

polymetron

INSTRUKCJA OBSŁUGI

POLYMETRON 9184

Wersja TFC/Acidification



ul. Buforowa 4c, 52-131 Wrocław
tel. +71 332 98 00, fax +71 332 98 30
www.technopomiar.pl

Urządzenie jest zgodne z poniższymi normami europejskimi:



- 89/336/CEE zmodyfikowana przez dyrektywę 93/68/CEE
- 73/23/CEE zmodyfikowana przez dyrektywę 93/68/CEE

Uwaga:

Podane w niniejszej instrukcji obsługi informacje były możliwie w pełni wyczerpujące i dokładne w momencie wydruku. Jeśli właściwości tego produktu odbiegają od opisanych w dokumentacji, świadczyć to może o tym, że instrukcja nie jest aktualna. W tym przypadku skontaktuj się niezwłocznie z przedstawicielem firmy Polymetron w celu rozwiązania tego problemu.

Jeśli analizator używany jest w sposób różny od podanego przez producenta, może ulec obniżeniu stopień jego ochrony.

Firma Polymetron zastrzega sobie prawo do modyfikacji i zmian urządzenia oraz oprogramowania, opisanych w niniejszej instrukcji obsługi.

Dziękujemy.

Oznaczenia zapobiegawcze:



Symbol ten, jeśli znajduje się na urządzeniu, odnosi się do informacji o działaniu i/lub bezpieczeństwie zamieszczone w instrukcji obsługi.



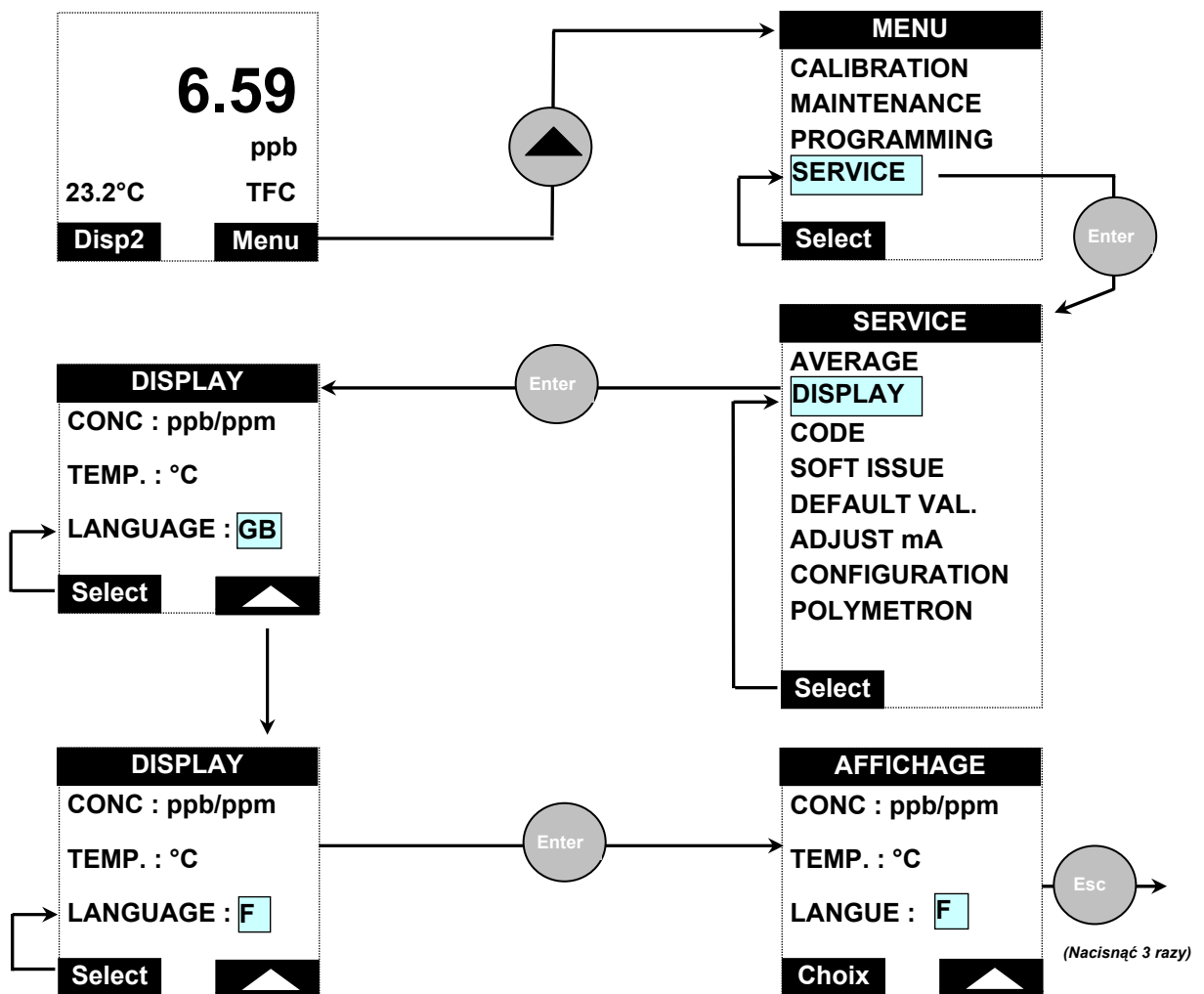
Urządzenie elektryczne oznaczone tym symbolem nie może być utylizowane w publicznych zakładach komunalnych po 12.08.2005 i zgodnie z normą UE 2002/96/EC powinno być zwrócone do producenta.

Ostrzeżenia

Zmiana języka programowania



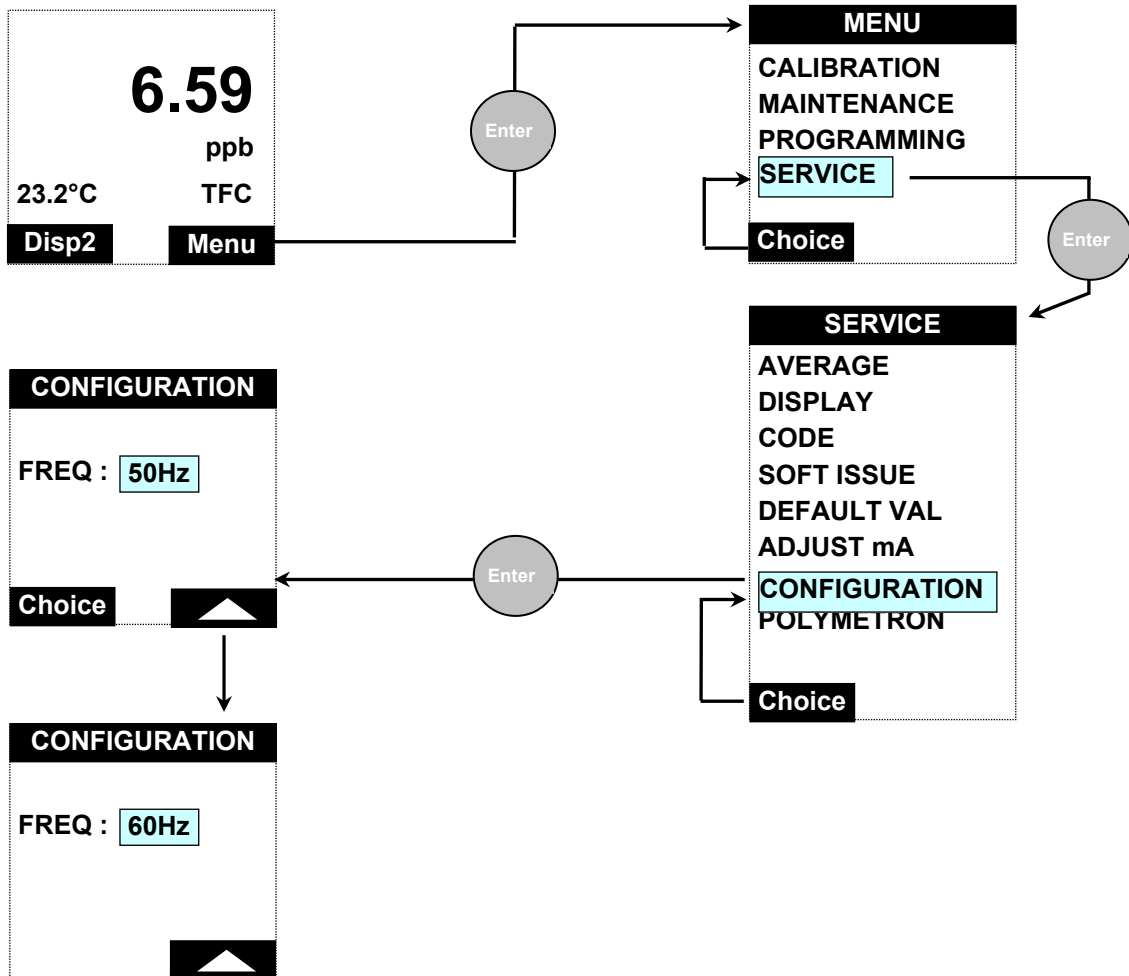
Językiem programowania jest język angielski. Jest on ustawiany fabrycznie oraz podczas zmiany (aktualizacji) wersji oprogramowania, czy przywrócenia urządzenia do jego wartości domyślnych. W razie zmiany języka należy zastosować poniższą procedurę (przykład podaje zmianę na język francuski):



Programowanie częstotliwości zasilania:



Po wyborze języka programowania, można przeprowadzić zmianę częstotliwości zasilania obwodu, jeśli to konieczne. Właściwa konfiguracja częstotliwości umożliwia lepszą stabilność konwertera analogowo – cyfrowego podczas pomiarów. Konfigurację tą powinno się przeprowadzić na samym początku – wg poniższego schematu:



SPIS TREŚCI

	Strona
Ostrzeżenia	ii
Rozdział 1: Wprowadzenie	1-1
1.1 Wstęp	1
1.2 O chlorze	1
1.3 Zasada pomiaru	2
1.4 Cechy urządzenia	3
1.5 Dane techniczne	4
Rozdział 2 : Opis analizatora	2-1
2.1 Ogólne wymiary urządzenia	3
2.2 Montowanie szafk	4
Rozdział 3 : Instalacja urządzenia	3-1
3.1 Rozpakowanie	1
3.2 Sprawdzenie przesyłki	1
3.3 Lokalizacja	1
3.4 Montaż sondy	2
3.5 Połączenia hydrauliczne	4
3.6 Połączenia elektryczne	6
3.7 Przetwornik	9
3.7.1 Ogólna charakterystyka przetwornika	9
3.8 Ustawianie kontrastu wyświetlacza	12
3.9 Opis zacisków	13
3.10 Schemat połączeń elektrycznych dla sondy TFC	14
3.11 Przygotowanie roztworu	14
Rozdział 4: Obsługa urządzenia	4-1
4.1 Wygląd czoła przetwornika	1
4.2 Wskazania wyświetlacza 1 do 4 (ciągłe odświeżanie)	2
4.3 Opis klawiszy funkcyjnych	3
4.4 Ikony	3
4.5 Wprowadzanie lub modyfikacja wartości	4
4.6 Ostrzeżenia	4
Rozdział 5 : Programowanie przetwornika	5-1
5.1 Menu główne (MAIN)	1
5.1.1 Menu kalibracji (CALIBRATION)	2
5.1.2 Menu obsługi (MAINTENANCE)	3
5.1.3 Menu programowania (PROGRAMMING)	3
5.1.3.1 Menu pomiarowe (MEASURE)	4
5.1.3.2 Menu alarmów (ALARMS)	5
5.1.3.3 Menu mA OUTPUTS	8
5.1.3.4 Menu RS 485	10
5.1.4 Menu serwisowe (SERVICE)	11
5.1.4.1 Menu uśredniania (AVERAGE)	11
5.1.4.2 Menu wyświetlania (DISPLAY)	12
5.1.4.3 Menu kod (CODE)	13
5.1.4.4 Menu wersji oprogramowania (SOFT VERSION)	14
5.1.4.5 Menu wartości domyślnych (DEFAULT VAL.)	14
5.1.4.6 Menu ustawiania wartości prądu mA (mA ADJUST)	15
5.1.4.7 Menu konfiguracji (CONFIGURATION)	16
5.1.4.8 Menu POLYMETRON	16

Rozdział 6 : Kalibracja urządzenia	6-1
6.1 Kalibracja czujnika temperatury	1
6.1.1 Automatyczna kompensacja temperatury	2
6.1.2 Ręczna kompensacja temperatury	3
6.2 Kalibracja pomiaru	4
6.2.1 Procedura kalibracji krzywej z zerem elektrycznym	4
6.2.2 Procedura kalibracji krzywej z zerem chemicznym	6
Rozdział 7: Uruchomienie, eksploatacja i usuwanie problemów	7-1
7.1 Uruchomienie analizatora	1
7.2 Wymiana membrany	1
7.3 Wymiana rurki pompy perystaltycznej	2
7.4 Procedura ożywiania elektrody	3
7.5 Rozwiązywanie problemów	4
7.6 Rozwiązywanie problemów elektrycznych.....	6
Rozdział 8 : Komunikaty ostrzeżeń	8-1
Chapter 9 : Komunikaty błędów	9-1
Dodatek 1 : Tablica przeliczania temperatury	D1-1
Dodatek 2 : Wartości domyślne	D2-1
Dodatek 3 : Szczegóły połączeń kabli	D3-1
Dodatek 4 : Lista części zamiennych	D4-1
Dodatek 5 : Adresowanie dla RS 485 MODBUS-JBUS	D5-1

Rozdział 1: Wprowadzenie

1.1 Wstęp

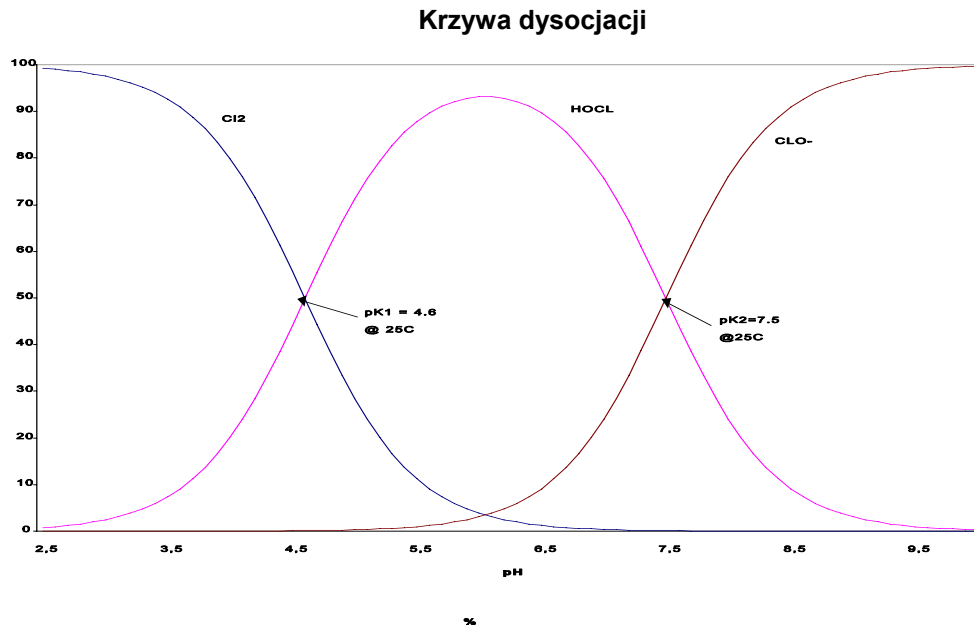
Chloromat 9184 w wersji TFC/Acidification jest przemysłowym analizatorem przeznaczonym do selektywnych pomiarów on-line wolnego chloru w stacjach uzdatniania wody pitnej, sieciach wodociągowych i w każdej innej aplikacji, która wymaga badania wolnego chloru w zakresach ppb i ppm. Pomiar dokonywany jest w celkach amperometrycznych po przedyfundowaniu jonów przez membranę.

1.2 O chlorze

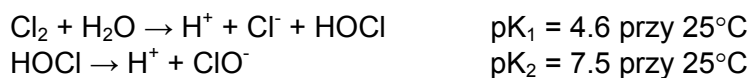
Ważniejsze terminy używane w odniesieniu do różnych związków chloru:

- **Chlor aktywny HOCl** (kwas podchlorowy)
Jest najczęściej stosowanym dezynfekantem, do 100 razy bardziej wydajny od jonu podchlorynowego (zobacz poniżej)
- **Całkowity chlor wolny (TFC)** : HOCl + ClO⁻:
Jest mieszaniną chloru gazowego (przy niskim pH), kwasu podchlorowego HOCl i jonu podchlorynowego. Molekuły występują w wspólnym roztworze, a ich rzeczywiste proporcje zależą od pH i temperatury (zob. poniższą krzywą dla 25°C)
- **Całkowity chlor związany (TCC)** :
Jest wynikiem dawkowania wolnego chloru wraz z chloroaminami (mono-, di- i trichloroaminy).

Reakcję cząsteczek i jonów Cl₂, HOCl i ClO⁻ w funkcji pH przedstawia poniższa krzywa:



Poniżej przedstawiono równania reakcji dysocjacji:



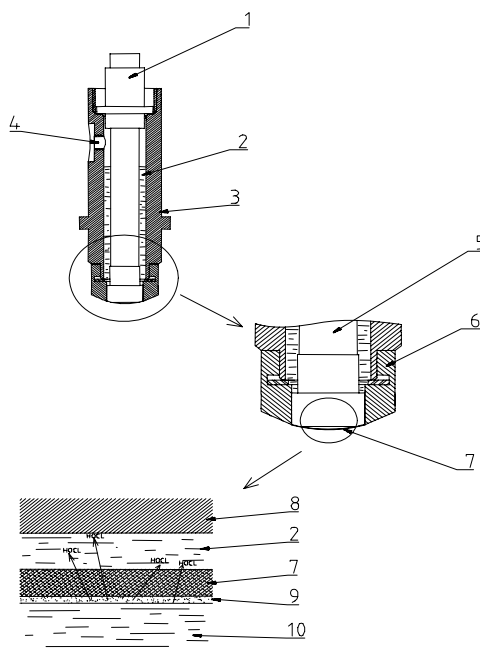
Należy również zwrócić uwagę, że stałe dysocjacji są zależne od temperatury.

1.3 Zasada pomiaru

Pomiar chloru aktywnego odbywa się na zasadzie działania celi Clarka.

Czujnik – typu amperometrycznego – jest zbudowany z:

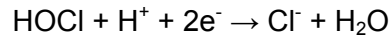
- elektrody złotej, na której zachodzą główne reakcje,
- elektrody srebrowej, która jest również elektrodą odniesienia,
- chlorku potasu, jako elektrolitu,
- mikroporowatej membrany selektywnej dla HOCl :



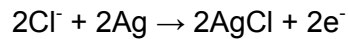
1 : Elektroda	6 : Obudowa membrany
2 : Elektrolit	7 : Membrana
3 : Obudowa	8 : Katoda
4 : Otwór do uzupełniania elektrolitu	9 : Powłoka membrana / próbka
5 : Anoda	10 : Próbką

pH próbki jest utrzymywane na stałym poziomie pomiędzy 5.5 a 6.5 dodając w sposób ciągły kwaśnego roztworu. Na takim poziomie pH, wszystkie jony ClO⁻ przechodzą w HOCl, co umożliwia pomiar TFC na czujniku.

