakterystyki) i punkt zerowy nie mieszczą się w zakresach określonych w C16 i C17, zostanie uaktywniony błąd 32 dla wzmocnienia (nachylenia charakterystyki) lub błąd 33 dla punktu zerowego. W takim przypadku należy elektrodę sprawdzić i w razie konieczności wymienić.
- Po podłączeniu wykalibrowanych czujników cyfrowych (technika Memosens), dane kalibracyjne są automatycznie przesyłane do przetwornika.

Uwagi dotyczące kalibracji czujników ISFET

Procedura załączania

Po załączeniu przyrządu powstaje obwód regulacji. W tym czasie (około 5 ... 8 minut) następuje ustalanie wartości mierzonej, aż do osiągnięcia wartości rzeczywistej. Proces ustalania wartości następuje za każdym razem, gdy przerwany zostanie film cieczy pomiędzy półprzewodnikowym czujnikiem pH i elektrodą odniesienia (np. z powodu przechowywania suchego czujnika lub intensywnego suszenia sprężonym powietrzem). Czas ustalania zależy od tego, jak długo czujnik nie pracował.

Wrażliwość na światło

Podobnie jak wszystkie elementy półprzewodnikowe, układ ISFET jest czuły na działanie światła (fluktuacje wartości mierzonej). Jednakże jedynie intensywne, bezpośrednie oświetlenie ma wpływ na wartość mierzoną. Z tego powodu, podczas kalibracji należy unikać wystawiania czujnika na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Normalne światło dzienne nie wpływa na pomiar.

Kod	Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
C (1)	Grupa funkcji CALIBRATION	Calibration pH		Tylko dla A1 = pH. Kalibracja z użyciem dwóch roztworów buforowych. .
C11	Wprowadzenie temperatury kalibracji	25.0 °C -50.0 ... 150.0 °C		Tylko dla B1 = MTC.
C12	Wprowadzenie wartości pH pierwszego roztworu buforowego	Buffer value of the last calibration (pH roztworu bufor. z ostatniej kalibracji) pH 0.00 ... 14.00		Wyświetlaną wartość można zmieniać. Wartość ta zależy od użytego roztworu buforowego.
Umieścić elektrodę w roztworze buforowym. W przypadku ATC (Automatyczna Kompensacja Temperatury), czujnik temperatury musi być również zanurzony w roztworze buforowym. Następnie wciskając przycisk CAL uruchomić kalibrację. Wyświetlana jest aktualna wartość pomiarowa. 1. Tryb ręczny: Po ustabilizowaniu się wartości mierzonej sygnału elektrody zanurzonej w roztworze buforowym, użytkownik akceptuje kalibrację dla roztworu buforowego 1 wciskając przycisk CAL. 2. Tryb automatyczny: Mierzona wartość sygnału elektrody zanurzonej w roztworze buforowym jest akceptowana zaraz po ustabilizowaniu (różnica wartości mierzonych ≤ 0.05 i jest stała przez co najmniej 10 s). Jeśli wartość mierzona nie ustabilizuje się w przeciągu 5 min, ustawiany jest błąd 44 i kalibracja zostaje przerwana.				W przypadku pracy w symetrycznym układzie pomiarowym, styk wyrównania potencjału powinien być także zanurzony.
C13	Wykonanie kalibracji			Sprawdzenie stabilności: Mierzona wartość sygnału elektrody zanurzonej w roztworze buforowym jest akceptowana. Wartość jest akceptowana po ustabilizowaniu się tzn. gdy różnica jest $\leq \pm pH 0,05$ przez co najmniej 10 s.
C14	Wprowadzenie wartości pH drugiego roztworu buforowego	Buffer value of the last calibration (pH roztworu buforowego z ostatniej kalibracji) pH 0.00 ... 14.00		pH tego roztworu powinna różnić się od pH roztworu buforowego 1. Sprawdzana jest wiarygodność wyników.
Roztwór buforowy 2: procedura taka sama jak dla roztworu buforowego 1.				
C15	Wykonanie kalibracji			Wartość jest akceptowana po ustabilizowaniu się tzn. gdy różnica jest $\leq \pm pH 0,05$ przez co najmniej 10 s.
C16	Wyświetlanie współczynnika wzmocnienia (nachylenie charakterystyki)	Elektroda szklana: 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH Elektroda antymon.: 59.16 mV/pH 25.00 ... 65.00 mV/pH Elektroda ISFET: 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH		

Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	C17	Wyświetlanie punktu zerowego (zero point / U _{is})	Elektroda szklana: pH 7.00 pH 5.00 ... 9.00 Elektroda antymonowa: pH 1.00 pH -1.00 ... 3.00 Elektroda ISFET: current value (wartość prądu) -500 ... +500 mV		Dla czujnika ISFET, punkt zerowy wyświetlany jest w mV.
	C18	Wyświetlanie statusu kalibracji	o.k. E xxx		
	C19	Czy zapamiętać wyniki kalibracji?	yes (tak) no (nie) New (nowa)		Jeśli C18 = E xx, wówczas możliwe są tylko opcje No lub New . Jeśli wybrano New, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrano Yes/No, nastąpi powrót do trybu pomiarowego "Pomiar" (MEAS).
W tym momencie można ponownie zainstalować elektrodę w instalacji procesowej.					
C (2)		Grupa funkcji CALIBRATION (kalibracja): Kalibracja redoks w mV	Calibration redox mV (kalibracja redoks mV)		Tylko dla A1 = ORP (mV).
Przetwornik pomiarowy posiada wykalibrowany zakres wyświetlania w mV. Ustawiana jest bezwzględna wartość w mV dla jednego roztworu buforowego (adaptacja przesunięcia sygnału z łańcucha pomiarowego). Stosuje się roztwór buforowy najlepiej dla 225 lub 475 mV.					Maksymalne dopuszczalne przesunięcie kalibracji wynosi ±100 mV.
	C21	Wpisanie rzeczywistej wartości w mV odpowiadającą wartości redoks.	Current measured value (aktualna wartość pomiarowa) 1500 ... 1500 mV		W przypadku pracy w symetrycznym układzie pomiarowym, styk wyrównania potencjału powinien być także zanurzony.
	C22	Wykonanie kalibracji	Wartość w mV		Sprawdzenie stabilności: Wartość jest akceptowana po ustabilizowaniu się tzn. gdy różnica jest ≤ ±pH 0,05 przez co najmniej 10 s.
	C23	Wyświetlanie wartości punktu zerowego	-100 ... 100 mV		
	C24	Wyświetlani statusu kalibracji	o.k. E xxx		

Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
	C25	Czy zapamiętać wyniki kalibracji?	yes = tak no = nie new = nowa kalibracja		Jeśli C24 = E xx, wówczas możliwe są tylko opcje No lub New . Jeśli wybrano New, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrano Yes/No, nastąpi powrót do trybu pomiarowego "Pomiar" (MEAS).
	C (3)	Grupa funkcji CALIBRATION: kalibracja względem potencjału redoks w %	Calibration redox % (kalibracja redoks %)		Ustawianie czujnika z kompensacją efektu ściankowego.
Przed kalibracją należy przygotować dwa pojemniki z próbkami medium. Zawartość pierwszego pojemnika poddawana jest detoksykacji. Zawartość drugiego pojemnika pozostaje bez zmian. Próbką "toksyyczna" używana jest do ustawiania wartości względnej 80 %. Próbką "nie toksyczna" używana jest do ustawiania wartości względnej 20 %.				Wartości domyślne: 0 % = -1000 mV 100 % = +1000 mV	Zakres kalibracji wynosi ± 1500 mV, minimalna wymagana różnica 60 mV.
	C31	Wyznaczanie wartości względnej 80% dla próbki "toksyicznej"	80% 0 ... 100%		Rozpocząć kalibrację z próbką "toksyyczną" naciskając przycisk CAL. Mierzona wartość zostaje zaakceptowana zaraz po ustabilizowaniu lub po potwierdzeniu przyciskiem CAL (zobacz kalibracja pH).
	C32	Wykonanie kalibracji	Wyświetlana jest wartość w mV.		Wartość jest akceptowana po ustabilizowaniu się tzn. gdy różnica jest $\leq \pm 5$ mV przez co najmniej 10 s
	C33	Wyznaczanie wartości względnej 20% dla próbki "nietoksycznej"	20% 0 ... 100%		Procedura uruchamiana w C31 jest powtarzana dla próbki "nietoksycznej" w celu uzyskania wartości kalibracyjnej 2.
	C34	Wykonanie kalibracji	Wyświetlana jest wartość w mV		Sprawdzenie stabilności: Wartość jest akceptowana po ustabilizowaniu się tzn. gdy różnica jest $\leq \pm 5$ mV przez co najmniej 10 s.
	C35	Wyświetlenie status kalibracji	o.k. E xxx		
	C36	Czy zapamiętać wyniki kalibracji?	yes = tak no = nie new = nowa kalibracja		Jeśli C35 = E xx, wówczas możliwe są tylko opcje No lub New . Jeśli wybrano New, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrano Yes/No, nastąpi powrót do trybu pomiarowego "Pomiar" (MEAS).
W tym momencie można ponownie zainstalować elektrodę w instalacji procesowej.					

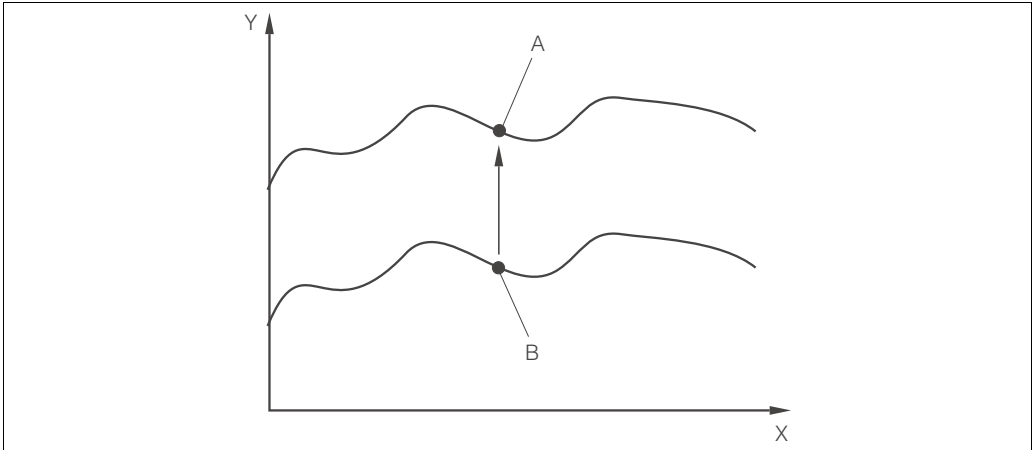
Kalibracja numeryczna

Podczas kalibracji numerycznej współczynnik wzmocnienia (nachylenie charakterystyki) i punkt zerowy można skorygować ręcznie.

Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
N		Grupa funkcji NUMERIC CALIBRATION (kalibracja numeryczna)			
	N1	Wprowadzenie temperatury odniesienia	25.0 °C -50.0 ... 150.0 °C		
	N2	Wprowadzenie współczynnik wzmocnienia (nachylenie charakterystyki)	Elektroda szklana: 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH Elektroda antymonowa: 59.16 mV/pH 25.00 ... 65.00 mV/pH Elektroda ISFET: 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH		Dla A4 = ISFET: wprowadzić współczynnik wzmocnienia (nachylenie charakterystyki) z certyfikatu jakości.
	N3	Wprowadzenie punktu zerowego	Elektroda szklana : 7.00 pH 5.00 ... 9.00 pH Elektroda antymonowa: 1.00 pH -1.00 ... 3.00 pH Elektroda ISFET: 0 mV -500 ... +500 mV		Dla A4 = ISFET: wprowadzić napięcie U_{IS} z certyfikatu jakości.
	N4	Wyświetlenie status kalibracji	o.k. E xxx		
	N5	Czy zapamiętać wynik kalibracji?	yes = tak no = nie new = nowa kalibracja		

Przesunięcie (Offset)

Ustawienie w grupie funkcji OFFSET (przesunięcie) można wykorzystywać do kalibracji pomiaru w stosunku pomiaru odniesienia. Wymaga to ustawienia liniowego przesunięcia wszystkich mierzonych wartości tj. ustawienie jest określane dla jednej mierzonej wartości, a wszystkie inne są obliczane przy pomocy tego ustawienia.



Rys. 46: Przesunięcie (Offset)

- X Czas
- Y Wartość mierzona
- A Wartość wykalibrowana
- B Bieżąca wartość mierzona



Wskazówka!
Przesunięcie jest automatycznie zerowane po kalibracji.

Kod		Pole	Zakres ustawień (Ustaw. fabr., czcionka pogrub.)	Wyświetlacz	Uwagi
V		Grupa funkcji OFFSET przesuwania charakterystyki elektrod pH lub redoks			W zależności od ustawionego trybu pomiarów wyświetla się pH lub redoks (tzn. nie można wybrać trybu pomiaru bezpośrednio)
	V1	Wprowadzenie żądanej wartości pomiarową	Current measured value (bieżąca wartość pomiarowa) pH -2.00 ... 16.00 -1500 ... 1500 mV 0.0 ... 100.0 %		Wyświetlaną wartość można edytować. Wpis może różnić się od wartości rzeczywistej o maks. ±2.0 pH / ±120 mV / ±50 %.
	V2	Wyświetlanie bieżącej wartości przesunięcia wielkości mierzonej	pH 0.00 pH -2.00 ... 2.00 0 mV -120 ... 120 mV 0.0 % -50.0 ... 50.0 %		
	V3	Wyświetlanie statusu kalibracji	o.k. E xxx		
	V4	Czy zapamiętać wynik kalibracji?	yes = tak no = nie new = nowa kalibracja		Jeśli C35 = E xx, wówczas możliwe są tylko opcje No lub New . Jeśli wybrano New, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrano Yes/No, nastąpi powrót do trybu pomiarowego "Pomiar" (MEAS).

6 Uruchamianie

6.1 Uwagi dotyczące uruchamiania czujników cyfrowych

W przypadku czujników cyfrowych pH ze złączem cyfrowym Memosens, dane kalibracyjne zapisane są bezpośrednio w pamięci czujnika. W związku z tym, uruchomienie tych czujników różni się od uruchomienia standardowych elektrod szklanych.

1. Zamontować przetwornik i armaturę.
2. Podłączyć przewód do przetwornika i czujnika.
3. Skonfigurować przetwornik zgodnie z wymogami danej aplikacji (patrz rozdział "Konfiguracja systemu").
4. Podłączyć fabrycznie skalibrowany czujnik ze złączem Memosens i zanurzyć go w medium lub roztworze buforowym.
5. Zapisane w czujniku dane kalibracyjne zostają automatycznie przesłane do przetwornika.
6. Pojawia się wskazanie wartości mierzonej.
Zazwyczaj, wartości te można akceptować bez kalibracji czujnika. Kalibracja jest niezbędna tylko, gdy wymagana jest bardzo duża dokładność.
7. Sprawdzić, transmisję wartości pomiarowych do systemu sterowania lub modułu obróbki sygnałów.

