

Monitor 2

UNIPROD®

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

02.2018.1



Instrukcja obsługi

Wersja oprogramowania: 3.14

Spis treści

1. Wstęp	6
2. Deklaracja zgodności WE	6
3. Opis techniczny	7
3.1 Pomiar pH	7
3.1.1 Dane techniczne	7
3.1.1.1 Dane elektrody pH typ UH-20-OB	7
3.1.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 pH	7
3.1.2 Zasada działania	8
3.1.3 Warunki pracy	8
3.1.4 Konfiguracja pH – metru	9
3.1.5 Elektroda pH	11
3.1.6 Armatura przepływowa do pomiaru pH/redox	12
3.2 Pomiar redox	13
3.2.1 Dane techniczne	13
3.2.1.1 Dane elektrody redox typ UR-30-OB	13
3.2.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 redox	13
3.2.2 Zasada działania	14
3.2.3 Warunki pracy	14
3.2.4 Konfiguracja dla pomiaru napięcia redox	15
3.2.5 Elektroda redox	17
3.3 Pomiar tlenu rozpuszczonego w wodzie	18
3.3.1 Dane techniczne	18
3.3.1.1 Dane czujnika tlenu typ U02	18
3.3.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 dla pomiaru tlenu	18
3.3.2 Zasada działania	19
3.3.3 Warunki pracy	19
3.3.4 Konfiguracja tlenomierza	20
3.3.5 Czujnik tlenu	22
3.4 Pomiar konduktywności	23
3.4.1 Dane techniczne	23
3.4.1.1 Dane sondy konduktometrycznej dwuelektrodowej typ SK-02	23
3.4.1.2 Dane sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s	23
3.4.1.3 Dane przetwornika Monitor 2 dla pomiaru konduktywności	23
3.4.2 Zasada działania	24
3.4.3 Warunki pracy	24
3.4.4 Konfiguracja konduktometru	25
3.4.5 Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa	27
3.4.6 Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa	28
3.4.7 Armatura przepływowa dla sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s	29
3.5 Armatura zanurzeniowa	30
3.6 Stojak	31
4. Montaż i przyłącza	32
4.1 Przetwornik	32
4.1.1 Obudowa	32
4.1.2 Listwa zaciskowa	33
4.1.3 Zasilanie	36
4.2 Czujniki pomiarowe	37
4.2.1 Elektroda pH/redox	37
4.2.2 Czujnik tlenu	37
4.2.3 Sonda konduktometryczna	37
4.3 Wyjścia prądowe	37

4.4	Wyjścia przekaźnikowe	38
4.5	Interfejs komunikacyjny RS-485, MODBUS (opcja)	38
5.	Uruchomienie	39
5.1	Klawiatura i wyświetlacz	39
5.2	Obsługa przyrządu	40
5.2.1	Menu główne – tryb RUN	40
5.2.1.1	Monitor 2 jednokanałowy	40
5.2.1.2	Monitor 2 dwukanałowy	41
5.2.2	Menu główne – tryb PAR	41
5.2.3	Menu główne – tryb I/O	42
5.2.4	Menu główne – tryb CAL	44
5.2.5	Menu główne – tryb EXTRA	45
6.	Lista parametrów	46
6.1	pH – metr	47
6.1.1	Menu PAR	47
6.1.2	Menu I/O	50
6.1.3	Menu CAL	51
6.1.4	Menu EXTRA	52
6.2	Pomiar Redox	53
6.2.1	Menu PAR	53
6.2.2	Menu I/O	56
6.2.3	Menu CAL	57
6.2.4	Menu EXTRA	58
6.3	Tlenomierz	59
6.3.1	Menu PAR	59
6.3.2	Menu I/O	63
6.3.3	Menu CAL	64
6.3.4	Menu EXTRA	65
6.4	Konduktometr	66
6.4.1	Menu PAR	66
6.4.2	Menu I/O	70
6.4.3	Menu CAL	71
6.4.4	Menu EXTRA	72
6.5	Zabezpieczenie przyrządu	73
6.5.1	Ustawienie poziomu ochrony	73
6.5.2	Zmiana Hasła Dostępu	73
6.5.3	Wprowadzanie Hasła Dostępu	74
6.6	Wyjścia przekaźnikowe - funkcje	75
6.6.1	Funkcja GRANICA	75
6.6.1.1	Próg Załączenia > Próg Wyłączenia	75
6.6.1.2	Próg Załączenia < Próg Wyłączenia	76
6.6.2	Funkcja AL. W ZAKRESIE (alarm w zakresie)	77
6.6.2.1	Próg Załączenia > Próg Wyłączenia	77
6.6.2.2	Próg Załączenia < Próg Wyłączenia	78
6.6.3	Funkcja Czyszczenie	79
7.	Kalibracja	80
7.1	Kalibracja pH-metru	80
7.1.1	Pierwsza kalibracja	80
7.1.2	Kalibracja okresowa	81
7.1.3	Kody błędów kalibracji pH	81
7.2	Sprawdzenie elektrody redox	82
7.3	Kalibracja tlenomierza	82
7.3.1	Polaryzacja	82
7.3.2	Pierwsza kalibracja	82
7.3.3	Kalibracja okresowa	83
7.3.4	Kody błędów kalibracji tlenomierza	83

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

7.4	Sprawdzenie wskazań konduktometru	84
8.	Praca	84
9.	Obsługa	84
9.1	Elektroda pH	84
9.2	Elektroda redox	84
9.3	Czujnik tlenu	85
9.4	Sonda konduktometryczna	86
9.5	Przetwornik	86
10.	Kody błędów i ostrzeżeń	87
10.1	Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru pH	88
10.2	Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru redox	89
10.3	Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru tlenu	90
10.4	Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru konduktywności	91
10.5	Kody błędów i ostrzeżeń systemowych	91
10.6	Kody błędów i ostrzeżeń dla wyjść prądowych	91
10.7	Kody ostrzeżeń dla wyjść przekaźnikowych	92
10.8	Kody błędów i ostrzeżeń łącza komunikacyjnego RS-485, MODBUS	92
11.	Przykłady programowania przyrządu	93
11.1	Przykłady programowania wyjść przekaźnikowych	93
11.2	Przykłady programowania wyjść prądowych	98
12.	Interfejs sieciowy RS-485 MODBUS	100
12.1	Dane techniczne	100
12.2	Instalacja i uruchomienie interfejsu sieciowego	101
12.2.1	Podłączenie urządzenia do sieci MODBUS	101
12.2.2	Ustawienie terminatora sieci MODBUS	101
12.2.3	Ustawienie parametrów komunikacyjnych sieci MODBUS	101
12.2.4	Model adresowania	102
12.2.5	Reprezentacja danych	103
12.3	Zmienne – Input Register	104
12.3.1	Zmienne grupy System	104
12.3.2	Zmienne grupy Wyjście Prądowe	104
12.3.3	Zmienne grupy Przełączniki	104
12.3.4	Zmienne grupy Pomiar w kanale 1	104
12.3.5	Zmienne grupy Pomiar w kanale 2	105
12.3.6	Zmienne grupy Pomiar	106
12.3.6.1	Pomiar pH	106
12.3.6.2	Pomiar redox	106
12.3.6.3	Pomiar tlenu rozpuszczonego w wodzie	107
12.3.6.4	Pomiar konduktywności	107

1. Wstęp

System Monitor2 służy do pomiarów temperatury, pH, napięcia redox, konduktywności i stężenia tlenu w cieczach. W skład systemu wchodzi dwukanałowy przetwornik Monitor 2, elektrody pH i redox, czujniki tlenowe i sondy konduktometryczne oraz specjalistyczna armatura.

Obszary zastosowań to pomiary w gospodarce wodno-ściekowej, ochronie środowiska, przemyśle chemicznym i energetycznym.

Uwaga

Ze względu na to, że przetworniki Monitor 2 prowadzą pomiary na różnego rodzaju obiektach chemicznych, w wodach ściekowych, które zawierać mogą chorobotwórcze bakterie, przy kontakcie z przetwornikiem, kablami, elektrodami i armaturą należy stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Uwaga

Instrukcja obsługi jest nieodłączną częścią systemu Monitor 2 i użytkownik musi mieć do niej stały dostęp.

2. Deklaracja zgodności WE

UNIPROD Sp. z o.o. oświadcza, że jest producentem aparatury do pomiarów fizyko-chemicznych i równocześnie deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że poniższy wyrób:

MONITOR 2 (z sondami pH/redox/O₂/przewodności)

jest zgodny z wymaganiami następujących dyrektyw:

- 214/35/UE Niskonapięciowa (LVD),
- 214/30/UE Kompatybilność elektromagnetyczna EMC

Uwaga

Dokonanie jakichkolwiek zmian w urządzeniu, które nie były uzgadniane z firmą Uniprod sp. z o.o. skutkuje tym, że powyższa deklaracja zgodności traci ważność.

3. Opis techniczny

3.1 Pomiar pH

3.1.1 Dane techniczne

3.1.1.1 Dane elektrody pH typ UH-20-OB

Elektroda pH z wbudowanym czujnikiem temperatury.	
Zasada pomiaru	Potencjometryczna; aktywność jonów wodorowych w cieczy
Zakres pomiaru pH	0 ÷ 14 pH
Zakres temperatur pracy	0 ÷ 60 °C
Czujnik temperatury	NTC 1kΩ, ±0.2 °C zintegrowany z elektrodą
Korpus elektrody	Szkło, PVC
Przylącze mechaniczne	Gwint zewnętrzny 3/4 "
Przylącze kablowe	Złącze BULGIN
Długość kabla elektrody	Okolo 50 cm Uwaga Elektroda pH współpracuje z kablem o długości 10m (patrz punkt 3.1.4).
Diafragma	Potrójna diafragma ceramiczna
Elektrolit	Nasycony roztwór KCl żel

3.1.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 pH

Przetwornik Monitor 2: pH – metr.	
Wejścia	
Zakres pomiaru pH	0 ÷ 14 pH
Zakres pomiaru / kompensacji temperatury	-5 ÷ 80 °C (kompensacja)
Rozdzielczość pomiaru:	
- pH	0,01 pH
- temperatury	0,1 °C
- napięcia	0,1 mV
Wyjścia	
Wyjścia prądowe	3 x 0/4 ÷ 20 mA; obciążenie max. 750Ω; 12 bitów; izolowane galwanicznie
Przełączniki	5 dowolnie konfigurowalnych przełączników; 5A/ 250V~
Łącze komunikacyjne	RS-485, protokół MODBUS
Zasilanie	
Napięcie przemienne	184 ÷ 253 V~ 50Hz 0.1A
Napięcie stałe	18 ÷ 30 V= 0.4A izolowane galwanicznie
Wyświetlacz	
LCD	Wyświetlacz graficzny 128x128 podświetlany
Obsługa	Klawiatura foliowa, 6–cio przyciskowa
Obudowa	
Materiał	Tworzywo sztuczne: polikarbonat; klasa ochrony IP 65
Wymiary	185x213x119; do zabudowy naściennej
Masa	Okolo 2,0 kg
Wilgotność	Do 90 %
Temperatura pracy	-20 °C ÷ 60 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C ÷ 65 °C

3.1.2 Zasada działania

pH-metr składa się z przetwornika Monitor 2, wzmacniacza wstępnego wraz z kablem oraz elektrody pH. Elektroda pH to zespolone ogniwo pomiarowe będące źródłem napięcia (siły elektromotorycznej), którego wielkość zależy od aktywności jonów wodorowych zawartych w roztworze. Napięcie uzyskiwane z elektrody jest zgodnie z równaniem Nernsta proporcjonalne do wartości pH medium mierzonego. Do kompensacji temperaturowej elektrody pH wykorzystywany jest zintegrowany z nią czujnik NTC 1kΩ. Obydwa pomiary są poddane przetwarzaniu, a wynik w postaci wartości pH i temperatury prezentowany na wyświetlaczu. Wartość pomiarowa wyprowadzana jest na zewnątrz przez wyjścia prądowe i łącze komunikacyjne RS-485, MODBUS (opcja).

3.1.3 Warunki pracy

Warunki pracy pH-metru są ograniczone przez wartości graniczne przedstawione w danych technicznych elektrody pH i przetwornika.

Ograniczenia wynikające z warunków otoczenia, w których znajduje się czujnik i przetwornik:

- Ograniczenia temperaturowe zgodne z danymi technicznymi.
- Wilgotność względna – odnosi się tylko do przetwornika – zgodna z danymi technicznymi.
- Zakresy pomiarowe czujników zgodne z danymi technicznymi.

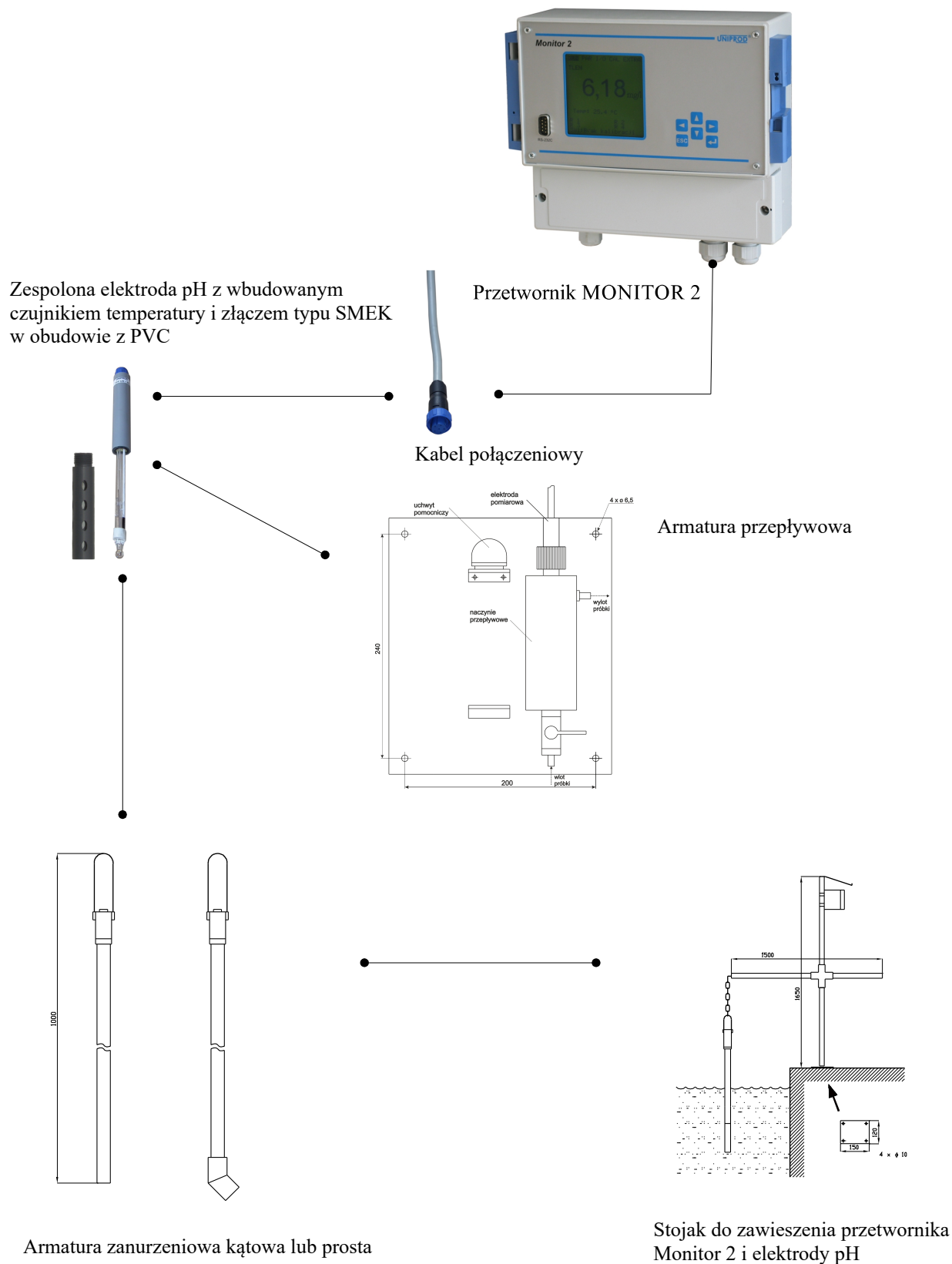
Ograniczenia nałożone na medium pomiarowe:




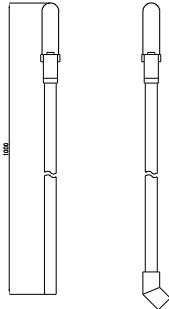
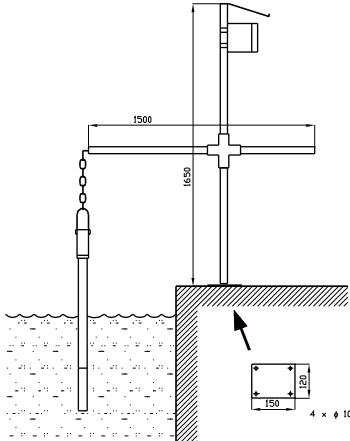
- Składniki medium pomiarowego, na które materiały wykorzystywane w budowie czujnika (szkło, ceramika) nie są odporne chemicznie.
- Media tworzące osad na czujniku. W takim przypadku częstotliwość czyszczenia czujnika powinna zostać zwiększona.
- Środki chemiczne, które mogą przedostać się do wnętrza elektrody pH i ją zatruć.