Cząsteczki HOCl zawarte w próbce dyfundują poprzez membranę. Są zatem obecne w całej objętości elektrolitu, pomiędzy membraną a katodą. Na elektrodzie (katodzie) znajduje się stałe napięcie, co powoduje redukcję cząsteczek HOCl:



Na elektrodzie srebrowej (anodzie) srebro utleniane jest do jonów Ag⁺, które wchodzi w reakcję z jonami Cl⁻:



Redukcja HOCl na katodzie generuje prąd wprost proporcjonalny do jego stężenia.

Reakcja elektrochemiczna oraz dyfuzja przez membranę zależą od temperatury. Celka pomiarowa posiada czujnik temperatury, który umożliwia automatyczną kompensację mierzonych wartości.

1.4 Cechy urządzenia

- Zakres pomiarowy: 0 do 5 mg/l
- Kompensacja temperatury
- Zintegrowany system regulacji przepływu próbki
- Montowanie do szaf z IP 54
- Programowalne poziomy alarmów, wyjścia przekaźnikowe
- Wyjścia 4-20 mA, 0-20 mA, standardowe poziomy alarmu oraz RS 485 (opcja)

1.5 Dane techniczne

PRÓBKA

Liczba kanałów	1
Temperatura	0-45°C (32-113°F)
Ciśnienie robocze	0,1-7 bar (1.4-98 psi) at 25°C
Natężenie przepływu	10 – 30 l/h (zalecane 12 – 15 l/h)

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie	110 lub 240 VAC (dwie wersje), 50/60Hz
Pobór mocy	40 VA
Bezpiecznik	5x20 T2AL - 250 V
Zabudowa	na ścianie

ANALIZA

Substancja mierzona	TFC
Zakres pomiarowy	0-5 mg/l
Powtarzalność	5 µg/l lub 2%; wartość większa
Granica wykrywalności	< 10 µg/l
Czas odpowiedzi (90 %)	< 90 s
Temperatura otoczenia	0-45°C, +32-+113°F
Zaburzenia pomiaru	Ozon, dwutlenek chloru. Brak wpływu chloroamin.
Jednostki	µA, ppb-µg/l, ppm-mg/l, °C, °F
Kalibracja	Zero elektryczne, zero chemiczne z odchlorowaną wodą, kalibracja procesowa nachylenia poprzez porównanie z pomiarami laboratoryjnymi

PRZETWORNIK

Wyświetlacz	Podaje stężenie lub prąd w celce w μA Podaje temperaturę próbki w $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ Programowanie przez strukturę menu
Wyjścia analogowe	Maksymalne obciążenie 800 Ohm 2 x 0/4-20 mA izolowane od sygnału wyjścia, - dla pomiarów temperatury - tryb: liniowy, dwuliniowy - dokładność: 0,1 mA
Alarmy	- ilość: 4 - funkcje: limit – alarm systemowy - timer - histereza: 0-10 % - opóźnienie: 0-999 s - maks. Napięcie uszkodzenia: 250 VAC, 3A, maksimum 30 VDC, 0,5A, maksimum Zalecany kabel (105 $^{\circ}\text{C}$ oraz AWG22 do 14). Izolacja kabla zewnętrznego powinna być przycięta jak najbliższej listwy zaciskowej.
Kompensacja temperatury	automatycznie w zakresie 0-45 $^{\circ}\text{C}$ (32-113 $^{\circ}\text{F}$)
RS 485 (opcja)	szybkość: 300-9600 bodów wyjście galwanicznie izolowane Maksymalna ilość stacji: 32 MODBUS – JBUS
Klasa ochrony obudowy przewodnika	IP 65 i NEMA 4X
Kategoria pomiaru	I (przebiecie mniej niż 1500 V)
Sygnalizacja błędów	0 < prąd w celce > 999 μA Temperatura próbki 0 – 45 $^{\circ}\text{C}$

ZGODNOŚĆ ZE STANDARDAMI UE

Standardy europejskie	EN 61326-1997 i EN 61326 A1-1998 (poziom przemysłowy)
Klasa niskiego napięcia	IEC 61010-1
Zgodność z UL i CSA	E226594

MATERIAŁY

Elektroda robocza	złota
Przeciwelektroda	srebrowa
Obudowa membrany	PVC
Membrana	PTFE
Przetwornik	Aluminium + pokrycie z poliestru
Rurki	PE i PVC
Złączki	PP
Naczynie przelewowe	PVC
Zawór regulacji przepływu	Stal nierdzewna 316 L
Obudowa sondy	PVC

CZYNNOŚCI SERWISOWE

Średni czas życia membrany	między 1 a 6 miesięcy, zależne od pomiaru
Zużycie odczynnika	10 l / 24 dni
Średni czas życia rurek pompy	> 3 miesiące

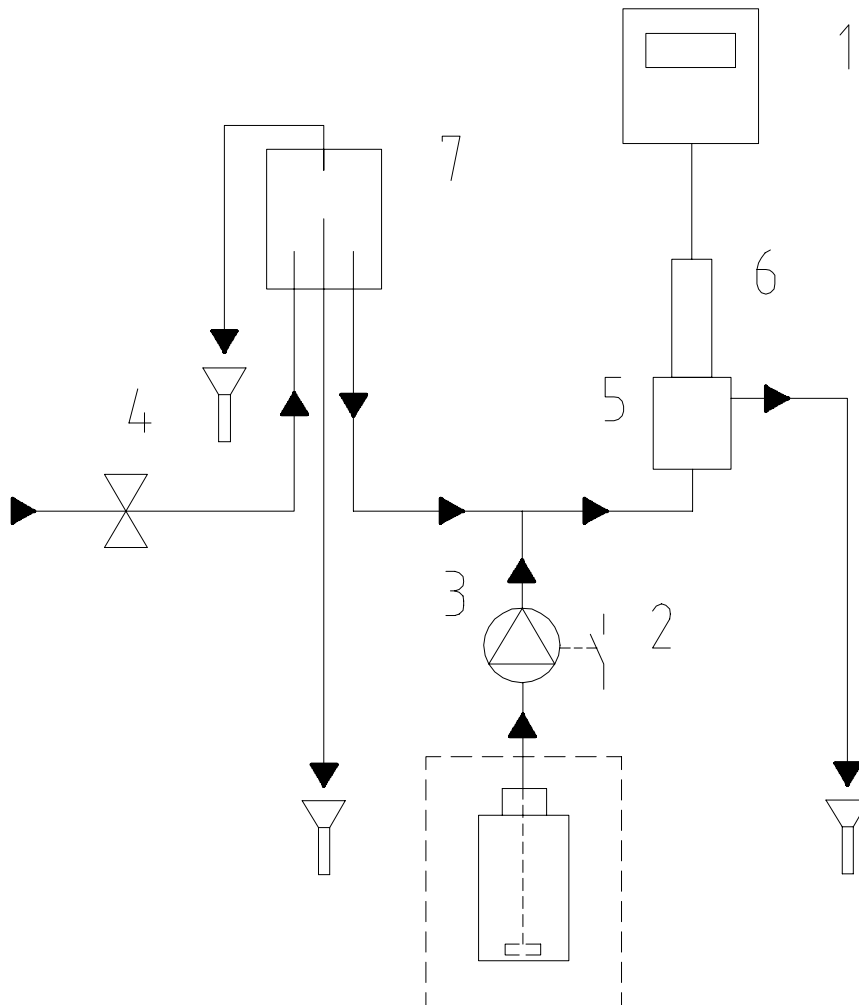
SZAFA

Wymiary [Wys. x Szer. x Gł.]	500 x 400 x 200 mm
Materiał	ABS / PC
Szczelność	IP 54
Palność	UL 94
Zamknięcie	zamek z kluczem

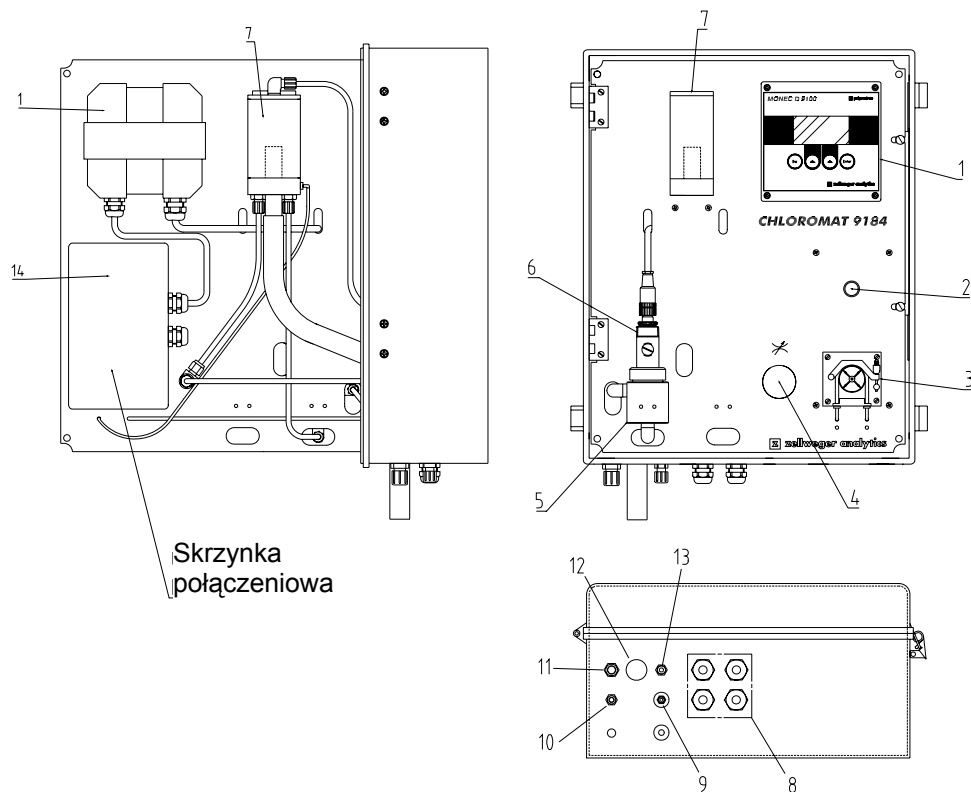
WARUNKI OTOCZENIA

Temperatura pomieszczenia	-20 do +60°C
Wilgotność względna	10 do 90 %
Wahanie zasilania	± 10 %
Kategoria przepięcia	2
Stopień zanieczyszczenia	2 (jako CEI 664)
Wysokość	< 2 000 m
Kategoria pomiaru	I (przebiecie mniej niż 1 500 V)

Rozdział 2 : Opis analizatora



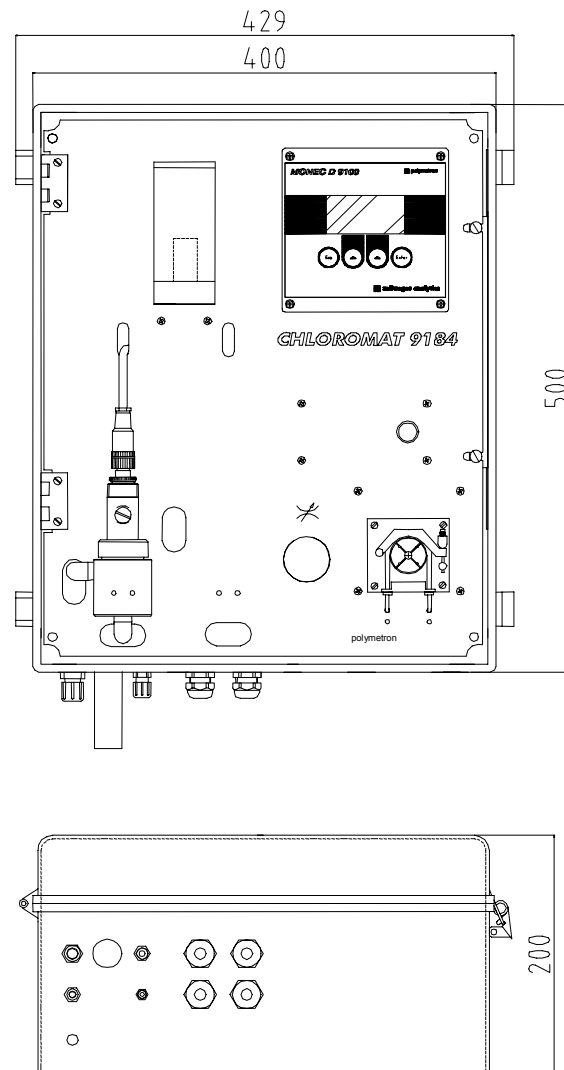
**Rysunek 2.1: synoptyczny widok urządzenia
(opis na następnej stronie)**



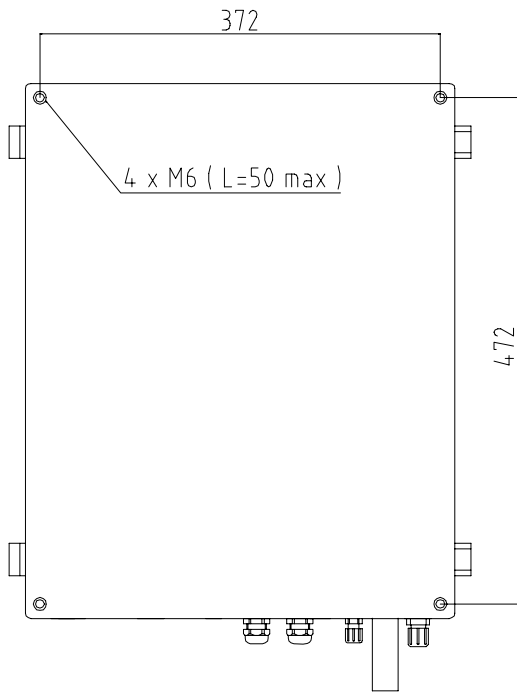
Rysunek 2-2: widok ogólny

1 : Przetwornik	8 : Dławiki do połączeń elektrycznych (4 x PG 11)
2 : Włącznik ON/OFF pompy	9 : Złączka 1.6 mm dla rurki doprowadzającej roztwór kwasu
3 : Pompa zakwaszająca	10 : Złączka 4x6 mm do opróżniania naczynia przelewowego
4 : Zawór regulacyjny	11 : Złączka 6x8 mm na wyjściu celki pomiarowej
5 : Celka pomiarowa	12 : Rurka 24 mm PVC do odprowadzenia z naczynia przelewowego
6 : Electroda	13 : Złączka 4x6 mm na wejściu próbki
7 : Naczynie przelewowe	14 : Obudowa głównego zasilania i sterowania pompą

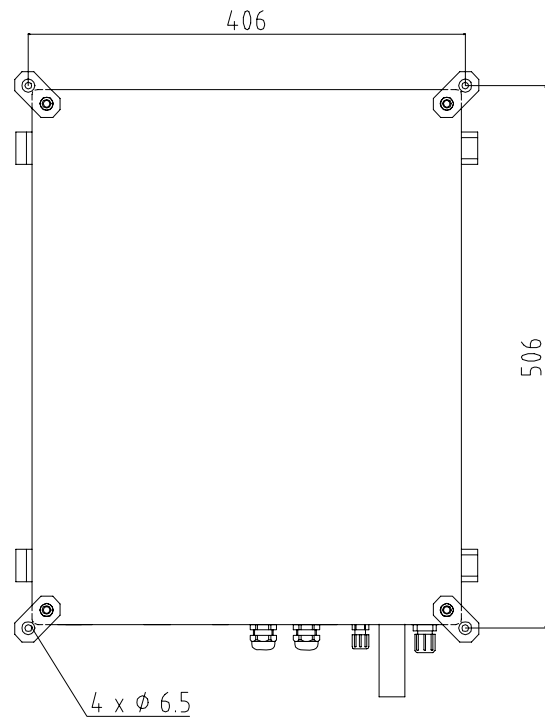
2.1 Ogólne wymiary urządzenia



2.2 Montowanie szafk



Montaż bezpośredni



**Montaż przy pomocy uchwytów
naściennych**

Rozdział 3 : Instalacja urządzenia

3.1 Rozpakowanie

Analizator należy rozpakowywać z wielką ostrożnością. Należy przy tym uważać, aby nie zgubić żadnej części.

3.2 Sprawdzenie przesyłki

Analizator przed wysyłką jest fabrycznie sprawdzony i przetestowany. Należy jednak zaraz po rozpakowaniu sprawdzić wszystkie elementy przesyłki pod kątem uszkodzeń, które mogłyby mieć miejsce podczas transportu. Uszkodzone opakowania mogą być przyczyną wewnętrznych uszkodzeń urządzenia. Jeżeli występują jakieś widoczne uszkodzenia, należy odesłać opakowanie wraz z opisem do swojego lokalnego dystrybutora pod adres:

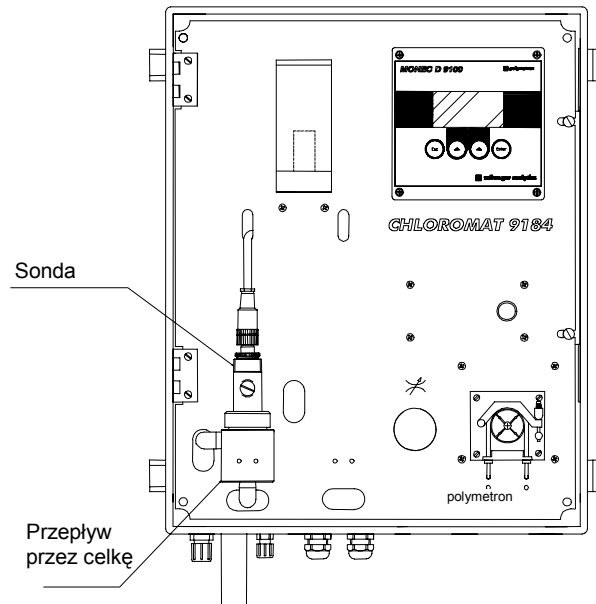
TECHNOPOMIAR Sp. z o.o.
ul. Buforowa 4C
52-131 Wrocław

3.3 Lokalizacja

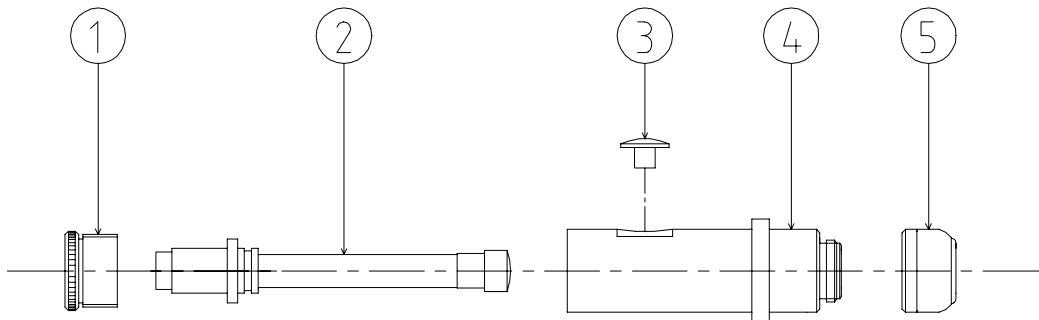
Analizator powinien być zainstalowany w dostępnym miejscu.