6.2 Uruchomienie przyrządu z czujnikami ISFET

Procedura załączania

Po załączeniu przyrządu powstaje obwód regulacji. W tym czasie (około 5 ... 8 minut) następuje ustalanie wartości mierzonej, aż do osiągnięcia wartości rzeczywistej. Proces ustalania wartości następuje za każdym razem, gdy przerwany zostanie film cieczy pomiędzy półprzewodnikowym czujnikiem pH i elektrodą odniesienia (np. z powodu przechowywania suchego czujnika lub intensywnego suszenia sprężonym powietrzem). Czas ustalania zależy od tego, jak długo czujnik nie pracował.

Wrażliwość na światło

Podobnie jak wszystkie elementy półprzewodnikowe, układ ISFET jest czuły na działanie światła (fluktuacje wartości mierzonej). Jednakże jedynie intensywne bezpośrednie oświetlenie ma wpływ na wartość mierzoną. Z tego powodu, podczas kalibracji należy unikać wystawiania czujnika na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Normalne światło dzienne nie wpływa na pomiar.

6.3 Kontrola funkcjonalna



Ostrzeżenie!

- Sprawdzić poprawność wszystkich połączeń.
- Upewnić się, że napięcia zasilania są zgodne z napięciami podanymi na tabliczce znamionowej!

6.4 Załączanie

Przed załączeniem przyrządu po raz pierwszy należy dobrze poznać pracę i zasady obsługi przetwornika. Szczególną uwagę należy zwrócić na informacje zawarte w rozdziałach "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa" i "Obsługa".

Po włączeniu zasilania, urządzenie wykonuje samotestowanie i następnie przechodzi do trybu pomiaru.

Teraz należy wykonać kalibrację czujnika postępując zgodnie z zaleceniami w rozdziale "Kalibracja".



Wskazówka!

Podczas uruchomienia, czujniki (za wyjątkiem czujników cyfrowych) muszą być kalibrowane w taki sposób, aby układ pomiarowy mógł dostarczać precyzyjne dane pomiarowe.

Następnie należy wykonać pierwszą konfigurację postępując zgodnie z instrukcją w rozdziale "Quick start-up (szybkie uruchomienie)". Wartości ustawione przez użytkownika są zachowane nawet w przypadku zaniku zasilania.

W przetworniku dostępne są następujące grupy funkcji (grupy funkcji dostępne tylko w pakiecie Plus są odpowiednio oznaczone w opisie funkcji):

Tryb Setup (konfiguracja)

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- CURRENT INPUT (Z)
- CURRENT OUTPUT (O)
- ALARM (F)
- CHECK (P)
- RELAY (R)
- SERVICE (S)
- E+H SERVICE (E)
- INTERFACE (I)

Tryb Calibration and offset (kalibracja i przesunięcie)

- CALIBRATION (C)
- NUMERIC (N)
- OFFSET (V)



Wskazówka!

Szczegółowe wyjaśnienie dotyczące przetwornika można znaleźć w rozdziale "Konfiguracja systemu".

Ustawienia fabryczne

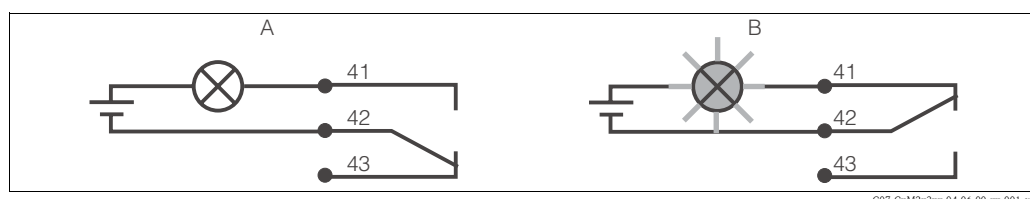
Po włączeniu urządzenia po raz pierwszy wszystkie funkcje posiadają ustawienia fabryczne. W tabeli poniżej dokonano ogólnego przeglądu najważniejszych ustawień.

Wszystkie ustawienia fabryczne zostały opisane w poszczególnych grupach funkcji w rozdziale "Konfiguracja systemu" (ustawienie fabryczne i zaznaczone czcionką **pogrubioną**).

Funkcja	Ustawienie fabryczne
Typ pomiaru	pH lub bezwzględna wartość redoks, Pomiar temperatury w °C
Typ kompensacji pomiaru	Kompensacja liniowa z temperaturą odniesienia 25 °C
Kompensacja temperatury	Automatyczna - ATC - włącz
Wartość graniczna regulatora 1	pH 16 (redoks: -1500 mV lub 0 %)
Wartość graniczna regulatora 2	pH 16 (redoks: +1500 mV lub 100 %)
Hold (zamrażanie stanu wyjść)	Funkcja aktywna podczas konfiguracji i kalibracji
Styk 1 ... 4	Ogranicznik stykowy pH, funkcja wyłącz
Wyjścia prądowe 1* i 2*	4 ... 20 mA
Wyjście prądowe 1: wartość pomiarowa dla sygnału prądowego 4 mA*	pH 2
Wyjście prądowe 1: wartość pomiarowa dla sygnału prądowego 20 mA *	pH 12
Wyjście prądowe 2: wartość temperatury dla sygnału prądowego 4 mA*	0.0 °C
Wyjście prądowe 2: wartość temperatury dla sygnału prądowego 20 mA *	100.0 °C

* Dla odpowiedniej wersji

Styk alarmowy



Rys. 47: Zalecana bezpieczne przełączanie styku alarmowego

A Normalny status obsługi

B Stan alarmowy

Normalny status obsługi:

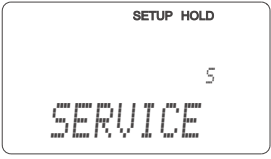
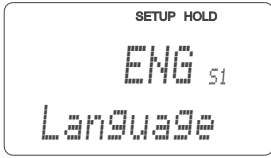
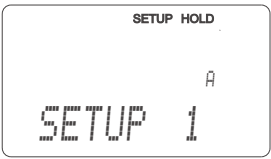
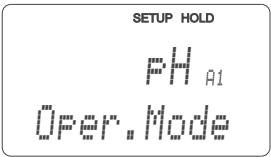
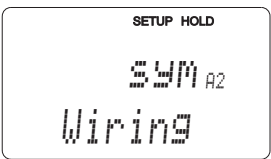
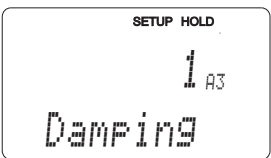
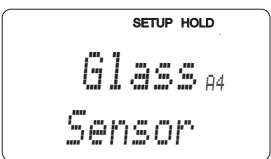
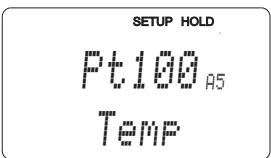
- Urządzenie podczas pracy
- Brak komunikatu o błędzie (Dioda alarmowa LED zgaszona)
- › Przekaznik włączony
- › Styki 42/43 zwarte

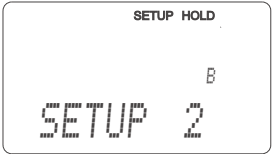
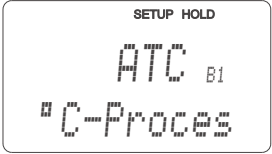
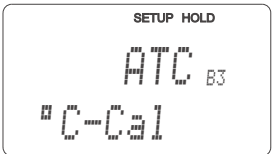
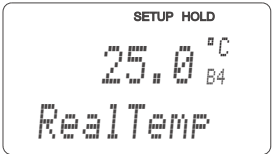
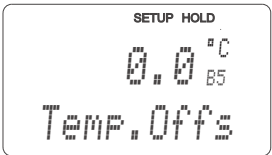
Stan alarmowy

- Generowany komun. o błędzie (Dioda alarmowa LED czerwona)
- lub
- Urządzenie uszkodzone lub brak napięcia (dioda alarmowa LED wyłączona)
- › Przekaznik wyłączony
- › Styki 41/42 zwarte

6.5 Quick start-up (szybkie uruchomienie)

Po włączeniu zasilania, należy wykonać pewne ustawienia w celu skonfigurowania najważniejszych funkcji przetwornika, zapewniających uzyskanie poprawnych pomiarów. Poniżej podano przykładowe ustawienia.

Czynności użytkownika	Zakres ustawień (Ustaw. fabryczne, czcionka pogrubiona)	Wyświetlacz
1. Wcisnąć przycisk  . 2. Aby umożliwić konfigurację (setup) wprowadzić kod 22. Wcisnąć przycisk  .		
3. Wcisnąć przycisk  i przytrzymać, aż do osiągnięcia grupy funkcji "Service" (Serwis). 4. Aby umożliwić wykonanie ustawień wcisnąć przycisk  .		
5. W S1, wybrać wersję językową, np. "ENG" dla wersji w języku angielskim. Potwierdzić wciskając przycisk  .	ENG = w. angielska GER = w. niemiecka FRA = w. francuska ITA = w. włoska NEL = w. holenderska ESP = w. hiszpańska	
6. Opuścić grupę funkcji "Service" (Serwis) wciskając równocześnie przyciski   .		
7. Wcisnąć przycisk  i przytrzymać wciśnięty, aż do osiągnięcia grupy funkcji "Setup 1" (Konfiguracja 1). 8. Aby umożliwić wykonanie ustawień dla grupy funkcji "Setup 1" (Konfiguracja 1) wcisnąć przycisk  .		
9. W A1 wybrać żądany tryb obsługi, np. "pH". Aby potwierdzić wcisnąć przycisk  .	pH ORP (= redox) mV ORP (= redox) %	
10. W A2, wybrać typ podłączenia czujnika. Patrz rozdział "Podłączenie czujnika". Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  .	sym = symetryczny asym = asymetryczny	
11. W A3, wprowadzić współcz. tłumienia. Tłumienie wart. pomiarowej spowoduje uśrednienie wyników pomiarów i służy do stabilizowania wskazań i wyjścia sygnałowego. Jeśli tłumienie wartości pomiarowej nie jest wymagane należy wprowadzić "1". Aby potwierdzić wcisnąć przycisk  .	1 1 ... 60	
12. W A4, określić typ używanego czujnika, np. "Glass" dla elektrody szklanej. Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  .	Glass ISFET	
13. W A5, wybrać używaną elektrodę czujnika temperatury, np. "Pt 100" dla elektrody szklanej. Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  .	Pt 100 Pt 1K NTC 30K None (brak)	

Czynności użytkownika	Zakres ustawień (Ustaw. fabryczne, czcionka pogrubiona)	Wyświetlacz
14. Aby przejść do grupy funkcji "Setup 2" (Konfiguracja 2) wcisnąć przycisk  . 15. Aby wykonać ustawienia dla grupy "Setup 2" (Konfiguracja 2) wcisnąć przycisk  .		
16. W B1, wybrać typ kompensacji temperatury dla procesu, np. ATC - automatyczna kompensacja temperatury. Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  . W przypadku wybrania opcji ATC, menu automatycznie przechodzi do pola B3.	ATC MTC	
17. W B3, wybrać typ kompensacji temperatury dla kalibracji, np. ATC - automatyczna kompensacja temperatury. Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  .	ATC MTC	
18. Aktualna temperatura jest wyświetlana w B4. W razie konieczności, czujnik temperatury należy wykalibrować do zewnętrznego pomiaru. Aby potwierdzić wybór wcisnąć przycisk  .	Rzeczywista wartość wprowadzona i wyświetlana -50.0 ... 150.0 °C	
19. Wyświetlana jest różnica między temperaturą mierzoną i wprowadzoną. Wcisnąć  . Wyświetlacz powraca do wyświetlania grupy funkcji "Setup 2" (Konfiguracja 2).	0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C	
20. Przejść do trybu pomiaru wciskając równocześnie przyciski.   .		

7 Konservacja

Aby zapewnić bezpieczeństwo eksploatacyjne i niezawodność całego systemu pomiarowego należy wykonać wszystkie niezbędne czynności konserwacyjne w odpowiednim czasie.

Konservacja przetwornika obejmuje:

- Kalibracja (patrz rozdział "Kalibracja")
- Czyszczenie armatury i czujnika
- Kontrola przewodów elektrycznych i połączeń



Ostrzeżenie!

- Należy pamiętać, że prace wykonywane na urządzeniu mogą mieć wpływ na regulację procesu lub sam proces.
- Jeżeli podczas konserwacji lub kalibracji wymagany jest demontaż czujnika, prosimy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwa wynikające z warunków procesowych, takich jak temperatura, ciśnienie i zanieczyszczenie.
- Przed otwarciem obudów, przyrządy należy odłączyć od źródła napięcia.
Jeżeli wymagane jest podjęcie prac pod napięciem, mogą być one wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka z odpowiednimi uprawnieniami!
- Styki przełączników mogą być zasilane poprzez niezależne obwody. Przed podjęciem prac przy zaciskach, obwody te również należy odłączyć od źródeł zasilania.



Uwaga wyładowanie elektrostatyczne!

- Podzespoły elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Należy stosować środki ochrony osobistej takie jak stałe uziemienie i opaski na nadgarstki.
- Dla własnego bezpieczeństwa należy zawsze używać oryginalnych części zamiennych. Tylko takie części gwarantują poprawne działanie oraz prawidłowy i niezawodny pomiar po naprawie.



Wskazówka!

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości proszę skontaktować się z przedstawicielem E + H.

7.1 Konservacja przetwornika

7.1.1 Demontaż przyrządu do zabudowy tablicowej



Uwaga!

Przed demontażem należy rozważyć wpływ usunięcia urządzenia na proces technologiczny!



Wskazówka!

Numery pozycji odnoszą się do rysunku w Rozdziale 9.5.

1. Odłączyć zasilanie urządzenia wyjmując listwę zacis. (poz. b) z tylnego panelu urządzenia.
2. Następnie usunąć listwy zaciskowe (poz. a i poz. 430) z tylnego panelu urządzenia. Teraz można przystąpić do demontażu urządzenia.
3. Wcisnąć zatrzaski ramy krańcowej (poz. 340) i usunąć ramę z panelu tylnego.
4. Odkręcić specjalną śrubę (poz. 400) obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
5. Usunąć cały moduł elektroniki z obudowy. Moduły są połączone tylko mechanicznie i można je łatwo oddzielić:
 - Wyjąć do przodu moduł procesora/wyświetlacza.
 - Lekko wysunąć wsporniki płyty tylnej (poz. 320).
 - Teraz można usunąć moduły boczne.
6. Usunąć przetwornik pH/mV (poz. 230) postępując w następujący sposób:
 - Odgiąć płytkę ekranującą.
 - Odłączyć podłączony przewód (wejście pH, przewód pochodzi ze złącza gniazda BNC).
 - Korzystając ze szczypców bocznych, zerwać łąby uchwytów dystansowych.
 - Następnie wciągnąć moduł do góry.

Montaż przebiega w odwrotnej kolejności do montażu. Śrubę specjalną dokręcać ręcznie bez narzędzia.

7.1.2 Demontaż przyrządu obiektowego



Uwaga!

Przed demontażem należy rozważyć wpływ usunięcia urządzenia na proces technologiczny!



Wskazówka!

Numerzy pozycji odnoszą się do rysunku w Rozdziale 9.5.