Zalecenia montażowe:

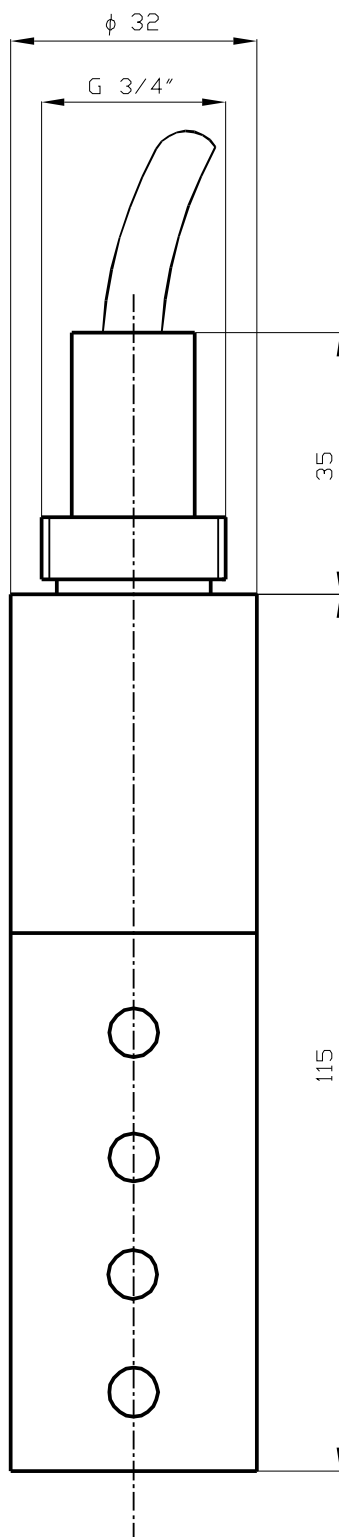
- Podczas wymiany elektrody pH należy zwrócić szczególną uwagę na to, by nie zabrudzić lub zamoczyć styków złącza elektrody lub wzmacniacza wstępnego. Złącze musi być suche i czyste.
- Elektroda pH wraz ze wzmacniaczem wstępnym musi być montowana w wodoszczelnej armaturze (patrz punkt 3.5 Armatura zanurzeniowa)
- Niefachowe lub niestaranne wykonanie połączenia elektrody pH, wzmacniacza wstępnego i przetwornika Monitor 2 może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

3.1.4 Konfiguracja pH – metru



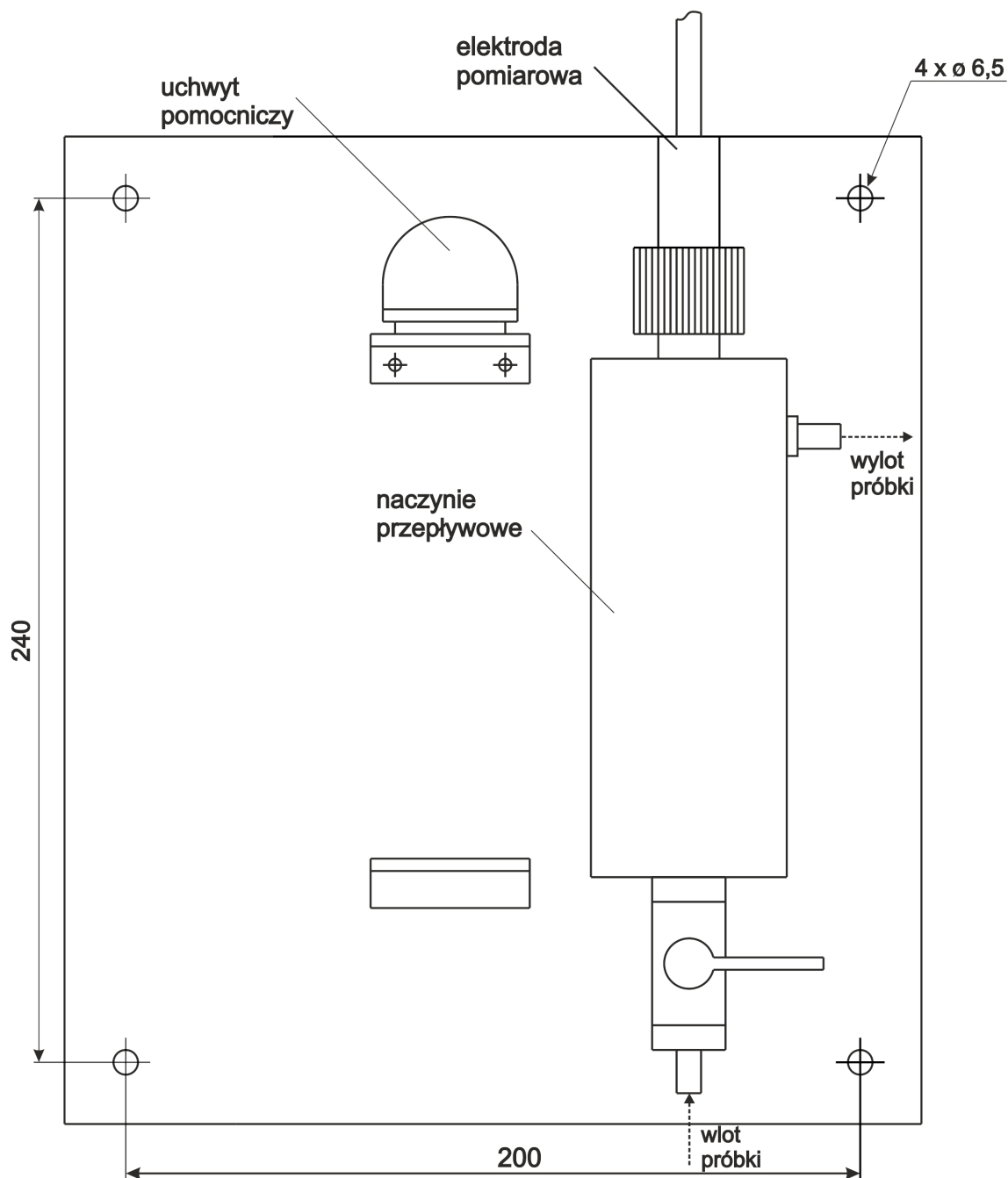
	<ul style="list-style-type: none"> Przetwornik Monitor 2 Nr zam: ANN0 MON2 0000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Kabel połączeniowy 10m ze złączem typu BULGIN Nr zam: ANN0 ZPHV 1000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Zespolona elektroda pH typ UH-20-OB z wbudowanym wzmacniaczem, czujnikiem temperatury i złączem typu BULGIN w obudowie z PVC Nr zam: ANN0 SPHT 1650 000U <p>Uwaga Do armatury przepływowej (patrz punkt 3.1.6 str 12) stosowana jest elektroda pH typ UH-20.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Armatura zanurzeniowa prosta typ AZP Nr zam: ANN0 MON2 AZP0 000 Armatura zanurzeniowa kątowa typ AZK Nr zam: ANN0 MON2 AZK0 000 Armatura przepływowa (patrz punkt 3.1.6 str. 12) Nr zam: ANN0 MON2 AZF0 000
	<ul style="list-style-type: none"> Stojak typu STW Nr zam: ANN0 MON2 STW0 000

3.1.5 Elektroda pH



Rys. 1 Elektroda pH typ UH-20-OB

3.1.6 Armatura przepływowa do pomiaru pH/redox



Rys. 2 Armatura przepływowa do pomiaru pH/redox

Uwaga

Do pomiaru pH stosowana jest elektroda typu UH-20. Do pomiaru redox stosowana jest elektroda typu UR-30. W zamówieniu należy dokładnie podać typy elektrod.

3.2 Pomiar redox

3.2.1 Dane techniczne

3.2.1.1 Dane elektrody redox typ UR-30-OB

Elektroda redox	
Zasada pomiaru	Potencjometryczna; potencjał redox
Zakres temperatur pracy	0 ÷ 60 °C
Korpus elektrody	Szkło, PVC
Materiał elektrody pomiarowej	Platyna
Przylącze mechaniczne	Gwint zewnętrzny 3/4 "
Przylącze kablowe	Złącze SMEK
Długość kabla elektrody	Okolo 50 cm Uwaga Elektroda redox współpracuje z kablem o długości 10m (patrz punkt 3.1.4).
Diafragma	Potrójna diafragma ceramiczna
Elektrolit	Nasycony roztwór KCl żel

3.2.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 redox

Przetwornik Monitor 2 redox	
Wejścia	
Zakres pomiaru redox	-1000 ÷ 1000 mV
Zakres pomiaru temperatury	-5 ÷ 80 °C
Rozdzielczość pomiaru:	
- redox	1 mV
- temperatury	0,1 °C
Wyjścia	
Wyjścia prądowe	3 x 0/4 ÷ 20 mA; obciążenie max. 750Ω; 12 bitów; izolowane galwanicznie
Przełączniki	5 dowolnie konfigurowalnych przełączników; 5A/ 250 V~
Łącze komunikacyjne	RS-485, protokół MODBUS
Zasilanie	
Napięcie przemienne	184 ÷ 253V~ 50Hz 0.1A
Napięcie stałe	18 ÷ 30V 0.4A izolowane galwanicznie
Wyświetlacz	
LCD	Wyświetlacz graficzny 128x128 podświetlany
Obsługa	Klawiatura foliowa, 6-cio przyciskowa
Obudowa	
Materiał	Tworzywo sztuczne: polikarbonat; klasa ochrony IP 65
Wymiary	185x213x119; do zabudowy naściennej
Masa	Okolo 2,0 kg
Wilgotność	Do 90 %
Temperatura pracy	-20 °C ÷ 60 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C ÷ 65 °C

3.2.2 Zasada działania

Miernik redox składa się z przetwornika Monitor 2, wzmacniacza wstępnego wraz z kablem oraz elektrody redox. Elektroda redox to zespolone ogniwo pomiarowe będące źródłem napięcia (siły elektromotorycznej), którego wielkość zależy od zdolności substancji zawartych w roztworze do utlenienia lub redukcji. Jednocześnie wraz z pomiarem redox może być pomocniczo mierzona temperatura w oparciu o czujnik NTC 1kΩ. Pomiar ten należy traktować jako pomiar dodatkowy i niezależny od mierzonego napięcia redox. Wyniki w postaci napięcia redox i temperatury są prezentowane na wyświetlaczu. Wartość pomiarowa wyprowadzana jest na zewnątrz przez wyjścia prądowe i łącze komunikacyjne RS-485, MODBUS (opcja).

3.2.3 Warunki pracy

Warunki pracy dla pomiaru redox są ograniczone przez wartości graniczne przedstawione w danych technicznych elektrody redox i przetwornika.

Ograniczenia wynikające z warunków otoczenia, w których znajduje się czujnik i przetwornik:

- Ograniczenia temperaturowe zgodne z danymi technicznymi
- Wilgotność względna – odnosi się tylko do przetwornika – zgodna z danymi technicznymi
- Zakresy pomiarowe czujników zgodne z danymi technicznymi.

Ograniczenia nałożone na medium pomiarowe:

- Składniki medium pomiarowego, na które materiały wykorzystywane w budowie czujnika (szkło, ceramika, platyna) nie są odporne chemicznie.
- Media tworzące osad na czujniku. W takim przypadku częstotliwość czyszczenia czujnika powinna zostać zwiększona.
- Środki chemiczne, które mogą przedostać się do wnętrza elektrody redox i ją zatruć.

Zalecenia montażowe:

- Podczas wymiany elektrody redox należy zwrócić szczególną uwagę na to, by nie zabrudzić lub zamoczyć styków złącza elektrody lub wzmacniacza wstępnego. Złącze musi być suche i czyste.
- Elektroda redox wraz ze wzmacniaczem wstępnym musi być montowana w wodoszczelnej armaturze (patrz punkt 3.5 Armatura zanurzeniowa)
- Niefachowe lub niestaranne wykonanie połączenia elektrody redox, wzmacniacza wstępnego i przetwornika Monitor 2 może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

3.2.4 Konfiguracja dla pomiaru napięcia redox

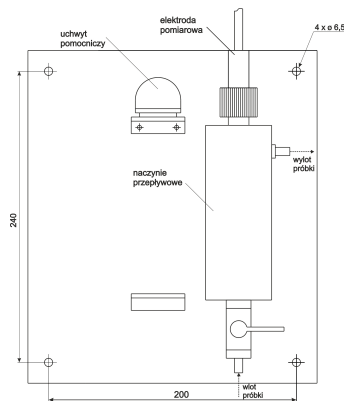


Elektroda redox w obudowie PVC

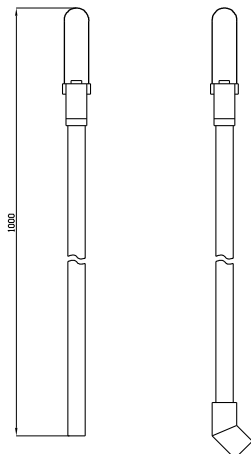


Przetwornik MONITOR 2

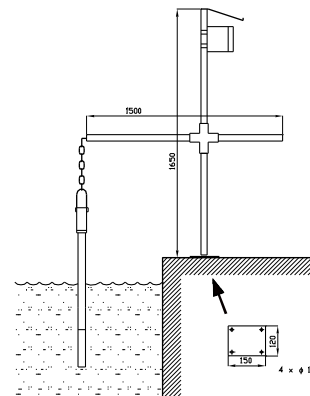
Kabel połączeniowy






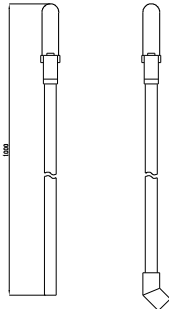
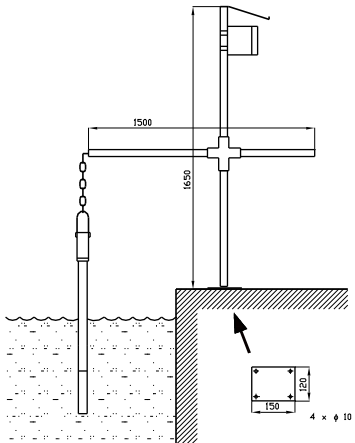
Armatura przepływowa



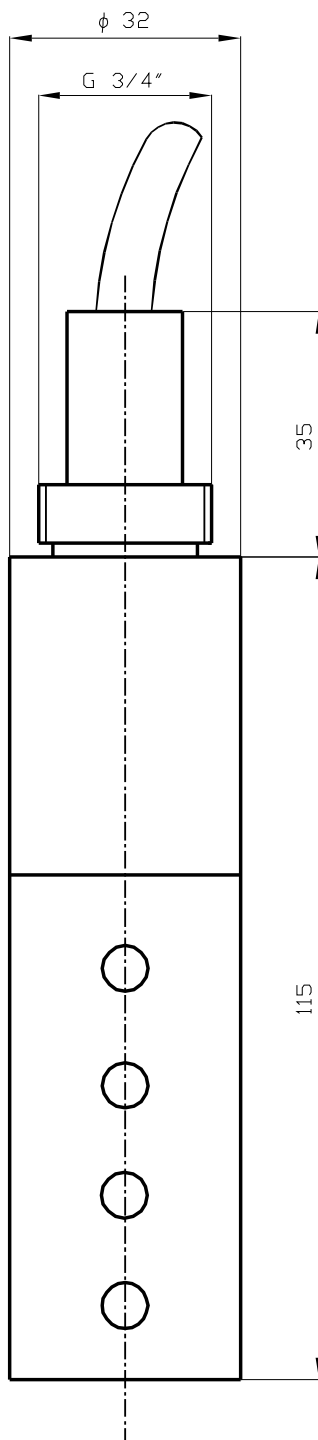
Armatura zanurzeniowa kątowa lub prosta



Stojak do zawieszenia przetwornika Monitor 2 i elektrody redox

	<ul style="list-style-type: none"> Przetwornik Monitor 2 Nr zam: ANN0 MON2 0000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Kabel połączeniowy 10m ze złączem typu BULGIN Nr zam: ANN0 ZPHV 1000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Zespolona elektroda redox typ UR-30-OB ze złączem typu BULGIN w obudowie z PVC. Nr zam: ANN0 SRE0 1650 000U <p>Uwaga Do armatury przepływowej (patrz punkt 3.1.6 str 12) stosowana jest elektroda redox typ UR-30.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Armatura zanurzeniowa prosta typ AZP Nr zam: ANN0 MON2 AZP0 000 Armatura zanurzeniowa kątowa typ AZK Nr zam: ANN0 MON2 AZK0 000 Armatura przepływowa (patrz punkt 3.1.6 str. 12) Nr zam: ANN0 MON2 AZF0 000
	<ul style="list-style-type: none"> Stojak typu STW Nr zam: ANN0 MON2 STW0 000

3.2.5 Elektroda redox



Rys. 3 Elektroda redox typ UR-30-OB

3.3 Pomiar tlenu rozpuszczonego w wodzie

3.3.1 Dane techniczne

3.3.1.1 Dane czujnika tlenu typ U02

Czujnik tlenu	
Zasada pomiaru	Amperometryczna; ogniwo Clark'a
Zakres pomiaru tlenu	0 ÷ 20 mg/l, dokładność 1% zakresu
Zakres temperatur pracy	0 ÷ 60 °C
Czujnik temperatury	NTC 1kΩ, ±0.2 °C zintegrowany z czujnikiem
Materiał korpusu czujnika	PVC, PTFE, stal nierdzewna
Materiał elektrody:	
- anoda	Srebro
- katoda	Platyna
Przylącze mechaniczne	Gwint zewnętrzny 3/4 "
Długość kabla	10m
Dryft miesięczny	Typowy 1 %, maksymalny 3%
Minimalna wymagana prędkość przepływu	0,07 m/s

3.3.1.2 Dane przetwornika Monitor 2 dla pomiaru tlenu

Przetwornik Monitor 2: tlenomierz	
Wejścia	
Zakres pomiaru tlenu	0 ÷ 40 mg/l
Zakres pomiaru temperatury	-5 ÷ 50 °C (kompensacja)
Rozdzielczość pomiaru:	
- tlen	0,01 mg/l
- temperatury	0,1 °C
- napięcia	0,1 mV
Wyjścia	
Wyjścia prądowe	3 x 0/4 ÷ 20 mA; obciążenie max. 750Ω; 12 bitów; izolowane galwanicznie
Przełączniki	5 dowolnie konfigurowalnych przełączników; 5A/ 250 V~
Łącze komunikacyjne	RS-485, protokół MODBUS
Zasilanie	
Napięcie przemiennie	184 ÷ 253V~ 50Hz 0.1A
Napięcie stałe	18 ÷ 30V= 0.4A izolowane galwanicznie
Wyświetlacz	
LCD	Wyświetlacz graficzny 128x128 podświetlany
Obsługa	Klawiatura foliowa, 6-cio przyciskowa
Obudowa	
Materiał	Tworzywo sztuczne: polikarbonat; klasa ochrony IP 65
Wymiary	185x213x119; do zabudowy naściennej
Masa	Około 2,0 kg
Wilgotność	Do 90 %
Temperatura pracy	-20 °C ÷ 60 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C ÷ 65 °C

3.3.2 Zasada działania

Tlenomierz składa się z przetwornika Monitor 2 oraz czujnika tlenu. Czujnik działa w oparciu o ogniwo Clark'a, które jest oddzielone od badanej cieczy membraną wykonaną z folii przepuszczającej tlen. Prąd wytwarzany w ogniwie jest proporcjonalny do koncentracji tlenu rozpuszczonego w mierzonym medium. Do pomiaru temperatury wykorzystywany jest czujnik NTC 1k Ω , który jest zintegrowany z czujnikiem tlenu. Obydwa pomiary są poddane przetwarzaniu, a wynik w postaci ilości rozpuszczonego tlenu i temperatury prezentowany na wyświetlaczu. Wartość pomiarowa wyprowadzana jest na zewnątrz przez wyjścia prądowe i łącze komunikacyjne RS-485, MODBUS (opcja).

3.3.3 Warunki pracy

Warunki pracy dla tlenomierza są ograniczone przez wartości graniczne przedstawione w danych technicznych czujnika tlenu i przetwornika.

Ograniczenia wynikające z warunków otoczenia, w których znajduje się czujnik i przetwornik:

- Ograniczenia temperaturowe zgodne z danymi technicznymi
- Wilgotność względna – odnosi się tylko do przetwornika – zgodna z danymi technicznymi
- Zakresy pomiarowe czujników zgodne z danymi technicznymi.

Ograniczenia nałożone na medium pomiarowe:

- Składniki medium pomiarowego, na które materiały wykorzystywane w budowie czujnika (PVC, stal szlachetna, PTFE) nie są odporne chemicznie.
- Czujnik tlenowy jest przeznaczony do pomiarów w komorach biologicznego oczyszczania ścieków, wodach powierzchniowych, w procesach technologicznego uzdatniania wody pitnej, hodowli ryb. Przy stosowaniu czujnika w innych mediach proszę kontaktować się z firmą UNIPROD.
- Stosowanie czujnika w mediach zawierających chlor i różnego rodzaju rozpuszczalniki organiczne nie jest dopuszczalne.
- Media tworzące osad na czujniku. W takim przypadku częstotliwość czyszczenia czujnika powinna zostać zwiększona.

Ograniczenia powodowane przez hydraulikę:


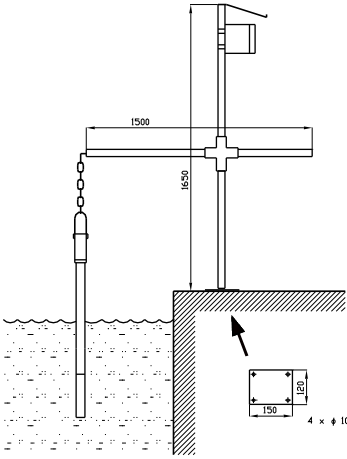
- Konieczne jest występowanie ruchu medium pomiarowego na aktywnej części czujnika (membrana). Prędkość obmywania czujnika musi wynosić co najmniej 0.07 m/s. Przy mediach stojących ruch medium bądź czujnika musi zostać wymuszony.
- Pęcherzyki powietrza uderzające o membranę czujnika mogą powodować niestabilność i błędy pomiarowe (zawyżenie pomiaru). W takim przypadku czujnik należy montować pod kątem 45°, celem uniknięcia niekorzystnych efektów ubocznych.