Powinien być swobodny dostęp do analizatora w celu sprawdzenia i/lub czynności serwisowych.

3.4 Montaż sondy

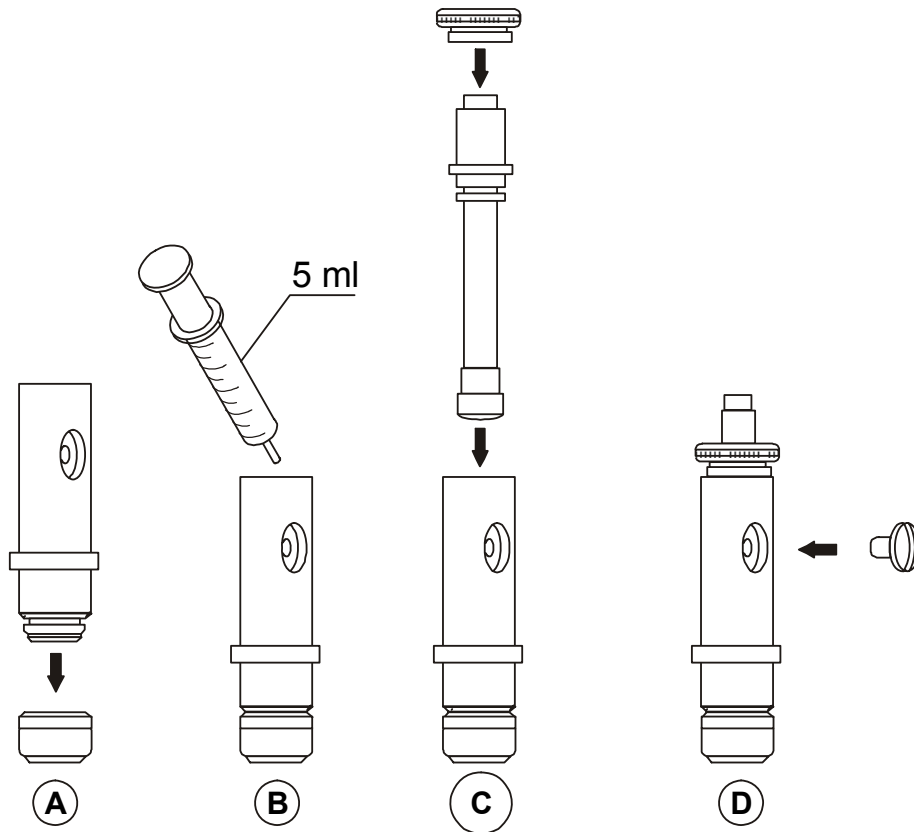


Elektroda zbudowana jest z poniższych elementów:



1	Nakrętka celki
2	Elektroda
3	Śruba wlewu (uzupełniania) elektrolitu
4	Korpus sondy
5	Membrana

W celu zamontowania sondy należy wykonać poniższe czynności:

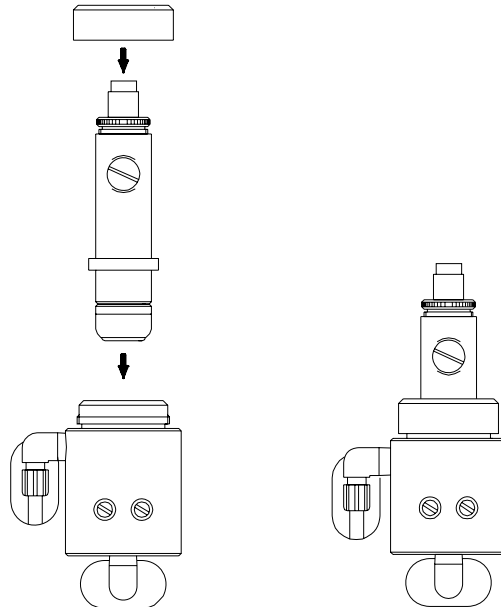


- A) Przykręć membranę do obudowy.
- B) Wypełnij obudowę sondy 5ml elektrolitu.
- C) Wprowadź elektrodę (nie na siłę), zakręć nakrętkę.
- D) Przykręć śrubę wlewu elektrolitu.

Zalecenia:

- => membrana musi być przykręcona bardzo dokładnie,
- => należy upewnić się czy elektrolit nie zawiera żadnych zanieczyszczeń,
- => sondę należy wepchnąć powoli do wnętrza obudowy.

Jak włożyć sondę do celki?

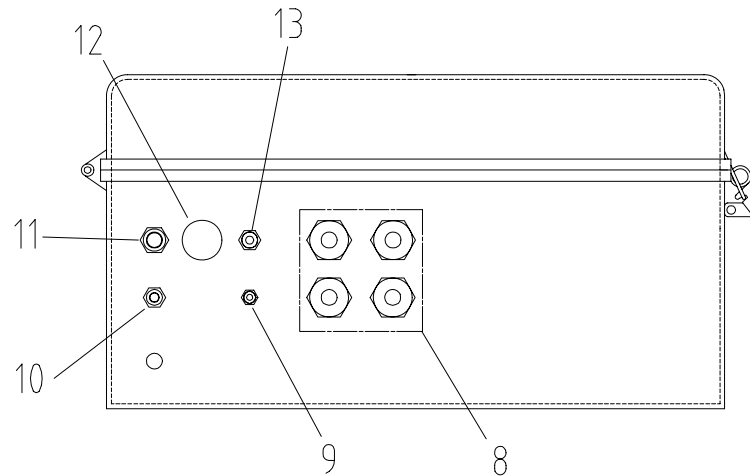


3.5 Połączenia hydrauliczne

Przed zalaniem celki należy najpierw umieścić w niej sondę.
Należy sprawdzić czy właściwości próbki odpowiadają specyfikacji urządzenia:

- temperatura: od 0 do 45°C (32-113°F)
- ciśnienie: od 0.1 do 7 barów (1.4 do 98 PSI).

Poniższy schemat pokazuje połączenia hydrauliczne:



8	Dławiki	Połączenia elektryczne
9	Złączka na rurkę 1.6x3.2 mm	Wlot dla kwasowego roztworu kondycjonującego
10	Złączka na rurkę 4x6 mm	Opróżnianie naczynia przelewowego (umiejscowione nad naczyniem)
11	Złączka na rurkę 6x8 mm	Wyjście celki pomiarowej (około 15 l/h)
12	Rurka PVC 24 mm	Rurka do odprowadzenia z naczynia przelewowego
13	Złączka na rurkę 4x6 mm	Wlot próbki (do zaworu regulacyjnego)

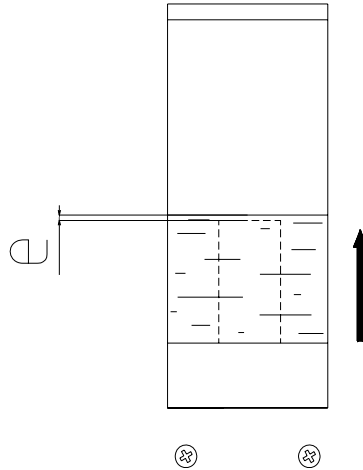
Odprowadzenie próbki następuje pod wpływem sił grawitacji, połączenia do otworu spustowego muszą być jak najbardziej bezpośrednie, bez przeciwnienia. Nie należy włączać zasilania elektrycznego przełącznika przed dokładnym podłączeniem i sprawdzeniem elementów hydraulicznych. Rurkę pompy należy zamocować w sposób pokazany w rozdziale 7.4.

Spis kontrolny – połączenia hydrauliczne w urządzeniu

Przed użyciem urządzenia należy sprawdzić czy:

- zawór wlotowy jest zamknięty,
- elektroda pomiarowa znajduje się wewnątrz celki,
- rurka pompy zakwaszającej znajduje się na miejscu i jest zaciśnięta na złączce.

Następnie stopniowo należy otworzyć zawór wlotowy i monitorować poziom wody w naczyniu przelewowym w sposób ciągły:



W momencie, gdy poziom osiągnie granicę odpływową należy sprawdzić czy próbka wpływa do rurki odpływowej z PVC we właściwy sposób. Następnie dostosuj natężenie przepływu tak, aby nadmiar cieczy oznaczony na powyższym rysunku jako „e” był wystarczający, żeby zapewnić dobre funkcjonowanie naczynia przelewowego, tj. kilka mm.

Następnie należy sprawdzić czy próbka w normalny sposób przepływa przez celkę pomiarową.

UWAGA! Nigdy nie używaj urządzenia zanim rurka pompy nie zostanie umieszczona na miejscu i zaciśnięta, ponieważ próbka może się cofnąć do kanistra z odczynnikami.

W sytuacji braku przepływu na wyjściu z celki pomiarowej, być może obieg hydrauliczny musi być zalany ręcznie – pierwsze uruchomienie lub po długim przestoju. W tej sytuacji należy zatkać naczynie przelewowe przez kilka sekund wznosząc rurkę odpływową z PVC 20x24 mm.

3.6 Połączenia elektryczne

Połączenie główne

Ze względów bezpieczeństwa należy przestrzegać poniższych reguł.

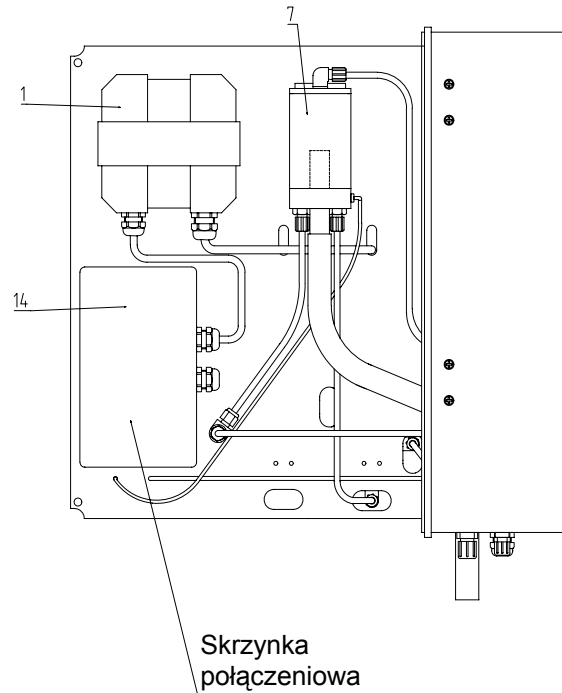
- 1) Należy używać trójżyłowego kabla głównego zasilania o przekroju poprzecznym 0.35 - 2 mm² (AWG 22 do 14) dla min. 105°C. Izolacja kabla zewnętrznego powinna być przycięta jak najbliżej zespołu listw zaciskowych.
- 2) Główne zasilanie urządzenia musi być podłączone przez wyłącznik (automatyczny bezpiecznik) położony blisko urządzenia i dobrze oznakowany.
- 3) Wyłącznik taki, powinien przecinać linię i kabel neutralny w sytuacji jakichkolwiek problemów z elektryką lub podczas czynności serwisowych na elementach elektrycznych. Należy zawsze pracować na urządzeniu uziemionym.

Przed włączeniem urządzenia należy się upewnić czy napięcie elektryczne urządzenia zgadza się z tym podanym na płytce identyfikacyjnej.

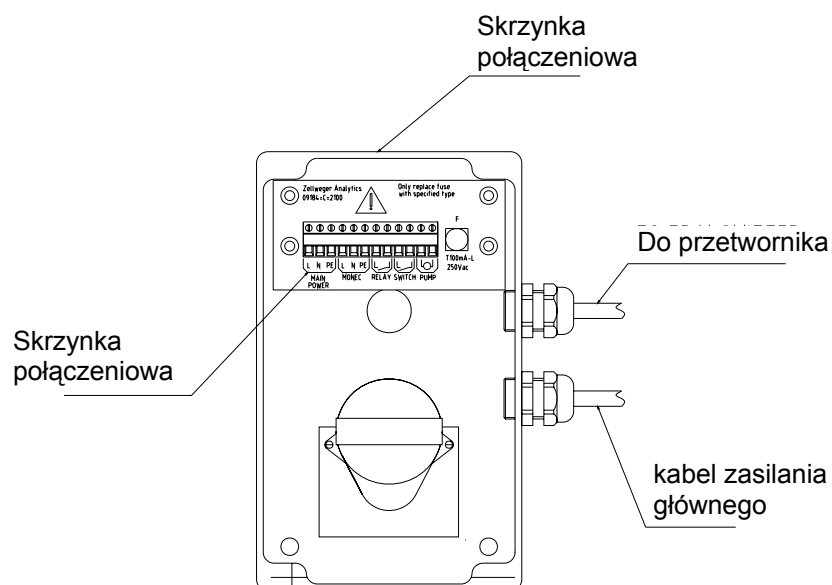


Przed otwarciem przetwornika czy skrzynki kontroli pompy należy odciąć główne zasilanie.

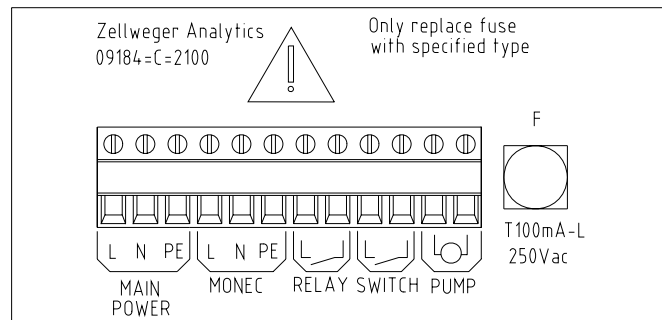
Połączenia głównego zasilania znajdują się w skrzynce kontrolnej, łatwo dostępne poprzez przekręcenie panelu głównego:



Otwarcie skrzynki kontrolnej umożliwia dostęp do niektórych zacisków.

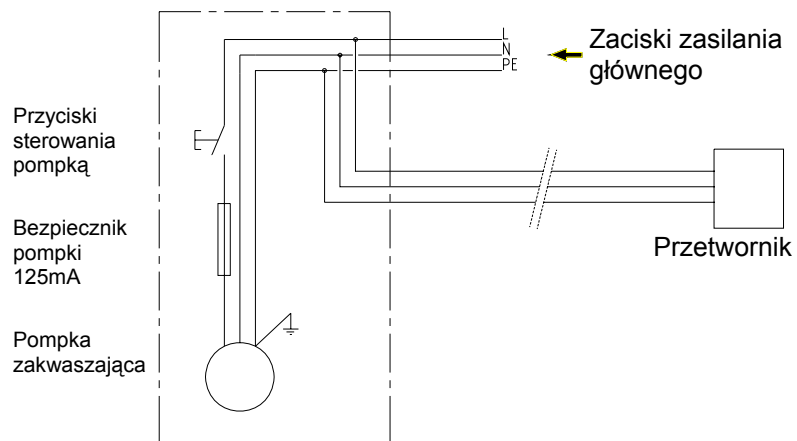


Zasilanie elektryczne jest podawane na L, N, PE poz nazwą MAIN POWER.



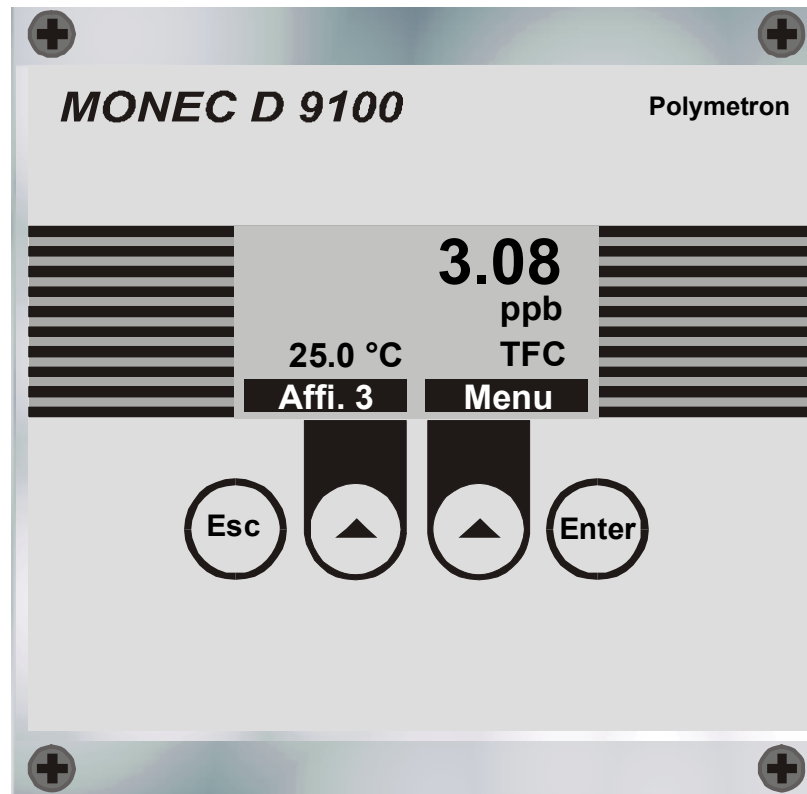
Zaciski zasilania
głównego

Schemat połączeń elektrycznych:



3.7 Przetwornik

3.7.1 Ogólna charakterystyka przetwornika



Przetwornik wzmacnia sygnał z amperometrycznej celki pomiarowej i konwertuje go bezpośrednio do sygnału cyfrowego w ppm, mg/l, ppb, µg/l, °C i °F. Składa się z następujących elementów:

- # Potencjostat, który utrzymuje stały potencjał elektrody roboczej
- # Amperometryczny moduł pomiarowy
- # Analogowy multiplekser
- # Jednostka mikroprocesorowa

Zasada działania:

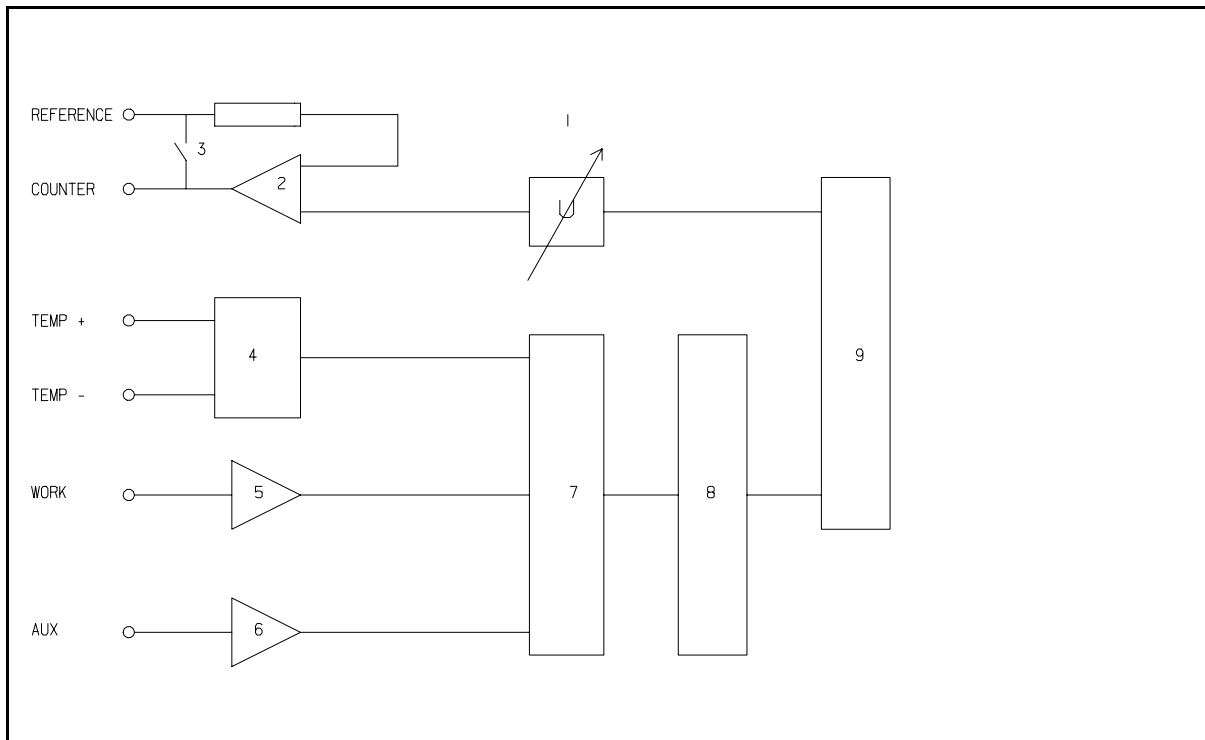
Analogowy multiplekser zbiera informacje z celki pomiarowej, czujnika temperatury oraz wewnętrznego punktu kontrolnego. Następnie mikroprocesor steruje przekaźnikami, złączem RS-485 (opcja) i wyjściami analogowymi.