1. Otworzyć i zdjąć pokrywę przedziału podłączeniowego (poz. 420).
2. Aby zdjąć zasilanie odłączyć zacisk zasilania sieciowego (poz. 470).
3. Otworzyć pokrywę wyświetlacza (poz. 410) i poluzować kable wstępowe (poz. 310 / 320) z boku przedziału elektroniki (item 330).
4. Aby usunąć moduł centr. (poz. 40), poluzować śrubę w pokrywie wyświetlacza (poz. 450 b).
5. Aby usunąć przedział elektroniki (poz. 330) należy:
 - Odkręcić o dwa obroty śruby w podstawie obudowy (poz. 450 a).
 - Następnie wypchnąć cały moduł.
 - Upewnić się, że zatrzaski blokady moduły są zamknięte!
 - Odgiąć blokady modułu i usunąć moduł.
6. Aby wyjąć moduł dokujący (poz. 340), usunąć śruby z podstawy obudowy (poz. 450 c) i wyjąć cały moduł z góry
7. Aby usunąć przetwornik pH/mV (poz. 230) należy:
 - Odgiąć płytkę ekranującą.
 - Odłączyć podłączony przewód (wejście pH, przewód pochodzi ze złącza gniazda BNC).
 - Korzystając ze szczypców bocznych, zerwać łby tulei dystansowych.
 - Następnie wyjąć moduł od góry.

Aby wykonać montaż, należy ostrożnie wepchnąć moduły w prowadnice modułu elektroniki i zatrzasknąć je w wystęпах bocznych.



Wskazówka!

- Nieprawidłowy montaż jest niemożliwy. Modułów nieprawidłowo włożonych do przedziału nie można podłączyć do kabli wstępowych i tym samym nie można ich uruchomić.
- Upewnić się, że włożono uszczelki pokrywy, co zapewnia ochronę IP 65.

7.1.3 Wymiana regulatora



Wskazówka!

W zasadzie po wymianie modułu centralnego, wszystkie programowalne dane powracają do ustawień fabrycznych.

Aby wymienić moduł centralny należy postępować w następujący sposób:

1. Jeśli jest to możliwe, zapisać ustawienia urządzenia zmienione przez użytkownika takie, jak:
 - Dane kalibracyjne
 - Aktualne przypisanie, główne parametry i temperatura
 - Wybrane funkcje przekaźnika
 - Ustawienia wartości granicznych/regulatora
 - Ustawienia czyszczenia
 - Funkcje monitorowania
 - Parametry interfejsu
2. Zdemontować urządzenie postępując zgodnie z rozdziałem "Demontaż przyrządu do zabudowy tablicowej" lub "Demontaż przyrządu obiektowego".
3. Wykorzystując numer części na module centralnym sprawdzić, czy nowy moduł posiada taki sam numer części jak moduł wymieniany.
4. Zamontować urządzenie z nowym modułem.
5. Ponownie uruchomić urządzenie i sprawdzić podstawowe funkcje (np. wyświetlanie wartości pomiarowej i temperatury, praca przy pomocy przycisków).

6. Wpisać numer seryjny:
 - Odczytać numer seryjny ("ser-no.") z tabliczki znamionowej urządzenia.
 - Odczytany numer wprowadzić do pola E115 (rok, jedna cyfra), E116 (miesiąc, jedna cyfra), E117 (numer kolejny, cztery cyfry).
 - W polu E118, wyświetlany jest cały numer. Sprawdzić poprawność numeru.

 **Uwaga!**
Numer seryjny można wprowadzić tylko dla modułów prosto od producenta o numerze seryjnym 0000. Można to zrobić tylko **raz!** Z tego powodu, przed wciśnięciem przycisku ENTER należy upewnić się, że wprowadzona wartość jest prawidłowa!
Wprowadzenie nieprawidłowego kodu uniemożliwi korzystanie z dodatkowych funkcji.
Nieprawidłowy numer seryjny można skorygować wyłącznie w zakładce produkcyjnym!
Aby potwierdzić numer seryjny lub wycofać się z zamiaru ponownego wprowadzenia należy wcisnąć ENTER.
7. Jeśli dotyczy, wprowadzić w menu "Service" kody dostępu dla pakietu Plus i/lub Chemoclean.
8. Sprawdzić wersję pakietu Plus (np. otwierając grupę funkcji CHECK / Code P) lub funkcji Chemoclean.
9. Ponownie wykonać ustawienia wymagane przez użytkownika.

7.2 Konservacja punktu pomiarowego

7.2.1 Czyszczenie przetwornika

Wyczyścić z zewnątrz obudowę przetwornika przyz pomocy środków czyszczących dostępnych w handlu.

Zgodnie z normą DIN 42 115, płyta czołowa powinna być odporna na działanie:

- Alkoholu izopropylowego
- Rozcieńczonych kwasów (maks. 3%)
- Rozcieńczonych zasad (maks. 5%)
- Estrów
- Węglowodorów
- Ketonów
- Środków czyszczących stosowanych w gospodarstwie domowym



Uwaga!

Do czyszczenia nigdy nie stosować:

- Stężonych kwasów nieorganicznych lub zasad
- Alkoholu benzyłowego
- Chlorku metylenu
- Sprężonej pary

7.2.2 Czyszczenie czujników pH/Redoks

Osady na elektrodach szklanych należy usuwać w następujący sposób:

- Osady olejów i smarów:

Czyścić detergentem (środki odtłuszczające, takie jak alkohol, aceton, płyny do mycia naczyń).



Ostrzeżenie!

Stosując wymienione poniżej substancje czyszczące, chronić ręce, oczy i odzież!

- Osady zawierające związki wapnia i wodorotlenki metali:

Osady usuwać przy pomocy 3 % roztw. kwasu solnego i przepłukać starannie dużą ilością wody.

- Osady zawierające związki siarkowe (instalacje odsiarczania gazu lub uzdatniania ścieków):

Stosować mieszaninę kwasu solnego (3 %) i tiokarbomidu (dostępny na rynku) i następnie starannie przepłukać dużą ilością wody.

- Osady zawierające białka (np. przemysł spożywczy):

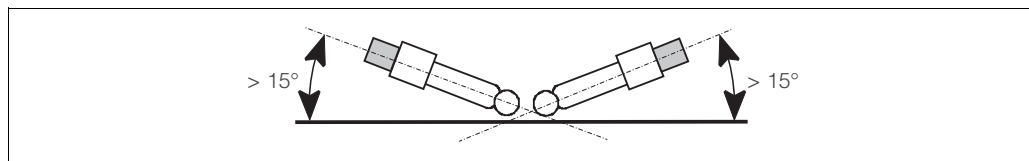
Stosować mieszaninę kwasu solnego (0.5 %) i pepsyny (dostępna na rynku) i następnie starannie przepłukać dużą ilością wody.

Zablokowane diafragmy można czyścić mechanicznie (nie dotyczy diafragm wykonanych z Teflonu i elektrod z otwartą szczeliną):

- Użyć drobnego pilnika.
- Szlifować tylko w jednym kierunku.

Pęcherzyki powietrza w elektrodzie:

- Pęcherzyki powietrza mogą być wynikiem niewłaściwego położenia montażowego. Dlatego należy sprawdzić położenie montażowe.
- Wymagany jest montaż z nachyleniem 15 do 165 stopni od poziomu.
- Montaż poziomy lub z głowicą przyłącza w dół dozwolony jest tylko dla czujników specjalnych.



C07-CPM223xx-05-00-00-xx-000.eps

Rys. 48: Dopuszczalny kąt montażu dla elektrod szklanych

Elektrody redoks:

Starannie wyczyścić mechanicznie styki metalowe lub powierzchnie.



Wskazówka!

Po czyszczeniu mechanicznym, czujnik redoks, może wymagać kilka godzin kondycjonowania. Z tego powodu po upływie jednego dnia należy sprawdzić kalibrację.

7.2.3 Konserwacja czujników cyfrowych

Procedura konserwacji czujników cyfrowych wykonanych w technice Memosens:

1. W przypadku wystąpienia błędu lub konieczności wymiany czujnika zgodnie z planem konserwacji, pobrać nowy czujnik z magazynu lub z laboratorium.
Kalibracja w laboratorium, w optymalnych war. otoczenia gwarantuje najwyższą dokładność.
2. Wyjąć zanieczyszczony czujnik i zainstalować nowy.
3. Jeśli czujnik nie został wstępnie skalibrowany należy przeprowadzić kalibrację.
4. Dane czujnika zostaną automat. przesłane do przetwornika. Kod dostępu nie jest wymagany.
5. Pomiar jest kontynuowany.
6. Używany czujnik można poddać regeneracji w laboratorium, umożliwiając jego ponowne użycie. Takie postępowanie pozwala uniknąć przerwy w pracy punktu pomiarowego.
 - Oczyszczyć czujnik. Zastosować środki czyszczące zalecane dla tego czujnika.
 - Sprawdzić, czy czujnik nie uległ uszkodzeniu.
 - Jeśli czujnik nie jest uszkodzony należy poddać go regeneracji. W tym celu zanurzyć czujnik w 3 molowym roztworze KCl przez 24 godziny!
 - Skalibrować czujnik do ponownego użycia.

7.2.4 Zasilanie w roztwór KCl

- Roztwór KCl powinien być pozbawiony pęcherzyków powietrza. W wersji bezciśnieniowej sprawdzić, czy w wężu znajduje się przędza bawełniana.
- Jeśli występuje przeciwciśnienie: sprawdzić, czy ciśnienie w zbiorniku KCl jest większe o min. 0,8 bar od ciśnienia mierzonego medium.
- Zużycie KCl powinno być niskie, ale zauważalne. Typowo wynosi 1 ... 10 ml/dzień.
- W przypadku czujników z możliwością uzupełniania KCl należy dbać o to, aby otwór wlewowy nie był zatkany.

7.2.5 Armatura

Aby wykonać konserwację oraz prace związane z lokalizacją lub usuwaniem usterek w armaturze, należy odwołać się do Instrukcji obsługi armatury. Zawierają one informacje dotyczące montażu i demontażu, wymiany czujnika i uszczelnień, odporności oraz części zamiennych i akcesoriów.

7.2.6 Konserwacja przewodów i skrzynek przyłączeniowych

Sprawdzić szczelność węży i przyłączy. O występowaniu wilgoci świadczy zbyt małe nachylenie charakterystyki czujnika. Jeśli wyświetlanie nie jest możliwe lub jeśli wyświetlacz jest stały dla pH 7, należy sprawdzić następujące podzespoły:

- Głowica czujnika
- Przyłącze czujnika
- Przewód pomiarowy pH
- Skrzynka przyłączeniowa, jeśli zamontowana
- Przedłużacz



Uwaga!

W przypadku zawilgocenia przewodu pomiarowego, należy go wymienić!

Upływu w kablu $> 20 \text{ M}\Omega$ nie można zmierzyć przy pomocy zwykłych multimetrów, ale taki upływ powoduje zafałszowanie pomiaru pH. W pełni wiarygodny test można wykonać przy pomocy zwykłego dostępnego w handlu miernika izolacji:

- Upewnić się, że kabel pomiarowy pH jest odłączony od czujnika i urządzenia!
- Jeśli używana jest skrzynka przyłączeniowa, należy sprawdzić oddzielnie przewody pomiarowe wchodzące i wychodzące.
- Sprawdzić kabel napięciem probierczym 1000 V DC (co najmniej 500 V DC).
- Jeśli kabel jest nie naruszony, oporność izolacji $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Jeśli kabel jest uszkodzony (wilgotny), występują przeskoki isker.
Kabel należy wymienić.



Wskazówka!

Głowicę czujnika i skrzynkę przyłączeniową można wyczyścić i wysuszyć przy pomocy suszarki pracującej na gorące powietrze.

7.3 Narzędzie serwisowe "Optoscope"

Interfejs optyczny Optoscope razem z programem "Scopeware" zapewnia, bez konieczności usuwania lub otwierania przetwornika i bez galwanicznego podłączenia do przyrządu, następujące wymienione poniżej możliwości

- W połączeniu z Commuwin II dokumentowanie ustawień przyrządu
- Uaktualnianie oprogramowania przez techników serwisowych
- Pobieranie/ladowanie zrzutów w kodzie szesnastkowym w celu powielenia konfiguracji.

Interfejs optyczny Optoscope służy jako interfejs między przetwornikiem i PC / laptopem. Wymiana informacji jest realizowana poprzez interfejs optyczny na przetworniku i przez interfejs RS 232 na PC / laptopie (patrz "Akcesoria").

8 Akcesoria

8.1 Czujniki

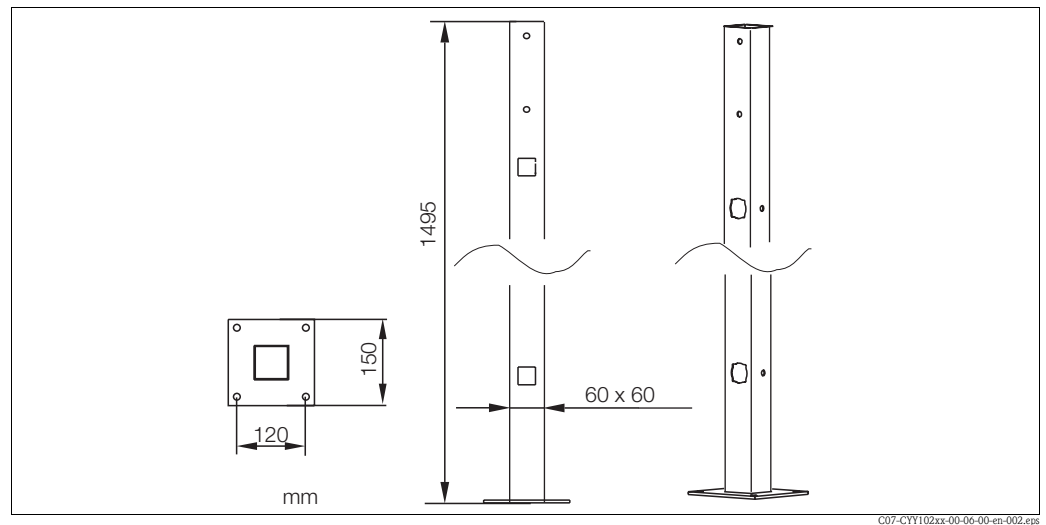
- Orbisint CPS11/CPS11D
Elektroda pH stosowana w inżynierii procesowej z odporną na zabrudzenie diafragmą PTFE, opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI028/C07/en)
- Orbisint CPS12/CPS12D
Elektroda redoks stosowana w inżynierii procesowej z odporną na zabrudzenie diafragmą PTFE opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI367/C07/en)
- Ceraliquid CPS41/CPS41D
Elektroda pH z diafragmą¹ ceramiczną i ciekłym elektrolitem KCl, opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI079/C07/en)
- Ceraliquid CPS42/CPS42D
Elektroda redoks z diafragmą ceramiczną i ciekłym elektrolitem KCl opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI079/C07/en)
- Ceragel CPS71/CPS71D
Elektroda żelowa pH z dwukomorowym układem odniesienia, opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI245/C07/en)
- Ceragel CPS72/CPS72D
Elektroda żelowa redoks z dwukomorowym układem odniesienia, opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI374/C07/en)
- Orbipore CPS91/CPS91D
Elektroda pH z otwartym systemem referencyjnym dla silnie zanieczyszczonych mediów, opcjonalnie w technologii Memosens;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI375C/07/en)
- Tophit CPS471
Czujnik ISFET z możliwością sterylizacji, do stosowania w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, inżynierii procesowej oraz w uzdatnianiu wody i biotechnologii;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI283/C07/en)
- Tophit CPS441
Sterylizowany czujnik ISFET z ciekłym elektrolitem KCl dla mediów o niskiej przewodności;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI352/C07/en)
- Tophit CPS491
Czujnik ISFET z otwartym systemem referencyjnym dla silnie zanieczyszczonych mediów;
Kod zamówieniowy w zależności od wersji, patrz Karta katalogowa (TI377/C07/en)