Zalecenia montażowe:

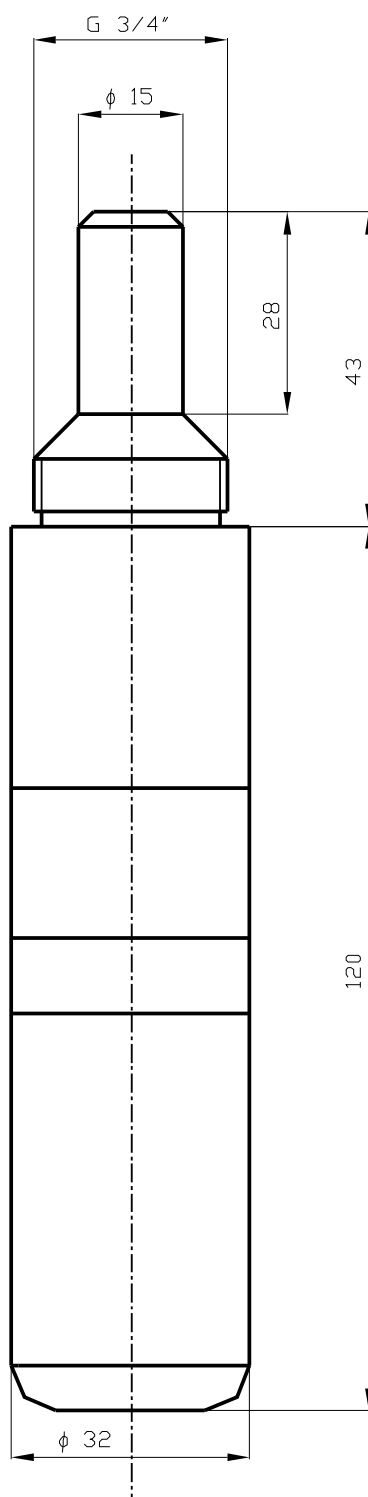
- Czujnik tlenu musi być montowany w wodoszczelnej armaturze (patrz punkt 3.5 Armatura zanurzeniowa)
- Niefachowe lub niestaranne wykonanie połączenia czujnika tlenu i przetwornika Monitor 2 może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Monitor 2

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

	<ul style="list-style-type: none">Przetwornik Monitor 2 Nr zam: ANN0 MON2 0000 000
	<ul style="list-style-type: none">Czujnik tlenu z kablem 10 m. Nr zam: ANN0 SSAT 1000 000
	<ul style="list-style-type: none">Armatura zanurzeniowa prosta typ AZP Nr zam: ANN0 MON2 AZP0 000Armatura zanurzeniowa kątowna typ AZK Nr zam: ANN0 MON2 AZK0 000
	<ul style="list-style-type: none">Stojak typu STW Nr zam: ANN0 MON2 STW0 000

3.3.5 Czujnik tlenu



Rys. 4 Czujnik tlenu typ U02

3.4 Pomiar konduktywności

3.4.1 Dane techniczne

3.4.1.1 Dane sondy konduktometrycznej dwuelektrodowej typ SK-02

Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa	
Zasada pomiaru	System 2 – elektrodowy
Zakres pomiarowy	Do 500 μ S/cm
Stała elektrody	$K = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
Zakres temperatur pracy	0 ÷ 60 °C
Czujnik temperatury	NTC 1k, $\pm 0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ zintegrowany z sondą
Materiał korpusu czujnika	Stal nierdzewna
Długość kabla	10m

3.4.1.2 Dane sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s

Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa	
Zasada pomiaru	System 4 – elektrodowy
Zakres pomiarowy	0,01 ÷ 50 mS/cm
Stała elektrody	Okolo $K = 1 \text{ cm}^{-1}$
Zakres temperatur pracy	0 ÷ 60 °C
Czujnik temperatury	NTC 1k Ω , $\pm 0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ zintegrowany z sondą
Materiał korpusu czujnika	PVC, PTFE, stal nierdzewna
Przylącze mechaniczne	Gwint zewnętrzny $\frac{3}{4}$ "
Długość kabla	10m

3.4.1.3 Dane przetwornika Monitor 2 dla pomiaru konduktywności

Przetwornik Monitor 2: konduktometr		
Wejścia		
Zakres pomiaru konduktywności	Sonda kond. dwuelektrodowa	0,01÷1 μ S/cm; 0,02÷2 μ S/cm; 0,05÷5 μ S/cm; 0,1÷10 μ S/cm; 0,2÷20 μ S/cm; 0,5÷50 μ S/cm; 1÷100 μ S/cm; 2÷200 μ S/cm; 5÷500 μ S/cm
	Sonda kond. czteroelektrodowa	0,01÷1 mS/cm; 0,02÷2 mS/cm; 0,05÷5 mS/cm; 0,1÷10 mS/cm; 0,2÷20mS/cm; 0,5 ÷ 50 mS/cm
Zakres pomiaru/kompensacji temperatury	-5 ÷ 60 °C	
Rozdzielczość pomiaru:	Zależna od zakresu	
- przewodność	0,1 °C	
- temperatury		
Dokładność	$\pm 2\%$ zakresu pomiarowego	
Wyjścia		
Wyjścia prądowe	2 x 0/4 ÷ 20 mA; obciążenie max. 750 Ω ; 12 bitów; izolowane galwanicznie	
Przełączniki	5 dowolnie konfigurowalnych przełączników; 5A/ 250 V~	
Łącze komunikacyjne	RS-485, protokół MODBUS	
Zasilanie		
Napięcie przemienne	184 ÷ 253V~ 50Hz 0.1A	
Napięcie stałe	18 ÷ 30V= 0.4A izolowane galwanicznie	

Wyświetlacz	
LCD	Wyświetlacz graficzny 128x128 podświetlany
Obsługa	Klawiatura foliowa 6-cio przyciskowa
Obudowa	
Materiał	Tworzywo sztuczne: polikarbonat; klasa ochrony IP 65
Wymiary	185x213x119; do zabudowy naściennej
Masa	Okolo 2,0 kg
Wilgotność	Do 90 %
Temperatura pracy	-20 °C ÷ 60 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C ÷ 65 °C

3.4.2 Zasada działania

Konduktometr składa się z przetwornika Monitor2 oraz w zależności od zakresu pomiarowego z dwu- lub cztero-elektrodowej sondy konduktometrycznej. Wartość konduktywności określana jest na podstawie pomiaru napięcia na elektrodach sondy, wywołanego przepływem przez badany roztwór (elektrolit) prądu przemiennego. Do pomiaru temperatury wykorzystywany jest czujnik NTC 1kΩ zintegrowany z sondą. Obydwa pomiary są poddane przetwarzaniu, a wynik w postaci konduktywności i temperatury prezentowany na wyświetlaczu. Wartość pomiarowa wprowadzana jest na zewnątrz przez wyjścia prądowe i łącze komunikacyjne RS-485, MODBUS (opcja).

3.4.3 Warunki pracy

Warunki pracy dla konduktometru są ograniczone przez wartości graniczne przedstawione w danych technicznych sondy konduktometrycznej i przetwornika.

Ograniczenia wynikające z warunków otoczenia, w których znajduje się czujnik i przetwornik:

- Ograniczenia temperaturowe zgodne z danymi technicznymi
- Wilgotność względna – odnosi się tylko do przetwornika – zgodna z danymi technicznymi
- Zakresy pomiarowe czujników zgodne z danymi technicznymi.

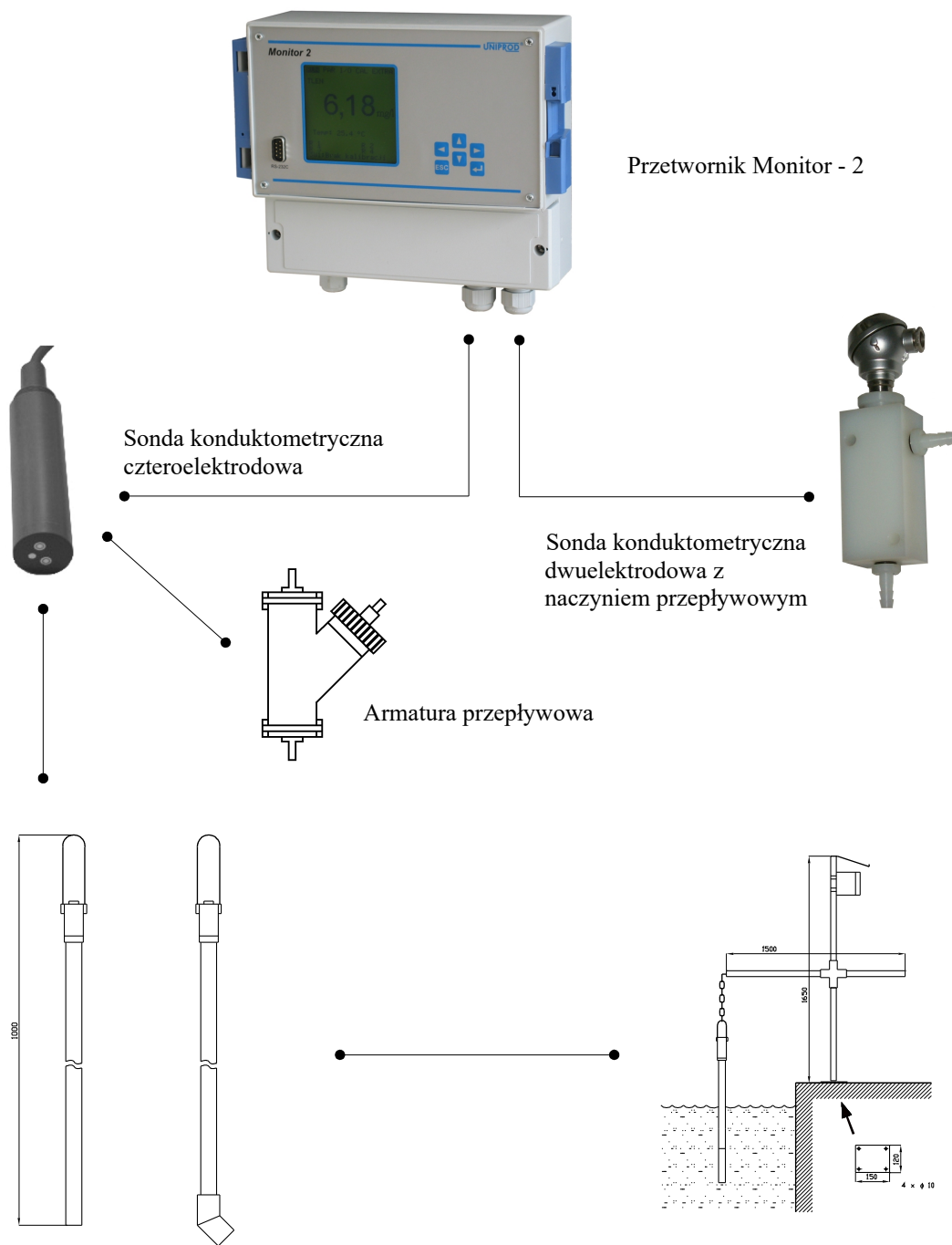
Ograniczenia nałożone na medium pomiarowe:

- Składniki medium pomiarowego, na które materiały wykorzystywane w budowie czujnika (PVC, stal szlachetna) nie są odporne chemicznie.
- Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa jest przeznaczona do pracy w komunalnych oczyszczalniach ścieków, ujęciach wody pitnej, stacjach kontroli zanieczyszczeń wód. Przy stosowaniu sondy w innych mediach proszę kontaktować się z firmą UNIPROD.
- Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa stosowana jest w pomiarach w gospodarce wodno-ściekowej, ochronie środowiska, przemyśle chemicznym i energetycznym.
- Stosowanie sondy w mediach zawierających chlor i różnego rodzaju rozpuszczalniki organiczne jest niedopuszczalne.
- Media tworzące osad na sondzie. W takim przypadku częstotliwość czyszczenia sondy powinna zostać zwiększona.

Zalecenia montażowe:

- Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa musi być montowana w wodoszczelnej armaturze (patrz punkt 3.5 Armatura zanurzeniowa)
- Niefachowe lub niestaranne wykonanie połączenia sondy konduktometrycznej i przetwornika Monitor 2 może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

3.4.4 Konfiguracja konduktometru



Przetwornik Monitor - 2




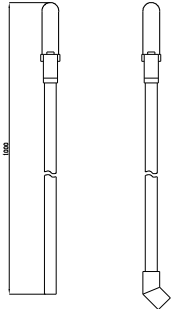
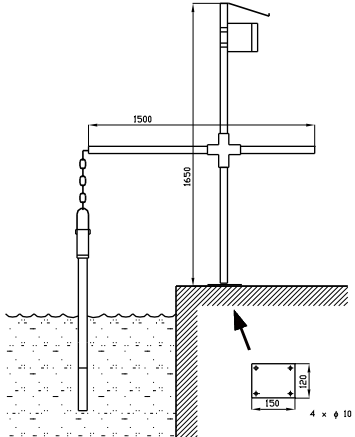
Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa

Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa z nacyniem przepływowym

Armatura przepływowa

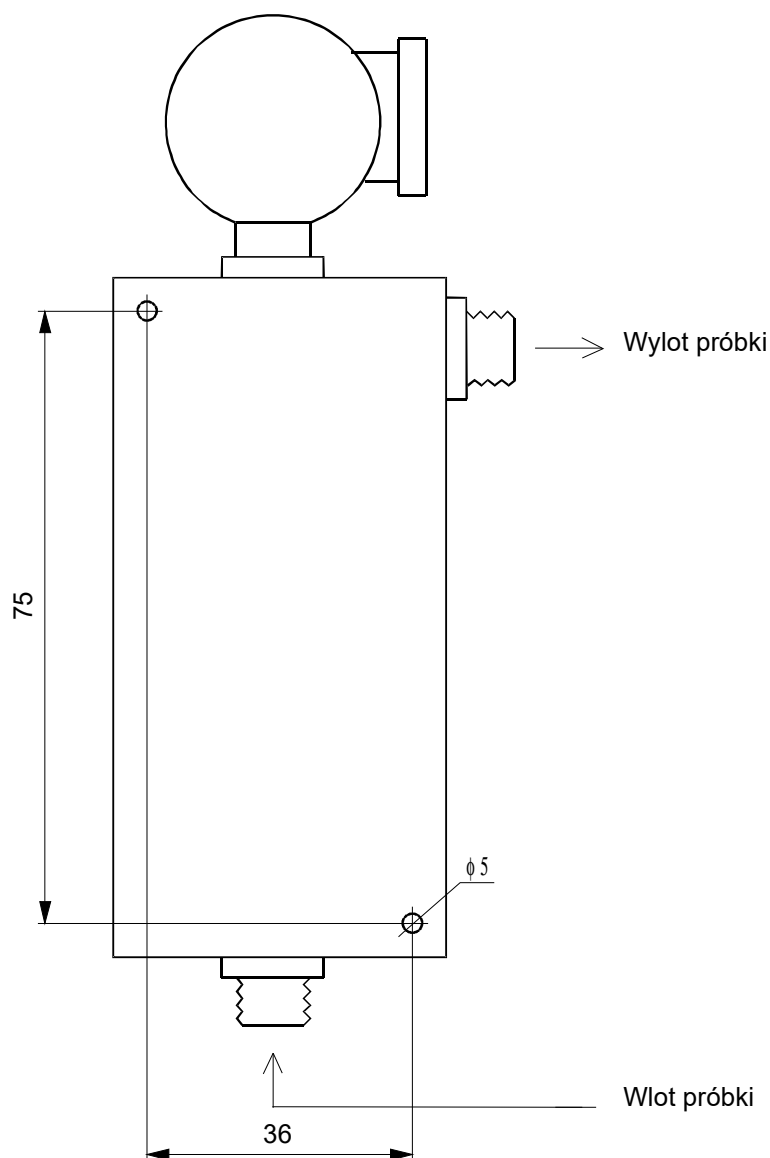
Armatura zanurzeniowa kątowna lub prosta

Stojak do zawieszenia przetwornika i sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej

	<ul style="list-style-type: none"> Przetwornik Monitor 2 Nr zam: ANN0 MON2 0000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa typ SK-04s z kablem 10m. Nr zam: ANN0 SLF0 1000 000
	<ul style="list-style-type: none"> Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa typ SK-02 z kablem 10m. Nr zam: ANN0 SLF1 1000 000 Naczynie przepływowe typ APK. Nr zam: ANN0 MON2 AZF0 000
	<ul style="list-style-type: none"> Armatura zanurzeniowa prosta typ AZP Nr zam: ANN0 MON2 AZP0 000 Armatura zanurzeniowa kątowa typ AZK Nr zam: ANN0 MON2 AZK0 000 Armatura przepływowa dla sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s (patrz punkt 3.4.7 str.29) Nr zam: ANN0 MON2 AZF4 000
	<ul style="list-style-type: none"> Stojak typu STW Nr zam: ANN0 MON2 STW0 000

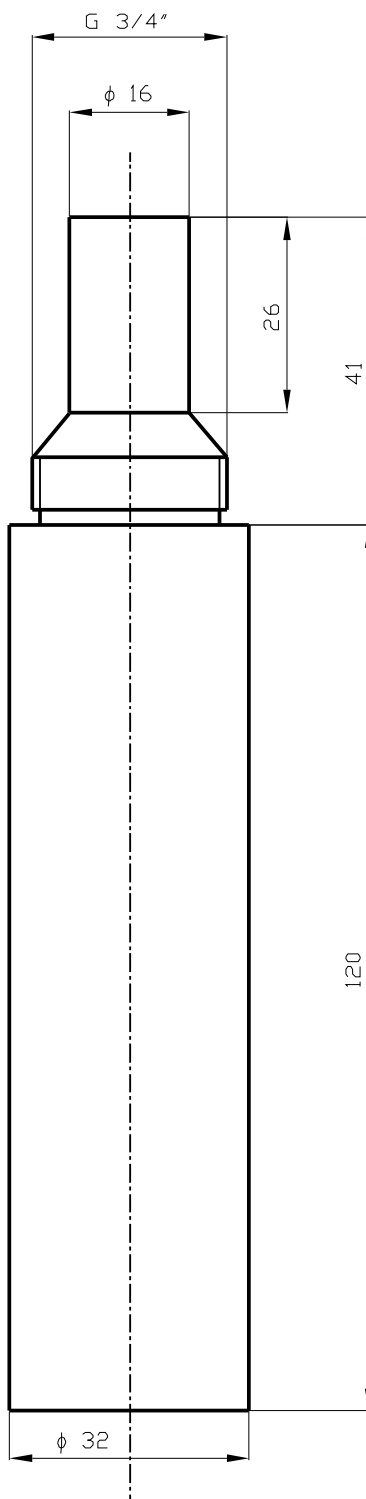
3.4.5 Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa

Naczynie przepływowe wraz z zabudowaną sondą pomiarową należy zamocować na ścianie lub konstrukcji w pozycji pionowej. Rozstaw otworów dla śrub mocujących (2 x Ø6) należy wykonać zgodnie z poniższym rysunkiem. Należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca (20 cm) nad sondą dla umożliwienia jej demontażu przy okresowej kontroli stanu zabrudzenia. Montaż naczynia - pionowy, dopływ próbki od dołu. Próbkę należy poprowadzić węzłem elastycznym o \varnothing wewnętrznym 10 mm. Nominalny przepływ powinien wynosić 15-60 l/h. Sonda wyposażona jest w specjalny kabel zakończony złączem.