Jednostka posiada wbudowane automatyczne przełączanie zakresów i sterowanie mikroprocesorowe krzywej kalibracji.

Wyjście z potencjostatu jest monitorowane, na wypadek przesterowania wyjścia potencjostatu. Taka sytuacja może mieć miejsce przy odłączeniu kabla sondy, niedziałających elektrodach czy

uszkodzonej elektrodzie odniesienia.

Schemat przekaźnika:

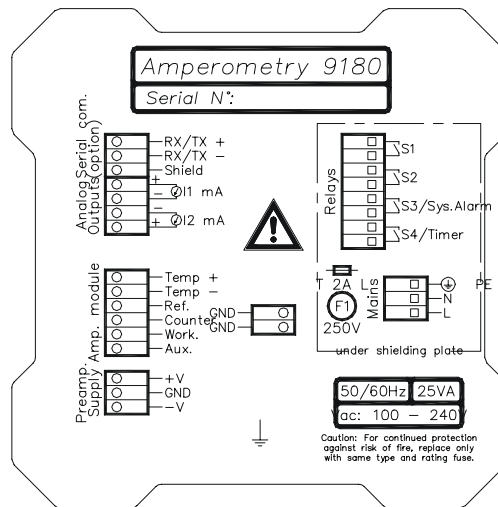


1 : Programowalny potencjostat	6 : Wejście pomocnicze (pH)
2 : Wzmacniacz napięcia polaryzacji	7 : Multiplexer
3 : Przełącznik na 2 lub 3 elektrody	8 : Konwerter A/D
4 : Obwód pomiaru temperatury	9 : Mikroprocesor
5 : Wzmacniacz prądu pomiarowego	

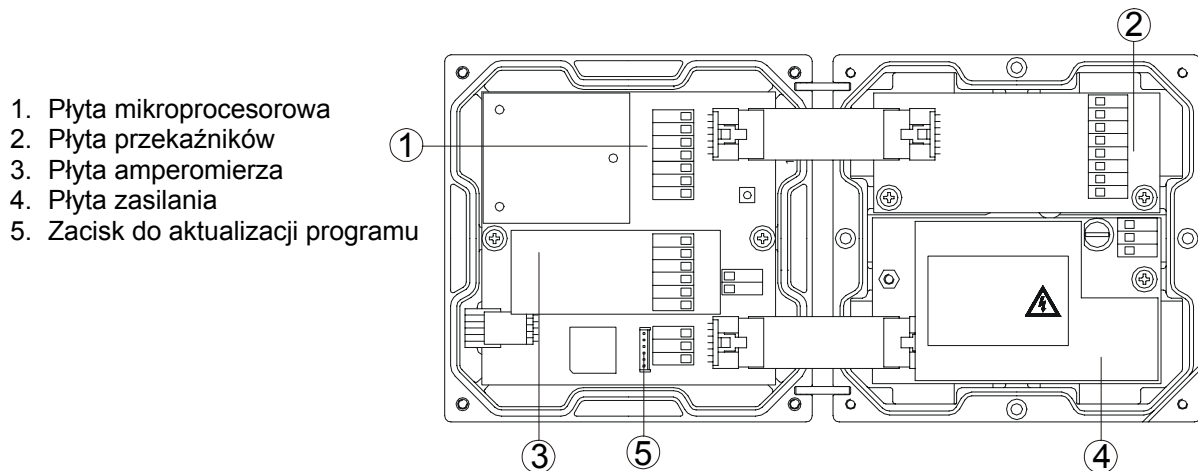
• **MONEC**

Nie należy włączać urządzenia przed całkowitym ukończeniem instalacji.

Na aluminiowej tabliczce wewnątrz MONEC'a opisano szczegółowo końcówki i ich podłączenie do wewnętrznych elementów:



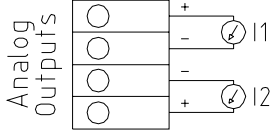
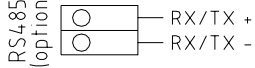
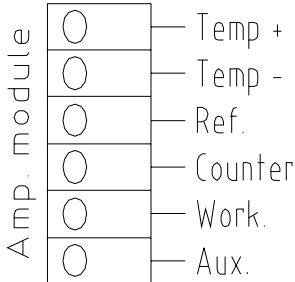
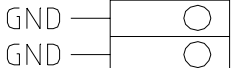
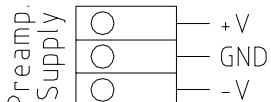
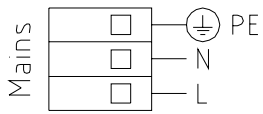
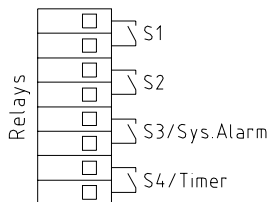
→ Różne zaciski widoczne po prawej stronie są dostępne po zdjęciu pokrywy osłaniającej.



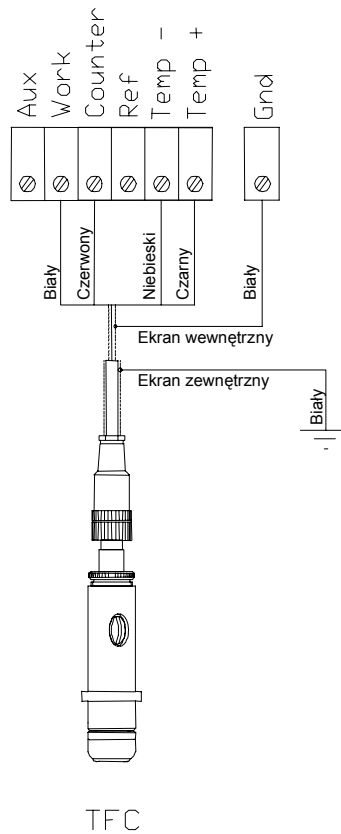
3.8 Ustawianie kontrastu wyświetlacza

W przypadkach kiedy kontrast wyświetlacza nie jest wystarczający, można dopasować go pokrętką P1 (kolor niebieski, rys. na str. 3-2), umieszczone w lewym górnym rogu płyty CPU.

3.9 Opis zacisków

Wyjście galwanicznie izolowane 0/4-20 mA 	Opis		Podłączenie
	0-20 mA or 4-20 mA (n°1) [+]		użytkownik
	0-20 mA or 4-20 mA (n°1) [-]		użytkownik
	0-20 mA or 4-20 mA (n°2) [-]		użytkownik
RS485 (option) 	Opcjonalnie RS 485		użytkownik
			użytkownik
Moduł amperomierza 	Opis	Kolor	Podłączenie
	Czujnik temperatury [+]	czarny	temp +
	Czujnik temperatury [-]	niebieski	temp -
	Zacisk używana w przypadku 3 elektrodowej sondy	-	ref
	Przeciwelektroda (anoda)	czerwony	przeciwległa
	Elektroda pomiarowa (katoda)	biały	praca
	Wejście pomocnicze pH	zielony	AUX
	Ekran zewnętrzny	biały	pokrywa osłaniająca
	Ekran wewnętrzny		GND
Preamplifier Supply 	Wejście do sondy pH		+V
	Uziemienie sondy pH		GND
	Wejście do sondy pH		-V
	Ekranowanie		ekran
Mains 	Zasilanie 100 lub 240 VAC (2 wersje) 50/60 Hz		
Relays 	Opis		Podłączenie
	Alarm 1, prosty styk		użytkownik
	Alarm 2, prosty styk		użytkownik
	Alarm 3 lub alarm systemu, prosty styk		użytkownik
	Alarm 4 lub timer, prosty styk		użytkownik

3.10 Schemat połączeń elektrycznych dla sondy TFC



3.11 Przygotowanie roztworu

Na tym etapie, wszystkie połączenia elektryczne i hydrauliczne są wykonane. Stężenie roztworu kwasu siarkowego do kondycjonowania pH (od ok. 5.5 do 6.5) zostało ustalone. Zatem, zaleca się przygotowanie roztworu w pojemnikach 10 litrowych. Przykładowo, do przygotowania 10 l 10% wodnego roztworu H_2SO_4 należy odmierzyć 1 l stężonego H_2SO_4 (95-98%) i następnie ostrożnie wlać do 9 l wody.

Przygotowanie roztworu:

Należy przestrzegać pewne podstawowe środki bezpieczeństwa przy pracy z kwasem:

- szczegółowe informacje znajdują się w karcie charakterystyki w Dodatku 4,
- należy założyć rękawiczki ochronne,
- należy założyć okulary ochronne.

Napełnić 10 l kanister 7 litrami wody demineralizowanej. Powoli dodawać 1 l stężonego kwasu siarkowego w porcjach po 50 ml, ciągle mieszając i w razie potrzeby studzić pojemnik. Następnie uzupełnić kanister wodą do poziomu 10 l.

Ważne:

Podczas dodawania H_2SO_4 do wody, ważne jest aby umożliwić odprowadzenie powstającego ciepła, tłumaczy to fakt podawania kwasu małymi porcjami po 50 ml i studzenia roztworu między kolejnymi porcjami.

Po przygotowaniu roztworu można zacząć używać analizator.

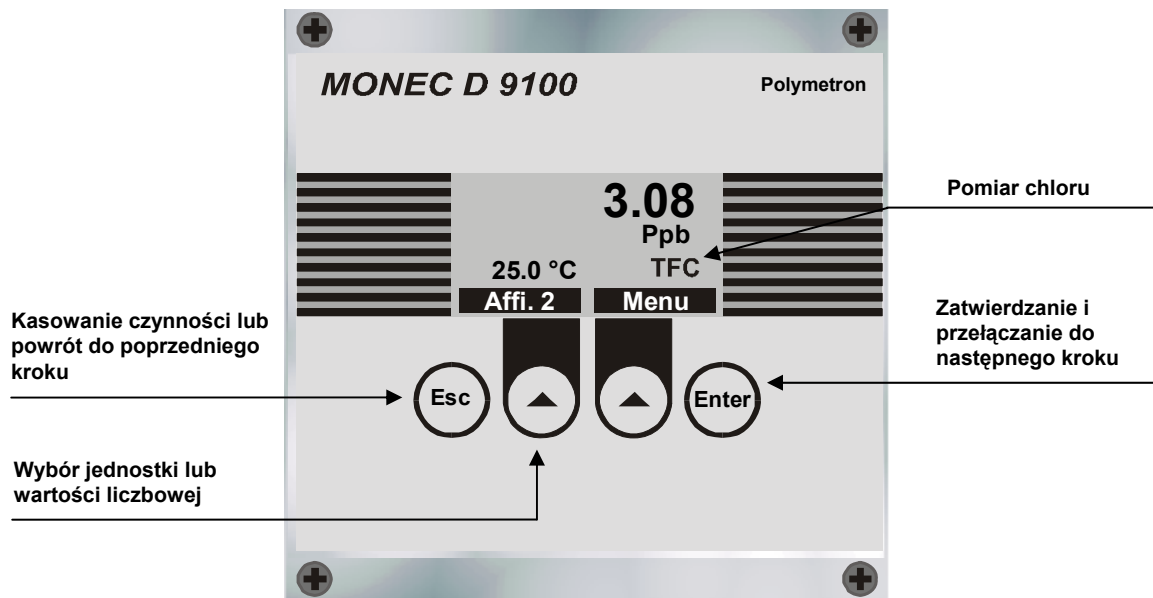
Zalecane jest sprawdzenie wartości pH uzyskanej na wyjściu celki pomiarowej zaraz po zakwaszeniu próbki. Jeśli pH jest poniżej 5.5 należy rozcieńczać roztwór kwasu, aż osiągnie on wartość pH około 6.0. Po ustaleniu żądanego stężenia kwasu przy danej jakości wody można odpowiednio wprowadzać poprawkę procedury przygotowania odczynnika.

Rozdział 4: Obsługa urządzenia

4.1 Wygląd czoła przetwornika

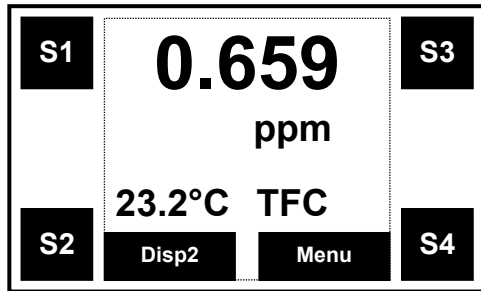
Wyświetlacz może być zaprogramowany tak, aby wskazywał:

- stężenie próbki
- temperaturę próbki
- prąd dyfuzyjny
- kody dostępu
- argumenty programowania



Rysunek 4-1: Panel czołowy

4.2 Wskazania wyświetlacza 1 do 4 (ciągłe odświeżanie)

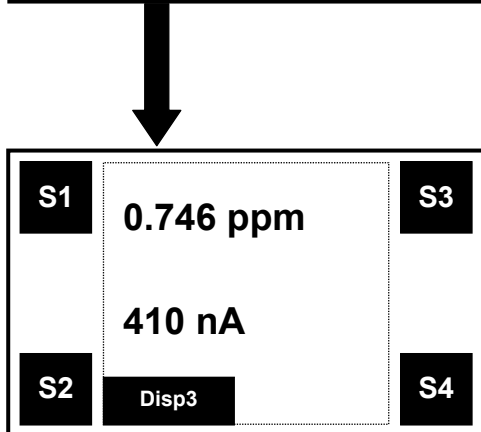


0.659 ppm: Pomiar stężenia (jednostki ppm)

23.2°C: Pomiar temperatury

TFC: Aplikacja

S1...S4: Stan alarmu (widoczne jeśli alarm zadziałał)

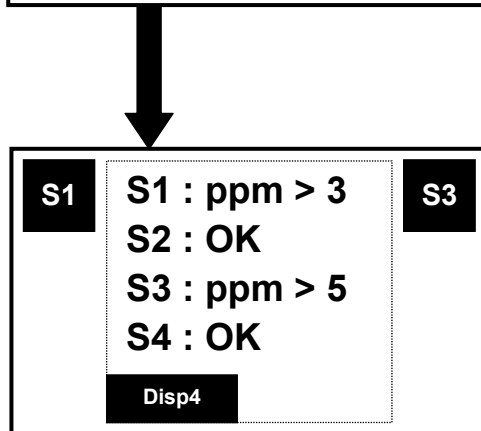


Wskazania mierzonych parametrów:

Stężenie TFC

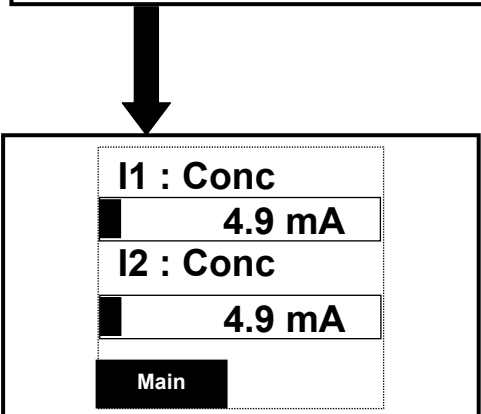
Temperatura

Prąd celki pomiarowej



S1...S4: Stan alarmu

W tym przypadku S1 i S3 są aktywne



Przydział wyjścia analogowego i poziom

4.3 Opis klawiszy funkcyjnych

Poniższe klawisze funkcyjne wskazywane są na wyświetlaczu u dołu ekranu:



Modyfikacja parametru

Select

Przewijanie po liście menu

Main

Powrót do głównego menu

Menu

Wyświetla główne menu

Disp2

Wyświetla widok 2

Disp3

Wyświetla widok 3

Disp4

Wyświetla widok 4

OK

Potwierdzenie pomiaru podczas kalibracji

Yes

Potwierdzenie komendy

-

Obniżenie wartości

+

Podwyższenie wartości

4.4 Ikony



Symbol oczekiwania lub resetowania instrumentu




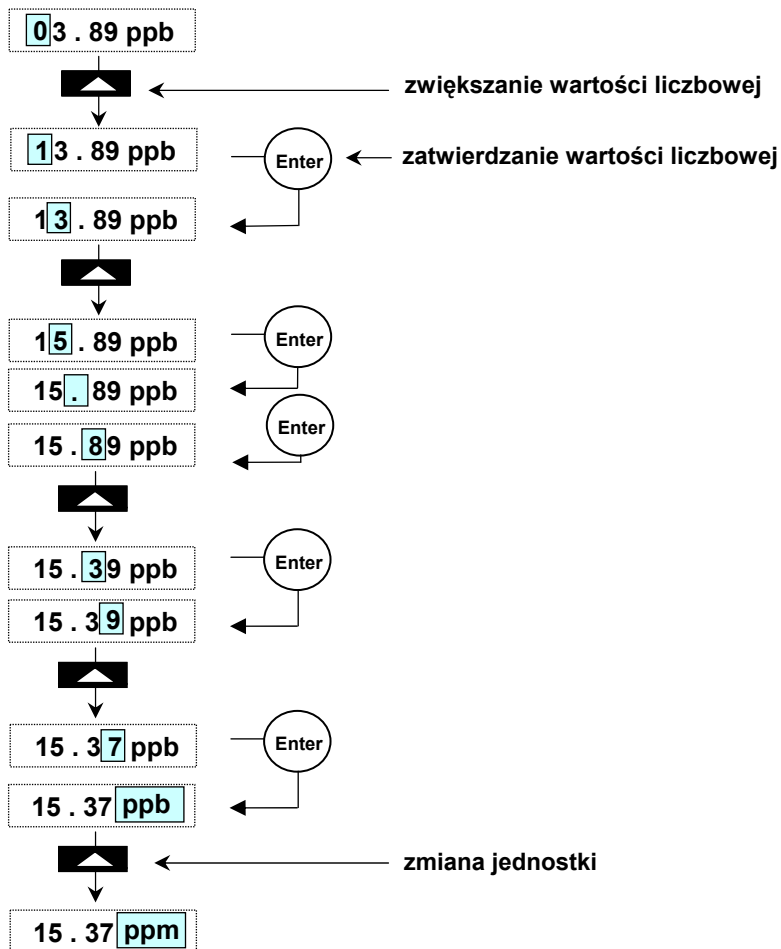
Alarm systemowy dla przekaźnika S3



Symbol odmierzania czasu (timer)