8.2 Akcesoria do podłączenia elektrycznego

- Specjalny przewód pomiarowy CPK9
Dla elektrod pH/redoks z głowicą wtykową TOP68
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 118C/07/en)
- Specjalny przewód pomiarowy CPK1
Dla elektrod pH/redoks z głowicą wtykową GSA
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 118C/07/en)
- Specjalny przewód pomiarowy CPK2
Dla elektrod pH/redoks z głowicą wtykową GSA, z trzema złączami elektrod
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI118C/07/en)
- Specjalny przewód pomiarowy CPK12
Dla elektrod szklanych pH i czujników ISFET z głowicą wtykową TOP68
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 118C/07/en)

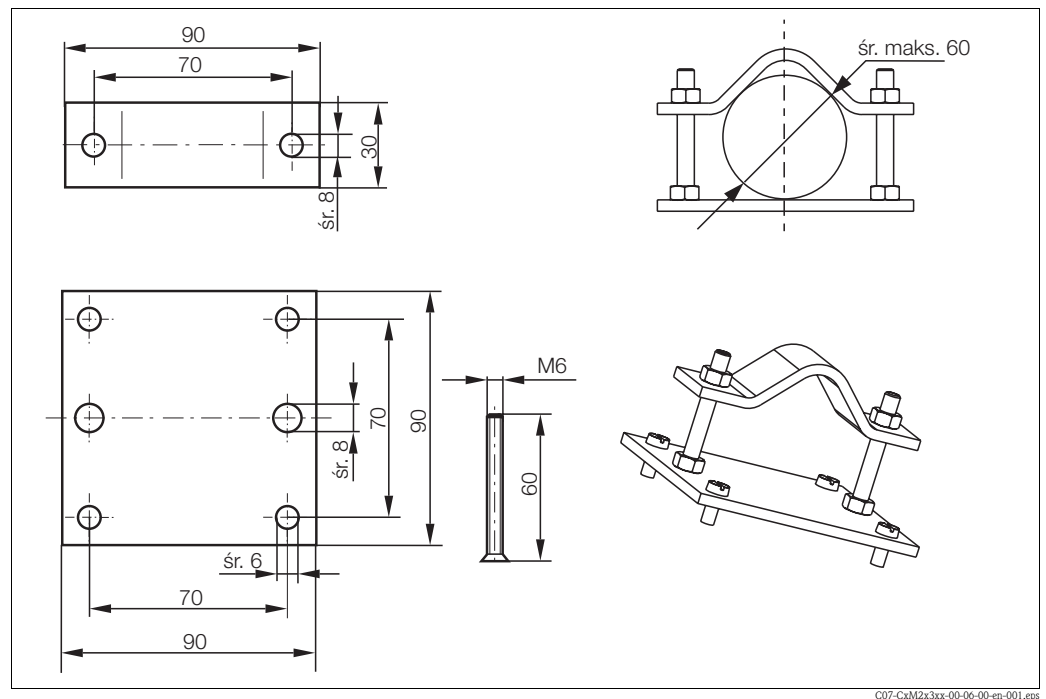
■ Stojak uniwersalny CYY102

Stojak p przekroju kwadratowym do montażu obudów obiektowych, materiał: stal k. o. 1.4301;
Kod zamówieniowy CYY102-A



Rys. 50: Stojak uniwersalny CYY102

■ Zestaw do montażu obudowy obiektowej na rurach poziomych lub pionowych (Ø maks. 60 mm)
Kod zamówieniowy 50086842



Rys. 51: Zestaw montażowy do rur

8.4 Armatury

- Cleanfit W CPA451
Ręczna armatura wysuwalna wykonana ze stali k. o. z kulowym zaworem odcinającym dla elektrod pH/redoks CPF81/82,
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 343C/07/en)
- Cleanfit P CPA471
Kompaktowa armatura wysuwalna wykonana ze stali k.o., do montażu w zbiornikach i rurociągach, do pracy w trybie ręcznym lub zdalnym ze sterowaniem pneumatycznym.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 217C/07/en)
- Cleanfit P CPA472
Kompaktowa armatura wysuwalna wykonana z tworzywa sztucznego, do montażu w zbiornikach i rurociągach, do pracy w trybie ręcznym lub zdalnym ze sterowaniem pneumatycznym.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 223C/07/en)
- Cleanfit P CPA473
Procesowa armatura wysuwalna wykonana ze stali k.o. z kulowym zaworem odcinającym w celu bezpiecznego oddzielenia medium od środowiska.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 344C/07/en)
- Cleanfit P CPA474
Armatura wysuwalna wykonana z tworzywa sztucznego z kulowym zaworem odcinającym w celu bezpiecznego oddzielenia medium od środowiska.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 345C/07/en)
- Dipfit W CPA111
Armatura zanurzeniowa i montażowa wykonana z tworzywa sztucznego dla otwartych i zamkniętych zbiorników
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 112C/07/en)
- Flowfit W CPA250
Armatura przepływowa do pomiaru pH/redoks
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 041C/07/en)
- Dipfit W CYA611
Armatura zanurzeniowa dla elektrody kompaktowej pH/redoks CPF81
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (TI 166C/07/en)

8.5 Oprogramowanie i dodatki sprzętowe

Dodatki można zamawiać poprzez podanie odpowiedniego numeru seryjnego w cudzysłowie.

- Pakiet Plus
Kod zam. 51500385
- Chemoclean
Kod zam. 51500963
- Karta dwuprzekaźnikowa
Kod zam. 51500320
- Karta czteroprzekaźnikowa
Kod zam. 51500321
- Karta dwuprzekaźnikowa z wejściem prądowym
Kod zam. 51504304
- Karta czteroprzekaźnikowa z wejściem prądowym
Kod zam. 51504305

8.6 Roztwory kalibracyjne

Techniczne roztwory buforowe, dokładność 0.02 pH, zgodnie z NIST/DIN

- pH 4.0 czerwony, 100 ml, kod zam. CPY 2-0
- pH 4.0 czerwony, 1000 ml, kod zam. CPY 2-1
- pH 7.0 zielony, 100 ml, kod zam. CPY 2-2
- pH 7.0 zielony, 1000 ml, kod zam. CPY 2-3

Techniczne roztwory buforowe - jednorazowe, dokładność 0.02 pH, zgodnie z NIST/DIN

- pH 4.0 20 x 20 ml, kod zam. CPY 2-D
- pH 7.0 20 x 20 ml, kod zam. CPY 2-E

Techniczne roztwory buforowe dla elektrod redoks

- +220 mV, pH 7.0, 100 ml; kod zam. CPY3-0
- +468 mV, pH 0.1, 100 ml; kod zam. CPY3-1

Roztwory elektrolitu KCl dla elektro nape³nianych ciecz¹

- 3.0 mol, T = -10 ... 100 °C, 100 ml, kod zam. CPY4-1
- 3.0 mol, T = -10 ... 100 °C, 1000 ml, kod zam. CPY4-2
- 1.5 mol, T = -30 ... 100 °C, 100 ml, kod zam. CPY4-3
- 1.5 mol, T = -30 ... 100 °C, 1000 ml, kod zam. CPY4-4

8.7 Interfejs optyczny Optoscope

■ Optoscope

Interfejs optyczny między przetwornikiem i komputerem PC / laptopem wykorzystywany dla celów serwisowych.

W zestawie z Optoscope znajduje się oprogramowanie "Scopeware" (pracujące na platformie Windows), które należy zainstalować na komputerze PC / laptopie. Optoscope dostarczany jest w trwałej walizce z tworzywa sztucznego zawierającej wszystkie niezbędne akcesoria.

Kod zam. 51500650

9 Wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Wskazówki diagnostyczne

Przetwornik ciągle monitoruje swoje działanie. W przypadku błędu, który zostanie rozpoznany przez urządzenie, jest on pokazywany na wyświetlaczu. Numer błędu znajduje się pod jednostką głównej wartości pomiarowej. Jeśli wystąpi kilka błędów można je wywołać przy pomocy przycisku MINUS.

Numery błędów oraz sposób usunięcia usterki można znaleźć w tabeli "Komunikaty o błędach systemowych".

W przypadku błędu obsługi bez odpowiedniego komunikatu o błędzie przetwornika, w celu wykrycia i usunięcia błędu należy odwołać się do tabel "Komunikaty o błędach związanych z systemem" lub "Komunikaty o błędach związanych z urządzeniem". W tabelach znajdują się informacje uzupełniające o wymaganych częściach zapasowych.

9.2 Komunikaty o błędach związanych z systemem

Komunikaty o błędach można wybrać i wyświetlić przy pomocy przycisku MINUS.

Nr błędu	Opis	Testy i/lub środki zaradcze	Styk alarmowy		Sygnał prądowy alarmowy		Autom. uruch. czyszczenia	
			Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.
E001	Błąd pamięci EEPROM	1. Wyłączyć i ponownie włączyć przyrząd.	Tak		Nie		—	— ¹
E002	Przyrząd nie jest wykalibrowany, błędne dane kalibracyjne, brak lub nieprawidłowe dane użytkownika (błąd EEPROM), oprogramowanie niezgodne z wersją sprzętową (regulator)	2. Załadować oprogramowanie kompatybilne z wersją sprzętową (dla optoscope, patrz rozdział "Interfejs optyczny Optoscope"). 3. Załadować oprogr. odp. do mierzonej wielkości. 4. Jeśli błąd utrzymuje się, przesłać urządzenie do naprawy do lokalnego przedstawiciela Endress+Hauser lub wymienić urządzenie.	Tak		Nie		—	— ¹
E003	Błąd pobierania danych	Nieprawidłowa konfiguracja. Powtórzyć pobieranie danych, sprawdzić optoscope.	Tak		Nie		Nie	
E004	Wersja oprogramowania przyrządu niezgodna z wersją sprzętową modułu	Załadować oprogramowanie kompatybilne ze sprzętem	Tak		Nie		Nie	
E007	Wadliwe działanie przetwornika, oprogramowanie niezgodne z wersją sprzętową urządzenia	Załadować oprogramowanie odpowiednie do mierzonej wartości.	Tak		Nie		—	— ¹
E008	Alarm SCS: Pęknięcie elektrody szklanej ISFET: prąd upływu > 400 nA	Sprawdzić czy elektroda szklana nie wykazuje śladów pęknięć lub pęknięć włoskowatych; sprawdzić, czy nie doszło do zawilgocenia głowicy wtykowej i w razie konieczności wysuszyć; Spr. temperaturę medium. Wymienić czujnik ISFET.	Tak		Nie		Nie	
E010	Uszkodzony, nie podłączony lub zwarty czujnik temperatury	Sprawdzić czujnik temperatury i podłączenia; w razie konieczności sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora temperatury. Sprawdzić poprawność opcji wybranej w polu A5.	Tak		Nie		Nie	
E030	Ostrzeżenie o błędzie elektrody wykrytym przez SCS	Sprawdzić, czy elektroda odniesienia nie jest zanieczyszczona lub uszkodzona, wyczyścić elektr.	Nie		Nie		Nie	
E032	Nachylenie char. przekr. dop. zakres	Powtórzyć kalibrację i wymienić roztwór buforowy;	Task		Nie		—	— ¹
E033	Zbyt niski lub wysoki zakres zera pH	w razie konieczności wymienić elektrodę i sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora.	Tak		Nie		—	— ¹
E034	Przekroczenie zakresu przesunięcia pomiarów redoks		Tak		Nie		—	— ¹
E041	Przerwane obliczenia parametrów kalibracji	Powtórzyć kalibrację i wymienić roztwór buforowy; w razie konieczności wymienić elektrodę i spr. przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora.	Tak		Nie		—	— ¹

Nr błędu	Opis	Testy i/lub środki zaradcze	Styk alarmowy		Sygnał prądowy alarmowy		Autom. uruch. czyszczenia	
			Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.
E042	Zbyt mała różnica pH roztworu buforowego 2 od zera (pH 7)	Używać roztworu buforowego, który jest różny o co najmniej $\Delta \text{pH} = 2$ od punktu zerowego elektrody.	Tak		Nie		—	— ¹
E043	Zbyt mała różnica pomiędzy wart. kalibracji dla pH 1 i pH 2	Użyć roztworów buforowych, których pH różni się od siebie o co najmniej o $\Delta \text{pH} = 2$.	Tak		Nie		—	— ¹
E044	Niewystarczająca stabilność wielkości mierzonej podczas kalibracji	Powtórzyć kalibrację i wymienić roztwór buforowy; w razie konieczności wymienić elektrodę, spraw. przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora.	Tak		Nie		—	— ¹
E045	Kalibracja przerwana	Powtórzyć kalibrację i wymienić roztwór buforowy; w razie konieczności wymienić elektrodę, spraw. przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora..	Tak		Nie		—	— ¹
E055	Przekroczona dolna wart. zakresu pomiar. głównej wielkości mierzonej	Sprawdzić pomiar i połączenia; w razie konieczności sprawdzić kabel pomiarowy i urządzenie za pomocą symulatora	Tak		Nie		Nie	
E057	Przekroczona górna wart. zakresu pomiar. głównej wielkości mierzonej		Tak		Nie		Nie	
E059	Poniżej zakresu. pom. temperatury		Tak		Nie		Nie	
E061	Przekroczony zakres pomiarowy temperatury		Tak		Nie		Nie	
E063	Poniżej zakresu wyjścia prądowego 1	Sprawdzić konfigurację w menu "Wyjścia prądowe"; sprawdzić układ pomiarowy i połączenia; w razie konieczności sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora..	Tak		Nie		Nie	
E064	Przekrocz. zakresu wyj. prądow. 1		Tak		Nie		Nie	
E065	Poniżej zakresu wyjścia prądowego 2		Tak		Nie		Nie	
E066	Przekrocz. zakresu wyj. prądow. 2		Tak		Nie		Nie	
E067	Przekroczona nastawa 1 regulatora	Sprawdzić konfigurację	Tak		Nie		Nie	
E068	Przekroczona nastawa 2 regulatora		Tak		Nie		Nie	
E069	Przekroczona nastawa 3 regulatora		Tak		Nie		Nie	
E070	Przekroczona nastawa 4 regulatora		Tak		Nie		Nie	
E080	Zbyt mały zakres wyj. prądowego 1	Zwiększyć zakres w menu "Wyjścia prądowe".	Nie		Nie		—	— ¹
E081	Zbyt mały zakres wyj. prądowego 2		Nie		Nie		—	— ¹
E085	Nieprawidłowe ustawienie prądu alarmowego	Jeśli zakres prądowy "0 ... 20 mA" wybrano w polu O311, może nie być ustawiony prąd alar. "2.4 mA"	?		?		?	?
E100	Aktywna symulacja na wyj. prądow.		Nie		Nie		—	— ¹
E101	Włączona funkcja serwisowa (opcja tak)	Wyłączyć funkcję serwisową lub wyłączyć przyrząd i włączyć go ponownie.	Nie		Nie		—	— ¹
E102	Włączony tryb ręczny		Nie		Nie		—	— ¹
E106	Aktywne pobieranie danych	Odczekać na zakończenie pobierania danych	Nie		Nie		—	— ¹
E116	Błąd pobierania danych	Powtórzyć pobieranie danych	Nie		Nie		—	— ¹
E127	Awaria zasilania czujnika Memosens; komunikacja z czujnikiem możliwa, ale czujnik ma zbyt mały prąd	Sprawdzić, czy połączenie Memosens zostało poprawnie wykonane i zablokowane.	Nie		Nie		Nie	
E147	Nieprawidłowa komunikacja czujnika	Sprawdzić czy czujnik jest prawidłowo podłączony, końcówki kabli są prawidłowo podłączone do zacisków oraz czy kabel nie jest uszkodzony.	Nie		Nie		Nie	
E152	Alarm PCS (system monitorowania procesu)	Sprawdzić czujnik i połączenie.	Nie		Nie		Nie	