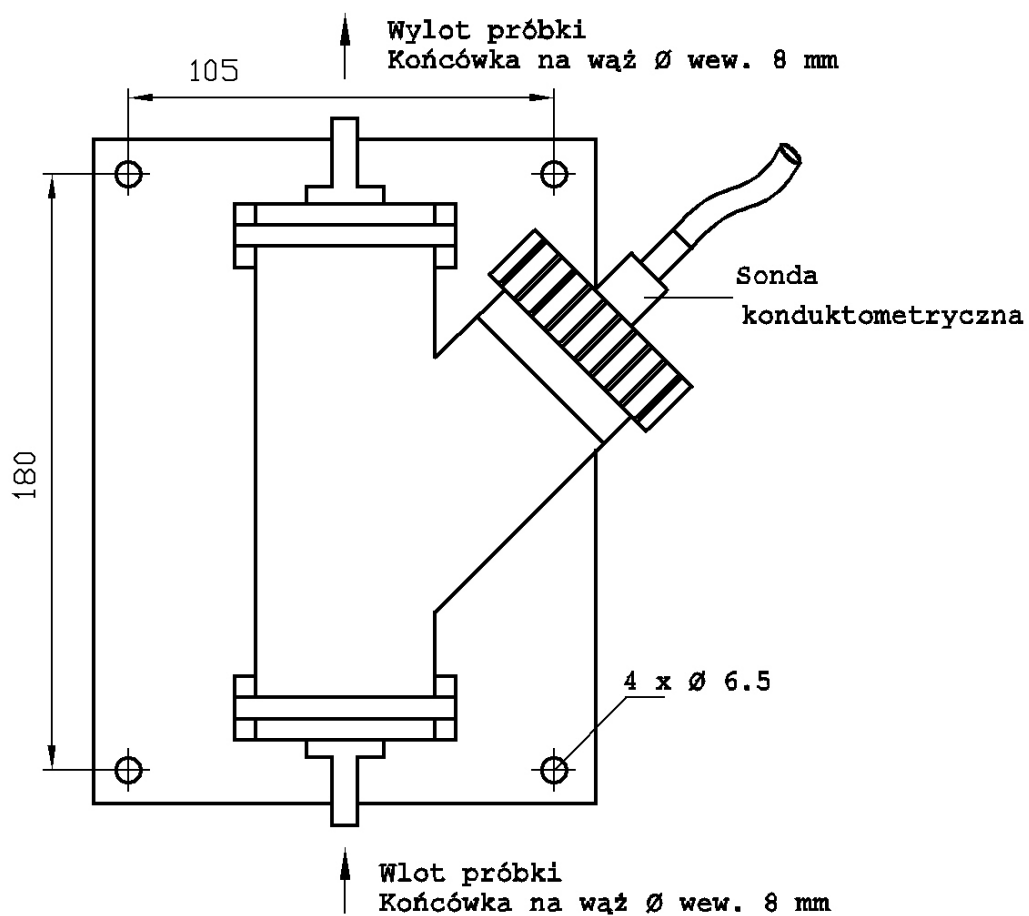
Rys. 5 Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa typ SK-02 z naczyniem przelewowym

3.4.6 Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa



Rys. 6 Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa typ SK-04s

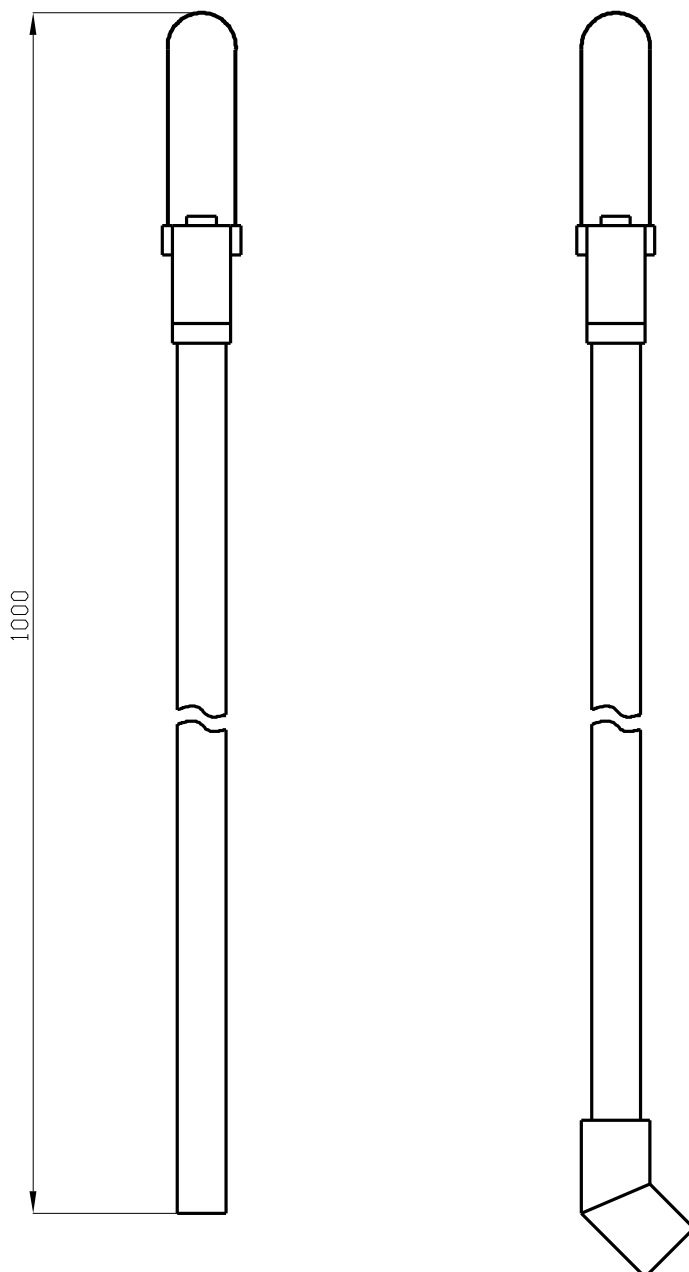
3.4.7 Armatura przepływowa dla sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s



Rys. 7 Armatura przepływowa dla sondy konduktometrycznej czteroelektrodowej typ SK-04s

3.5 Armatura zanurzeniowa

Armatura zanurzeniowa prosta typu AZP i kątowna typu AZK służy do mocowania i mechanicznej ochrony zabudowanych elektrod pH i redox, sond konduktometrycznych oraz czujników tlenu. Armatura w standardowym wykonaniu ma długość 1000 mm (bez czujnika).



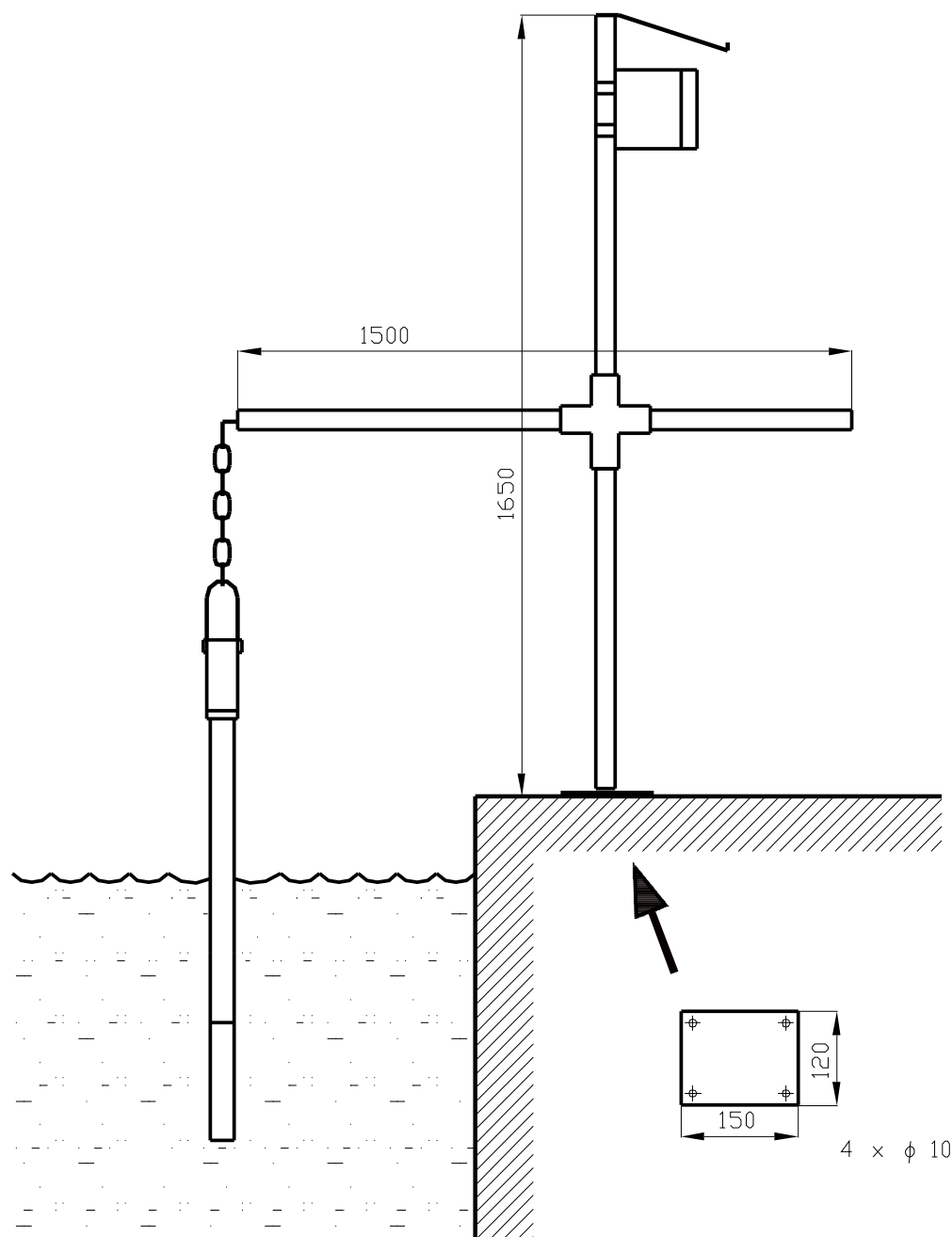
Rys.8 Armatura zanurzeniowa prosta typ AZP

Rys.9 Armatura zanurzeniowa kątowna typ AZK

Armatura AZK przeznaczona jest dla czujnika tlenu pracującego w strefach napowietrzania drobnopęcherzykowego.

3.6 Stojak

Stojak typu STW to wolnostojący słupek z daszkiem ochronnym (do zabudowy przetwornika typu Monitor 2) z przegubem krzyżowym do zamocowania poprzeczki wysięgnika. Całość wykonana jest ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301. Poprzez rurę wysięgnika przeciągnięty jest łańcuch z polipropylenu, na którym zawieszona jest armatura zanurzeniowa wraz z czujnikiem.



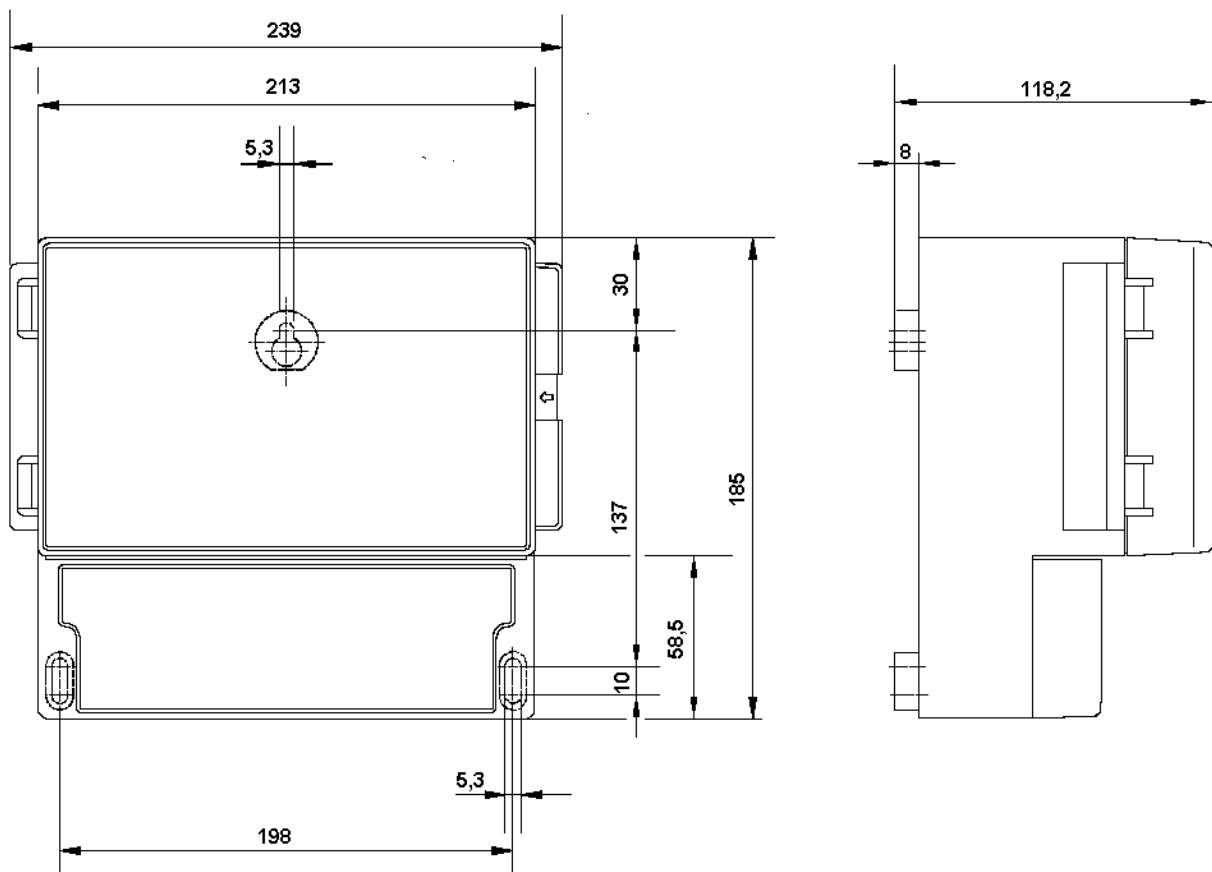
Rys. 10 Stojak typu STW

4. Montaż i przyłącza

4.1 Przetwornik

4.1.1 Obudowa

Przetwornik przeznaczony jest do montażu ściennego.



Rys. 11 Obudowa przetwornika Monitor 2

Uwaga

- W celu bezkolizyjnego otwierania pokrywy przetwornika, należy przewidzieć miejsce po lewej stronie obudowy.
- Folię ochronną naklejoną na przezroczystej pokrywie przetwornika należy po zakończeniu montażu usunąć.
- Podczas użytkowania przetwornika, pokrywa górna (przezroczysta) oraz pokrywa listwy zaciskowej muszą być zamknięte, a przepusty kablowe dokręcone. Niestaranne zamknięcie lub brak zamknięcia spowoduje, że gwarantowany przez obudowę stopień ochrony IP65 nie będzie spełniony.

Miejsce montażu przetwornika musi zostać wybrane według określonych kryteriów. Należy unikać:

- bezpośredniego promieniowania słonecznego
- przedmiotów, które silnie wypromieniowują ciepło
- bliskości urządzeń o silnym polu elektromagnetycznym np. przetwornice
- chemikalii i gazów powodujących korozję
- mechanicznych uderzeń
- wibracji.

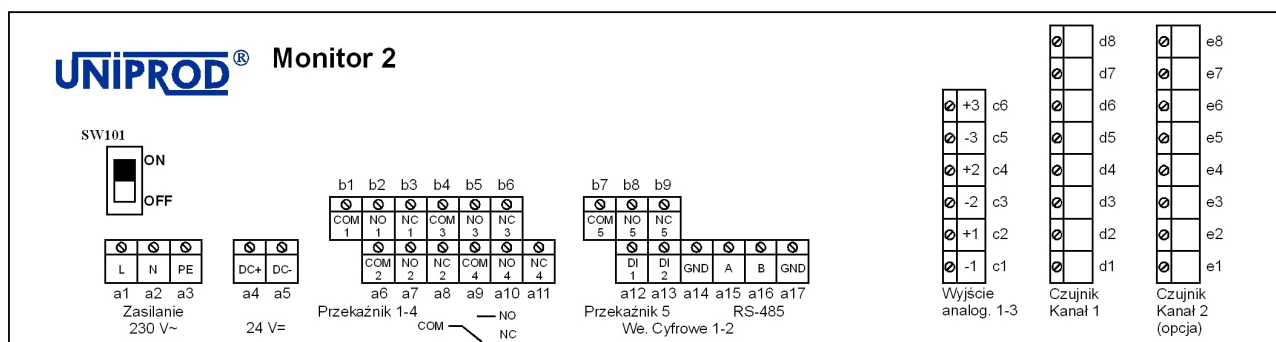
Do montażu przetwornika w miejscu pomiaru należy użyć 3 śrub M5 z odpowiednimi nakrętkami i podkładkami lub 3 sztuk śrub do drewna o średnicy $\varnothing 4,5$ mm i o takiej długości, by wchodziły do odpowiednich dla nich kołków rozporowych na głębokość co najmniej 5 cm.

Przetwornik wyposażony jest w 4 przepusty kablowe typu PG9 i dwa typu PG11. By obudowa przetwornika spełniała klasę szczelności IP65, zewnętrzne średnice kabli użytych do połączeń elektrycznych muszą mieścić się w granicach: dla PG9 $\varnothing 4 \div \varnothing 8$ mm; dla PG11 $\varnothing 5 \div \varnothing 10$ mm. Przepusty kablowe powinny być dokręcone.

Przezroczysta osłona przetwornika została zabezpieczona folią przed zadrapaniem podczas transportu i montażu. Po zakończeniu montażu należy ją natychmiast usunąć. Pozostawienie folii przez dłuższy czas na słońcu spowoduje, że nie da się jej usunąć z drzwiczek przetwornika bez pozostawienia niepożądanych śladów. W przypadku wystąpienia takiego problemu, można próbować wyczyścić drzwiczki spirytusem. W przypadku niepowodzenia, nowe drzwiczki można zamówić w firmie Uniprod.

4.1.2 Listwa zaciskowa

Plan przyłączy elektrycznych znajduje się na wewnętrznej stronie pokrywy dolnej przetwornika.



Rys. 12 Listwa zaciskowa przetwornika Monitor 2

Przetwornik Monitor 2 wyposażony jest w odłącznik SW101 służący do odłączania napięcia zasilania 230 V~.

Uwaga

Odłącznikiem SW101 należy posługiwać się z dużą ostrożnością, gdyż znajduje się on w pobliżu tej części listwy zaciskowej, gdzie doprowadzone jest napięcie 230V~.

Złącza listwy zaciskowej przetwornika pozwalają na podłączanie kabli jednożyłowych lub wielożyłowych o przekroju żyły $0,18 \div 2,5$ mm².