4.5 Wprowadzanie lub modyfikacja wartości

Wyświetlane wartości mogą być modyfikowane klawiszem . Wprowadzoną wartość potwierdza się klawiszem ENTER. Przykład:



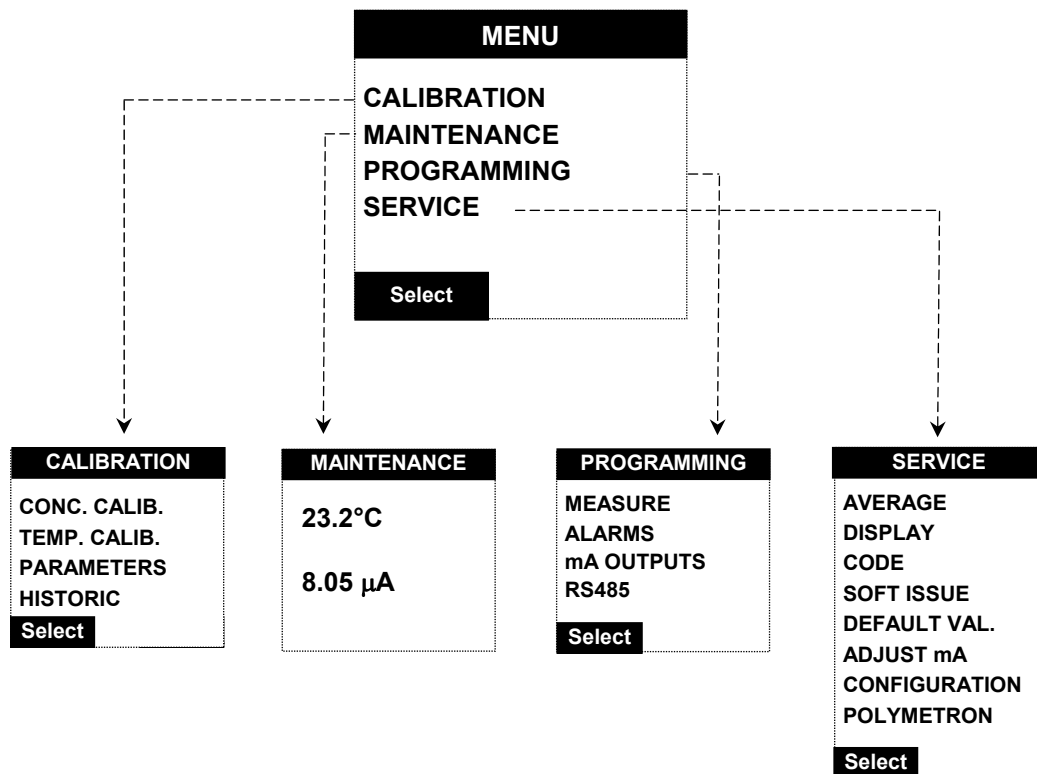
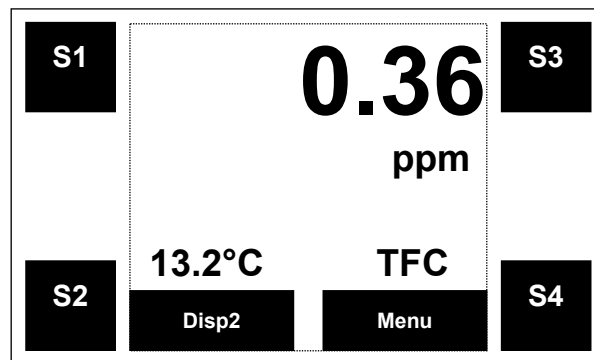
4.6 Ostrzeżenia

- 1 : Jeżeli nie używa się klawiatury przez 10 minut, to urządzenie przechodzi w stan pomiarowy.
- 2 : Podczas kalibracji, programowaniu czy w menu serwisowym może być potrzeba użycia kodu dostępu (patrz § Menu CODE).

Możliwość wyświetlania ujemnego znaku w pierwszej pozycji “-”
Możliwość wyświetlania “.” dla innych cyfr.

Rozdział 5 : Programowanie przetwornika

5.1 Menu główne (MAIN)



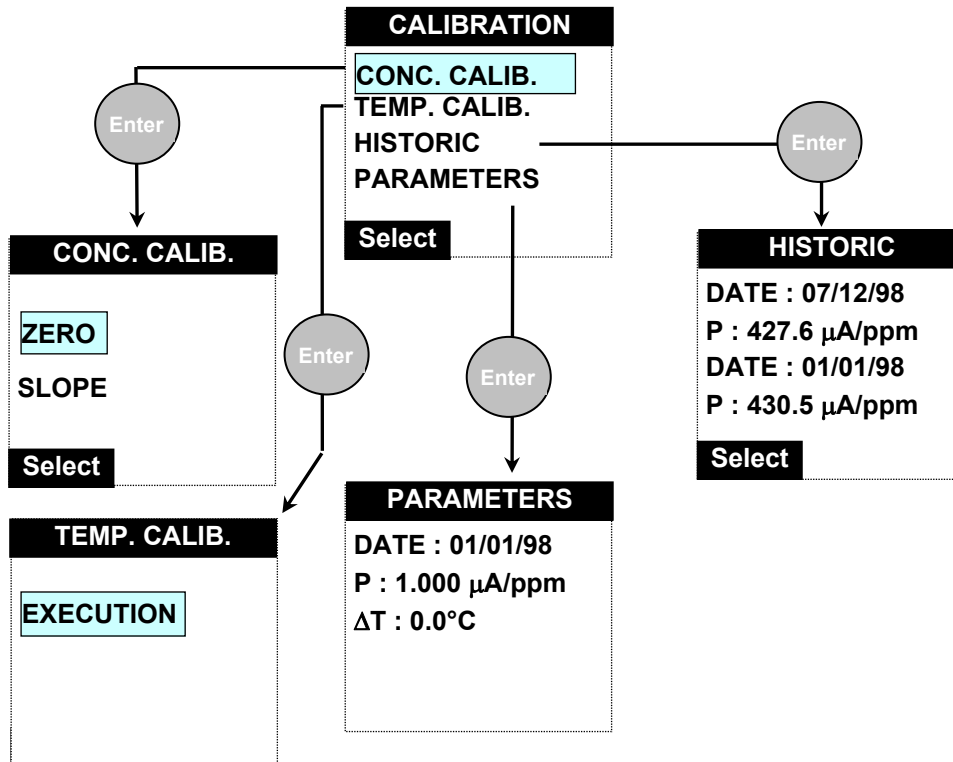
5.1.1 Menu kalibracji (CALIBRATION)

☞ Każda kalibracja powinna być przeprowadzana wg poniższego schematu:

- ❶ Konfiguracja parametrów kalibracji w menu "PROGRAMMING".
- ❷ Kalibracja przez menu "EXECUTION".



Podczas programowania mogą być wymagane kody dostępu (patrz § 5.1.4.3 Menu CODE).
 Zobacz Rozdział 6 o szczegółach procedury instalacji.
 Niektóre menu mogą pojawiać się niezależnie od sposobu programowania pewnych parametrów.



PARAMETRY		
DATE	xx/xx/xx	Data poprzedniej kalibracji
P	x.xxx μ A/ppm	Wartość nachylenia
ZERO	x.xxx nA	Punkt równowagi
ΔT	x.x $^{\circ}$ C	Różnica między teoretyczną temperaturą (odpowiedzią czujnika) T_h a temperaturą zmierzoną T_m : $\Delta T = T_h - T_m$
HISTORIA		
DATE	xx/xx/xx	Data kalibracji n-1
P	x.xxx nA/ppm	Wartość nachylenia n-1
DATE	xx/xx/xx	Data kalibracji n-2
P	x.xxx nA/ppm	Wartość nachylenia n-2

5.1.2 Menu obsługi (MAINTENANCE)

<div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 2px;">MAINTENANCE</div> <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold; margin: 10px 0;">0.36 ppm</div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>13.2$^{\circ}$C 158 μA</p> </div>	<p>Używaj przy każdej operacji obsługi urządzenia. Przetwornik kontynuuje wyświetlanie wartości mierzonych.</p> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> <p>Stan przekaźnika nie jest modyfikowany. Wartość wyjścia analogowego zależy od konfiguracji zdefiniowanej w menu OUTPUTS/SPECIAL PROG. /MAINTENANCE i jest wyrażana w mA.</p> </div>
---	--

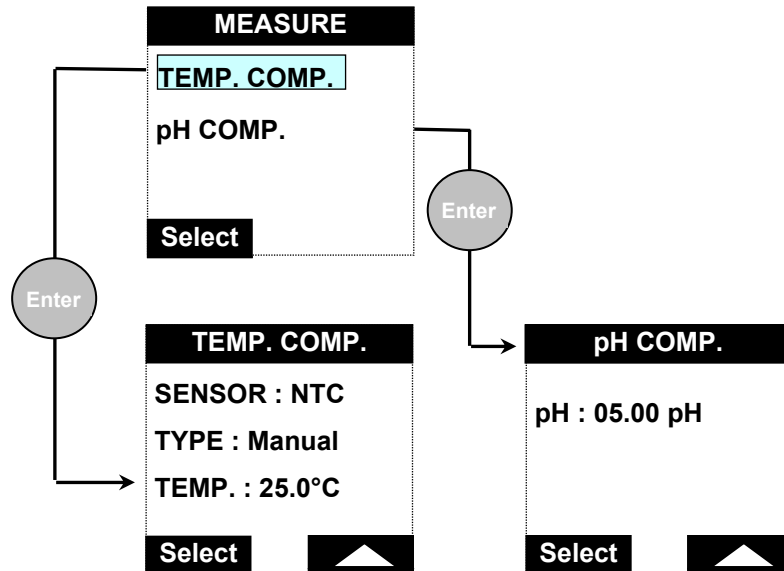
5.1.3 Menu programowania (PROGRAMMING)




Podczas programowania może być wymagany kod dostępu (patrz § 5.1.4.3 Menu CODE)

PROGRAMMING
<div style="background-color: #e0f0ff; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">MEASURE</div> <p>ALARMS mA OUTPUTS RS485</p> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-top: 5px;">Select</div>

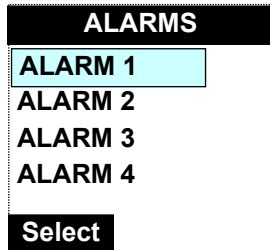
5.1.3.1 Menu pomiarowe (MEASURE)



KOMPENSACJA TEMPERATURY		
TYPE	- Auto - Manual	Wybór pomiaru z automatyczną lub ręczną kompensacją temperatury  <i>Jeżeli wybrano ręczną kompensację temperatury, to menu TEMP. CALIB. nie będzie dostępne.</i>
TEMP.	- xx.x°C	Możliwość wprowadzenia temperatury próbki w trybie ręcznej kompensacji
SENSOR	NTC/AD590	Rodzaj czujnika temperatury. Należy wybrać NTC.
KOMPENSACJA pH		
pH	xx.xx	Wartość pH próbki po jej zakwaszeniu, np. na wyjściu z celki pomiarowej

5.1.3.2 Menu alarmów (ALARMS)

Przełączniki S1...S4 mogą być przypisane stężenia graniczne, alarm systemowy czy funkcje timera.



⇒ FUNKCJA OGRANICZEŃ:

Przełączniki alarmowe są aktywowane gdy porównanie wartości mierzonej (oddzielnie temperatury i TFC) z zaprogramowaną wartością graniczną odpowiada funkcji alarmu (powyżej lub poniżej). Ograniczenia te są programowane wg poniższej metody:

ALARMS 1 ... 4 (OGRANICZENIA)			
	AFFECT	- Conc. - No - °C/°F	Ustawienie limitu pomiaru, temperatury lub nie używanie limitu
	LIM	xxxx	Wprowadzenie wartości limitu
	DIR.	- Up - Down	Wybór kierunku zmian
	DELAY	xxxxs	Czas przed aktywacją przełącznika (w sekundach)
	HYST.	XX%	Definicja histerezy limitu w % (maks. 10 %). Histereza działa tylko po jednej stronie limitu. Histereza znajduje się poniżej limitu dla alarmu rosnącego i powyżej limitu dla alarmu malejącego
	RELAY	- NO - NC	Przełącznik normalnie otwarty Przełącznik normalnie zamknięty

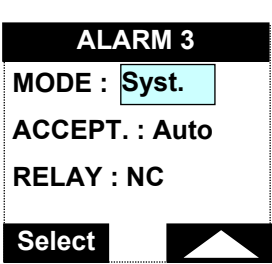
⇒ **FUNKCJA ALARMU SYSTEMOWEGO:**

Przełącznik S3 może być użyty do wykrycia problemu sprzętowego.

Przełącznik S3 jest aktywowany w przypadku pojawienia się wartości domyślnej.

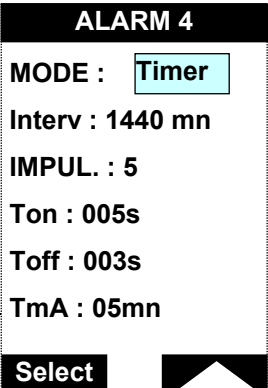
W przypadku potwierdzenia ręcznego, przełącznik pozostaje aktywny nawet w momencie zaniku wartości domyślnych. Wciśnięcie klawisza ENTER dezaktywuje alarm i wiadomość błędu.

W przypadku potwierdzenia automatycznego, przełącznik i wiadomość błędu są dezaktywowane zaraz po zaniku wartości domyślnych.

ALARM 3 (ALARM SYSTEMU)			
	MODE	- No - Limit - Syst.	Alarm S3 może być zaprogramowany na stężenie graniczne lub jako alarm systemowy
	ACCEPT	- Auto - Manu	Działanie alarmu systemowego, należy potwierdzić wybierając pomiędzy trybem ręcznym lub automatycznym
	RELAY	- NO - NC	Przełącznik S3 normalnie otwarty lub normalnie zamknięty

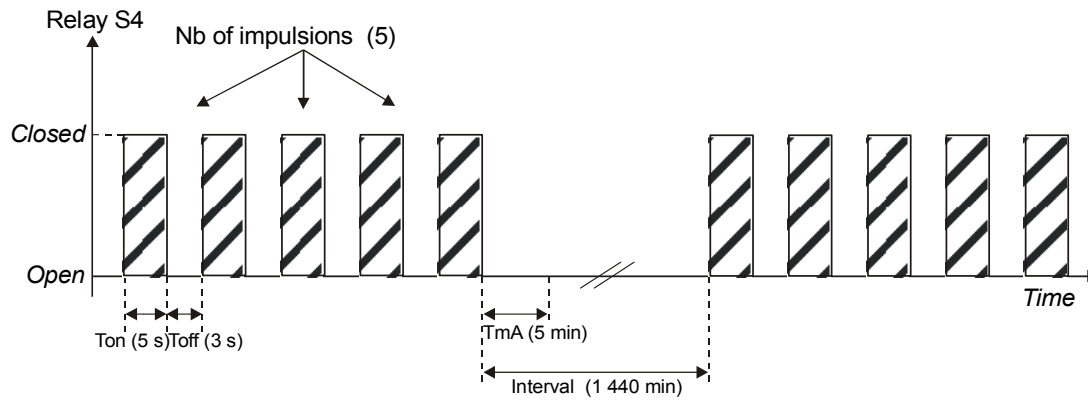
⇒ **FUNKCJA TIMERA:**

Przełącznik S4 może być aktywowany przy zaprogramowanej częstotliwości. Cykl należy programować wg następującego schematu:

ALARM 4 ... (TIMER)			
	MODE	- No - Limit - Timer	Wybór między limitem a funkcją timera dla alarmu 4
	INTERV	XXXXmn	Interwał między 2 cyklami (w min.)
	IMPUL.	X	Ilość pulsów na każdy cykl
	Ton	XXXs	Przydzielenie przełącznikowi czasu aktywności (w sek.) na puls
	Toff	XXXs	Przydzielenie przełącznikowi czasu braku aktywności (w sek.) na puls

	TmA	XXmn	<p>Czas wstrzymania dla wyjścia analogowego po każdym cyklu</p> <p>⇒ Stan wyjścia analogowego zależy od konfiguracji menu <i>OUTPUTS/SPECIAL PROG./TIMER</i> i jest wyrażany w mA</p>
--	-----	------	---

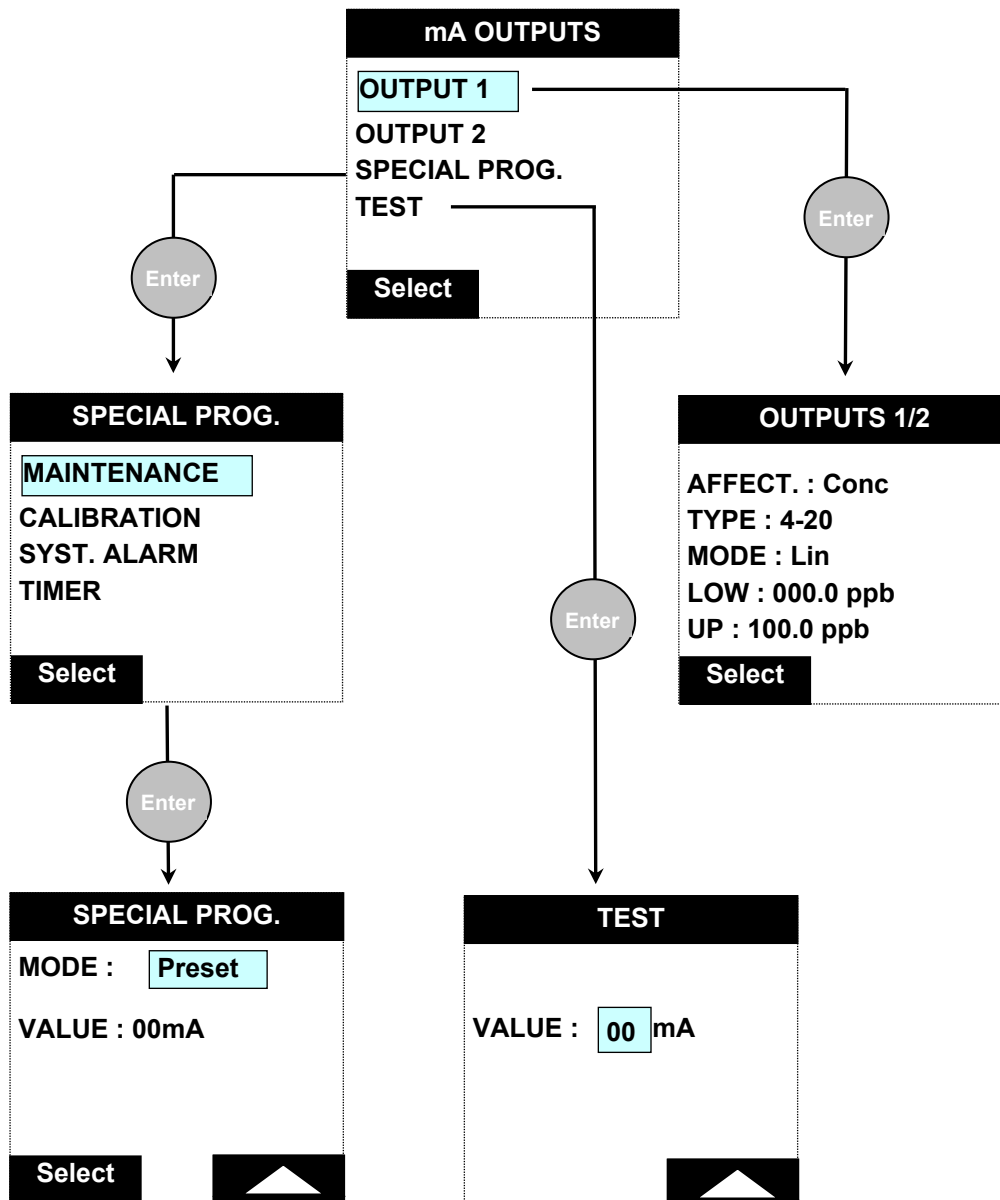
Przykład działania funkcji TIMER dla powyższych parametrów:



5.1.3.3 Menu mA OUTPUTS

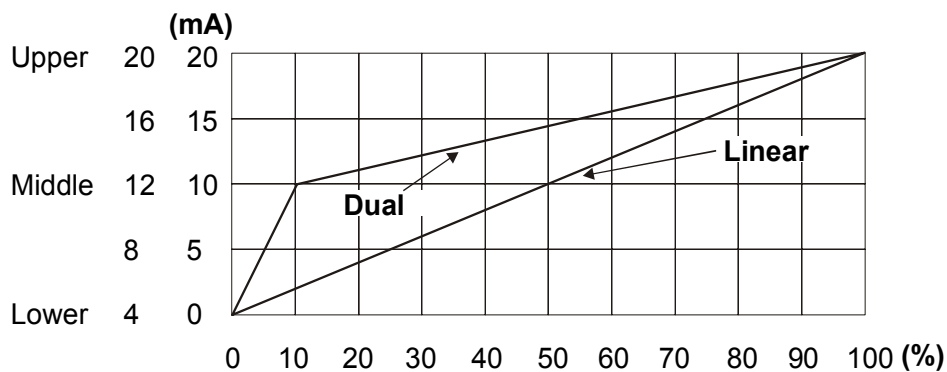
Sygnaly wyjścia analogowego mogą transmitować pomiary z analizatora do każdego zewnętrznego układu kontroli.