Nr błędu	Opis	Testy i/lub środki zaradcze	Styk alarmowy		Sygnał prądowy alarmowy		Autom. uruch. czyszczenia	
			Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.	Fabr.	Użyt.
E154	Wartość pomiaru poniżej dolnej wartości progowej alarmu przez czas dłuższy niż opóźnienie alarmu	W razie konieczności wykonać ręczne pomiar porównawczy. Serwisować czujnik i ponownie wykalibrować.	Tak		Nie		Nie	
E155	Wartość pomiaru powyżej dolnej wartości progowej alarmu przez czas dłuższy niż opóźnienie alarmu		Tak		Nie		Nie	
E156	Wartość rzeczywista przekracza od dołu wartość progową alarmu przez czas dłuższy niż ustawiony dopuszczalny okres maksymalny		Tak		Nie		Nie	
E157	Wartość rzeczywista przekracza od góry wartość progową alarmu przez czas dłuższy niż ustawiony dopuszczalny okres maksymalny		Tak		Nie		Nie	
E162	Zatrzymanie dozowania	Sprawdzić ustawienia w grupach funkcji CURRENT INPUT (wejście prądowe) i CHECK (Kontrola).	Tak		Nie		Nie	
E164	Przekroczony zakres dynamiczny konwertera pH	Sprawdzić kabel i czujnik.	Tak		Nie		—	
E166	Przekroczony zakres dynamiczny konwertera referencyjnego	Sprawdzić kabel i czujnik.	Tak		Nie		—	
E168	Ostrzeżenie: prąd upływu czujnika ISFET > 200 nA	Sprawdzić szczelność oraz stan (ścieranie) czujnika ISFET, wymienić gdy jest możliwe.	Nie		Nie		Nie	
E171	Przepływ w strumieniu głównym zbyt niski lub zerowy	Przywrócić przepływ.	Tak		Nie		Nie	
E172	Przekroczone ograniczenie wyłączenia dla wejścia prądowego	Sprawdzić zmienne procesowe na przyrządzie pomiarowym. W razie konieczności zmienić zakres.	Tak		Nie		Nie	
E173	Wejście prądowe < 4 mA	Sprawdzić zmienne procesowe na przyrządzie pomiarowym	Tak		Nie		Nie	
E174	Wejście prądowe > 20 mA	Sprawdzić zmienne procesowe na przyrządzie pomiarowym. W razie konieczności zmienić zakres.	Tak		Nie		Nie	
E175	Ostrzeżenie SCS: elektroda szklana	Sprawdzić czy elektroda szklana nie wykazuje śladów pęknięć lub pęknięć włoskowatych; Sprawdzić temperaturę medium. Pomiar można kontynuować, aż do wystąpienia błędu.	Nie		Nie		Nie	
E177	Ostrzeżenie SCS: elektroda odniesienia	Sprawdzić, czy elektroda odniesienia nie jest zanieczyszczona lub uszkodzona, wyczyścić elektrodę. Pomiar można kontynuować, aż do wystąpienia błędu.	Nie		Nie		Nie	

1) W razie wystąpienia tego błędu, nie można uruchomić funkcji czyszczenia (przy tym błędzie nie istnieje pole F8).

9.3 Błędy związane z procesem

W celu zlokalizowania i usunięcia błędu należy posłużyć się podaną poniżej tabelą.

Błędy	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wymag. wyposaż., części zamienne
Brak możliwości obsługi urządz., wyświet. kod 9999	Obsługa zablokowana	Wcisnąć równocz. przyciski CAL i MINUS	Patrz rozdział "Funkcje przycisków".
Niemożliwość ustawienia punktu zerowego kanału pomiarowego	Zanieczyszczony układ referencyjny	Przetestować układ z nowym czujnikiem.	Czujnik pH/redoks
	Zablokowana diafragma	Oczyszczyć chemicznie lub mech. diafragmę	HCl 3 %, pilnik (szlif. tylko w jednym kier.)
	Przerwa w przewodzie pomiarowym	Zwarcie na wejściu pH przyrządu ⇒ wskazanie pH 7	
	Zbyt wysoki potencjał nierównoważenia czujnika	Oczyszczyć diafragmę lub przetestować z inną elektrodą	HCl 3 %, pilnik (szlifować tylko w jednym kierunku)
	Wyrównanie potencjałów (PA/PM) przetwornik ⇔ nieprawidłowe medium	Układ niesym.: bez PM lub PM do PE Układ sym.: wymagane podłączenie PM	Patrz rozdz. "Montaż elektrody i podłączenie kabla pomiarowego"
Brak lub zbyt powolne zmiany wyświetlanej wartości mierzonej	Zanieczyszczony czujnik	Oczyszczyć czujnik.	Patrz rozdział "Czyszczenie pH/redoks".
	Zużyty czujnik	Wymienić czujnik.	Nowy czujnik.
	Uszkodzony czujnik(przewód refer.)	Wymienić czujnik.	Nowy czujnik.
	Brak wewnętrznego roztw. buforowego	Sprawdzić zasilanie KCl (0.8 bar powyżej średniego ciśnienia).	KCl (CPY 4-x)
Nie można zmienić charakterystyki kanału pomiarowego / nachylenie zbyt małe	Zbyt mała impedancja podłączenia (wilgoć, zabrudzenie)	Sprawdzić kabel, złącze i skrzynkę przyłączeniową.	Symulator pH, izolacja, patrz r. "Sprawdzenie linii i skrzynek łączeniowych"
	Wejście przyrządu uszkodzone	Bezpośrednie sprawdzenie przyrządu.	Symulator pH
	Zużyty czujnik	Wymienić czujnik.	Czujnik pH
Nie można zmienić char. kanału pomiarowego / brak nachylenia	Włoskowate pęknięcia diafragmy elektrody szklanej	Wymienić czujnik.	Czujnik pH
	Zbyt mała impedancja podłączenia (wilgoć, zabrudzenie)	Sprawdzić kabel, złącze i skrzynkę połączeniową.	Symulator pH, izolacja, patrz "Sprawdzenie kabli podłączeniowych i skrzynek połączeniowych"
Permanentnie nieprawidłowa wartość mierzona	Elektroda nie zanurzona lub nie zdjęta nasadka ochronna	Sprawdzić pozycję montażową, zdjąć nasadkę ochronną	
	Poduszka powietrza w armaturze	Sprawdzić armaturę i pozycję montażową.	
	Zwarcie doziemne wewnątrz lub na zewnątrz przyrządu	Sprawdzić pomiar w izolowanym zbiorniku, w miarę możliwości z roztw. buforowym.	Zbiornik z tworzywa sztucznego i roztwory buforowe.
	Włoskowate pęknięcia membrany elektrody szklanej	Wymienić czujnik.	Czujnik pH
	Nieokreślony stan pracy przyrządu (brak reakcji na przycisk)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.	Brak kompatybilności elektromagnetycznej: jeśli błąd się powtarza, sprawdzić uziemienie, ekrany i prowadzenie przewodów przez Endress+Hauser Service.
Nieprawidłowe wskazanie temperatury	Nieprawidłowe podłączenie czujnika	Sprawdzić podłączenie zg. ze schematem.	Schemat okab. r. "Podłączenie elektryczne"
	Uszkodzony przewód pomiarowy	Sprawdzić kabel pod kątem przerw/zwarć/bocznika.	Omometr
	Nieprawidłowy typ czujnika	Wybrać prawidłowy typ czujnika dla urządzenia (pole B1).	Elektroda szklana: Pt 100 ISFET: Pt 1000
Nieprawidłowa wartość pH mierzona w procesie	Brak/nieprawidłowa kompensacja temperatury	ATC: uaktywnić funkcję MTC: ustawić temperaturę procesu.	
	Zbyt niska przewodność medium	Wybrać elektr. pH czujnika bez cieczy KCl.	np. Ceraliquid CPS41
	Zbyt wysokie natężenie przepływu	Zreduk. przepływ lub zmierzyć w boczniku.	
	Potencjał w medium	W razie konieczności uziemić z lub na styku PM (przyłącze PM/PE).	Problem występuje głównie w przypadku wykładzin z tworzywa sztucznego.
	Zanieczyszczony lub pokryty osadem czujnik	Wyczyścić czujnik (patrz rozdz. "Czyszczenie czujników pH/redoks").	W przypadku silnie zabrudzonych mediów: czyszczenie natryskowe czujnika.

Błędy	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wymag. wyposaż., części zamienne
Fluktuacje wartości mierzonej	Zakłócenia w przewodzie pomiarowym	Podłączyć przewody zg. ze schematem.	Patrz rozdz. "Podłączenie elektryczne".
	Zakłócenia na linii sygnału wyjściowego	Sprawdzić sposób prowadz. przewodów, odseparować przew. sygnałowe.	wyjście sygnałowe i wejści. linie pomiarowe
	Potencjał zakłócający w medium	Zast. symetr. układ pomiarowy (z PML).	W razie konieczności uziemić medium PM/PE.
	Brak dopasowania potencjału (PA/PM) na wejściu symetrycznym	Połączyć pin PM armatury z zaciskiem przyrządu PA/PM.	
Regulator/styk graniczny nie działa	Regulator jest wyłączony	Włączyć regulator.	Patrz rozdz. "Konfigurowanie styków przekaźników" lub pola R2xx.
	Regulator w trybie obsługi "Manual/off" (ręczny/wył.)	Wybrać tryb "Auto" lub "Manual on" .	Przyciski, przycisk REL
	Zbyt długi czas załączania przekaźnika.	Wył. lub zmniejszyć opóźnienie załącz..	Patrz pola R2xx.
	Funkcja "Hold" aktywna	Funkcja "Auto hold" podczas kalibracji, Aktywny sygnał na wyjściu "Hold", Funkcja "Hold" uaktywniana przyciskami.	Patrz pola S2 do S4.
Regulator/styk graniczny pracuje bez przerwy	Regulator włączany w trybie ręcznym "Manual/on"	Ustawić regulator w w tryb "Manual/off" lub "Auto".	Przyciski, przyciski REL i AUTO
	Zbyt długi czas opóź. zwalniania przyci.	Zmniejszyć opóźnienie.	Patrz pola R2xx.
	Przerwana pętla regulacji	Spr. wart. mierzoną, wyjście prądowe lub styki binarne, urządz. wykonawcze , doprowadzenie dozowanego składnika.	
Brak prądowego sygnału wyjściowego pH/mV	Przerwa lub zwarcie w torze pomiar.	Odłączyć tor pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na przyrządzie.	miliamperomierz 0–20 mA DC
	Uszkodzone wyjście	Patrz rozdział "Diagnostyka".	
Niezmieniony sygnał na wyjściu prądowym pH/mV	Aktywna symulacja prądu	Wyłączyć symulację.	Patrz pole O2.
	Niedozwolony status roboczy systemu procesora	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.	Problem z kompatybilnością el.-magn.: jeśli błąd się powtarza sprawdzić instalację
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	Nieprawidłowy zakres prądowy	Sprawdzić ustawiony zakres prądowy: czy wybrano 0–20 mA lub 4–20 mA?	Pole O211
	Nadmierne obciążenie całkowite pętli prądowej (> 500 W)	Odłączyć wyjście prądowe i sprawdzić bezpośrednio na przyrządzie.	miliamperomierz 0–20 mA DC
Tabela wyjścia prądowego nie została zaakceptowana	Zbyt mała odległość między wartościami	Wybrać odpowiednie odległości.	
Brak sygnału wyjściowego temperatury	Urządzenie nie posiada drugiego wyjścia prądowego	Spr. wersję urządz. na tabliczce znam., w razie konieczności wym. moduł LSCH-x1.	Moduł LSCH-x2, Patrz rozdz. "Części zamienne" .
	Urządzenie z PROFIBUS-PA	Urządzenie PA nie posiada żadnego wyjścia prądowego!	
Funkcja Chemoclean niedostępna	Nie zainstalowany moduł przekaźnikowy (LSR1-x) lub dostępny tylko moduł LSR1-2	Zainstalować moduł LSR1-4. Udostępnić Chemoclean wprowadzając kod dostarczony przez E+H zestawie rozszerzenia Chemoclean.	Moduł LSR1-4, patrz rozdz, "Części zamienne" .
Funkcje pakietu Plus niedostępne	Pakiet Plus nie dostępny (udostępnić wprowadzając kod, który zależy od numeru seryjnego dostarczonego przez E+H przy realizacji zamówienia na pakiet).	– Rozszerzenie o pakiet Plus: wprowadzić kod dostarczony przez E+H. – Po wymianie uszkodzonego modułu LSCH/LSCP: najpierw wprowadzić ręcznie numer seryjny urządzenia (patrz tabliczka znamionowa), następnie wprowadzić numer kodu.	Szczegółowy opis, patrz rozdział "Wymiana modułu centralnego".
Brak komunikacji HART lub PROFIBUS	Kilka urządzeń pod tym samym adresem	Sprawdzić adres i w razie konieczności wprowadzić ponownie.	Nawiązanie komunikacji przez kilka urządzeń o tym samym adresie.

Błędy	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wymag. wyposaż., części zamienne
Brak komunikacji HART	Brak modułu centralnego HART	Sprawdzić na tabliczce znamionowej: HART = -xxx5xx i -xxx6xx	Doposażyć do LSCH-H1 / -H2.
	Wyjście prądowe < 4 mA	Dalsze informacje patrz BA 208C/07/en, "HART field communication with Liquisys M CxM223/253".	
	Brak lub nieprawidłowy DD (opis urządzenia)		
	Brak interfejsu HART		
	Urządzenie nie zarejestrowane w serwerze HART		
	Zbyt małe obciążenie (powinno być > 230 W)		
	Odbiornik HART (np. B. FXA 191) nie podłączony przez obciążenie, ale przez zasilacz		
	Nieprawidłowy adres urządzenia (adr. = 0 dla pracy jednopunktowej, adr. > 0 dla pracy wielopunktowej)		
	Zbyt duża reaktancja pojemnościowa linii		
	Zakłócenia na linii		
Brak komunikacji PROFIBUS®	Brak modułu centralnego PA/DP	Sprawdzić na tabliczce znamionowej: PA = -xxx3xx / DP = xxx4xx	Doposażyć do modułu LSCP, patrz rozdział "Części zamienne".
	Nieprawidłowa wersja oprogramowania (bez PROFIBUS)	Dalsze informacje, patrz BA 209C/07/en, "PROFIBUS-PA/DP - field communication with Liquisys M CxM223/253.	
	Dla Commuwin (CW) II: wersja CW II i wersja oprogramowania urządzenia są z sobą niekompatybilne		
	Brak lub nieprawidłowy DD/DLL		
	Szybkość transmisji dla sprzężenia nieprawidłowo ustawiona na serwerze DPV-1		
	Użytkownik magistrali (master) posiada nieprawidłowy adres lub adres został przydzielony dwa razy		
	Użytkownik magistrali (slave) posiada nieprawidłowy adres		
	Linia magistrali nie zakończona		
	Problemy z linią (zbyt długa, zbyt mały przekrój, brak ekranu, ekran nie uziemiony, żyły nie skręcone)		
	Napięcie magistrali zbyt niskie (Napięcie magistrali 24 V DC dla urządzeń pracujących w strefie nie zagrożonej wybuchem)	Napięcie na złączu urządzenia PA/DP powinno wynosić co najmniej 9 V.	