Numer zacisku / kolor	Znaczenie
Zasilanie	
SW101	Odłącznik przemiennego napięcia zasilania
a1	L, 230V~
a2	N, 230V~
a3	PE, uziemienie
a4	DC+, 24V=
a5	DC-, 24V=
<p>Uwaga Zasilanie napięciem przemiennym 230V~ (L, N, PE) należy podłączyć przewodem trójżyłowym o polu przekroju żyły 0.75 ÷ 1 mm². Zacisk PE podłączyć do przewodu ochronnego. Niedopuszczalna jest praca przetwornika bez podłączonego zacisku PE do przewodu ochronnego.</p> <p>Uwaga W przypadku zasilania napięciem stałym 24V= (DC+, DC-), zacisk PE musi być podłączony do przewodu ochronnego.</p> <p>Uwaga Nie wolno zasilać przetwornika Monitor 2 jednocześnie napięciem przemiennym 230V~ i stałym 24V=.</p>	
Przełączniki	
b1, b2, b3	Przełącznik 1
a6, a7, a8	Przełącznik 2
b4, b5, b6	Przełącznik 3
a9, a10, a11	Przełącznik 4
b7, b8, b9	Przełącznik 5 lub przełącznik alarmowy
Wejścia cyfrowe	
a12	DE1, wejście dwustanowe nr 1, izolacja galwaniczna
a13	DE2, wejście dwustanowe nr 2, izolacja galwaniczna
a14	GND
Wyjście RS-485 (patrz punkt 4.5 Interfejs komunikacyjny RS-485, MODBUS str. 38) <small>Błąd: Nie znaleziono źródła odwołania)</small>	
a15	A, RS-485 A
a16	B, RS-485 B
a17	GND
Wyjścia prądowe 0/4 ÷ 20 mA	
c1	Wyjście -1
c2	Wyjście +1
c3	Wyjście -2
c4	Wyjście +2
c5	Wyjście -3
c6	Wyjście +3
Wzmacniacz wstępny wraz z elektrodą pH	
d1 lub e1/ czarny	Ekran
d2 lub e2/ zielony	Czujnik temperatury, NTC 1kΩ
d3 lub e3/ żółty	Czujnik temperatury, NTC 1kΩ
d4 lub e4/ różowy	+5V
d5 lub e5	
d6 lub e6/ szary	-5V
d7 lub e7/ biały	GND
d8 lub e8/ brązowy	Sygnał z elektrody pH

Numer zacisku / kolor	Znaczenie
Wzmacniacz wstępny wraz z elektrodą redox	
d1 lub e1/ czarny	Ekran
d2 lub e2/ zielony	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d3 lub e3/ żółty	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω ¹
d4 lub e4/różowy	+5V
d5 lub e5	
d6 lub e6/ szary	-5V
d7 lub e7/ biały	GND
d8 lub e8/ brązowy	Napięcie redox
Czujnik tlenu	
d1 lub e1/ czarny	Ekran
d2 lub e2/ zielony	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d3 lub e3/ żółty	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d4 lub e4/ różowy	+5V
d5 lub e5/ pusty	
d6 lub e6/ szary	-5V
d7 lub e7/ biały	GND
d8 lub e8/ brązowy	Sygnal napięciowy z czujnika tlenu
Sonda konduktometryczna dwuelektrodowa	
d1 lub e1/ czarny	Ekran zewnętrzny
d2 lub e2/ pomarańczowy	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d3 lub e3/ żółty	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d4 lub e4/ czerwony	Ekran wewnętrzny
d5 lub e5/ biały	Zewnętrzna elektroda
d6 lub e6/ zielony	Zewnętrzna elektroda
d7 lub e7/ niebieski	Wewnętrzna elektroda
d8 lub e8/ brązowy	Wewnętrzna elektroda
Sonda konduktometryczna czteroelektrodowa Typ SK-04s	
d1 lub e1/ czarny	Ekran zewnętrzny
d2 lub e2/ pomarańczowy	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d3 lub e3/ żółty	Czujnik temperatury, NTC 1k Ω
d4 lub e4/ niebieski	Ekran wewnętrzny
d5 lub e5/ czerwony	Zewnętrzna elektroda
d6 lub e6/ zielony	Zewnętrzna elektroda
d7 lub e7/ brązowa	Wewnętrzna elektroda
d8 lub e8/ biały	Wewnętrzna elektroda

Uwaga

W celu uniknięcia wpływu zakłóceń elektrycznych, kable zasilające i czujników nie powinny być układane w pobliżu (równolegle) do wysoko prądowych linii zasilających lub linii zasilających z obciążeniem indukcyjnym (silniki, styczniki).

¹ Pomiar temperatury traktowany jest jako niezależny. Nie wpływa na pomiar redox.

4.1.3 Zasilanie

Przetwornik może być zasilany napięciem przemiennym lub stałym. Obwód zasilania napięciem przemiennym zabezpieczony jest bezpiecznikiem 200 mA i oddzielony galwanicznie od części pomiarowej. Dostęp do bezpiecznika jest możliwy po zdjęciu klawiatury przetwornika. Bezpiecznik znajduje się w lewym dolnym rogu.

Obwód zasilania napięciem stałym 24 V= nie jest oddzielony galwanicznie od części pomiarowej.

Uwaga

- Zasilanie przetwornika Monitor2 napięciem 230V~ wymaga zastosowania odłącznika będącego częścią składową instalacji zasilania budynku lub obiektu.
- W przypadku zasilania 230V~, przed podłączeniem kabli zasilających L, N i PE do przetwornika, należy wyłączyć napięcie zasilania zewnętrznym odłącznikiem.
- W przypadku zasilania 230V~, przetwornik nie może pracować ze zdjętą pokrywą dolną, gdyż istnieje dostęp do zacisków L i N.

Podłączanie przetwornika należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Po podłączeniu wszystkich przewodów należy jeszcze raz sprawdzić solidność i poprawność połączeń. W przestrzeni przyłączeniowej nie powinny się znaleźć żadne końce niepodłączonych przewodów.

4.2 Czujniki pomiarowe

Poprawny montaż jak i wybór miejsca montażu czujnika mają decydujący wpływ na dokładność pomiaru. Nie uwzględnienie wskazówek montażowych może prowadzić do istotnego powiększenia błędów pomiarowych.

4.2.1 Elektroda pH/redox

- Należy tak wybrać miejsce montażu elektrody, by wartość pH/redox była reprezentatywna dla danego medium.
- Czujnik powinien być zanurzony 20÷40 cm pod powierzchnią medium.
- Należy chronić elektrodę przed uszkodzeniem mechanicznym, które może być spowodowane np. materiałami stałymi o ostrych krawędziach lub zbyt dużą prędkością przepływu medium.
- Połączenie elektrody pomiarowej ze wzmacniaczem wstępnym chronić przed wilgocią oraz zabrudzeniem. W trakcie operacji łączenia lub rozłączania bezwzględnie należy unikać dotykania palcami styków złącza, szczególnie tych od strony elektrody pomiarowej.
- Zapewnić dobre dojsięcie w przypadku konieczności wykonania kalibracji.

4.2.2 Czujnik tlenu

- Należy tak wybrać miejsce montażu czujnika, by poziom tlenu rozpuszczonego w wodzie był reprezentatywny dla całego zbiornika.
- Czujnik powinien być zanurzony 20÷40 cm pod powierzchnią medium.
- Minimalny ruch medium względem czujnika nie powinien być mniejszy od 0,07 cm/s.
- Należy chronić membranę czujnika przed uszkodzeniem mechanicznym, które może być spowodowane np. materiałami stałymi o ostrych krawędziach lub zbyt dużą prędkością przepływu medium.
- W celu zapewnienia poprawnych warunków pracy czujnika, należy stosować armaturę firmy Uniprod.
- Zapewnić dobre dojsięcie w przypadku konieczności wykonania kalibracji.
- W przypadku, gdy medium zawiera dużą ilość materiałów stałych lub, gdy w miejscu pomiaru występują pęcherze powietrza, należy stosować armaturę kątową. Armatura taka poprawia również proces samoczyszczenia czujnika.

4.2.3 Sonda konduktometryczna

Ogólne wskazówki montażowe:

- Należy tak wybrać miejsce montażu sondy, by odległość między sondą konduktometryczną a ścianką zbiornika była powyżej 5 cm.
- Czujnik powinien być zanurzony 20÷40 cm pod powierzchnią medium.
- Należy chronić sondę przed uszkodzeniem mechanicznym, które może być spowodowane np. materiałami stałymi w medium.
- Wybrać tak miejsce zabudowy sondy konduktometrycznej, żeby pęcherzyki powietrza nie prowadziły do zafałszowania pomiaru.

4.3 Wyjścia prądowe

Przetwornik Monitor 2 wyposażony jest standardowo w kartę wyjść prądowych. Użytkownik może wykorzystać 3 programowalne, izolowane galwanicznie wyjścia prądowe 4 – 20 mA. Maksymalna rezystancja obciążenia wynosi 750 Ω.

4.4 Wyjścia przekaźnikowe

Przetwornik Monitor 2 wyposażony jest w 5 dowolnie konfigurowalnych przekaźników o obciążalności 5A / 250 V~.

4.5 Interfejs komunikacyjny RS-485, MODBUS (opcja)

Przetwornik Monitor 2 może być opcjonalnie wyposażony w kartę komunikacyjną RS-485 z protokołem MODBUS. Opis rejestrów MODBUS zawiera punkt 12. Interfejs sieciowy RS-485 MODBUS str. 100.



Rys. 13 Karta komunikacyjna RS-485, MODBUS

Uwaga

- Terminator na płycie karty komunikacyjnej domyślnie jest wyłączony.
- Gdy terminator na karcie komunikacyjnej ma być włączony, wtedy wszystkie sekcje przełącznika terminatora (patrz rysunek powyżej) należy przełączyć na ON. W przeciwnym przypadku wszystkie sekcje przełącznika ustawić na OFF. Dostęp do przełącznika terminatora jest możliwy po wcześniejszym zdemontowaniu płyty czołowej Monitora 2. Zalecane jest, by czynność ta została wykonana przez autoryzowany serwis.

5. Uruchomienie

Przed włączeniem do sieci przetwornika Monitor 2, należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Dopiero wtedy można załączyć napięcie zasilania.

5.1 Klawiatura i wyświetlacz

Przetwornik obsługiwany jest przez 18 klawiszy w połączeniu z wyświetlaczem graficznym. Wielojęzyczne menu upraszcza obsługę urządzenia.



Klawisze strzałek poziomych i pionowych służą do przechodzenia pomiędzy poszczególnymi punktami menu.



Do wprowadzania danych służą klawisze strzałek oraz klawisze numeryczne.



Klawisz ENTER służy do przechodzenia na niższe poziomy menu oraz do zatwierdzania wprowadzonych parametrów.

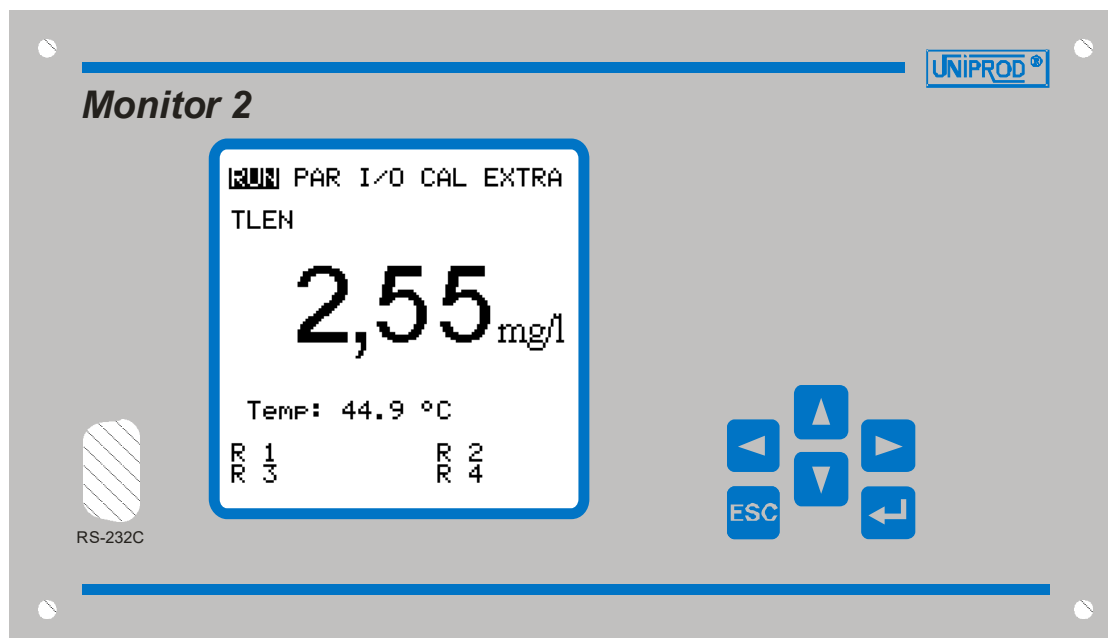


Klawisz ESC służy do przechodzenia na wyższe poziomy menu oraz do pomijania wprowadzonych wcześniej zmian.

Ustawianie kontrastu



W trybie **RUN** klawiszami strzałek można ustawiać kontrast wyświetlacza LCD.



Rys. 14 Widok płyty czołowej Monitora 2

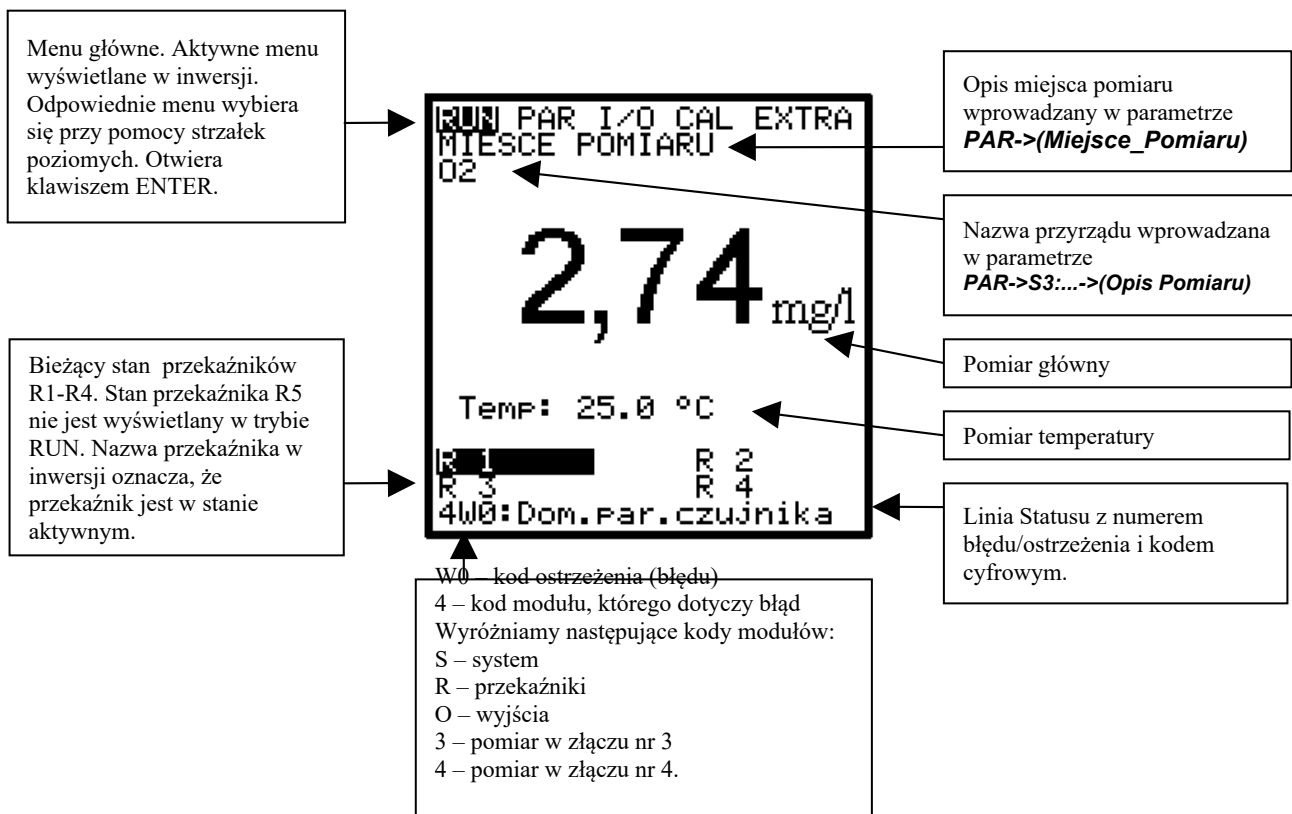
5.2 Obsługa przyrządu

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje ogólnie programowanie Monitora 2. W zależności od konfiguracji urządzenia, liczby kanałów, zmieniać się będzie lista parametrów oraz wygląd poszczególnych menu przyrządu.

5.2.1 Menu główne – tryb RUN

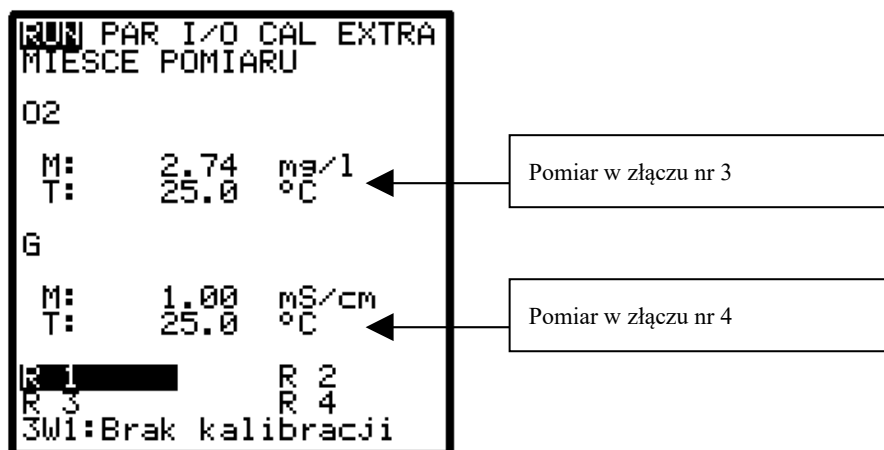
Podstawowym trybem pracy przetwornika Monitor 2 jest tryb **RUN**. Po upływie 60 minut od ostatniego naciśnięcia klawiatury z dowolnego punktu menu, przetwornik przełącza się w tryb **RUN**. W trybie tym wyświetlane są najważniejsze informacje prowadzonego pomiaru.

5.2.1.1 Monitor 2 jednokanałowy



5.2.1.2 Monitor 2 dwukanałowy

Pomiary w trybie **RUN** mogą być wyświetlane na dwa różne sposoby. Decyduje o tym parametr **EXTRA>Display>Mode**. Dla ustawienia **CYKLICZNE** wyświetlacz będzie wyglądał tak jak przy pracy jednokanałowej, z tą różnicą, że pomiary będą przełączały się co określony czas, który został podany w parametrze **EXTRA>Display>Time**. Przy ustawieniu **RAZEM** na wyświetlaczu pojawiają się jednocześnie dwa pomiary (rysunek poniżej).



5.2.2 Menu główne – tryb PAR

Zanim przetwornik pomiarowy zacznie spełniać swoją rolę, musi zostać dopasowany do danej aplikacji. Do tego celu służy menu **PAR**.



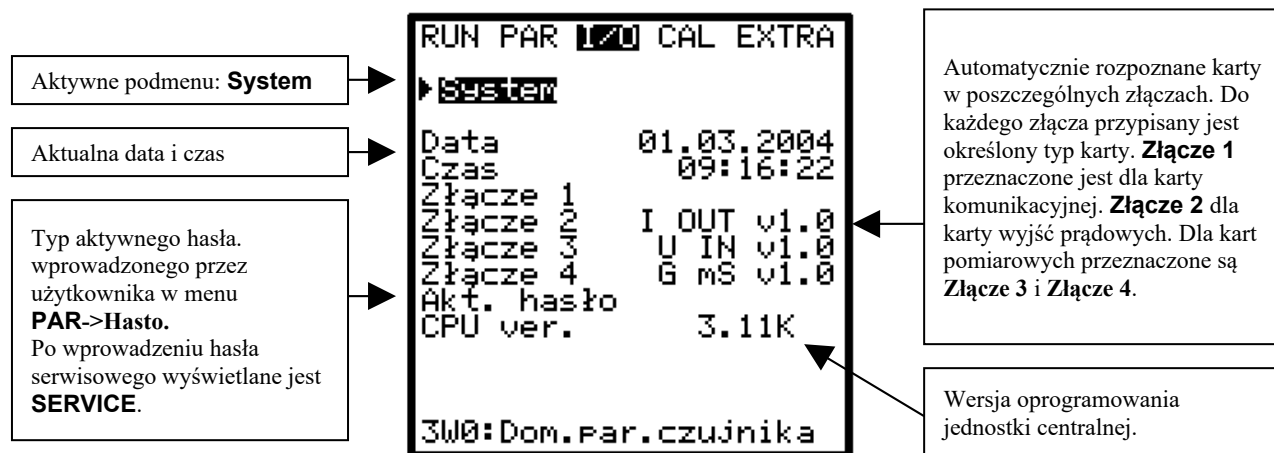
Klawiszami ← → wybierane jest aktywne menu główne, klawiszem **ENTER** jest otwierane.