Dla sygnałów wyjściowych zaleca się używanie kabli w osłonach, połączonych do uziemienia na płycie osłonowej urządzenia.



WYJŚCIA 1/2		
AFFECT	- Conc - μA - $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	Wybór wyjścia analogowego dla pomiaru prądu, stężenia TFC czy temperatury
TYPE	0/20 4/20	Wybór typu wyjścia analogowego
MODE	- Lin - Dual	Wybór między liniowym a podwójnym zakresem skali (patrz rysunek poniżej)
LOWER	XXXX	Dolna wartość skali
MIDD.	XXXX	Średnia wartość skali (tylko w trybie podwójnym Dual)
UPPER	XXXX	Górna wartość skali
PROGRAM SPECJALNY		
MODE	- Last - Preset - Live	Zachowanie wyjść analogowych podczas kalibracji, alarmu systemu, serwisu czy aktywnych cykli timera: zamrożenie do ostatniej zmierzonej wartości, zmuszenie do wartości zadanej, pomiar on-line
VALUE	XX	Wartość zadana (0 to 21 mA)
TEST		Test dla wyjść analogowych z krokiem co 1 mA (0...21 mA)

Zobrazowanie skali dla wyjść liniowych/podwójnych:



5.1.3.4 Menu RS 485

Po zainstalowaniu opcjonalnej karty RS 485 w przetworniku, jej parametry należy zainstalować wg poniższego menu.

Opcjonalna karta RS 485 umożliwia połączenie pomiędzy analizatorem a układem komunikacji cyfrowej. Protokołem komunikacji jest JBUS/MODBUS. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy się zapoznać z instrukcją "Komunikacja w standardzie JBUS/MODBUS" (numer części: 621=991=000) oraz z Dodatkiem 4.

RS485

N :

BAUD : 9600

PARITY : No

STOP BIT : 1

Select
▲

RS485		
N°	XX	Numer Monec (0...32)
BAUD	<ul style="list-style-type: none"> - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 - 9600 	Szybkość transmisji w bodach
PARITY	<ul style="list-style-type: none"> - No - Odd - Even 	Bez bitu parzystości Z nieparzystym bitem Z parzystym bitem
STOP BIT	<ul style="list-style-type: none"> - 1 - 2 	1 bit stop 2 bits stop

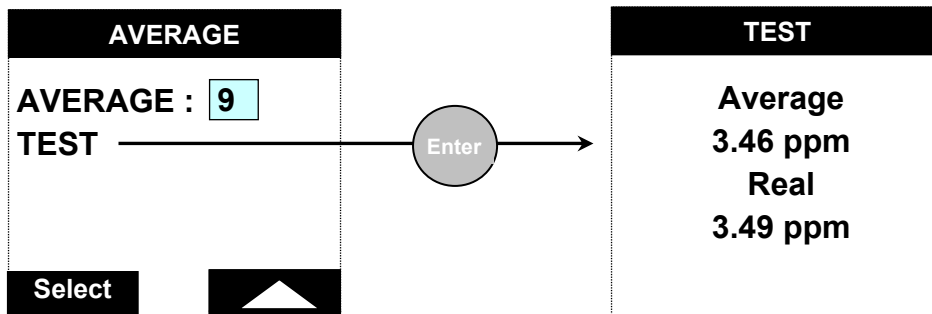
5.1.4 Menu serwisowe (SERVICE)



Podczas programowania tego menu może być wymagany kod dostępu (patrz § 5.2.4.3 menu CODE)

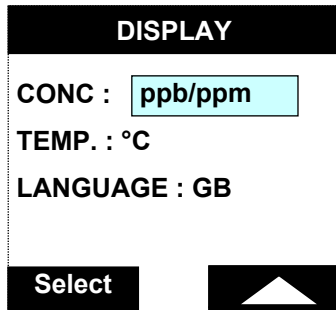


5.1.4.1 Menu uśredniania (AVERAGE)



4 sekundowy cykl pomiarowy.		
AVERAGE		Program uśrednia pomiar stężenia
AVERAGE	X	Liczba pomiarów do uśredniania
TEST		Wyświetlanie odczytu średniego i rzeczywistego w celu sprawdzenia efektu uśredniania

5.1.4.2 Menu wyświetlania (DISPLAY)

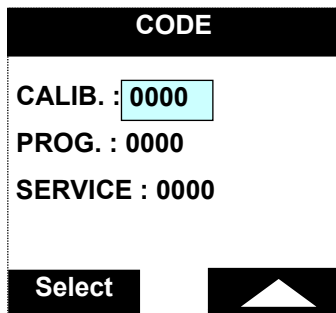


WYŚWIETLANIE (DISPLAY)		
CONC	- ppb/ppm - µg-mg/l	Wybór jednostki stężenia
TEMP.	- °C - °F	Wybór jednostki temperatury
LANGUAGE	- F - GB - D - SP - I	Wybór języka: - francuski - angielski - niemiecki - hiszpański - włoski

5.1.4.3 Menu kod (CODE)

Kody zabezpieczające mogą być wymagane przy dostępie do menu PROGRAMMING, CALIBRATION i SERVICE.

Kod może być dezaktywowany przez programowanie 0000.

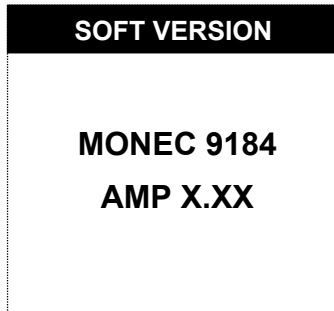


KOD (CODE)		
CALIB.	XXXX	Kod dostępu do menu kalibracji "CALIBRATION"
PROG.	XXXX	Kod dostępu do menu programowania "PROGRAMMING"
SERVICE	XXXX	Kod dostępu do menu serwisowego "SERVICE"

Jeśli użytkownik zapomniał kod dostępu, należy jednocześnie wcisnąć ESC i ENTER , aby wejść do wybranego menu.

5.1.4.4 Menu wersji oprogramowania (SOFT VERSION)

Menu wyświetla daną wersję oprogramowania urządzenia.

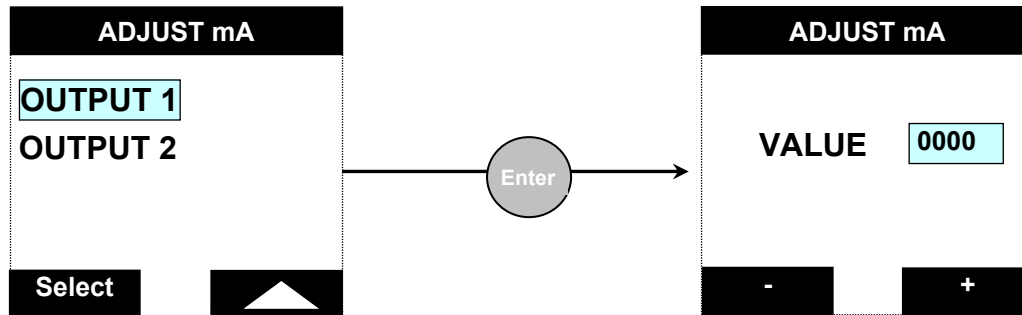


5.1.4.5 Menu wartości domyślnych (DEFAULT VAL.)

<p>The image shows a rectangular menu box with a black header containing the text 'DEFAULT VAL.'. Below the header, the text 'Loading' is on the top left, and 'Default' is on the top right. In the center, there is a large warning icon (a triangle with an exclamation mark). Below the icon, the text 'Values ?' is displayed. At the bottom right, there is a black button with the text 'Yes'.</p>	<p>Wciśnięcie YES spowoduje wczytanie wartości domyślnych i obecne parametry ustawień oraz kalibracji zostaną utracone.</p>
---	---

5.1.4.6 Menu ustawiania wartości prądu mA (mA ADJUST)

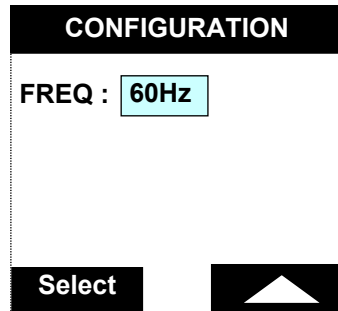
Sygnaly wyjścia analogowego są ustawione fabrycznie (górna granica: 20 mA). Jeżeli zostanie odkryty dryft na jednym z wyjść w wysokości 20 mA, należy przejść do poniższego menu i postępować wg podanego schematu. Należy podłączyć mikroamperomierz do końcówki wyjścia analogowego i ustawiać wartość do momentu, gdy na amperomierzu pojawi się 20.0 mA.



☞ Wartość wyświetlana może nie odpowiadać wartości w mA na amperomierzu.

5.1.4.7 Menu konfiguracji (CONFIGURATION)

Częstotliwość źródła zasilania: 50 lub 60Hz.



5.1.4.8 Menu POLYMETRON

<p>The image shows a screenshot of the POLYMETRON menu. At the top, the word "POLYMETRON" is displayed in white on a black background. Below this, the text "CODE : 0000" is shown, with "0000" highlighted in a light blue box. At the bottom right, there is a black button with a white upward-pointing triangle.</p>	<p>Menu zarezerwowane dla wykwalifikowanych pracowników Hach Ultra Analytics.</p>
--	---

Rozdział 6 : Kalibracja urządzenia

UWAGA

Należy zapoznać się z Rozdziałem 5 o programowaniu komend.

KOMENTARZ

Wszystkie wyniki (kalibracji czy pomiaru) odnoszą się zawsze do temperatury odniesienia (25°C, 77°F). Jeśli temperatura próbki różni się od temperatury odniesienia, konieczne jest użycie kompensacji temperatury - automatycznej lub ręcznej.

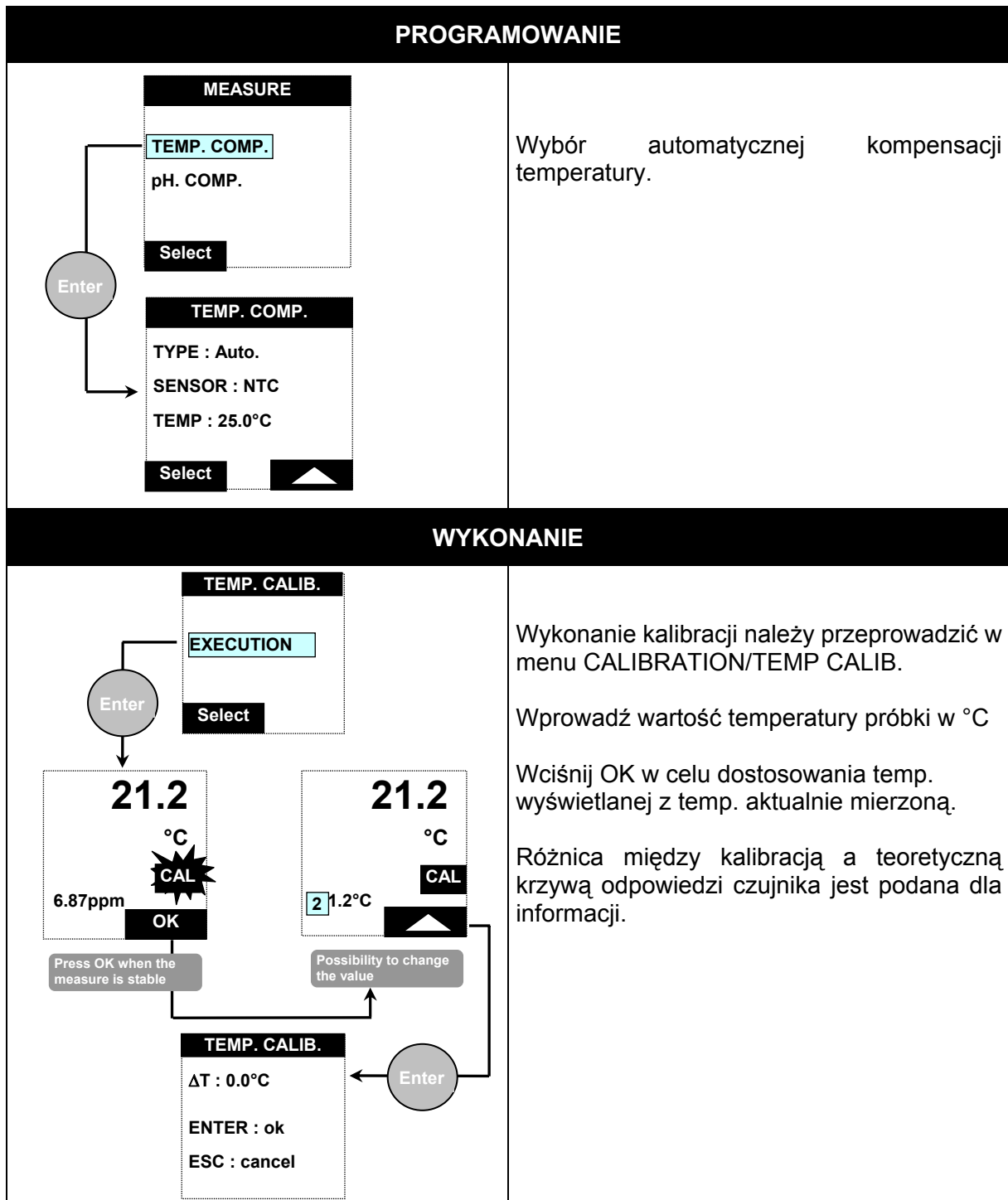
6.1 Kalibracja czujnika temperatury

Czujnik temperatury znajduje się wewnątrz sondy pomiarowej.
Czujnik ten jest wyregulowany fabrycznie, ale konieczna jest ponowna kalibracja na próbce.
Czynność ta musi być wykonana przed kalibracją pomiaru chloru.

6.1.1 Automatyczna kompensacja temperatury

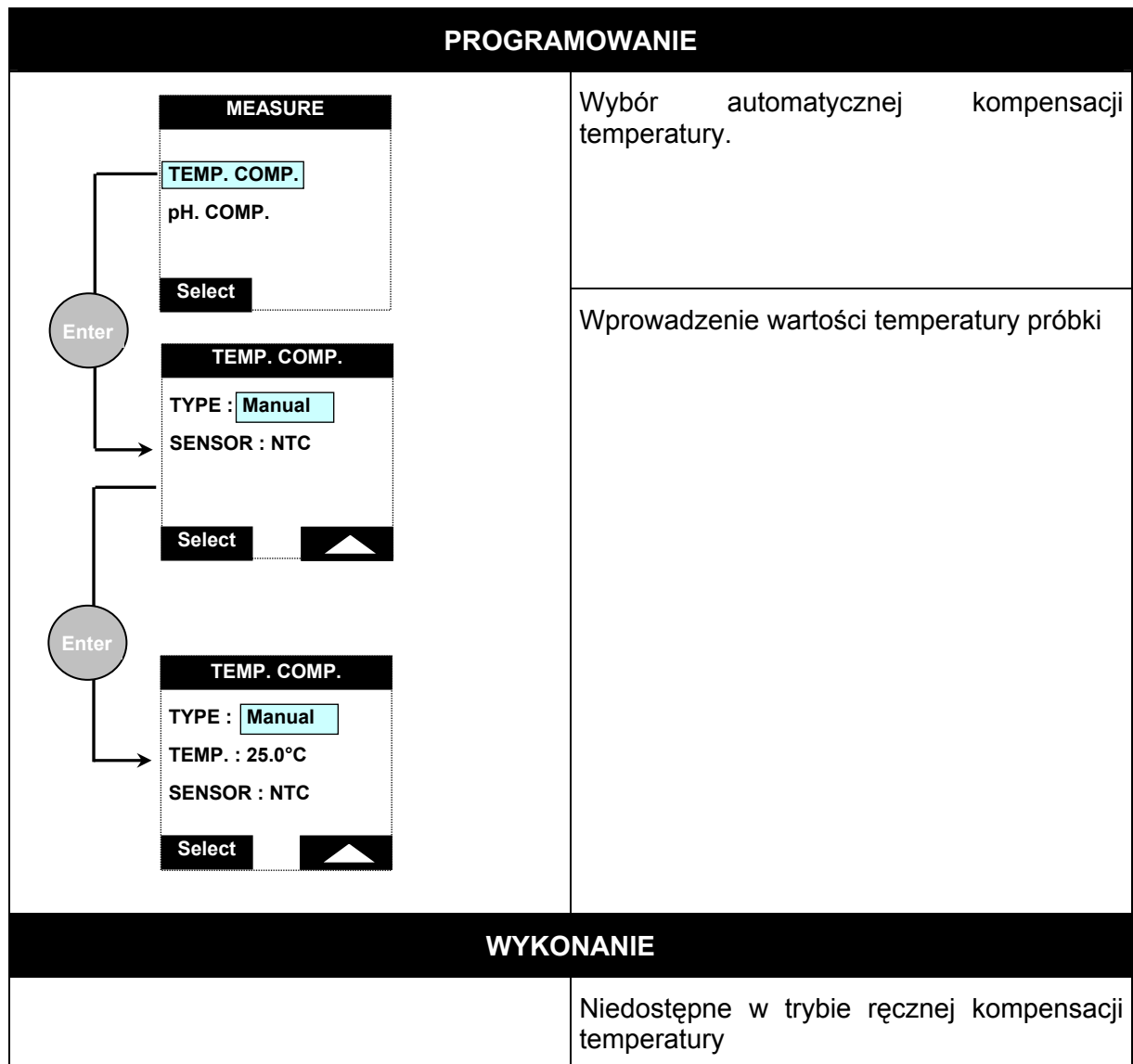
Czujnik dokonuje ciągłego pomiaru temperatury próbki. Wartość stężenia przeliczana jest automatycznie w funkcji temperatury odniesienia (25°C) wg zaprogramowanego algorytmu kompensacji.