9.4 Błędy związane z przyrządem

Przedstawiona poniżej tabela stanowi pomoc podczas diagnostyki i zawiera informacje o niezbędnych częściach zamiennych.

W zależności od stopnia trudności i dostępnego wyposażenia pomiarowego, diagnostyka jest wykonywana przez:

- Odpowiednio przeszkolony personel użytkownika
- Wykwalifikowanych techników elektryków użytkownika
- Przedsiębiorstwo odpowiedzialne za montaż/obsługę systemu
- Serwis Endress+Hauser

Dokładny opis części zamiennych wraz z ich nazwami oraz opis ich montażu można znaleźć w rozdziale "Części zamienne".

Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wykonanie, wyposaż., części zamienne
Wyświetlacz jest ciemny, diody LED nie świecą się	Brak zasilania sieciowego	Sprawdzić źródło zasilania.	Elektryk/np. multimetr
	Nieprawidłowe / zbyt niskie napięcie zasilania	Porównać napięcie zasilające z wartością podaną na tabliczce znamionowej.	Użytkownik (przedsięb. energetyczne, użytkownik)
	Nieprawidłowe podłączenie	Poluzowany zacisk; Zacisk na izolacji przewodu; Nieprawidłowy zacisk.	Technik elektryk
	Przepalony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik, por. napięcie zasil. z wartością podaną na tabliczce znamionowej	Elektryk/odpowiedni bezpiecznik; patrz rysunek w rozdz. "Części zamienne".
	Uszkodzony zasilacz	Wymienić zasilacz zwracając uwagę na typ.	Diagnostyka lokalna przez by Serwis, Endress+Hauser, niezbędny test modułu
	Uszkodzony moduł centralny	Wymienić moduł centralny zwracając uwagę na typ	Diagnostyka lokalna przez by Serwis Endress+Hauser, niezbędny test modułu
	CPM253: przewód taśmowy poz. 310 luźny lub uszkodzony	Sprawdzić przewód taśmowy, w razie konieczności wymienić na nowy.	Patrz rozdz. "Części zamienne".
Ciemny wyświetlacz, diody LED świecą się	Uszkodzony moduł centralny (moduł: LSCH/LSCP)	Wymienić moduł centralny zwracając uwagę na typ	Diagnostyka lokalna przez by Serwis Endress+Hauser, niezbędny test modułu
Wyświetlacz włączony, ale – wartość nie zmienia się i/lub – obsługa przyrządu nie jest możliwa	Nieprawidłowo zainstalowany przyrząd lub moduł w przyrządzie	CPM223: ponownie zainstalować wkładkę. CPM253: ponownie zainstalować moduł wyświetlacza.	Wykonać przy pomocy rysunków montażowych w rozdz. "Części zamienne".
	System operacyjny w nieprawidłowym trybie	Włączyć i ponownie wyłączyć urządzenie.	Możliwy problem z kompat. el. – magn.: jeśli problem utrzymuje się nadal, wezwać serwis Endress+Hauser w celu sprawdzenia instalacji.
Przyrząd nagrzewa się	Nieprawidłowe / zbyt wysokie napięcie zasilania	Porównać napięcie zasilające z wartością podaną na tabliczce znamionowej.	Użytkownik, elektrycy
	Uszkodzony zasilacz	Wymienić zasilacz.	Diagnoza tylko Serwis Endress+Hauser
Nieprawidłowa wartość mierzona pH/mV i/lub temperatury	Uszkodzony moduł przetwornika (moduł: MKIC), najpierw wykonać testy i czynności zg. z opisem w rozdz. "Błędy procesowe bez komunikatów".	Test wejścia pomiarowego: – Podłączyć elektrody pH, ref i PM bezpośrednio do przyrządu za pomocą zworek = wyświetlacz pH 7 – Podłączyć rezystor 100 Ω do zacisków 11 / 12 + 13 = wyświetlacz 0 °C	Jeśli wyniki testu będą nieprawidłowe: wymienić moduł (zwr. uwagę na wersję). Wykorzystać widok urzadz. w rozdz. "Części zamienne".
Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym	Nieprawidłowe ustawienie	Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.	Jeśli wyniki symulacji są nieprawidłowe: ustawić w fabryce lub wymienić moduł LSCH/LSCP na nowy. Jeśli wyniki symulacji są prawidłowe: sprawdzić, czy w pętli prądowej nie występuje zwarcie / upływność.
	Za wysokie obciążenie		
	Upływność/zwarcie do ziemi w pętli prądowej		
	Nieprawidłowy tryb obsługi	Sprawdzić, czy wybrano zakres 0–20 mA lub 4–20 mA.	
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Uszkodzony człon wyjścia prądowego (moduł LSCH/LSCP)	Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego.	Jeśli wyniki symulacji negatywne: Wymienić moduł LSCH/LSCP (zwrócić uwagę na wersję przyrządu).
Brak funkcji dodatkowego przekaźnika	CPM253: kabel wstęgowy poz. 320 poluzowany lub uszkodzony	Sprawdzić ustawienie kabla wstęgowego, w razie konieczności wymienić.	Patrz rozdział "Części zamienne".

Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wykonanie, wyposaż., części zamienne
Mogą być wyzwalane tylko 2 dodatkowe przekaźniki	Moduł przekaźnikowy LSR1-2 zainstalowany z 2 przekaźnikami	Rozbudować LSR1-4 do 4 przekaźników.	Użytkownik lub Serwis Endress+Hauser
Brak funkcji dodatkowych (pakiet-S)	Brak lub nieprawidłowy kod dostępu	W przypadku doposażenia: sprawdzić, czy podczas zamawiania pakietu-S podano prawidłowy numer seryjny.	Obsługiwane przez dział Sprzedaży Endress+Hauser
	W module LSCH/LSCP zapamiętano nieprawidłowy numer seryjny urządzenia	Sprawdzić, czy numer seryjny na tabliczce znamionowej jest zgodny z numerem seryjnym (SNR) w LSCH/ LSCP (pole S 8).	Numer seryjny urządzenia jest ostateczny dla pakietu-S.
Brak dodatkowych funkcji (pakiet-S i/lub Chemoclean) po wymianie modułu LSCH/LSCP	Wstawiane moduły LSCH lub LSCP posiadają numer seryjny urządzenia 0000, który otrzymują po opuszczeniu fabryki. Pakiet-S lub Chemoclean po opuszczeniu fabryki nie są aktywowane.	W przypadku modułów LSCH/LSCP z SNR 0000, numer seryjny urządzenia można wprowadzić jednorazowo do pól od E114 do E116. Następnie wprowadzić kod dostępu dla pakietu-S i/lub Chemoclean.	Szczegółowy opis, patrz rozdział "Wymiana modułu centralnego".
Brak funkcji interfejsu HART lub PROFIBUS-PA/-DP	Nieprawidłowy moduł centralny	HART: moduł LSCH-H1 lub H2, PROFIBUS-PA: Moduł LSCP-PA , PROFIBUS-DP: Moduł LSCP-DP, patrz pole E112.	Wymienić moduł centralny; Użytkownik lub Endress+Hauser Service
	Nieprawidłowe oprogramowanie	Wersja SW patrz pole E111.	SW można zmodyfikować przy pomocy sprzętu serwisowego optoscope.
	Problem z magistralą	Usunąć niektóre urządzenia i powtórzyć test.	Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.

9.5 Części zamienne

Części zamienne proszę zamawiać w lokalnym biurze Endress+Hauser. W tym celu należy posłużyć się kodami zamówieniowymi podanymi w następnych rozdziałach.

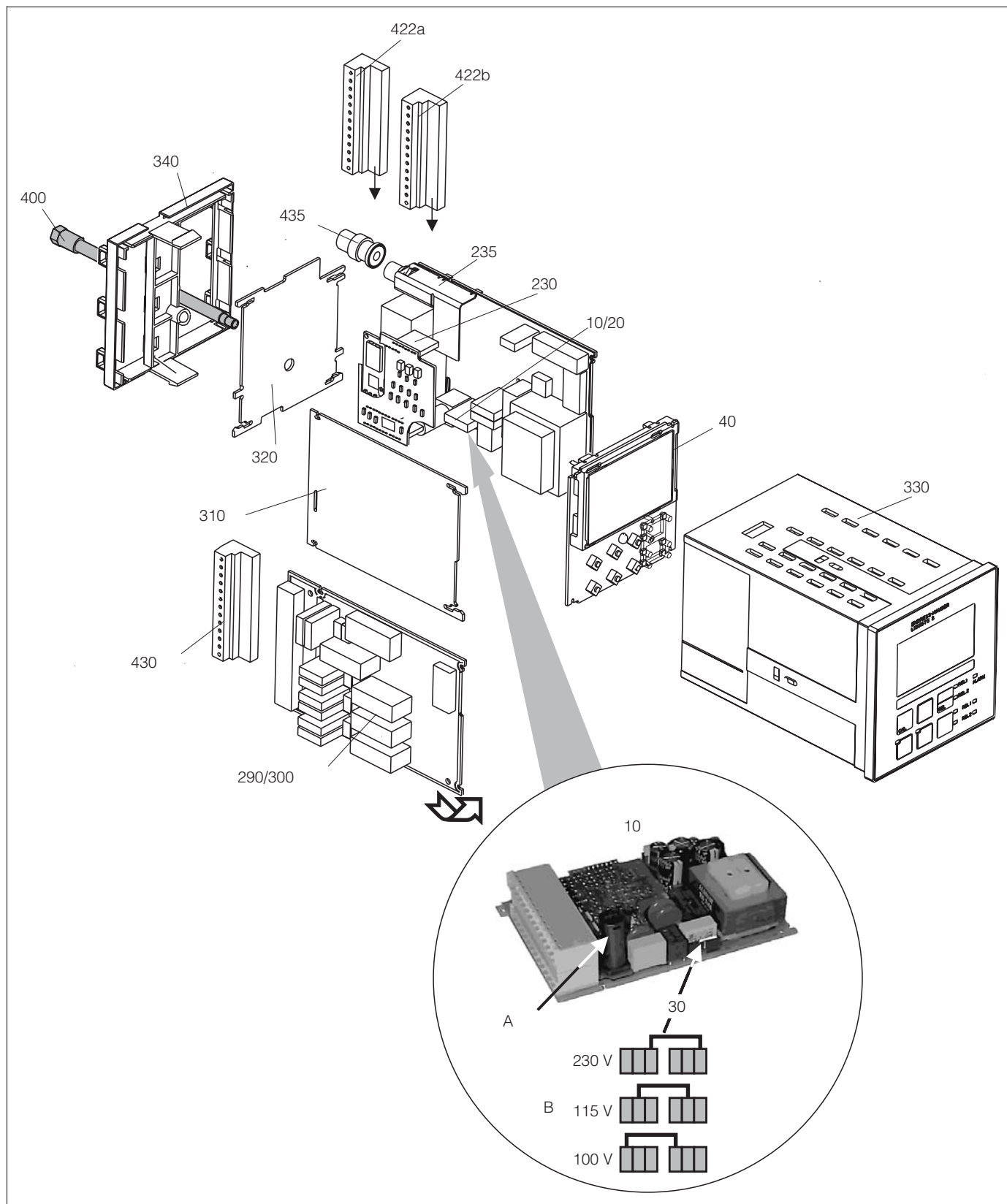
W zamówieniu należy **zawsze** podać następujące informacje:

- Kod zamówieniowy urządzenia (order code)
- Numer seryjny (serial no.)
- Dostępna wersja oprogramowania

Kod zamówieniowy i numer seryjny można znaleźć na tabliczce znamionowej.

Wersję oprogramowania można znaleźć w dostarczonym oprogramowaniu urządzenia (patrz rozdział "Konfiguracja przyrządu"), załadowaniu systemu procesora przyrządu.

9.5.1 Przyrząd do zabudowy tablicowej



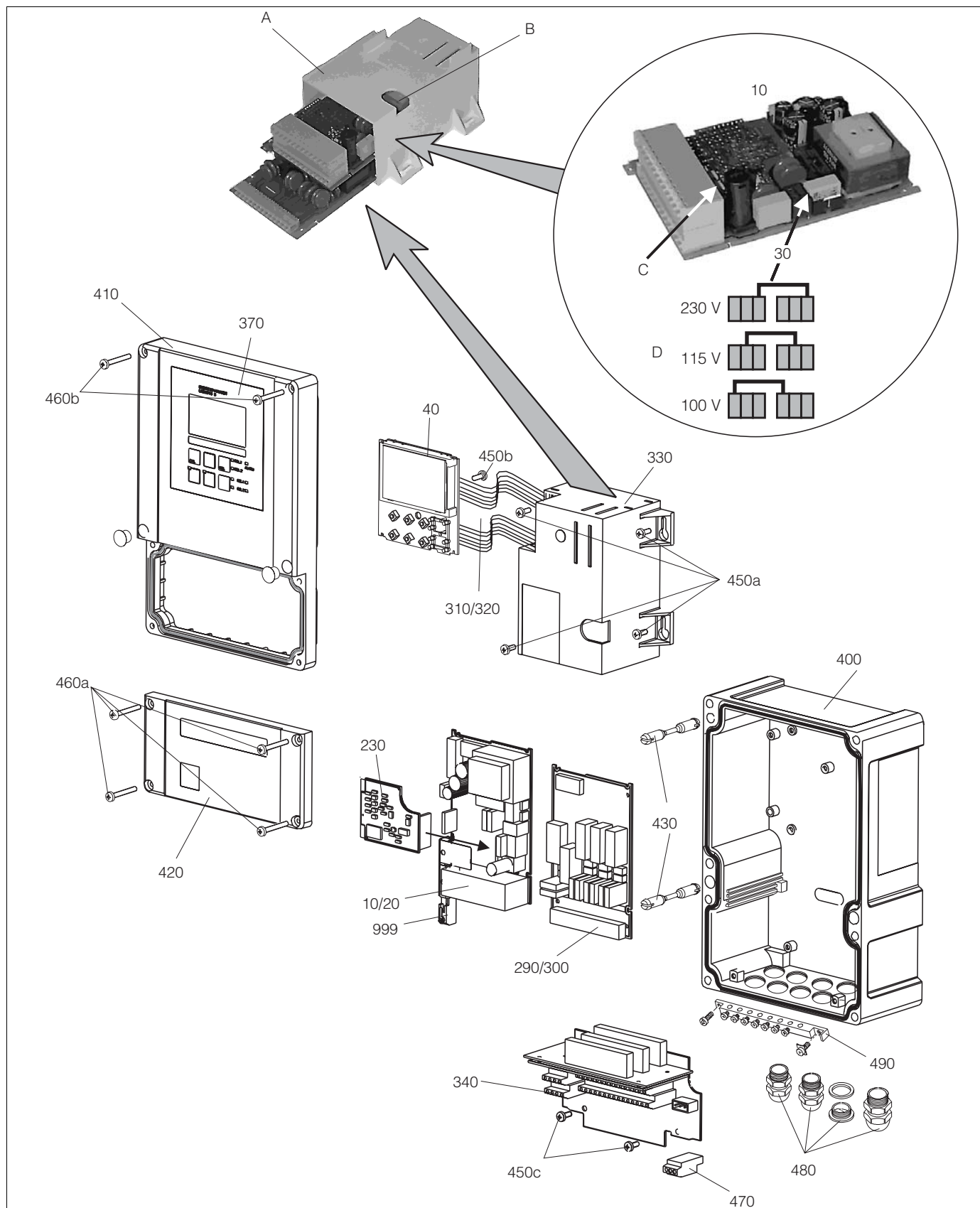
C07-CxM223xx-09-06-06-xx-001.eps

Rys. 52: Widok rozebranego przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej

Widok przyrządu rozebranego zawiera podzespoły i zapasowe części przyrządu do zabudowy tablicowej. Użytkownik może znaleźć nazwę i numer części zamiennej w następnych rozdziałach na podstawie numerów pozycji na rysunku.