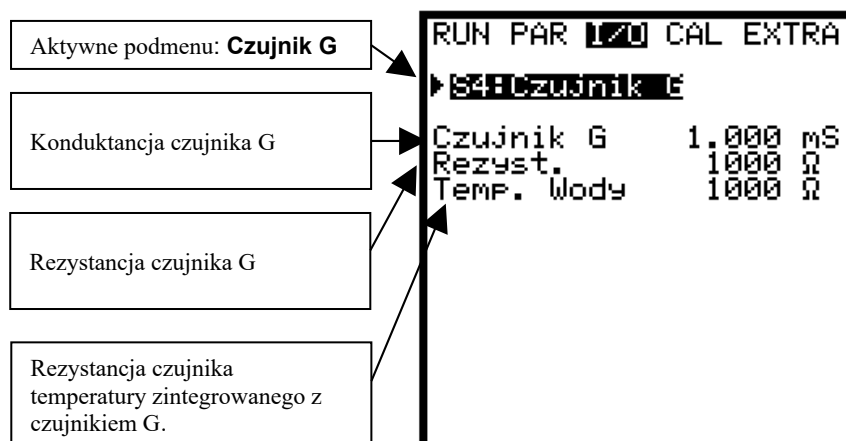
Klawiszami ↑↓ wybierane jest podmenu, klawiszem **ENTER** jest otwierane, klawiszem **ESC** powrót na poziom wyżej.



5.2.3 Menu główne – tryb I/O

W menu tym znajduje się całkowita informacja o przetworniku taka, jak stan wejść pomiarowych, wyjść prądowych, wyjść przełącznikowych, pamięć błędów, jak również informacja o wersjach oprogramowania poszczególnych modułów. W przypadku wystąpienia niepoprawnej pracy przetwornika, informacje dostępne w tym menu są bardzo przydatne do zdiagnozowania przyczyn niesprawności.





Aktywne podmenu: **Błędy**

Data i czas wystąpienia błędu.

Kody błędów przedstawione są w postaci numerycznej i opisowej. W punkcie 8 wyjaśnione jest znaczenie poszczególnych błędów i ostrzeżeń.

Uwaga
Pojawienie się błędu lub ostrzeżenia powoduje wygenerowanie nowej planszy.

Kod błędu w postaci numerycznej.

Kod błędu w postaci opisowej.

Klawiszami strzałek można zmieniać poszczególne plansze.

5.2.4 Menu główne – tryb CAL

W menu tym zebrane są parametry powiązane z kalibracją torów pomiarowych oraz wyjść prądowych. Wykorzystując to menu użytkownik może uruchomić proces kalibracji danego pomiaru jak również wyjść prądowych. Edycja parametrów odbywa się identycznie jak zostało to opisane w punkcie 5.2.2

Podmenu wykorzystywane podczas kalibracji pomiaru pH

Podmenu wykorzystywane podczas kalibracji pomiaru tlenu

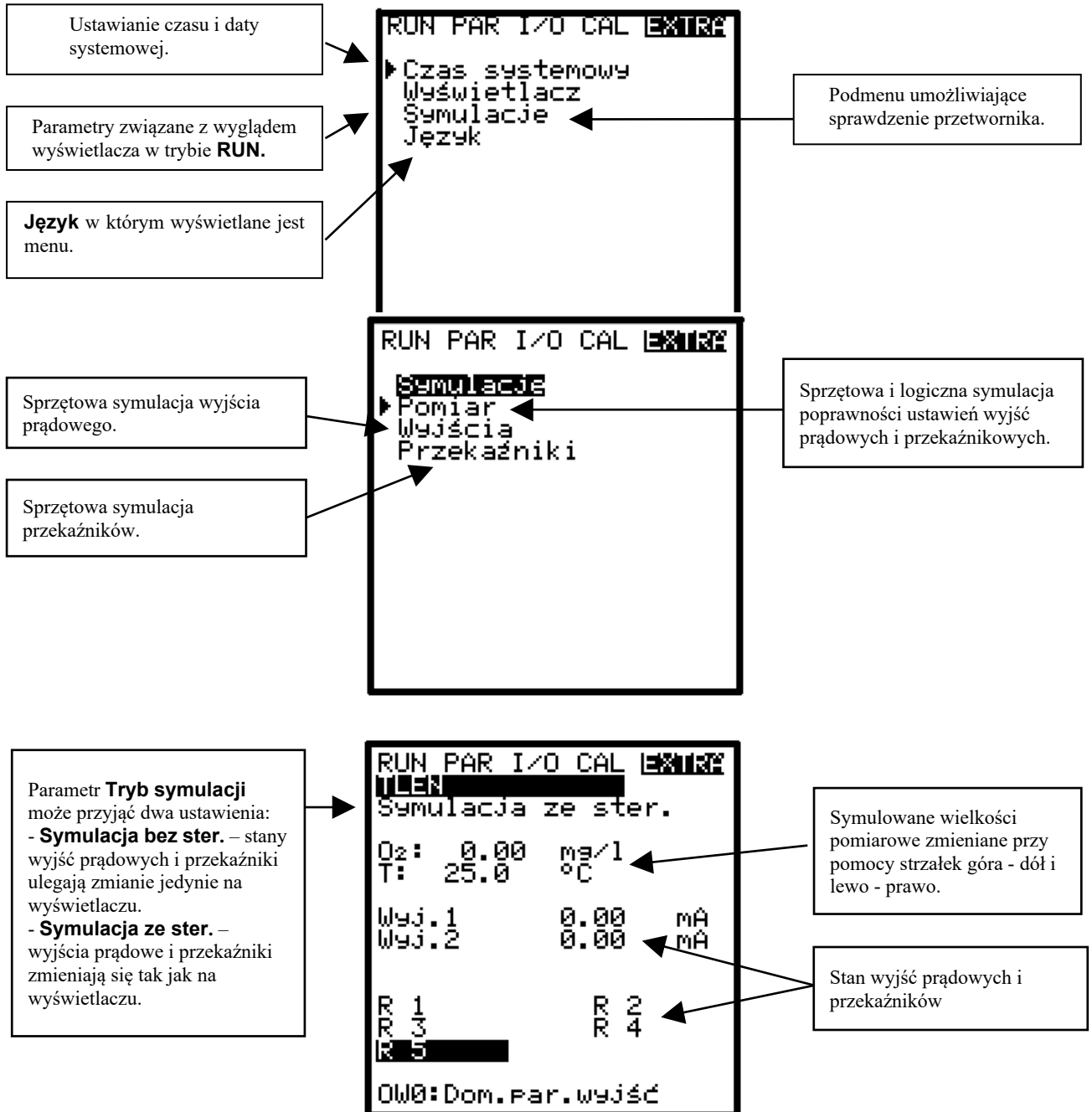
Podmenu wykorzystywane podczas kalibracji wyjść prądowych.

Menu główne - CAL

5.2.5 Menu główne – tryb EXTRA

W trybie tym zebrano głównie parametry grupy system (patrz 6.Lista parametrów), związane z zegarem czasu systemowego, definiujące język oraz wygląd wyświetlacza w trybie **RUN**.

Podmenu **Symulacje** jest narzędziem umożliwiającym przeprowadzenie fizycznych i logicznych testów działania wyjść prądowych i przekaźnikowych.



6. Lista parametrów

Parametry przetwornika podzielone zostały na 6 grup:

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

1. **system** – parametry ogólne, dotyczące całego przyrządu np. język, nazwa miejsca pomiaru, sposób wyświetlania pomiaru itp.
2. **przełączniki** – parametry związane z ustawieniem wyjść przełącznikowych
3. **wyjścia prądowe** – parametry związane z ustawieniem wyjść prądowych
4. **komunikacyjne** – parametry związane z łączem komunikacyjnym RS-485, MODBUS
5. **pomiar** w kanale 1 – parametry związane z pomiarem w kanale 1
6. **pomiar** w kanale 2 (opcjonalnie) – parametry związane z pomiarem w kanale 2.

Wszystkie parametry przyrządu przedstawione zostały w tabelach. Tabele należy odczytywać według poniższego klucza.

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Nazwa parametru</div> PAR >...:Elektroda pH > Czujnik	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Zakres zmian</div> AUTO, RĘCZNA AUTO pomiar	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Ustawienie domyślne</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Grupa parametru</div> Temperatura, wg której dokonywana jest kompensacja elektrody pH: <ul style="list-style-type: none"> • AUTO – wg temperatury mierzonej, • RĘCZNA – wg temp. ustawionej w parametrze Temperatura Ręczna

6.1 pH – metr

6.1.1 Menu PAR

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Miejsce Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: _ Grupa param: system	Opis miejsca zainstalowania przyrządu wyświetlany w trybie RUN w drugiej linii od góry.
PAR>...:Elektroda pH		
Opis Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: pH Grupa param: pomiar	Na przykład technologiczna nazwa pomiaru. Wyświetlana w trybie RUN w trzeciej linii od góry.
PAR>...:Elektroda pH>Czujnik		
Kompensacja Temp.	Zakres: • AUTO, • RĘCZNA; Domyślnie: AUTO Grupa param: pomiar	Temperatura, wg której dokonywana jest kompensacja elektrody pH: • AUTO – wg temperatury mierzonej, • RĘCZNA – wg temp. ustawionej w parametrze Temperatura Ręczna .
Temperatura Ręczna	Zakres: 0 ÷ 50 °C; Domyślnie: 25°C Grupa param: pomiar	Temperatura, wg której dokonywana jest kompensacja elektrody pH, gdy parametr Kompensacja Temp. = RĘCZNA
Uśrednianie	Zakres: 5 ÷ 100s Domyślnie: 50s Grupa param: pomiar	Stała czasowa uśredniania wartości mierzonej w sekundach.
PAR>...:Elektroda pH > Jednostka		
Temperatura	Zakres: °C, °F Domyślnie: °C Grupa param: pomiar	
PAR>Wyjścia		
PAR>Wyjścia>Wyjście 1, Wyjście 2		
Nazwa	Zakres: 8 znak Domyślnie: Wyj.1lub Wyj.2 Grupa param: wyjścia prądowe	Nazwa przyporządkowana danemu wyjściu prądowemu. Wyświetlana jest w I/O>Wyjścia , CAL>Wyjścia , EXTRA>Symulacje>Wyjścia .
Konfiguracja	Zakres: • BRAK, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4 Domyślnie: BRAK Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr wiąże dane wyjście prądowe z konkretną kartą pomiarową przetwornika. • BRAK – wyjście nie skonfigurowane; • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1 ; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2 .
Przyporządkowanie	Zakres: • PH, • TEMPERATURA Domyślnie: PH Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr przyporządkowuje danemu wyjściu prądowemu konkretny pomiar.
Zakres Pracy	Zakres: 4–20mA, 0–20mA Domyślnie: 4–20mA Grupa param: wyjścia prądowe	
Wartość Początkowa	pH: Zakres: 0÷14pH Domyślnie: 0 pH; Grupa param: wyjścia prądowe Temperatura: Zakres: 0÷80°C; Domyślnie: 0 °C; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametry Wartość Początkowa i Wartość Końcowa mogą przyjmować dowolne wartości.

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Wartość Końcowa	<p>pH: Zakres: 0÷14pH; Domyślnie: 14pH; Grupa param: wyjścia prądowe</p> <p>Temperatura: Zakres: 0÷80°C; Domyślnie: 80°C; Grupa param: wyjścia prądowe</p>	
Sygnalizacja Błędu	<p>Zakres: BRAK, 0mA, 4mA, 20mA, 22mA; Domyślnie: 0mA; Grupa param: wyjścia prądowe</p>	<p>Wartość prądu w przypadku wystąpienia błędu pomiaru.</p> <p>Uwaga BRAK oznacza, że ewentualne wystąpienie błędu pomiarowego nie będzie sygnalizowane przez wyjście prądowe.</p>
PAR>Przełączniki		
PAR>Przełączniki>Przełącznik 1...5		
Nazwa	<p>Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio R1÷R5 Grupa param: przełączniki</p>	<p>Nazwy przyporządkowane poszczególnym przełącznikom wyświetlane są w trybie RUN, I/O>Przełączniki, EXTRA>Symulacje>Przełączniki</p>
Konfiguracja	<p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • AL. ZBIORCZY, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; <p>Domyślnie: BRAK; Grupa param: przełącznik</p> <p>Uwaga Ustawienie domyślne dla przełącznika nr 5 to AL_ZBIORCZY</p>	<p>Parametr wiąże dany przełącznik z konkretną kartą pomiarową przetwornika</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – przełącznik nie skonfigurowany; • AL.ZBIORCZY – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie dowolnego typu, • Pomiary w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1; • Pomiary w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2. <p>Uwaga Ustawienie AL_ZBIORCZY możliwe jest tylko dla przełącznika nr 5.</p>
Przyporządkowanie	<p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czyszczenie, • ALARM pH, • pH, • TEMPERATURA; <p>Domyślnie: ALARM pH; Grupa param: przełączniki</p>	<p>Parametr przyporządkowuje danemu przełącznikowi konkretny pomiar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czyszczenie – funkcja czyszczenia elektrody pH • ALARM pH – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd w torze pomiarowym pH; • pH – przyporządkowanie do pomiaru pH; • TEMPERATURA – przyporządkowanie do pomiaru temperatury.
Funkcja	<p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA, • AL.W ZAKRESIE; <p>Domyślnie: GRANICA; Grupa param: przełączniki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • GRANICA – patrz punkt 6.6.1; • AL.W.ZAKRESIE (alarm w zakresie) – patrz punkt 6.6.2
Stan Aktywny	<p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZWARTY, • ROZWARTY; <p>Domyślnie: ZWARTY; Grupa param: przełączniki</p>	<p>Odnosi się do zacisków COM1..5 – NO1..5 wszystkich przełączników (patrz punkt 4.1).</p>
Próg Załączenia	<p>pH: Zakres: 0÷14pH; Domyślnie: 14pH; Grupa param: przełączniki</p> <p>Temperatura: Zakres: 0 ÷ 80°C; Domyślnie: 80°C; Grupa param: przełączniki</p>	<p>Dokładne znaczenie tych parametrów przedstawia punkt 6.6.</p>

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Próg Wyłączenia	<p>pH: Zakres: 0÷14pH; Domyślnie: 14pH; Grupa param: przekaźniki</p> <p>Temperatura: Zakres: 0 ÷ 80°C; Domyślnie: 80°C; Grupa param: przekaźniki</p>	
Czas 1	<p>Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki</p>	<p>Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu pasywnego do aktywnego</p> <p>Uwaga Jeżeli stan aktywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej aniżeli Czas 1, wówczas nie dojdzie do przełączenia.</p>
Czas 2	<p>Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki</p>	<p>Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu aktywnego do pasywnego</p> <p>Uwaga Jeżeli stan pasywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej aniżeli Czas 2, wówczas nie dojdzie do przełączenia.</p>
Okres Czyszczenia	<p>Zakres: 1÷30000min; Domyślnie: 1440min (24 h), Grupa param: przekaźniki</p>	<p>Parametr określa częstotliwość wykonywania automatycznego czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie).</p>
Czas Czyszczenia	<p>Zakres: 10÷90s; Domyślnie: 60s, Grupa param: przekaźniki</p>	<p>Parametr określa czas czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).</p>
Opóźnienie	<p>Zakres: 1÷600s; Domyślnie: 10s, Grupa param: przekaźniki</p>	<p>Parametr ustala czas zamrożenia wyjść prądowych i stanów przekaźników programowalnych po zakończeniu cyklu czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie).</p>
PAR>Komunikacja		
PAR>Komunikacja>Modbus (opcja)		
Tryb	<p>Zakres: ASCII, RTU Domyślnie: RTU Grupa param: komunikacja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RTU – tryb binarny, • ASCII – tryb znakowy.
Adres	<p>Zakres: 1÷248; Domyślnie: 248 Grupa param: komunikacja</p>	<p>Numer stacji, pod którym jest widziany w sieci MODBUS przetwornik Monitor 2.</p> <p>Uwaga Adres 248 oznacza, że komunikacja MODBUS z przetwornikiem Monitor 2 jest wyłączona.</p>
Prędkość	<p>Zakres: 1200,2400,...19200 bps Domyślnie: 19200 bps Grupa param: komunikacja</p>	
Parzystość	<p>Zakres: None, Even, Odd Domyślnie: Even Grupa param: komunikacja</p>	<p>Kontrola błędów transmisji.</p>
PAR>Konfiguracja – menu niedostępne z poziomu użytkownika.		
PAR>Ochrona Parametrów		
Poziom Ochrony	<p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • TYLKO KALIBRACJA, • KALIBR I PARAMETRY; <p>Domyślnie: BRAK; Grupa param: system</p>	<p>Parametr ten definiuje stopień ochrony parametrów Monitora 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak ochrony; • TYLKO KALIBRACJA – ochrona tylko parametrów kalibracyjnych; • KALIBR. I PARAMETRY – ochrona wszystkich parametrów. Patrz punkt 6.5.
Zmiana Hasła	<p>Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].</p>	<p>Zmiana Hasła Dostępu. Patrz punkt 6.5.2.</p>
Hasło Dostępu	<p>Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].</p>	<p>W przypadku ustawienia poziomu ochrony parametrów, niezbędne jest wprowadzenie poprawnego Hasła Dostępu (patrz punkt 6.5.3) dla odblokowania edycji parametrów. Hasło jest automatycznie unieważnione, jeżeli przez 60 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby natychmiast unieważnić hasło należy wpisać błędne hasło.</p>

6.1.2 Menu I/O

Parametry w menu I/O	Wartości	Komentarz
I/O>System		
Data	25.02.2004	
Czas	12:01:22	
Złącze 1	MB v 1.0	Pozycje te informują, o rodzaju kart fizycznie włożonych do poszczególnych złącz. Każdemu złączu przyporządkowany został określony typ karty. Dla złącza 1 przyporządkowano kartę komunikacyjną, dla złącza 2 kartę wyjść prądowych, dla złącza 3 i 4 karty pomiarowe.
Złącze 2	I OUT v 1.0	
Złącze 3	U IN v 1.0	
Złącze 4	U IN v 1.0	
Akt. hasło	SERVICE	Informuje o poprawnym wprowadzeniu hasła serwisowego.
CPU ver.	3.14	Wersja oprogramowania karty CPU
I/O>S3:Elektroda pH		
Elektroda pH	100 mV	Napięcie z elektrody pH
Temp. Wody	1000 Ω	Rezystancja czujnika temperatury w elektrodzie pH
Nachyl. El.	100%	Nachylenie charakterystyki elektrody pH
Przes. El.	0.00 pH	Przesunięcie punktu zerowego elektrody pH
Kod Kal.	0001	Kod ostatniej kalibracji
Czas	10:22	Data i czas przeprowadzonej kalibracji.
Data	28.0.2004	
I/O>Wyjścia		
OUT 1	4.22 mA	Aktualny prąd na wyjściach prądowych.
OUT 2	5.00 mA	
I/O>Przełączniki		
R 1	ZWARTY	Stany poszczególnych przełączników w danej chwili
R 2	ROZWARTY	
R 3	ZWARTY	
R 4	ZWARTY	
R 5	ROZWARTY	
I/O>Błędy		
Czas	12:56:44	Czas wystąpienia błędu
Data	25.02.2004	Data wystąpienia błędu
Status Błędu	E0	Patrz punkt 10.1.
Status Ostrzeż.	W1	

6.1.3 Menu CAL

Parametry w menu CAL	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
CAL>...:Elektroda pH		
Zamrożenie wyjść	Zakres: NIE, TAK; Domyślnie: NIE	Ustawienie TAK zamraża stany przełączników i wyjść prądowych na czas nieokreślony i powoduje pojawienie się ostrzeżenia „W2:Zamrożone wyjścia”. Uwaga Przełączniki skonfigurowane na sygnalizację typu Alarm Zbiorczy lub Alarm pH nie podlegają zamrażaniu.
Poprawka Temp.	Zakres: -3.0 ÷ +3.0°C; Domyślnie: 0.0°C; Grupa param: pomiar	Poprawka dodawana do temperatury mierzonej.
CAL>...:Elektroda pH>Parametry Kalibr.		
Opóźnienie po Kalibr.	Zakres: 0 ÷ 6000s; Domyślnie: 900s; Grupa param: pomiar	Czas liczony od momentu zakończenia kalibracji automatycznej, w którym wyjścia prądowe i przełączniki pozostają w stanie zamrożenia.
Bufor 1	Zakres: 0 ÷ 14 pH; Domyślnie: 7 pH; Grupa param: pomiar	Wartości buforów wykorzystywanych przy kalibracji automatycznej.
Bufor 2	Zakres: 0 ÷ 14 pH; Domyślnie: 4 pH; Grupa param: pomiar	
CAL>...:Elektroda pH>Kalibracja		
Kalibr. Automatyczna		Rozpoczęcie kalibracji automatycznej (patrz punkt 7.1)
Kor. punktu zerowego		Rozpoczęcie procesu korekcji punktu zerowego elektrody (patrz punkt 7.1)
CAL>Wyjścia		
CAL>Wyjścia>Wyj.1...Wyj.2		
Ustaw 4 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 886; Grupa param: wyjścia prądowe	Strojenie wyjścia prądowego. W celu przeprowadzenia kalibracji wyjścia prądowego należy: <ul style="list-style-type: none"> • podłączyć miliamperomierz ustawiony na pomiar prądu stałego do strojonego wyjścia prądowego • przejść do opcji Ustaw 4 mA/ Ustaw 20 mA w menu CAL i klawiszem rozpocząć strojenie • za pomocą strzałek góra/dół oraz wskazań podłączonego miliamperomierza ustawić na wyjściu wymagany prąd.
Ustaw 20 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 3894; Grupa param: wyjścia prądowe	