Należy postępować wg poniższej procedury:



6.1.2 Ręczna kompensacja temperatury

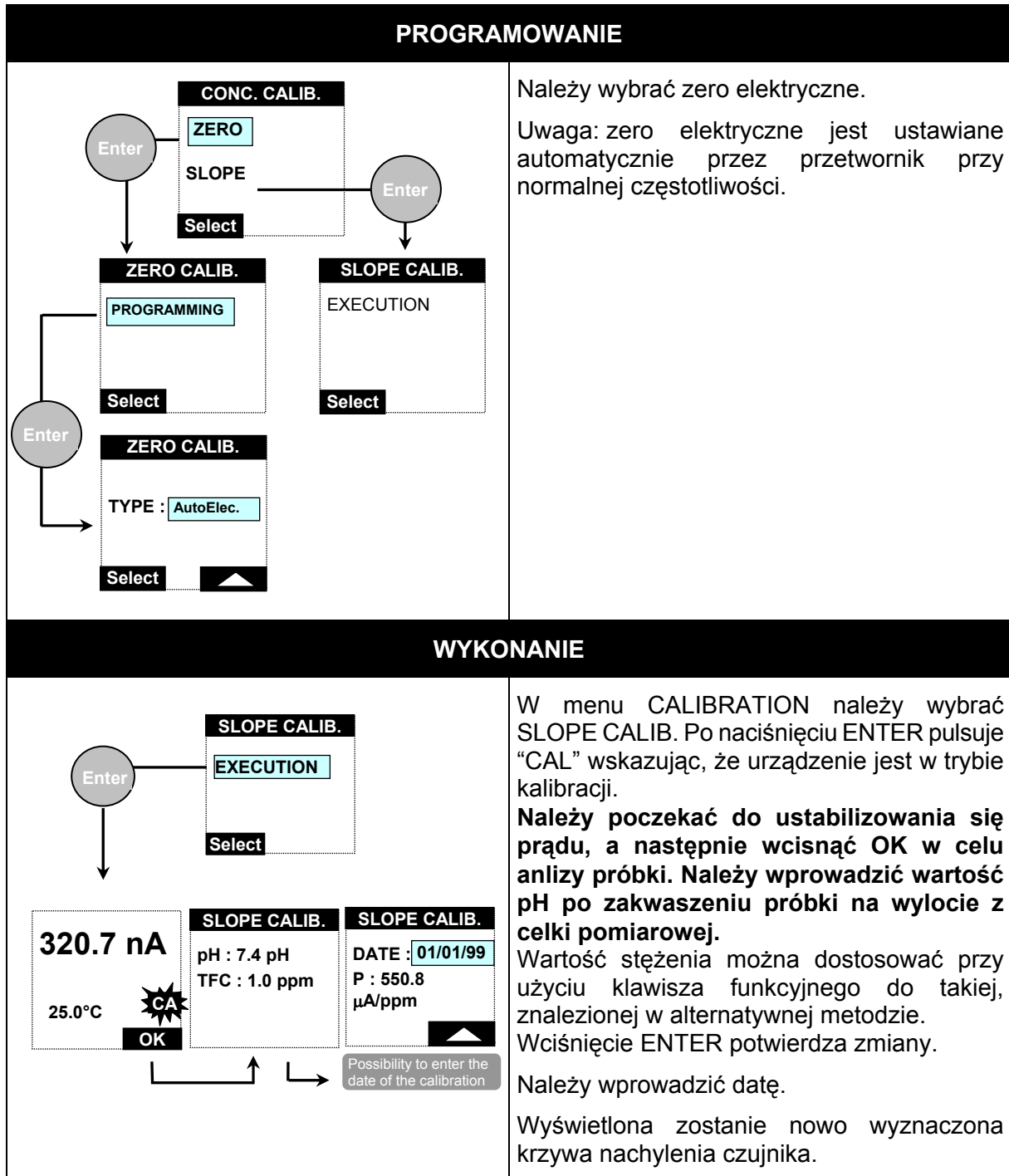
Ten typ kompensacji powinien być używany tylko w przypadku, gdy temperatura wody jest stała.



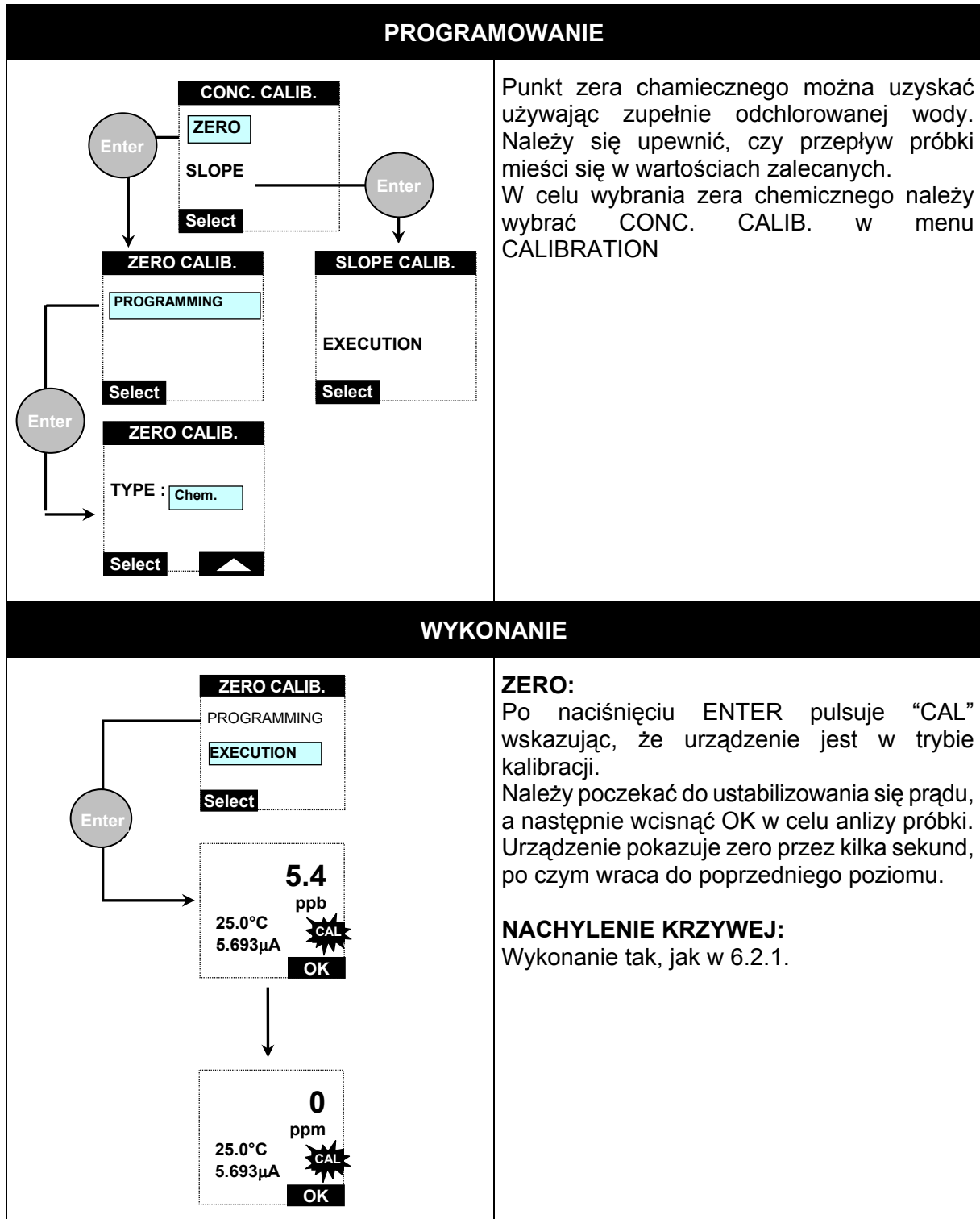
6.2 Kalibracja pomiaru

Proces kalibracji zachodzi przy porównaniu pomiaru laboratoryjnego z zerem chemicznym lub elektrycznym.

6.2.1 Procedura kalibracji krzywej z zerem elektrycznym



6.2.2 Procedura kalibracji krzywej z zerem chemicznym



Uwaga : Można zatrzymać proces kalibracji w dowolnym momencie przez wciśnięcie ESC. Analizator zapisze parametry kalibracji z poprzedniego procesu.

Rozdział 7: Uruchomienie, eksploatacja i usuwanie problemów

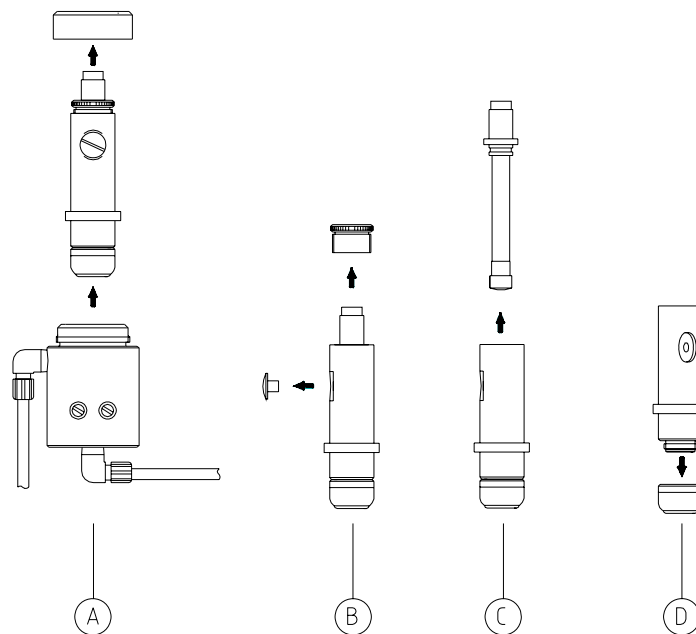
7.1 Uruchomienie analizatora

Po włączeniu analizatora przeprowadza on automatyczny test elektroniki i wyświetla pierwszą wartość. Należy poczekać na stabilizację pomiaru. Po procesie stabilizacji temperatury, stężenia i pH należy przeprowadzić kalibrację analizatora (patrz Rozdział 6).

Uwaga: Należy pamiętać, że proces przygotowania roztworu jest czasochłonny.

7.2 Wymiana membrany

Czynność należy wykonać wg schematu:



=> należy zatrzymać dopływ wody i odkręcić złączkę sondy. Należy upewnić się czy czynność nie włączy alarmu. Aby tego uniknąć należy pracować w trybie serwisowania.

- A) Odkręcić nakrętkę celki, wyciągnąć czujnik.
- B) Odkręcić nakrętkę elektrody i śrubkę do uzupełniania elektrolitu.
- C) Wyciągnąć elektrodę i wylać elektrolit.
- D) Wykręcić zużytą membranę i wymienić na nową.

Do ponownego zamontowania sondy, opisane wyżej czynności wykonać w odwrotnej kolejności.

Zalecenia:

- => nie należy wyjmować czujnika na siłę przy wkręconej śrubce uzupełniania elektrolitu,
- => nie wolno dotykać aktywnej części membrany,
- => przy wkładaniu elektrody nie należy używać siły,
- => nie należy ponownie używać zużytej membrany.

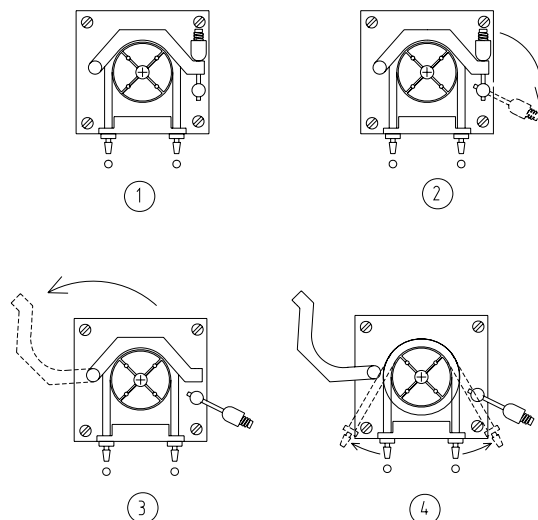
7.3 Wymiana rurki pompy perystaltycznej

Rurka powinna być wymieniana co 3 miesiące (działanie profilaktyczne).

Podczas tej czynności należy uważać na działanie kwasu. Zaleca się używanie rękawiczek i okularów ochronnych.

Przed czynnością należy opróżnić obieg pompy w celu uniknięcia przepływu kwasu przez urządzenie.

- 1) Zatrzymać przepływ próbki i poczekać do opróżnienia naczynia przelewowego.
- 2) Zatrzymać pompę, odłączyć wlot i wylot.
- 3) Przekręcić zamknięcie.
- 4) Wyjąć dźwignię zaciskową.
- 5) Wycofać rurkę pompy i wyciągnąć.



7.4 Procedura ożywiania elektrody

Po kilku miesiącach użytkowania (3 do 12 zależnie od stężenia chloru w próbce), ciemny osad AgCl może pokryć część anody srebrowej.

Powstały osad nie ma wpływu na jakość pomiaru nawet do 90% pokrycia anody.

Przy wymianie elektrolitu i membrany należy wizualnie ocenić stan anody.

Przy zanieczyszczeniu powierzchni więcej niż 2/3 należy postępować wg poniższej procedury ożywiania elektrody:

- zanurzyć anodę w 10 % roztworze amoniaku na około 1h, następnie dokładnie opłukać wodą demineralizowaną i wytrzeć miękką szmatką.

Ożywianie anody można również wykonać drobnym papierem ściernym. W tym przypadku anodę należy spłukać, aby w elektrolicie nie pozostały cząsteczki srebra lub resztki papieru.

Po tym procesie należy wykonać kalibrację czujnika zaraz po stabilizacji pomiaru.

7.5 Rozwiązywanie problemów

Problem: Niestabilność odczytu w trybie pomiaru

Przyczyny i rozwiązanie:

- a) Wartość pH nie jest stała
 - ! Sprawdzić czy roztwór zakwaszający jest prawidłowo wpompowywany, czy poziom roztworu odczynnika jest wystarczający, czy ssawka jest umiejcowiona prawidłowo na dnie puszki, czy roztwór zakwaszający jest dostatecznie nasycony, czy też nie pojawia się efekt cofania próbki
- b) Niewłaściwie podłączenie
 - ! Sprawdzić podłączenie przetwornika do sondy
- c) Zakłócenia elektromagnetyczne blisko sondy, przetwornika czy kabla
 - ! Należy znaleźć lepsze miejsce dla przewodów oraz sprawdzić poziom EMC
- d) Okresowa interferencja z innymi cząsteczkami, głównie z ClO_2 i O_3
- e) Wpływ wody czy wilgoci na przyłączach sondy
 - ! Należy wysuszyć połączenia i sprawdzić poprawność przykręcenia

Problem: Brak precyzji odczytu

Przyczyny i rozwiązanie:

- a) Zmieniła się przepuszczalność membrany (odłożona warstwa osadu)
 - ! Należy skalibrować analizator i następnie sprawdzić odczyty stężenia
- b) Zanieczyszczenie elektrolitu
 - ! Należy sprawdzić elementy skręcane (membranę, śrubkę uzupełniania) oraz wymienić elektrolit
- c) Wyciek elektrolitu
 - ! Należy sprawdzić elementy skręcane (membranę, śrubkę uzupełniania) oraz wymienić elektrolit
- d) Błąd podczas kalibracji lub błędnie wykonany proces
 - ! Należy ponownie skalibrować urządzenie. Jeśli błąd pozostaje, należy sprawdzić prąd kalibracji (za duży, za mały lub niestabilny)
- e) Kalibracja temperatury nie została przeprowadzona
 - ! Sprawdzić temperaturę podaną przez przetwornik i skalibrować (patrz str. 6-2).
W przypadku ręcznej kompensacji należy sprawdzić czy wartość jest poprawna.