Poz	Opi zestawu	Ozn.	Funkcja/elementy	Numer zam.
10	Zasilacz	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Zasilacz	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Zworka		Część zasilacza, poz. 10	
40	Moduł centralny	LSCH-S1	1 wyjście prądowe	51501081
40	Moduł centralny	LSCH-S2	2 wyjścia prądowe	51501082
40	Moduł centralny	LSCH-H1	1 wyjście prądowe + HART	51501083
40	Moduł centralny	LSCH-H2	2 wyjścia prądowe + HART	51501084
40	Moduł centralny	LSCP	PROFIBUS PA/bez wyjścia prąd.	51501085
40	Moduł centralny	LSCP	PROFIBUS DP/bez wyjścia prąd.	51502503
230	pH/mV przetwornik	MKP1	pH/mV + wejście temperatury Elektroda szklana	51501080
230	pH/mV przetwornik	MKP2	pH/mV + wejście temperatury + czujnik ISFET	51507096
230	pH/mV przetwornik	MKP3	pH/mV + wejście temperatury Elektroda szklana wersja oprogr. 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS lub nowsza	51518244
230	Przetwornik Memosens	MKD1	Wejście cyfrowe	51514966
235	Wejście pH/mV input		złącze BNC+ płytka ekranująca	51501070
290	Moduł przekaźnikowy	LSR1-2	2 przekaźniki	51500320
290	Moduł przekaźnikowy	LSR2-2i	2 przekaźniki + wejście prądowe 4 ... 20 mA	51504304
300	Moduł przekaźnikowy	LSR1-4	4 przekaźniki	51500321
300	Moduł przekaźnikowy	LSR2-4i	4 przekaźniki + wejście prądowe 4 ... 20 mA	51504305
310	Panel boczny		Zestaw z 10 częściami	51502124
310, 320, 340, 400	Części mechaniczne obudowy		Płyta tylna, panel boczny, rama tylna, śruba specjalna	51501076
330, 400	Moduł obudowy		Obudowa z membraną czołową, popychacze przycisków, uszczelka, śruba specjalna, napinacze, płytki połączeniowe i tabliczki znamionowe	51501075
340	Rama		Rama tylna dla PROFIBUS DP, z złączem gniazda D-submin	51502513
zu 340	Zacisk PE		Zacisk PE do uziemienia ekranu dla wersji IS	51501086
a, b	Zestaw listew zaciskowych		Kompletny zestaw listew zaciskowych, standard + HART	51501077
422a, 422b	Zestaw listew zaciskowych		Kompletny zestaw listew zaciskowych, PROFIBUS PA	51501077
422a, 422b	Zestaw listew zaciskowych		Kompletny zestaw listew zaciskowych, PROFIBUS DP	51502494
430	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa dla modułu przekaźnikowego	51501078
435	Złącze BNC, kątowe		Złącze pH/mV	50074961
A	Bezpiecznik		Część zasilacza, poz. 10	
B	Wybór napięcia linii		Pozycja zworki poz. 30 na zasilaczu, poz. 10 w zależności od napięcia linii	

9.5.2 Przyrząd obiektowy



Rys. 53: Rysunek rozebranego przyrządu w wersji obiektowej

Widok przyrządu rozebranego zawiera podzespoły i zapasowe części przyrządu w wersji obiektowej. Użytkownik może znaleźć nazwę i numer części zamiennej w następnych rozdziałach.

Poz	Opis zestawu	Ozn.	Funkcja/elementy	Numer zam.
10	Zasilacz	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Zasilacz	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Zworka		Część zasilacza, poz. 10	
40	Moduł centralny	LSCH-S1	1 wyjście prądowe	51501081
40	Moduł centralny	LSCH-S2	2 wyjścia prądowe	51501082
40	Moduł centralny	LSCH-H1	1 wyjście prądowe + HART	51501083
40	Moduł centralny	LSCH-H2	2 wyjścia prądowe + HART	51501084
40	Moduł centralny	LSCP	PROFIBUS PA/bez wyjścia prąd.	51501085
40	Moduł centralny	LSCP	PROFIBUS DP/bez wyjścia prąd.	51502503
230	Przetwornik pH/mV	MKP1	pH/mV + wejście temperaturowe Elektroda szklana	51501080
230	Przetwornik pH/mV	MKP2	pH/mV + wejście temperaturowe Czujnik ISFET	51507096
230	Przetwornik pH/mV	MKP3	pH/mV + wejście temperaturowe Elektroda szklana wersja oprogr. 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS lub nowsza	51518244
230	Przetwornik Memosens	MKD1	wejście cyfrowe	51514966
290	Moduł przekaźnikowy	LSR1-2	2 przekaźniki	51500320
290	Moduł przekaźnikowy	LSR2-2i	2 przek. + wej. prąd. 4 ... 20 mA	51504304
300	Moduł przekaźnikowy	LSR1-4	4 przekaźniki	51500321
300	Moduł przekaźnikowy	LSR2-4i	4 przek. + wej. prąd. 4 ... 20 mA	51504305
310, 320	Linie kabla wstęgowego		2 linie kabla wstęgowego	51501074
340, 330, 450	Złączki obudowy wewnętrznej		Moduł dokujący, pusta skrzynka elektroniki, małe części	51501073
450a, 450c	Śruby Torx K4x10		Część wewn. złączy obudowy	
450b	Śruba Torx modułu centralnego		Część wewn. złączy obudowy	
410, 420, 370, 430, 460	Pokrywa obudowy		Pokrywa wyświetlacza, pokrywa przedziału podłączeniowego, membrana czołowa, zawiasy, śruby pokrywy	51501068
460a, 460b	Śruby pokrywy		Część pokrywy obudowy	
430	Zawiasy		2 pary zawiasów	51501069
400, 480	Podstawa obudowy		Podstawa, złącza gwintowane	51501072
470	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa do połączenia z siecią zasilającą	51501079
490	Szyna PE		Szyna połączenia PE do uziemia ekranu dla wersji IS	51501087
999	Moduł zaciskowy pH/mV		Zacisk pH/mV + płyta ekran.	51501071
A	Skrzynka elektroniki z modułem przekaźnikowym LSR1-x (dół) i zasilacz LSGA/LSGD (góra)			
B	Jeśli skrzynka elektroniki zainstalowana dostępny również bezpiecznik			
C	Bezpiecznik		Część zasilacza, poz. 10	
D	Wybór napięcia linii		Położenie zworki poz. 30 na zasilaczu, poz. 10 w zależności odżądanego napięcia linii	

9.6 Zwrot

Jeśli przetwornik wymaga naprawy, prosimy o zwrot oczyszczonych urządzeń do lokalnego biura E+H.

Zwracając urządzenia prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie.

Do odsyłanej armatury oraz dokumentów przewozowych prosimy załączyć prawidłowo wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia" (wzór znajduje się na przedostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi).

W przypadku braku wypełnionego formularza "Deklaracja dotycząca skażenia", naprawa nie zostanie podjęta!

9.7 Utylizacja

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

Należy przestrzegać przepisów krajowych.

10 Dane techniczne

10.1 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	pH Redoks Temperatura	
Zakres pomiarowy	pH	-2 ... 16
	Redoks	-1500 ... +1500 mV / 0 ... 100 %
	Temperatura – Pt 100, Pt 1000 – NTC 30K	-50 ... +150 °C -20 ... +100 °C
Impedancja wejśc. (elektroda szklana)	> 10 ¹² Ω (w normalnych warunkach roboczych)	
Charakterystyki techniczne kabli	Długość kabla	Maks. 50 m
Wejścia binarne 1 i 2	Napięcie:	10 ... 50 V
	Pobór prądu:	Maks. 10 mA
Wejście prądowe	4 ... 20 mA, galwanicznie izol.	
	Obciążenie: 260 Ω dla 20 mA (spadek napięcia 5,2 V)	

10.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	0/4 ... 20 mA, galwanicznie izolowane	
Sygnał alarmowy	2.4 lub 22 mA w przypadku błędu	
Obciążenie	Maks. 500 Ω (w zależności od napięcia roboczego)	
Zakres transmisji (sygnału wyjściowego)	pH:	Programowany, min. Δ 1 pH
	Redoks: – Bezwzględny: – Względny:	Programowany, min. Δ 50 mV Ustalony, 0 ... 100 %
	Temperatura:	Programowany, Δ 10 ... Δ 100 % wartości końcowej zakresu pomiar.
	Regulator ciągły:	0 - 100 % sygnał-Y
Rozdzielczość sygnału	Maks. 700 cyfr/mA	
Minimalny rozrzut zakresu pomiarowego sygnału 0 / 4 ... 20 mA	10 % rozpiętości zakresu pomiarowego	
Napięcie probiercze izolacji	Maks. 350 V _{eff} / 500 V DC	
Wyjście napięcia pomocniczego	Napięcie wyjściowe:	15 V ± 0.6
	Prąd wyjściowy:	Maks. 10 mA
Wyjścia stykowe (styki pływające)	Prąd łączeniowy przy obciążeniu rezystancyjnym (cos φ = 1):	Maks. 2 A
	Prąd łączeniowy przy obciążeniu indukcyjnym (cos φ = 0.4):	Maks. 2 A
	Napięcie łączeniowe:	Maks. 250 V AC, 30 V DC
	Obciążalność przy obciążeniu rezystancyjnym (cos φ = 1):	Maks. 1250 VA AC, 150 W DC
	Obciążalność przy obciążeniu indukcyjnym (cos φ = 0.4):	Maks. 500 VA AC, 90 W DC
Stycznik graniczny	Opóźnienie zadziałania i zwolnienia styku	0 ... 2000 s

Regulator	Funkcja (programowana):	Regulator z modulacją szerokości impulsów lub modulacją częstotliwości impulsów
	Działanie regulatora:	P, PI, PD, PID
	Współczynnik wzmocnienia K_p :	0.01 ... 20.00
	Stała czasowa całkowania T_n :	0.0 ... 999.9 min
	Stała czasowa różniczkowania T_v :	0.0 ... 999.9 min
	Zakres modulacji szerokości impulsów regulatora:	0.5 ... 999.9 s
	Zakres modulacji częstotliwości impulsów regulatora:	60 ... 180 min ⁻¹
	Obciążenie bazowe:	0 ... 40% maks. param. korygującego
Alarm	Funkcja (przełączalna):	Styk stały/ruchomy
	Zakres ustawienia progu alarm.:	pH/temperatura: cały zakres pomiar.
	Opóźnienie alarmu:	0 ... 2000 s

10.3 Zasilanie

Napięcie zasilania	W zależności od wersji zamówienia: 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz 24 V AC/DC +20/-15 %
Pobór mocy	Maks. 7.5 VA
Bezpiecznik sieciowy	Bezpiecznik, zwłoczny 250 V/3.15 A

10.4 Charakterystyka metrologiczna

Temperatura otoczenia	25 °C	
Rozdzielczość pomiaru	pH:	0.01 pH
	Redoks:	1 mV/0.1 %
	Temperatura:	0.1 °C
Maksymalny błąd pomiarowy¹	Wyświetlacz – pH: – Redoks: – Temperatura:	Maks. 0.5 % zakresu pomiarowego Maks. 0.5 % zakresu pomiarowego Maks. 1.0 % zakresu pomiarowego
	Wyjście sygnałowe – pH: – Redoks: – Temperatura:	Maks. 0.75 % zakresu pomiarowego Maks. 0.75 % zakresu pomiarowego Maks. 1.25 % zakresu pomiarowego
Powtarzalność¹	pH:	Maks. 0.2 % of zakresu pomiarowego
	Redoka:	Maks. 0.2 % of zakresu pomiarowego
Przesunięcie zera	Elektroda szklana:	pH 5.0 ... 9.0 (znamionowo pH 7.00)
	Elektroda antymonowa:	pH -1.0 ... 3.0 (znamionowo pH 1.00)
	Czujnik ISFET:	-500 ... +500 mV
Ustawienie nachylenia charakterystyki	Elektroda szklana:	38.00 ... 65.00 mV/pH (znamion. 59.16 mV/pH)
	Elektroda antymonowa:	25.00 ... 65.00 mV/pH (znamion. 59.16 mV/pH)
	Czujnik ISFET:	38.00 ... 65.00 mV/pH (znamion. 59.16 mV/pH)
Przesunięcie	pH:	±2 jednostek pH
	Redoks:	±120 mV/±50 %
	Temperatura:	±5 °C

1) Zgodnie z IEC 746-1,, w znamionowych warunkach pracy

10.5 Warunki otoczenia

Zakres temperatury otoczenia	-10 ... +55 °C	
Dopuszczalna temperatura otocz.	-20 ... +60 °C	
Temperatura składowania	-25 ... +65 °C	
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń zgodnie z normą EN 61326: 1997 / A1: 1998	
Zabezpieczenie nadnapięciowe	Zgodnie z EN 61000-4-5:1995	Dla wyjść, wejść binarnych i wejścia prądowego
Stopień ochrony	Przyrząd do zabudowy tablicowej:	IP 54 (panel czołowy), IP 30 (obudowa)
	Przyrząd obiektowy:	IP 65
Wilgotność względna	10 ... 95%, bez skraplania	

10.6 Dane konstrukcyjne

Budowa/wymiary	Przyrząd do zabudowy tablicowej:	dł x szer x gł: 96 x 96 x 145 mm Głębokość montażowa: około. 165 mm
	Przyrząd obiektowy:	dł x szer x gł: 247 x 170 x 115 mm
Masa	Przyrząd do zabudowy tablicowej:	Maks. 0.7 kg
	Przyrząd obiektowy:	Maks. 2.3 kg
Materiał	Budowa przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej	Poliwęglan
	Obudowa obiektowa:	ABS PC Fr
	Membrana czołowa:	Poliester, odporny na działanie promieniowanie UV
Zaciski	Przekrój żyły:	2,5 mm ²