6.1.4 Menu EXTRA

Parametry w menu EXTRA	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
EXTRA>Czas systemowy		
Data	25.02.2004	Ustawianie aktualnej daty
Czas	11:00:00	Ustawianie aktualnego czasu
EXTRA>Wyświetlacz		
Tryb	Zakres: • RAZEM, • CYKLICZNY; Domyślnie: CYKLICZNY; Grupa param: system.	<ul style="list-style-type: none"> • RAZEM – w trybie RUN wyświetlane są 2 pomiary jednocześnie; • CYKLICZNY – w trybie RUN wyświetlane są pomiary naprzemiennie.
Okres	Zakres: 5 ÷ 120s; Domyślnie: 5s; Grupa param: system	Istotny dla trybu CYKLICZNEGO . Czas wyświetlania pojedynczego pomiaru.
EXTRA>Symulacje>Pomiar		
Tryb Symulacji	Zakres: • ZE STEROWANIEM, • BEZ STEROWANIA; Domyślnie: BEZ STEROWANIA;	Parametr decydujący o tym, czy podczas symulacji pomiaru będą pobudzone wyjścia prądowe i przekaźnikowe czy też nie. <ul style="list-style-type: none"> • BEZ STEROWANIA – wyjścia nie są pobudzone • ZE STEROWANIEM – wyjścia są pobudzone. Uwaga Symulacja nie obejmuje przekaźników pracujących w trybie ALARM ZBIORCZY lub ALARM pH .
PH		Symulacja pracy pH-metru przeprowadzana pod kątem weryfikacji poprawności ustawień wyjść przekaźnikowych i prądowych.
EXTRA>Symulacje>Wyjścia		
Wyj. 1		Testowanie poprawności działania wyjść prądowych
Wyj. 2		
EXTRA>Symulacje>Przekaźniki		
R 1		Testowanie poprawności działania wyjść dwustanowych
R 2		
R 3		
R 4		
R 5		
EXTRA		
Język	Zakres: ENGLISH, DEUTSCH, POLSKI, FRANÇAIS; Domyślnie: ENGLISH; Grupa param: system	Wybór języka

6.2 Pomiar Redox

6.2.1 Menu PAR

Parametr w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Miejsce Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: Grupa param: system	Opis miejsca zainstalowania przyrządu wyświetlany w trybie RUN w drugiej linii od góry.
PAR>...:Elektroda redox		
Opis Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: Redox; Grupa param: pomiar	Na przykład technologiczna nazwa pomiaru wyświetlana w trybie RUN w trzeciej linii od góry.
PAR>...:Elektroda redox>Czujnik		
Uśrednianie	Zakres: 4 ÷ 100s; Domyślnie: 50s; Grupa param: pomiar	Stała czasowa uśredniania wartości mierzonej w sekundach.
PAR>...:Elektroda redox>Jednostka		
Temperatura	Zakres: °C, °F; Domyślnie: °C; Grupa param: pomiar	
PAR>Wyjścia		
PAR>Wyjścia>Wyjście 1, Wyjście 2		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio Wyj.1 i Wyj.2; Grupa param: wyjścia prądowe	Nazwy przyporządkowane kanałom wyjść prądowych, wyświetlane są w I/O>Wyjścia , CAL>Wyjścia , EXTRA>Symulacje>Wyjścia .
Konfiguracja	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr wiąże dane wyjście prądowe z konkretną kartą pomiarową. <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – wyjście nie skonfigurowane; • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2.
Przyporządkowanie	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • REDOX, • TEMPERATURA; Domyślnie: REDOX; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr przyporządkowuje danemu wyjściu prądowemu konkretny pomiar.
Zakres Pracy	Zakres: 4–20mA, 0–20mA; Domyślnie: 4–20mA; Grupa param: wyjścia prądowe	
Wartość Początkowa	Redox: Zakres: –1000mV ÷ 1000mV; Domyślnie: -1000mV; Grupa param: wyjścia prądowe Temperatura: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 0 °C; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość Początkowa i Wartość Końcowa mogą przyjmować dowolne wartości.
Wartość Końcowa	Redox: Zakres: –1000mV ÷ 1000mV; Domyślnie: 1000mV; Grupa param: wyjścia prądowe Temperatura: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: wyjścia prądowe	


Parametr w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Sygnalizacja Błędu	Zakres: BRAK, 0mA, 4mA, 20mA, 22mA; Domyślnie: 0mA; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość prądu w przypadku wystąpienia błędu pomiaru. Uwaga BRAK oznacza, że ewentualne wystąpienie błędu pomiarowego nie będzie sygnalizowane przez wyjście prądowe.
PAR>Przełączniki		
PAR>Przełączniki>Przełącznik 1...5		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio R1..R5 Grupa param: przełączniki	Nazwy przyporządkowane poszczególnym przełącznikom wyświetlane są w trybie RUN, I/O>Przełączniki, EXTRA>Symulacje>Przełączniki
Konfiguracja	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • Czyszczenie • AL. ZBIORCZY, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: przełączniki Uwaga Ustawienie domyślne dla przełącznika nr 5 to AL_ZBIORCZY	Parametr wiąże dany przełącznik z konkretną kartą pomiarową przetwornika <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – przełącznik nie skonfigurowany (nie używany); • Czyszczenie – funkcja czyszczenia czujnika, • AL_ZBIORCZY – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie dowolnego typu, • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2. Uwaga Ustawienie AL_ZBIORCZY dostępne jest tylko dla przełącznika nr 5.
Przyporządkowanie	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • ALARM REDOX, • REDOX, • TEMPERATURA; Domyślnie: ALARM REDOX; Grupa param: przełączniki	Parametr przyporządkowuje danemu przełącznikowi konkretny pomiar. <ul style="list-style-type: none"> • ALARM REDOX – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd w torze pomiarowym redox; • REDOX – przyporządkowanie do pomiaru redox; • TEMPERATURA – przyporządkowanie do pomiaru temperatury.
Funkcja	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA, • AL. W ZAKRESIE; Domyślnie: GRANICA; Grupa param: przełączniki	<ul style="list-style-type: none"> • GRANICA – patrz punkt 6.6.1; • AL.W.ZAKRESIE (alarm w zakresie) – patrz punkt 6.6.2
Stan Aktywny	Zakres: ZWARTY, ROZWARTY; Domyślnie: ZWARTY; Grupa param: przełączniki	Odnosi się do zacisków COM1..5 – NO1..5 (patrz punkt 4.2.1).
Próg Załączenia	Redox: Zakres: –1000mV÷1000mV; Domyślnie: 1000mV; Grupa param: przełączniki	Dokładne znaczenie tych parametrów przedstawia punkt 6.6.
	Temperatura: Zakres: 0 ÷ 50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: przełączniki	
Próg Wyłączenia	Redox: Zakres: –1000mV, ÷ 1000mV; Domyślnie: 980mV; Grupa param: przełączniki	
	Temperatura: Zakres: 0 ÷ 50°C; Domyślnie: 48°C; Grupa param: przełączniki	

Parametr w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Czas 1	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu pasywnego do aktywnego Uwaga Jeżeli stan aktywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej aniżeli Czas 1 , wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Czas 2	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu aktywnego do pasywnego Uwaga Jeżeli stan pasywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej aniżeli Czas 2 , wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Okres Czyszczenia	Zakres: 1÷30000min; Domyślnie: 1440min (24 h), Grupa param: przekaźniki	Parametr określa częstotliwość wykonywania automatycznego czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
Czas Czyszczenia	Zakres: 10÷90s; Domyślnie: 60s, Grupa param: przekaźniki	Parametr określa czas czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
Opóźnienie	Zakres: 1÷600s; Domyślnie: 10s, Grupa param: przekaźniki	Parametr ustala czas zamrożenia wyjść prądowych i stanów przekaźników programowalnych po zakończeniu cyklu czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
PAR>Komunikacja		
PAR>Komunikacja>Modbus (opcja)		
Tryb	Zakres: ASCII, RTU Domyślnie: RTU Grupa param: komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • RTU – tryb binarny, • ASCII – tryb znakowy.
Adres	Zakres: 1÷248; Domyślnie: 248 Grupa param: komunikacja	Numer stacji, pod którym jest widziany w sieci MODBUS przetwornik Monitor 2. Uwaga Adres 248 oznacza, że komunikacja MODBUS z przetwornikiem Monitor 2 jest wyłączona.
Prędkość	Zakres: 1200,2400,...19200 bps Domyślnie: 19200 bps Grupa param: komunikacja	
Parzystość	Zakres: None, Even, Odd Domyślnie: Even Grupa param: komunikacja	Kontrola błędów transmisji.
PAR>Konfiguracja – Menu niedostępne z poziomu użytkownika		
PAR>Ochrona Parametrów		
Poziom Ochrony	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • TYLKO KALIBRACJA, • KALIBR I PARAMETRY; Domyślnie: BRAK; Grupa param: system	<ul style="list-style-type: none"> • Parametr ten definiuje stopień ochrony parametrów Monitora. • BRAK – brak ochrony; • TYLKO KALIBRACJA – ochrona tylko parametrów kalibracyjnych; • KALIBR. I PARAMETRY – ochrona wszystkich parametrów. Patrz punkt 6.5.
Zmiana Hasła	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	Zmiana Hasła Dostępu . Patrz punkt 6.5.2.
Hasło Dostępu	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	W przypadku ustawienia poziomu ochrony parametrów, niezbędne jest wprowadzenie poprawnego Hasła Dostępu (patrz punkt 6.5.3) dla odblokowania edycji parametrów. Hasło jest automatycznie unieważnione, jeżeli przez 60 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby natychmiast unieważnić hasło należy wpisać błędne hasło.

6.2.2 Menu I/O

Parametry w menu I/O	Wartości	Komentarz
I/O>System		
Data	25.02.2004	
Czas	12:01:22	
Złącze 1	MB v 1.0	Pozycje te informują, o rodzaju kart fizycznie włożonych do poszczególnych złącz. Każdemu złączu przyporządkowany został określony typ karty. Dla złącza 1 przyporządkowano kartę komunikacyjną, dla złącza 2 kartę wyjść prądowych, dla złącza 3 i 4 karty pomiarowe.
Złącze 2	I OUT v 1.0	
Złącze 3	U IN v 1.0	
Złącze 4	U IN v 1.0	
Akt. hasło	SERVICE	Informuje o poprawnym wprowadzeniu hasła serwisowego.
CPU ver.	3.14	Wersja oprogramowania karty CPU
I/O>S3:Elektroda Redox		
El. Redox	100 mV	Napięcie z elektrody redox
Temp. Wody	1000 Ω	Rezystancja czujnika temperatury
Czas	10:22	Data i czas przeprowadzonego sprawdzenia elektrody redox
Data	28.0.2004	
I/O>Wyjścia		
Wyj.1	4.22 mA	Aktualny prąd na wyjściach prądowych.
Wyj.2	5.00 mA	
I/O>Przełączniki		
R 1	ZWARTY	Aktualne stany poszczególnych przełączników
R 2	ROZWARTY	
R 3	ZWARTY	
R 4	ZWARTY	
R 5	ROZWARTY	
I/O>Błędy		
Czas	12:56:44	Czas wystąpienia błędu
Data	25.02.2004	Data wystąpienia błędu
Status Błędu	E0	Patrz punkt 10.2.
Status Ostrzeż.	W1	

6.2.3 Menu CAL

Parametry w menu CAL	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
CAL>...:Elektroda Redox		
Zamrożenie wyjść	Zakres: NIE, TAK; Domyślnie: NIE	Ustawienie TAK zamraża stany przekaźników i wyjść prądowych na czas nieokreślony i powoduje pojawienie się ostrzeżenia „W2:Zamrożone wyjścia”. Uwaga Przełączniki skonfigurowane na sygnalizację typu Alarm zbiorczy lub Alarm Redox nie podlegają zamrażaniu.
Poprawka Temp.	Zakres: -3.0 ÷ 3.0 °C; Domyślnie: 0.0 °C; Grupa param: pomiar	Poprawka dodawana do temperatury mierzonej.
CAL>...:Elektroda Redox>Kalibracja		
Sprawdzenie Elektr.		Rozpoczęcie procesu sprawdzenia elektrody redox (patrz punkt 7.2)
CAL>Wyjścia		
CAL>Wyjścia>Wyj1...Wyj2		
Ustaw 4 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 886; Grupa param: wyjścia prądowe	Strojenie wyjścia prądowego. W celu przeprowadzenia kalibracji wyjścia prądowego należy: 1. podłączyć miliamperomierz ustawiony na pomiar prądu stałego do strojonego wyjścia prądowego 2. przejść do opcji Ustaw 4 mA/ Ustaw 20 mA w menu CAL i klawiszem  rozpocząć strojenie 3. za pomocą strzałek góra/dół oraz wskazań podłączonego miliamperomierza ustawić na wyjściu wymagany prąd.
Ustaw 20 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 3894; Grupa param: wyjścia prądowe	

6.2.4 Menu EXTRA

Parametry w menu EXTRA	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
EXTRA>Czas systemowy		
Data	25.02.2004	Ustawianie aktualnej daty
Czas	11:00:00	Ustawianie aktualnego czasu
EXTRA>Wyświetlacz		
Tryb	Zakres: • RAZEM, • CYKLICZNY; Domyślnie: CYKLICZNY; Grupa param: system	<ul style="list-style-type: none"> • RAZEM – w trybie RUN wyświetlane są 2 pomiary jednocześnie; • CYKLICZNY – w trybie RUN wyświetlane są pomiary naprzemiennie.
Okres	Zakres: 5 ÷ 120s; Domyślnie: 5s; Grupa param: system	Istotny dla trybu CYKLICZNEGO . Czas wyświetlania pojedynczego pomiaru.
EXTRA>Symulacje>Pomiar		
Tryb Symulacji	Zakres: • ZE STEROWANIEM, • BEZ STEROWANIA; Domyślnie: BEZ STEROWANIA;	Parametr decydujący o tym, czy podczas symulacji pomiaru będą pobudzone wyjścia prądowe i przekaźnikowe czy też nie. <ul style="list-style-type: none"> • BEZ STEROWANIA – wyjścia nie są pobudzane; • ZE STEROWANIEM – wyjścia są pobudzane. Uwaga Symulacja nie obejmuje przekaźników pracujących w trybie ALARM ZBIORCZY lub ALARM REDOX .
REDOX		Symulacja pracy miernika redox przeprowadzana pod kątem weryfikacji poprawności ustawień wyjść przekaźnikowych i prądowych.
EXTRA>Symulacje>Wyjścia		
Wyj.1		Testowanie poprawności działania wyjść prądowych
Wyj.2		
EXTRA>Symulacje>Przekaźniki		
R 1		Testowanie poprawności działania wyjść dwustanowych
R 2		
R 3		
R 4		
R 5		
EXTRA		
Język	Zakres: ENGLISH, DEUTSCH, POLSKI, FRANCAIS; Domyślnie: ENGLISH; Grupa param: system	Wybór języka

6.3 Tlenomierz

6.3.1 Menu PAR

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Miejsce Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Grupa param: system	Opis miejsca zainstalowania przyrządu wyświetlany w trybie RUN w drugiej linii od góry.
PAR>...:Czujnik O₂		
Opis Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: O ₂ ; Grupa param: pomiar	Na przykład technologiczna nazwa pomiaru wyświetlana w trybie RUN w trzeciej linii od góry
PAR>...:Czujnik O₂> Czujnik		
Wysokość n.p.m.	Zakres: 0 ÷ 2000m; Domyślnie: 0m; Grupa param: pomiar	Wysokość nad poziomem morza
Zasolenie	Zakres: 0.0 ÷ 4.5% ; Domyślnie: 0.0%; Grupa param: pomiar	Zawartość soli w medium.
Uśrednianie	Zakres: 4 ÷ 100s; Domyślnie: 50s; Grupa param: pomiar	Stała czasowa uśredniania wartości mierzonej w sekundach.
PAR>...:Czujnik O₂>Jednostka		
Tlen Rozpuszczony	Zakres: mg/l, ppm; Domyślnie: mg/l; Grupa param: pomiar	
Temperatura	Zakres: °C, °F; Domyślnie: °C; Grupa param: pomiar	
PAR>Wyjścia		
PAR>Wyjścia>Wyjście 1, Wyjście 2		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio Wyj.1 lub Wyj.2; Grupa param: wyjścia prądowe	Nazwy przyporządkowane kanałom wyjść prądowych, wyświetlane są w I/O>Wyjścia , CAL>Wyjścia , EXTRA>Symulacje>Wyjścia .
Konfiguracja	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr wiąże dane wyjście prądowe z konkretną kartą pomiarową przetwornika. <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – wyjście nie skonfigurowane; • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2.
Przyporządkowanie	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • O₂, • TEMPERATURA; Domyślnie: O ₂ ; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr przyporządkowuje danemu wyjściu prądowemu konkretny pomiar.
Zakres Pracy	Zakres: 4–20mA, 0–20mA; Domyślnie: 4–20mA; Grupa param: wyjścia prądowe	

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Wartość Początkowa	O₂: Zakres: 0÷20mg/l; Domyślnie: 0 mg/l ; Grupa param: wyjścia prądowe Temperatura: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 0 °C; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość Początkowa i Wartość Końcowa mogą przyjmować dowolne wartości.
Wartość Końcowa	O₂: Zakres: 0÷20; Domyślnie: 20 mg/l; Grupa param: wyjścia prądowe Temperatura: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: wyjścia prądowe	
Sygnalizacja Błędu	Zakres: BRAK, 0mA, 4mA, 20mA, 22mA; Domyślnie: 0mA; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość prądu w przypadku wystąpienia błędu pomiaru. Uwaga BRAK oznacza, że ewentualne wystąpienie błędu pomiarowego nie będzie sygnalizowane przez wyjście prądowe.
PAR>Przełączniki		
PAR>Przełączniki>Przełącznik 1...5		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum Domyślnie: odpowiednio R1...R5 Grupa param: przełączniki	Nazwy przyporządkowane poszczególnym przełącznikom wyświetlane są w trybie RUN, I/O>Przełączniki, EXTRA>Symulacje>Przełączniki
Konfiguracja	Zakres: • BRAK, • AL. ZBIORCZY, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: przełączniki Uwaga Ustawienie domyślne dla przełącznika nr 5 to AL_ZBIORCZY	Parametr wiąże dany przełącznik z konkretną kartą pomiarową przetwornika. • BRAK – przełącznik nie skonfigurowany; • AL_ZBIORCZY – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie dowolnego typu, • Pomiary w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1 ; • Pomiary w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2 . Uwaga Ustawienie AL_ZBIORCZY dostępne jest tylko dla przełącznika nr 5.
Przyporządkowanie	Zakres: • Czyszczenie • ALARM O ₂ , • O ₂ , • TEMPERATURA; Domyślnie: ALARM O ₂ ; Grupa param: przełączniki	Parametr przyporządkowuje danemu przełącznikowi konkretny pomiar. • Czyszczenie – funkcja czyszczenia czujnika, • ALARM O₂ – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd w torze pomiarowym O ₂ ; • O₂ – przyporządkowanie do pomiaru O ₂ ; • TEMPERATURA – przyporządkowanie do pomiaru temperatury.
Funkcja	Zakres: • GRANICA, • AL. W ZAKRESIE; Domyślnie: GRANICA; Grupa param: przełączniki	• GRANICA – patrz punkt 6.6.1; • AL.W.ZAKRESIE (alarm w zakresie) – patrz punkt 6.6.2.
Stan Aktywny	Zakres: • ZWARTY, • ROZWARTY; Domyślnie: ZWARTY; Grupa param: przełączniki	Odnosi się do zacisków COM1..5– NO1..5 (patrz punkt 4.2.1).