- f) Prędkość przepływu jest zbyt niska (zalecana 12-15 l/h)
 - ! Należy sprawdzić obwód wlotu próbki
- g) Temperatura lub ciśnienie próbki jest poza zakresem
 - ! Należy zmienić położenie sondy lub dopacować parametry próbki do specyfikacji
- h) Potencjał elektrolizy jest różny od wartości -50 mv
 - ! Należy wprowadzić poprawną wartość
- i) Membrana nie jest dokładnie przykręcona
 - ! Dokładnie przykręcić nakrętkę membrany
- i) Obecność cząsteczek zakłócających, głównie ClO₂ i O₃

Inne problemy

- a) Podczas pomiaru prąd sondy wynosi zero
 - ! Brak elektrolitu w sondzie (wyciek elektrolitu)
 - ! Brak próbki w celce pomiarowej
- b) Prąd sondy jest ujemny
 - ! Brak połączenia z obwodem anody
 - ! Wyciek elektrolitu na poziomie membrany: należy wymienić membranę
- c) Temperatura próbki nie odpowiada specyfikacji
 - ! Zwarcie czujnika temperatury lub problem z procesem kalibracji: zła konfiguracja czujnika
- d) Błędny odczyt stężenia
 - ! Zanieczyszczenie membrany
 - ! Należy wymienić membranę oraz elektrolit
 - ! Zerowy lub niewystarczający przepływ próbki

7.6 Rozwiązywanie problemów elektrycznych

UWAGA ! Nie wolno otwierać urządzenia przed jego odłączeniem z sieci

USZKODZENIE	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Brak wskazań wyświetlacza	Brak zasilania; urządzenie niewłaściwie podłączone	Sprawdzić kable i zasilanie
	Uszkodzony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik
	Zasilanie urządzenia jest ustawione na niewłaściwą linię napięciową	Ustawić właściwie zworki napięcia na płycie zasilania
	Brak połączenia zasilania z płytką CPU	Sprawdzić połączenia
	Brak połączenia płytki CPU z modułem pomiarowym	Sprawdzić połączenia
	Karta amperometryczna źle podpięta lub wypożyczonowana	Sprawdzić miejsce na płycie, wymienić kartę
	Zwarcie na płycie zasilacza	Oceń wizualnie czy na płycie nie było zwarcia
	Uszkodzenie sprzętowe	Zadzwoń do serwisu
Wyświetlacz LCD podaje niewłaściwe znaki	Uszkodzenie płyty CPU lub procesora	Przy pomocy instrukcji obsługi przywrócić urządzeniu ustawienia fabryczne
	Uszkodzenie CPU	Zresetować urządzenie na 5-10 sek. Zadzwoń do serwisu
Klawiatura nie działa; wszystkie przyciski są nieaktywne	Uszkodzenie CPU, zakłócenia zewnętrzne	Jeżeli urządzenie nie odpowiada należy go zresetować na 5-10 sek. Sprawdzić każdy przycisk. Przy braku reakcji, zadzwonić do serwisu

Pomiar nie jest właściwy	Urządzenie nie zostało poprawnie skonfigurowane	Sprawdzić parametry programowe - zgodnie z charakterystyką sondy
	Układ wraz z sondą są niewłaściwie skalibrowane	Należy ponownie skalibrować układ
	Źle podłączona sonda	Sprawdzić wszystkie połączenia sondy
	Złe działanie sondy, brak kompatybilności z aplikacją	Wizualnie ocenić stan sondy. Sprawdzić zgodność aplikacji z sondą.
	Uszkodzenie płyty CPU	Jeśli błąd występuje ciągle, zadzwonić do serwisu
Pomiar nie jest stabilny	Źle podłączona sonda	Sprawdzić wszystkie połączenia sondy
	Zakłócenia	Sprawdzić potencjalne źródła zakłóceń: związki chemiczne, temperatura lub ciśnienie
	Pomiarowy kabel osłonowy nie jest podłączony	Sprawdzić i podłączyć
	Uszkodzenie płyty CPU	Jeśli błąd występuje ciągle, zadzwonić do serwisu
Temperatura pomiaru nie jest właściwa	Źle podłączona sonda	Sprawdzić wszystkie połączenia sondy
	Temperatura nie jest skalibrowana	Przeprowadzić proces kalibracji temperatury
	Uszkodzenie płyty CPU	Jeśli błąd występuje ciągle, zadzwonić do serwisu

Nie można usunąć danych z wyświetlacza	Błąd płyty CPU i/lub innej części przetwornika	Sprawdzić właściwe podłączenie sondy
		Reset (miękki)
		Należy przeprogramować urządzenie
		Jeśli kroki 1-3 nie rozwiązały problemu, należy wykonać reset (twardy) wyłączając urządzenie na 5-10 sek.
	Jeśli problem pozostaje, zadzwonić do serwisu	
Alarm przekaźników nie zanika	Urządzenie jest źle zaprogramowane	Wprowadzić poprawne wartości parametrów przekaźnika
	Uszkodzenie urządzenia	Sprawdzić czy programowe punkty ustawień są zgodne z zakresem pomiarowym
		Używając omomierza sprawdzić właściwe działanie przekaźnika
	Jeśli problem pozostaje, zadzwonić do serwisu	
Zły prąd wyjścia (0 lub 20 mA)	Urządzenie jest źle zaprogramowane	Sprawdzić parametry prądu wyjścia
	Wadliwe połączenie z peryferiami lub ich brak	Sprawdzić okablowanie
	Uszkodzenie urządzenia	Porównać wartość zmierzoną z pomiarem prądu wyjścia
Jeśli problem pozostaje, zadzwonić do serwisu		
Niewłaściwa polaryzacja napięcia	Zła konfiguracja (tryb 3-elektrodowy)	Sprawdzić czy zaciski na płycie amperometrycznej ustawione są w pozycji „ON”
	Źle zaprogramowane urządzenie	

Rozdział 8 : Komunikaty ostrzeżeń

OUT OF 4/20mA

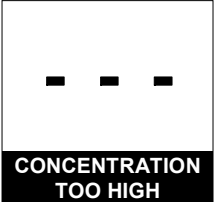
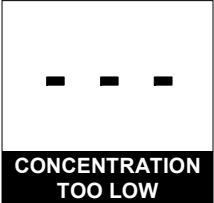
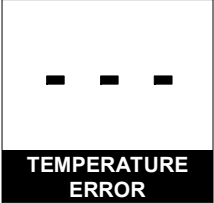
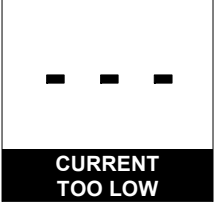
Komunikat pojawia się gdy zmierzona wartość jest poza zakresem zaprogramowanym dla wyjść analogowych 1 lub 2 (PROGRAMMING / mA OUTPUTS/ X OUTPUT).

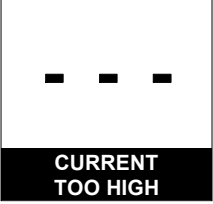
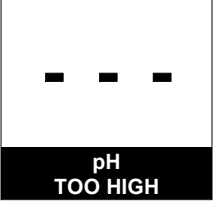
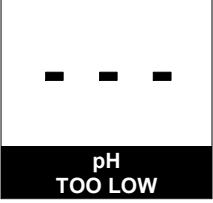
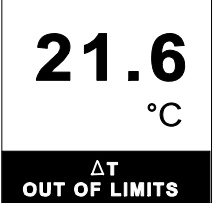
🕒 10 : 00

W przypadku użycia przekaźnika S4 jako Timera, zegar wskazuje pozostały czas do następnej aktywacji przekaźnika. Czas wurażany jest w godzinach i minutach. W ostatnich 10 minutach czas odmierzanym jest w minutach i sekundach.

Chapter 9 : Komunikaty błędów

☞ W przypadku błędów, dane pomiarowe zastępują linie przerywane - - -.

Komunikat błędu	Opis
Komunikat błędu podczas pomiaru	
 <p style="text-align: center;">- - - CONCENTRATION TOO HIGH</p>	<p>Wartość stężenia jest poza zakresem pomiaru. Sprawdzić aktualną wartość i parametry kalibracji</p>
 <p style="text-align: center;">- - - CONCENTRATION TOO LOW</p>	<p>Wartość stężenia jest poza zakresem pomiaru. Sprawdzić aktualną wartość i parametry kalibracji</p>
 <p style="text-align: center;">- - - TEMPERATURE ERROR</p>	<p>Temperatura próbki jest poza zakresem pomiaru. Sprawdzić czy nie ma zwarcia lub otwartego obwodu</p>
 <p style="text-align: center;">- - - CURRENT TOO LOW</p>	<p>Wartość prądowa jest poza zakresem pomiaru. Sprawdzić electrode (elektrolit i membranę)</p>

	<p>Wartość prądowa jest poza zakresem pomiaru. Sprawdzić czy nie ma zwarcia na wszystkich etapach pomiaru. Sprawdzić polaryzację napięcia.</p>
	<p>Wartość pH jest powyżej 14.0 pH</p>
	<p>Wartość pH jest poniżej -3 pH</p>
<p>Komunikat błędu podczas kalibracji</p>	
	<p>Różnica temperatur między mierzoną a teoretyczną dla czujnika jest poza ustaloną granicą. Limit: 20°C</p>

Dodatek 1 : Tablica przeliczania temperatury

☛ Zmiana z °C na °F : $^{\circ}\text{F} = 1,8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$

☛ Zmiana z °C na °K : $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$

°C	°F	°K
0	32	273.15
1	33.8	274.15
2	35.6	275.15
3	37.4	276.15
4	39.2	277.15
5	41	278.15
6	42.8	279.15
7	44.6	280.15
8	46.4	281.15
9	48.2	282.15
10	50	283.15
11	51.8	284.15
12	53.6	285.15
13	55.4	286.15
14	57.2	287.15
15	59	288.15
16	60.8	289.15
17	62.6	290.15
18	64.4	291.15
19	66.2	292.15
20	68	293.15
21	69.8	294.15
22	71.6	295.15
23	73.4	296.15

°C	°F	°K
24	75.2	297.15
25	77	298.15
26	78.8	299.15
27	80.6	300.15
28	82.4	301.15
29	84.2	302.15
30	86	303.15
31	87.8	304.15
32	89.6	305.15
33	91.4	306.15
34	93.2	307.15
35	95	308.15
36	96.8	309.15
37	98.6	310.15
38	100.4	311.15
39	102.2	312.15
40	104	313.15
41	105.8	314.15
42	107.6	315.15
43	109.4	316.15
44	111.2	317.15
45	113	318.15

Dodatek 2 : Wartości domyślne

KALIBRACJA

CONC. CALIB. (stężenie kalib.)	PARAMETERY
OFFSET	DATA : 01/01/98
Typ : AutoElec.	S : 1.000 μ A/ppm
NACHYKENIE	ΔT : 0.0 $^{\circ}$ C

PROGRAMOWANIE

POMIAR

TEMP. COMP.

CZUJNIK : NTC
TYP : Auto

ALARMY

ALARMY S1/S2/S4

Zależy od : Stężenia
Granica : 0.00 ppb
Kierunek : Dół
Opóźnienie: 000 s
Histereza : 00%
Przełącznik : NO

ALARM S3

Zależy od : Systemu
Zanik napięcia: Auto
Przełącznik : NF

mA WYJŚCIA

WYJŚCIE 1

Zależy od : TFC
Typ : 4-20
Tryb : Lin.
Min. : 0.000 ppm
Maks. : 1.000 ppm

WYJŚCIE 2

Zależy od : TFC
Typ : 4-20
Tryb : Lin.
Min. : 0.000 ppm
Maks. : 1.000 ppm

PROGRAMOWANIE SPECJALNE**MAINTENANCE (użytkowanie)**

Tryb : Memo

TIMER

Tryb : Memo

CALIBRATION (kalibracja)

Tryb : Memo

ALARM SYSTEM

Tryb : Memo

RS 485

N° : 0
BAUD : 9600
Parzystość : No
STOP BIT : 1

SERWIS**UŚREDNIANIE**

Średnia : 1

WYŚWIETLACZ**WYŚWIETLACZ**

Stężenie : ppb/ppm
Temp. : °C
Język : GB

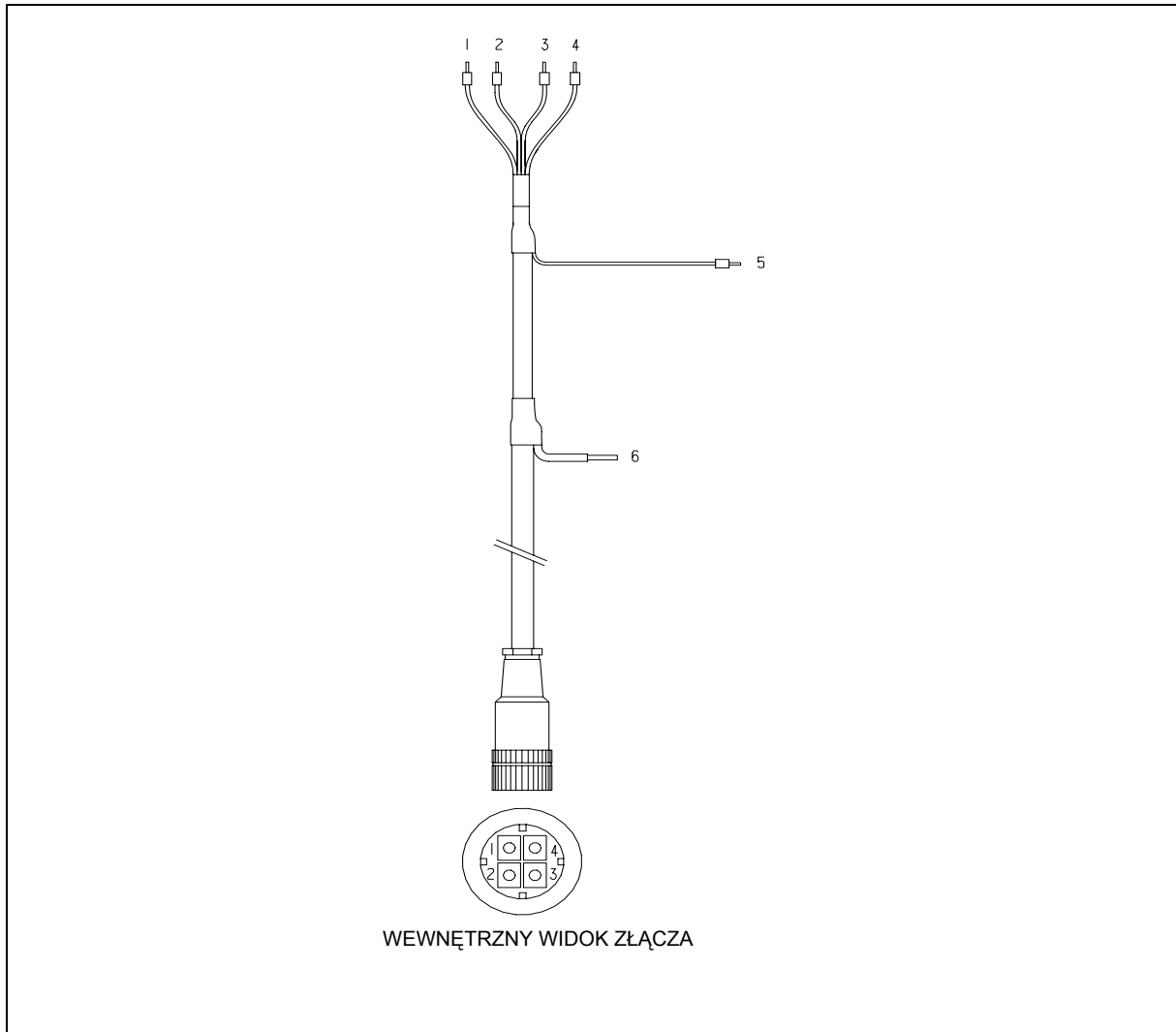
KOD**KOD**

Kalibracja : 0000
Program. : 0000
Serwis : 0000

KONFIGURACJA**KONFIGURACJA**

Częstotliwość : 50Hz

Dodatek 3 : Szczegóły połączeń kabli



PRZEWÓD	KOLOR	FUNKCJA	PRZEWÓD ZŁĄCZA
1	Czarny	Temperatura	1
2	Niebieski	Temperatura	2
3	Biały	Elektroda	3
4	Czerwony	Przeciwelektroda	4
5	Biały	GND	
6	Biały	Uziemienie	

Dodatek 4 : Lista części zamiennych

Opis	Numer części
Przetwornik 9180 (standardowy)	09180=A=0100
Przetwornik 9180 (24 V)	09180=A=0120
Pamięć EPROM dla chloromatu AMP x.xx	09180=A=6200
Płytką amperometryczna	09180=A=1501
Płytką przekaźnika	09125=A=4000
Płyta mikroprocesora	09125=A=1001
10 m kabel sondy	09180=A=8010
Elektroda TFC	09184=A=1000
Obudowa sondy	08878=C=1010
Śrubka wlewu (uzupełniania) elektrolitu	09184=C=1030
Nakrętka sondy	08878=C=1020
Zestaw z 4 membranami	09184=A=3500
Butelka z elektrolitem	09184=A=3600
Celka przepływowa	09181=C=4500
Zawór regulacji przepływu	696=046=001
Instrukcja obsługi (FR) Chloromat 9184 – wersja TFC/ac	621=091=284
Instrukcja obsługi (EN) Chloromat 9184 – wersja TFC/ac	621=191=284

Dodatek 5 : Adresowanie dla RS 485 MODBUS-JBUS

CALIBRATION Menu		
/CONC. CALIB. /ZERO /PROGRAMMING /Type /EXECUTION /SLOPE /EXECUTION /TEMP. CALIB. /EXECUTION /pH CALIB. /PROGRAMMING /TEMP /TAMP1 /TAMP2 /EXECUTION /PARAMETERS	(0:ElecAuto, 1: Chemical)	0121 421 422 423
MEASURE Menu		
/TEMP. COMP. SENSOR /Type /Temp.	(0: NTC, 1: AD590) (0: Manual, 1: Auto)	1210 1220 1230

ALARMS Menu		
/ALARM1		
/Affect	(0:conc, 1:°C/°F, 2:No)	2120
/Lim.		2130
/Dir.	(0:Low, 1:Up)	2140
/Delay		2150
/Hyst.		2160
/Relay	(0:N.O., 1:N.C.)	2170
/ALARME2		
/Affect	(0:conc, 1:°C/°F, 2:No)	2220
/Lim.		2230
/Dir.	(0:Low, 1:Up)	2240
/Delay		2250
/Hyst.		2260
/Relay	(0:N.O., 1:N.C.)	2270
/ALARM3		
/Mode	(0:Limit, 1:Syst, 2:No)	2310
/Affect	(0:conc, 1:°C/°F, 2:No)	2320
/Lim.		2330
/Dir.	(0: Low, 1:Up)	2340
/Delay		2350
/Hyst.		2360
/Relay	(0:N.O., 1:N.C.)	2370
/Accept	(0:Manu, 1:Auto)	2380
/ALARM4		
/Mode	(0:Limit, 1:Timer, 2:No)	2410
/Affect	(0:conc, 1:°C/°F, 2:No)	2420
/Lim.		2430
/Dir.	(0: Low, 1:Up)	2440
/Delay		2450
/Hyst.		2460
/Relay	(0:N.O., 1:N.F.)	2470
/Interv.		2401
/Impul.		2402
/Ton		2403
/Toff		2404
/TmA		2405

mA OUTPUTS Menu		
/OUTPUT1		
/Affect	(0:HOCl, 1:°C/°F, 2:TFC, 3:pH)	4110
/Type	(0:0/20mA, 1:4/20mA)	4120
/Mode	(0:lin, 1:dual)	4150
/Low		4130
/Mid.		4160
/Upp.		4140
/OUTPUT2		
/Affect	(0:HOCl, 1:°C/°F, 2:TFC, 3:pH)	4210
/Type	(0:0/20mA, 1:4/20mA)	4220
/Mode	(0:lin, 1:dual)	4250
/Low		4230
/Mid.		4260
/Upp.		4240
/SPECIAL PROG.		
/MAINTENANCE		
/Mode	(0:Live, 1>Last, 2:Preset)	4311
/Value		4312
/CALIBRATION		
/Mode	(0:Live, 1>Last, 2:Preset)	4321
/Value		4322
/SYST. ALARM		
/Mode	(0:Live, 1>Last, 2:Preset)	4331
/Value		4332
/TIMER		
/Mode	(0:Live, 1>Last, 2:Preset)	4341
/Value		4342
/TEST		
RS485 Menu		
/N°	(0:300, 1:600, 2:1200, 3:2400,	5100
/Baud	4:4800, 5:9600)	5200
/Parity	(0:No, 1: Odd, 2:Even)	5300
/Stop bit	(0:1bit, 2:2bits)	5400

SERVICE Menu		
/AVERAGE		
/Average	(0:0,...10:10)	7210
/TEST		
/DISPLAY		
/Conc.	(0:ppb-ppm,1: µg-mg/l, 2: % sat.)	7360
/Temp.	(0:°C, 1:°F)	7320
/Language	(0:F, 1:GB, 2:D, 3:Sp, 4:I)	7330
/CODE		
/Calib.		7410
/Program		7420
/Service		7430
/SOFT ISSUE		
/DEFAULT VAL.		
/ADJUST mA		
/OUTPUT1		
/OUTPUT2		
/CONFIGURATION		
/Freq	(0:60Hz, 1:50Hz)	7810
/POLYMETRON		
<p>Measured values: Adr 0000: concentration value Adr 0002: temperature value Adr 0004: current value Adr 0006: pH value</p>		