10.7 Dokumentacja

PROFIBUS PA/DP, komunikacja obiektowa z Liquisys M CxM 223/253, BA 209C/07/en;	Kod zam. 51501839
HART, komunikacja obiektowa z Liquisys M CxM 223/253, BA 208C/07/en;	Kod zam. 51501609
Liquisys M CxM223/253/223F/253F instrukcja bezpieczeństwa dla wyposażenia elektrycznego w obszarach zagrożonych wybuchem; Strefa 2 XA 194C/07/a3	Kod zam. 51515755

Matryca obsługi

Function group OFFSET

Entry of absolute value
current measured value
-2.00...16 pH
-1500...1500 mV
0.0...100.0 %

V

Current offset is displayed
0.00 pH, -2.00...2.00 pH
0 mV, -120...120 mV
0.0 %, -50.0...50.0 %

V1

V2

Calibration status is displayed
o.k.
E--

V3

Store offset results
yes; no; new

V4

Function group NUMERIC CALIBRATION

Enter reference temperature
25 °C
-20.0...150.0 °C

N

Enter slope
Glass 59.18 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH
Antimon 59.18 mV/pH
25.00... 65.00 pH
ISFET 59.18 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH

N1

N2

Enter zero point
Glass 7.00 pH
5.00... 9.00 pH
Antimon 1.00 pH
-1.00... 3.00 pH
ISFET 0 mV
-500... +500 V

N3

Calibration status is displayed
o.k.
E--

N4

Store calibration results
yes; no; new

N5

Function group CALIBRATION

Redox % calibration

Calibration of 80% value (toxic sample)
-1500...1500 mV

C31

Calibration
Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s

C32

Calibration of 20% value (non-toxic sample)
-1500...1500 mV

C33

Calibration
Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s

C34

Calibration status is displayed
o.k.
E--

C35

Store calibration results
yes; no; new

C36

Redox mV calibration

Enter value of redox buffer
current measured value
-1500 mV ... 1500 mV

C21

Calibration
Acceptance when stable ± 1 mV for more than 5 s

C22

Zero point is displayed
-100...100 mV

C23

Calibration status is displayed
o.k.
E--

C24

Store calibration results
yes; no; new

C25

pH calibration
(displayed calibration type options depend on selection in A1)

Enter calibration temperature (if B3 = MTC)
25.0 °C
-20.0...150.0 °C

C11

Enter pH value of first buffer solution
Buffer value of last calibration;
0.00...14.00 pH

C12

Calibration
Acceptance when stable at ± 0.05 pH for more than 10 s

C13

Enter pH value of the second buffer solution
Buffer value of last calibration
0.00 pH...14.00 pH

C14

Calibration
Acceptance when stable at ± 0.05 pH for more than 10 s

C15

Display of slope
Glass 59.16 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH
Antimon 59.16 mV/pH
25.00... 65.00 mV/pH
ISFET 59.16 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH

C16

MEAS. VALUE DISPLAY with TEMPERATURE DISPLAY in °C

Temperature display in °F

Temperature display suppressed

Measured value display in mV

Measured value display
Current input in %

Measured value display
Current input in mA

1st error is displayed (if present)

Other errors are displayed (up to 10 errors)

Function group SETUP 1

Select operating mode
pH; ORP (mV); ORP (%)

A

A1

Select connection type
sym = symmetrical
asym = asymmetrical

A2

Enter measured value damping
1 (no damping)
1-60

A3

Select sensor
Glass ($E_s = 7.0$)
Antim = Antimon
ISFET

A4

Select temperature sensor
Pt 100
Pt 1k
NTC 30K

A5

Function group SETUP 2

Select temperature compensation (for the process)
pH; ATC; MTC
Redox: on off

B

B1

Enter MTC temperature (if B1=MTC and A1=pH)
25.0 °C
-50.0... +150.0 °C

B2

Select temperature compensation (for the calibration)
ATC; MTC

B3

Enter correct process temperature (if B1=ATC)
25.0 °C
-50.0 °C ... +150.0 °C

B4

Display of temperature difference (Offset)
0.0 °C
-5.0...5.0 °C

B5

Function group CURRENT INPUT

Controller switch-off by current input
Off; input

Z

Z1

Delay of controller switch-off by current input
0 s 0 ... 2000 s

Z2

Delay of controller switch-on by current input
0 s 0 ... 2000 s

Z3

Switch-off limit value for current input
50% 0 ... 100%

Z4

Switch-off direction for current input
Low; high

Z5

Feedforward control to PID controller
Off; lin = linear

Z6

Select characteristic
Tab = table O3 (3)
sim = simulation O3 (2)

Select table options
read; edit
O331

Enter number of value pairs in table
1 1...10
O332

Select table value pair
1 1... number of table value pairs; assign
O333

Function group CURRENT OUTPUT

Select current output
Out 1; Out 2

O

O1

Select measured variable for 2nd current output
°C; pH; mV; Contr

O2

lin = linear
O3 (1)

Select current range
4-20 mA; 0-20 mA
O311

Enter 0/4 mA value
+2.00 pH; -2.00...16.00 pH
1500 mV; -1500...1500 mV
100.0 %; 0.0...100.0 %
0.0 °C; -50...150.0 °C
O312

Enter 20 mA value
12.00 pH; -2.00...16.00 pH
1500 mV; -1500...1500 mV
100.0 %; 0.0...100.0 %
0.0 °C; -50...150.0 °C
O313

Function group ALARM

Select contact type
Latch = latching contact;
Moment = momentary cont.

F

F1

Select alarm delay unit
s; min
F2

Alarm delay
0 s (min)
0 s... 2000 s (min)
(depends on F2)
F3

Set error current
22 mA;
2.4 mA
F4

Select error number
1 1... 255
F5

Set alarm contact to be effective
yes; no
F6

Zero point is displayed Glass 7.00 pH 5.00...9.00 pH Antimony 1.00 pH -1.00...3.00 pH ISFET current value -500...+500 mV C17	Calibration status is displayed o.k. E-- C18	Store calibration results yes ; no; new C19
--	---	--

Feedforward control = 1 at 50% 0 ... 100% Z7	Enter x value (measured value) 0.00 pH ; -2.00...16.00 pH 0 mV ; -1500...1500 mV 0.0 % ; 0.0...100.0 % O334	Enter y value (current value) 0.00 mA 0.00...20.00 mA O335	Table status o.k. yes ; no O336
---	--	--	---

Activate error current for previously set error no; yes F7	Automatic start of cleaning function no; yes (not always displayed see error messages) F8	Select "next error" or return to menu next = next error; ~R F9
---	---	---

Field for customer
settings

Function group CHECK P	SCS alarm Measuring sensor	P1 off, on	SCS alarm Reference sensor (if A2=sym)	P2 off, on	SCS alarm threshold 50 kW 1.5...50 kW	P3	Leakage current is displayed (if FET sensors only)	P4 0.0 ... 9.9 mA	Select process monitoring Off, Low, High; LoHi, LoI, HiI, LoHiI	P5	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	P6
			Limit contactor configuration Neutr = neutralisation controller (with Rel1 and Rel2 and A1 = pH only)	R2 (6)	Function R2 (6) switch off or on R261		Set point 1 (or 2) 6.00 pH -2.00...16.00 pH	R262	Enter control gain Kp1 (or Kp2) 1.00 0.01...20.00	R263	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min	R264
			Clean = Chemoclean (with Rel3 only)	R2 (5)	Function R2 (5) switch off or on R251		Select start pulse int = internal; ext = external; i+ext = internal +external; i+stp = internal, suppressed by ext	R252	Enter pre-rinse time 30 s 0...999 s	R253	Enter cleaning time 10 s 0...999 s	R254
			Timer	R2 (4)	Function R2 (4) switch off or on R241		Set rinse time 30 s 0...999 s	R242	Set pause time 360 min 1...7200 min	R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min	R244
			PID controller	R2 (3)	Function R2 (3) switch off or on off, on; basic; PID+B R231		Enter set point pH 16.00 ; -2.00...16.00 pH 1500 mV ; -1500...1500 mV 100.0 % ; 0...100.0 %	R232	Enter control gain Kp 1.00 0.01...20.00	R233	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min	R234
			LC °C = Limit contactor T	R2 (2)	Function R2 (2) switch off or on off, on R221		Enter switch-on temperature 150.0 °C -50.0...+150.0 °C	R222	Enter switch-off temperature 150.0 °C -50.0...+150.0 °C	R223	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s	R224
			LC PV = Limit contactor pH/Redox	R2 (1)	Function R2 (1) switch off or on off, on R211		Select contact switch-on point 16.00 pH ; -2.00...16.00 pH 1500 mV ; -1500...1500 mV 100.0 % ; 0...100.0 %	R212	Select contact switch-off point pH 16.00 ; pH -2.00...16.00 1500 mV ; -1500...1500 mV 100.0 % ; 0...100.0 %	R213	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s	R214
			Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4;	R1								
	Function group SERVICE S	Select language ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL	S1	Hold configuration s+c=during setup and calibration CAL=during calibration Setup=during setup none=no hold	S2	Manual hold off, on S3		Enter hold dwell period 10 s 0...999 s	S4	Enter release code for SW upgrade (Plus package) 0000 0000...9999	S5	Enter release code for SW upgrade ChemoClean 0000 0000...9999
Select module			Software version		Hardware version		Serial number is displayed		Module name is displayed			
Sens = sensor		E1(5)	SW version E151		HW version E152		 E153		 E154			
Rel = relay		E1(4)	SW version E141		HW version E142		 E143		 E144			
MainB = mainboard		E1(3)	SW version E131		HW version E132		 E133		 E134			
Trans = transmitter		E1(2)	SW version E121		HW version E122		 E123		 E124			
Contr = controller	E1(1)	SW version E111		HW version E112		 E113		 E114				
Function group E + H SERVICE E												
Function group INTERFACE I	Enter address HART: 0...15 or PROFIBUS 1...126	I1	Tag is displayed @@@@@@@@	I2								

Set lower alarm threshold pH -2.00 pH -2 ... 16 P7	Set upper alarm threshold pH 16.00 pH -2 ... 16 P8	Select process monitoring Off: AC; CC; AC CC Act: CCI; ACCCI P9	Set max. perm. period of lower limit exceeded 60 min 0 ... 2000 min P10	Set max. perm. period of upper limit exceeded 120 min 0 ... 2000 min P11	Set monitoring value pH 1.00 pH -2... 16 P12
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R265	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R266	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R267	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R268	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R269	Enter process type Batch Inline R2610
Enter post-rinse time 20 s 0...999 s R255	Set number of repeat cycles 0 0...5 R256	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Enter minimum pause time 120 min 1...R357 min R258	Enter number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0...9 R259	

Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Select control characteristic dir = direct; inv = inverted; R236	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R237	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310	Enter basic load 0% 0 ... 40% R2311	Enter process type Batch Inline R2312
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R225	Enter alarm threshold (as an absolute value) 150.0 °C -20.0...+150.0 °C R226	LC status is displayed MAX MIN R227					
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R215	Enter alarm threshold (as an absolute value) 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R216	LC status is displayed MAX MIN R217					
Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8	Reset instrument to default values no; Sens = sensor data; Factly = factory settings. S9	Perform instrument test no; display S10	Reference voltage is displayed S11	Select AC frequency S12		

Indeks

A

Akcesoria 81
Alarm 45
Armatura
Konserwacja 80

B

Błąd 89
Bezpieczeństwo użytkownika 5
Błędy związane z procesem 89
Błędy związane z przyrządem 92
Budowa menu. 34
Budowa produktu 7

C

Charakterystyka metrologiczna 101
Części zamienne 94
Czyszczenie
Czujniki pH/Redox 79
Przetwornik 78
D

Dane konstrukcyjne 102
Dane techniczne 100, 102
Deklaracja zgodności 8
Demontaż
Przyrząd do zabudowy tablicowej 76
Przyrząd obiektowy 77
Dokumentacja 102

E

Elementy obsługi 29

F

Funkcja Chemoclean 54
Funkcja czyszczenia
Układ czasowy 53
Funkcja Hold 34, 62
Funkcje monitorowania 45
Funkcje przycisków 30

I

Informacje zamówieniowe 7
Interfejsy 64

K

Kabel pomiarowy i podłączenie czujnika 19
w technice Memosens 25
Kalibracja 65
Kalibracja numeryczna 69
Kod 33
Kod diagnostyczny 86
Kody dostępu 33
Kod ręcznego trybu obsługi 32
Kompatybilność elektromagnetyczna 6
Komunikacja 64
Komunikaty o błędach związanych z systemem 86
Konfiguracja styku przekątnikowego 50
Konfiguracja systemu 35
Konserwacja 76
Czujniki cyfrowe 79

Kontrola 46
Montaż 80
Przetwornik 76
Punkt pomiarowy 78

M

Montaż 5, 9–10, 12
Montaż naścienny 12
Montaż stojaka 13

O

Obsługa 5
Elementy obsługi 29
Konceptcja obsługi 32
Wyświetlacz 28

Odbiór dostawy 10

Optoscope 80

P

Pakiet Plus 8
Podłączenie elektryczne 16
Podłączenie elektryczne
z czujnikami analogowymi 17
w technice Memosens 23
Podłączanie przyrządu obiektowego 18, 24
Przechowywanie 10
Przesunięcie (Offset) 70

R

Regulator P(ID) 51
Regulator neutralizacji 55

S

Schemat połączeń 17, 23
SCS

Napięcie robocze 49
Serwis E+H 63
Service (Funkcje serwisowe) 62
Setup 1 (Konfiguracja 1) 35
Setup 2 (Konfiguracja 2) 37
Sprawdzenie

Funkcja 71
Instalacja 15
Podłączenia 27
Stycznik graniczny 50
Styk alarmowy 73

Symbole 6

Symbole
bezpieczeństwa 6
elektryczne 6
Symbole bezpieczeństwa 6
Symbole elektryczne 6
Szybka konfiguracja (Quick setup) 74
Szybki start (Quick start-up) 74
Szybkie uruchomienie 74

T

Tabliczka znamionowa 7
Transport 10
Tryb automatyczny 32
Tryb obsługi 33

U	
Układ czasowy (Timer)	53
Funkcja czyszczenia	53
Układ pomiarowy	9
Uruchamianie 5, 71–72	
Czujniki cyfrowe 71	
Czujniki ISFET 71	
Ustawienia fabryczne	73
Utylizacja	99
W	
Warunki otoczenia	102
Wejście	100
Wejście prądowe 38	
Włączanie	72
Wyjścia prądowe	4
Wyjście	100
Wykrywanie i usuwanie usterek	86
Błędy związane z przyrządem	92
Błędy związane z procesem	89
Instrukcje	86
Komunikaty o błędach związanych z systemem	86
Wymiana regulatora 77	
Wyświetlacz	28
Z	
Zakres dostawy	8
Zamrażanie wyjść	34
Zasilanie	101
Zasilanie w ciekły KCl	80
Zastosowanie	
Przeznaczenie	5
Zwrot	6, 99

www.pl.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation