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach


Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Próg Załączenia	O₂: Zakres: 0÷20mg/l; Domyślnie: 20 mg/l; Grupa param: przekaźniki	Dokładne znaczenie tych parametrów przedstawia punkt 6.6.
	Temperatura: Zakres: 0 ÷ 50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: przekaźniki	
Próg Wyłączenia	O₂: Zakres: 0÷20mg/l; Domyślnie: 19 mg/l; Grupa param: przekaźniki	
	Temperatura: Zakres: 0 ÷ 50°C; Domyślnie: 48°C; Grupa param: przekaźniki	
Czas 1	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu pasywnego do aktywnego Uwaga Jeżeli stan aktywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej niżeli Czas 1, wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Czas 2	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu aktywnego do pasywnego Uwaga Jeżeli stan pasywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej niżeli Czas 2, wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Okres Czyszczenia	Zakres: 1÷30000min; Domyślnie: 1440min (24 h), Grupa param: przekaźniki	Parametr określa częstotliwość wykonywania automatycznego czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
Czas Czyszczenia	Zakres: 10÷90s; Domyślnie: 60s, Grupa param: przekaźniki	Parametr określa czas czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
Opóźnienie	Zakres: 1÷600s; Domyślnie: 10s, Grupa param: przekaźniki	Parametr ustala czas zamrożenia wyjść prądowych i stanów przekaźników programowalnych po zakończeniu cyklu czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
PAR>Komunikacja		
PAR>Komunikacja>Modbus (opcja)		
Tryb	Zakres: ASCII, RTU Domyślnie: RTU Grupa param: komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • RTU – tryb binarny, • ASCII – tryb znakowy.
Adres	Zakres: 1÷248; Domyślnie: 248 Grupa param: komunikacja	Numer stacji, pod którym jest widziany w sieci MODBUS przetwornik Monitor 2. Uwaga Adres 248 oznacza, że komunikacja MODBUS z przetwornikiem Monitor 2 jest wyłączona.
Prędkość	Zakres: 1200,2400,...19200 bps Domyślnie: 19200 bps Grupa param: komunikacja	
Parzystość	Zakres: None, Even, Odd Domyślnie: Even Grupa param: komunikacja	Kontrola błędów transmisji.
PAR>Konfiguracja – Menu niedostępne z poziomu użytkownika		
PAR>Ochrona Parametrów		

Parametry w menu PAR	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Poziom Ochrony	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • TYLKO KALIBRACJA, • KALIBR I PARAMETRY; Domyślnie: BRAK; Grupa param: system	Parametr ten definiuje stopień ochrony parametrów Monitora. <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak ochrony; • TYLKO KALIBRACJA – ochrona tylko parametrów kalibracyjnych; • KALIBR. I PARAMETRY – ochrona wszystkich parametrów. Patrz punkt 6.5.
Zmiana Hasła	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	Zmiana Hasła Dostępu . Patrz punkt 6.5.2.
Hasło Dostępu	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	W przypadku ustawienia poziomu ochrony parametrów, niezbędne jest wprowadzenie poprawnego Hasła Dostępu (patrz punkt 6.5.3) dla odblokowania edycji parametrów. Hasło jest automatycznie unieważnione, jeżeli przez 60 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby natychmiast unieważnić hasło należy wpisać błędne hasło.

6.3.2 Menu I/O

Parametry w menu I/O	Wartości	Komentarz
I/O>System		
Data	25.02.2004	
Czas	12:01:22	
Złącze 1	MB v 1.0	Pozycje te informują, o rodzaju kart fizycznie włożonych do poszczególnych złącz. Każdemu złączu przyporządkowany został określony typ karty. Dla złącza 1 przyporządkowano kartę komunikacyjną, dla złącza 2 kartę wyjść prądowych, dla złącza 3 i 4 karty pomiarowe.
Złącze 2	I OUT v 1.0	
Złącze 3	U IN v 1.0	
Złącze 4	U IN v 1.0	
Akt. hasło	SERVICE	Informuje o poprawnym wprowadzeniu hasła serwisowego.
CPU ver.	3.14	Wersja oprogramowania karty CPU
I/O>S3:Czujnik O₂		
Czujnik O ₂	100 mV	Napięcie z czujnika O ₂
Temp. Wody	1000 Ω	Rezystancja czujnika temperatury zintegrowanego z czujnikiem O ₂
Wsp. S	300 mV	Współczynnik kalibracyjny. Informuje o stanie czujnika O ₂ . Procesy fizykochemiczne przebiegające w czujniku O ₂ powodują, że wartość Wsp.S maleje z czasem. Jeżeli jego wartość spadnie poniżej 150 mV, elektrodę należy poddać regeneracji. Uwaga Wsp.S obliczany jest tylko podczas Kalibracji w Powietrzu.
Offset Czuj.	0	Offset czujnika (istotny, gdy pomiar w okolicy 0 mg/l). Uwaga Współczynnik ten obliczany jest podczas Kalibracji do Wzorca
Kod Kalibr.	0001	Kod ostatniej kalibracji
Czas	10:22	Data i czas ostatniej kalibracji.
Data	28.0.2004	
I/O>Wyjścia		
OUT 1	4.22 mA	Aktualny prąd na wyjściach prądowych.
OUT 2	5.00 mA	
I/O>Przełączniki		
R 1	ZWARTY	Stany poszczególnych przełączników w danej chwili
R 2	ROZWARTY	
R 3	ZWARTY	
R 4	ZWARTY	
R 5	ROZWARTY	
I/O>Błędy		
Czas	12:56:44	Czas wystąpienia błędu
Data	25.02.2004	Data wystąpienia błędu
Status Błędu	E0	Patrz punkt 10.1.
Status Ostrzeż.	W1	

6.3.3 Menu CAL

Parametry w menu CAL	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru	Komentarz
CAL>...:Czujnik O₂		
Zamrożenie wyjść	Zakres: NIE, TAK; Domyślnie: NIE	Ustawienie TAK zamraża stany przekaźników i wyjść prądowych na czas nieokreślony i powoduje pojawienie się ostrzeżenia „W2:Zamrożone wyjścia”. Uwaga Przełączniki skonfigurowane na sygnalizację typu Alarm zbiorczy lub Alarm O₂ nie podlegają zamrażaniu.
Poprawka Temp.	Zakres: -3.0 ÷ 3.0°C; Domyślnie: 0.0°C; Grupa param: pomiar	Poprawka dodawana do temperatury mierzonej.
CAL>...:Czujnik O₂>Parametry Kalibr.		
Opóźnienie po Kalibr.	Zakres: 0 ÷ 6000s; Domyślnie: 900s; Grupa param: pomiar	Czas liczony od momentu zakończenia kalibracji automatycznej, w którym wyjścia prądowe i przekaźniki pozostają w stanie zamrożenia.
CAL>...:Czujnik O₂>Kalibracja		
Kalibr w Powietrzu		Rozpoczęcie procesu kalibracji automatycznej (patrz punkt 7.3).
Kalibr do Wzorca		Rozpoczęcie procesu kalibracji do wzorca (patrz punkt 7.3).
CAL>Wyjścia		
CAL>Wyjścia>Wyj.1...Wyj.2		
Ustaw 4 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 886; Grupa param: wyjścia prądowe	Strojenie wyjścia prądowego.
Ustaw 20 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 3894; Grupa param: wyjścia prądowe	W celu przeprowadzenia kalibracji wyjścia prądowego należy: 1. podłączyć miliamperomierz ustawiony na pomiar prądu stałego do strojonego wyjścia prądowego. 2. przejść do opcji Ustaw 4 mA/ Ustaw 20 mA w menu CAL i klawiszem  rozpocząć strojenie 3. za pomocą strzałek góra/dół oraz wskazań podłączonego miliamperomierza ustawić na wyjściu wymagany prąd.

6.3.4 Menu EXTRA

Parametry w menu EXTRA	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
EXTRA>Czas systemowy		
Data	25.02.2004	Ustawianie aktualnej daty
Czas	11:00:00	Ustawianie aktualnego czasu
EXTRA>Wyświetlacz		
Tryb	Zakres: • RAZEM, • CYKLICZNY; Domyślnie: CYKLICZNY; Grupa param: system	<ul style="list-style-type: none"> • RAZEM – w trybie RUN wyświetlane są 2 pomiary jednocześnie; • CYKLICZNY – w trybie RUN wyświetlane są pomiary naprzemiennie.
Okres	Zakres: 5 ÷ 120s; Domyślnie: 5s; Grupa param: system	Istotny dla trybu CYKLICZNEGO . Czas wyświetlania pojedynczego pomiaru.
EXTRA>Symulacje>Pomiar		
Tryb Symulacji	Zakres: • ZE STEROWANIEM, • BEZ STEROWANIA; Domyślnie: BEZ STEROWANIA;	Parametr decydujący o tym, czy podczas symulacji pomiaru będą pobudzone wyjścia prądowe i przekaźnikowe czy też nie. <ul style="list-style-type: none"> • BEZ STEROWANIA – wyjścia nie są pobudzone; • ZE STEROWANIEM – wyjścia są pobudzone. Uwaga Symulacja nie obejmuje przekaźników pracujących w trybie ALARM ZBIORCZY lub ALARM O₂ .
TLEN		Symulacja pracy tlenomierza przeprowadzana pod kątem weryfikacji poprawności ustawień wyjść przekaźnikowych i prądowych.
EXTRA>Symulacje>Wyjścia		
Wyj.1		Testowanie poprawności działania wyjść prądowych
Wyj.2		
EXTRA>Symulacje>Przekaźniki		
R 1		Testowanie poprawności działania wyjść dwustanowych
R 2		
R 3		
R 4		
R 5		
EXTRA		
Język	Zakres: ENGLISH, DEUTSCH, POLSKI, FRANCAIS; Domyślnie: ENGLISH; Grupa param: system	Wybór języka

6.4 Konduktometr

6.4.1 Menu PAR

Parametry w menu PAR	Zakres Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Miejsce Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: Grupa param: system	Opis miejsca zainstalowania przyrządu wyświetlany w trybie RUN w drugiej linii od góry.
PAR>...:Czujnik G		
Opis Pomiaru	Zakres: 14 znaków alfanum. Domyślnie: KONDUKTYWNOŚĆ; Grupa param: pomiar	Na przykład technologiczna nazwa pomiaru wyświetlana w trybie RUN nad wartością pomiarową.
PAR>...:Czujnik G>Czujnik		
Stała sondy K	<i>Sonda dwuelektrodowa</i> Zakres: 0.0900÷0.1100 1/cm; Domyślnie: 0,1 1/cm; Grupa param: pomiar <i>Sonda czteroelektrodowa</i> Zakres: 0.1000÷10.0000 1/cm; Domyślnie: 1 1/cm; Grupa param: pomiar	Należy wprowadzić stałą K zgodną z opisem na kablu sondy.
Zakres Pomiarowy	<i>Sonda dwuelektrodowa</i> Zakres: 1µS/cm; 2µS/cm; 5µS/cm; 10µS/cm; 20µS/cm; 50µS/cm; 100µS/cm; 200µS/cm; 500µS/cm Domyślnie: 10 µS/cm; Grupa param: pomiar <i>Sonda czteroelektrodowa</i> Zakres: 1mS/cm, 2mS/cm, 5mS/cm, 10mS/cm, 20mS/cm, 50mS/cm, Domyślnie: 50mS/cm; Grupa param: pomiar	Zakres pomiarowy pracy konduktometru. Uwaga. Początek zakresu pomiarowego to 1% jego wartości maksymalnej. Przykład: Rzeczywisty zakres pomiarowy dla ustawionego zakresu 50 mS/cm to: 0.5-50 mS/cm.
Kompensacja Temp.	Zakres: • AUTO, • RĘCZNA; Domyślnie: AUTO; Grupa param: pomiar	Temperatura, wg której dokonywana jest kompensacja wartości pomiarowej: • AUTO – wg temperatury mierzonej, • RĘCZNA – wg temp. ustawionej w parametrze Temperatura Ręczna.
Temperatura Ręczna	Zakres: 0 ÷ 50 °C; Domyślnie: 25 °C; Grupa param: pomiar	Temperatura, wg której dokonywana jest kompensacja sondy, gdy parametr Kompensacja Temp. = RĘCZNA
PAR>...:Czujnik G>Jednostka		
Temperatura	Zakres: °C, °F; Domyślnie: °C; Grupa param: pomiar	
PAR>Wyjścia		
PAR>Wyjścia>Wyjście 1, Wyjście 2		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio Wyj.1 lub Wyj.2; Grupa param: wyjścia prądowe	Nazwy przyporządkowane kanałom wyjść prądowych, wyświetlane są w I/O>Wyjścia, CAL>Wyjścia, EXTRA>Symulacje>Wyjścia.
Konfiguracja	Zakres: • BRAK, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr wiąże dane wyjście prądowe z konkretną kartą pomiarową przetwornika. • BRAK – wyjście nie skonfigurowane; • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1 ; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2.

Parametry w menu PAR	Zakres Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Przyporządkowanie	Zakres: • KONDUKTYWNOŚĆ, • TEMPERATURA; Domyślnie: KONDUKTYWNOŚĆ; Grupa param: wyjścia prądowe	Parametr przyporządkowuje danemu wyjściu prądowemu konkretny pomiar.
Zakres Pracy	Zakres: 4–20mA, 0–20mA; Domyślnie: 4–20mA; Grupa param: wyjścia prądowe	
Wartość Początkowa	KONDUKTYWNOŚĆ: Zakres: w zależności od zakresu pomiarowego Domyślnie: w zależności od Zakresu Pomiarowego; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość Początkowa i Wartość Końcowa mogą przyjmować dowolne wartości.
	TEMPERATURA: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 0 °C; Grupa param: wyjścia prądowe	
Wartość Końcowa	KONDUKTYWNOŚĆ: Zakres: w zależności od Zakresu Pomiarowego; Domyślnie: w zależności od Zakresu Pomiarowego; Grupa param: wyjścia prądowe	
	TEMPERATURA: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: wyjścia prądowe	
Sygnalizacja Błędu	Zakres: BRAK, 0mA, 4mA, 20mA, 22mA; Domyślnie: 0mA; Grupa param: wyjścia prądowe	Wartość prądu w przypadku wystąpienia błędu pomiaru. Uwaga BRAK oznacza, że ewentualne wystąpienie błędu pomiarowego nie będzie sygnalizowane przez wyjście prądowe.
PAR>Przełączniki		
PAR>Przełączniki>Przełącznik 1...5		
Nazwa	Zakres: 8 znaków alfanum. Domyślnie: odpowiednio R1.. R5; Grupa param: przełączniki	Nazwy przyporządkowane poszczególnym przełącznikom wyświetlane są w trybie RUN, I/O>Przełączniki, EXTRA>Symulacje>Przełączniki
Konfiguracja	Zakres: • BRAK, • AL_ZBIORCZY, • Pomiar w złączu 3, • Pomiar w złączu 4; Domyślnie: BRAK; Grupa param: przełączniki Uwaga Ustawienie domyślne dla przełącznika nr 5 to AL_ZBIORCZY	Parametr wiąże dany przełącznik z konkretną kartą pomiarową przetwornika. • BRAK – przełącznik nie skonfigurowany; • AL_ZBIORCZY – przełącznik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie dowolnego typu, • Pomiar w złączu 3 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 1 ; • Pomiar w złączu 4 – w niniejszej instrukcji stosuje się również określenie Pomiar w kanale 2 . Uwaga Ustawienie AL_ZBIORCZY dostępne jest tylko dla przełącznika nr 5.


Parametry w menu PAR	Zakres Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Przyporządkowanie	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • Czyszczenie • ALARM KONDUKTYWNOŚĆ, • KONDUKTYWNOŚĆ, • TEMPERATURA; Domyślnie: ALARM KONDUKTYWNOŚĆ; Grupa param: przekaźniki	Parametr przyporządkowuje danemu przekaźnikowi konkretny pomiar. <ul style="list-style-type: none"> • Czyszczenie – funkcja czyszczenia czujnika, • ALARM KONDUKTYWNOŚĆ – przekaźnik przechodzi w stan aktywny, gdy wystąpi błąd w torze pomiarowym konduktywności; • KONDUKTYWNOŚĆ – przyporządkowanie do pomiaru konduktywności; • TEMPERATURA – przyporządkowanie do pomiaru temperatury.
Funkcja	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA, • AL.W ZAKRESIE; Domyślnie: GRANICA; Grupa param: przekaźniki	<ul style="list-style-type: none"> • GRANICA – patrz punkt 6.6.1; • AL.W.ZAKRESIE (alarm w zakresie) – patrz punkt 6.6.2.
Stan Aktywny	Zakres: ZWARTY, ROZWARTY; Domyślnie: ZWARTY; Grupa param: przekaźniki	Odnosi się do zacisków COM1..5–NO1..5 (patrz punkt 4.2.1).
Próg Załączenia	KONDUKTYWNOŚĆ: Zakres: w zależności od zakresu pomiarowego; Domyślnie: w zależności od zakresu pomiarowego; Grupa param: przekaźniki TEMPERATURA: Zakres: 0÷50°C; Domyślnie: 50°C; Grupa param: przekaźniki	Dokładne znaczenie tych parametrów przedstawia punkt 6.6.
Próg Wyłączenia	KONDUKTYWNOŚĆ: Zakres: w zależności od Zakresu Pomiarowego; Domyślnie: w zależności od Zakresu Pomiarowego; Grupa param: przekaźniki TEMPERATURA: Zakres: 0 ÷ 50°C; Domyślnie: 48°C; Grupa param: przekaźniki	
Czas 1	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu pasywnego do aktywnego Uwaga Jeżeli stan aktywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej niżeli Czas 1, wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Czas 2	Zakres: 0÷10s; Domyślnie: 0s, Grupa param: przekaźniki	Opóźnienie przełączenia przekaźnika ze stanu aktywnego do pasywnego Uwaga Jeżeli stan pasywny dla tego przekaźnika będzie trwał krócej niżeli Czas 2, wówczas nie dojdzie do przełączenia.
Okres Czyszczenia	Zakres: 1÷30000min; Domyślnie: 1440min (24 h), Grupa param: przekaźniki	Parametr określa częstotliwość wykonywania automatycznego czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
Czas Czyszczenia	Zakres: 10÷90s; Domyślnie: 60s, Grupa param: przekaźniki	Parametr określa czas czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).

Parametry w menu PAR	Zakres Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
Opóźnienie	Zakres: 1÷600s; Domyślnie: 10s, Grupa param: przekaźniki	Parametr ustala czas zamrożenia wyjść prądowych i stanów przekaźników programowalnych po zakończeniu cyklu czyszczenia czujnika (patrz punkt 6.6.3 Funkcja Czyszczenie na str 79).
PAR>Komunikacja		
PAR>Komunikacja>Modbus (opcja)		
Tryb	Zakres: ASCII, RTU Domyślnie: RTU Grupa param: komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • RTU – tryb binarny, • ASCII – tryb znakowy.
Adres	Zakres: 1÷248; Domyślnie: 248 Grupa param: komunikacja	Numer stacji, pod którym jest widziany w sieci MODBUS przetwornik Monitor 2. Uwaga Adres 248 oznacza, że komunikacja MODBUS z przetwornikiem Monitor 2 jest wyłączona.
Prędkość	Zakres: 1200,2400,...19200 bps Domyślnie: 19200 bps Grupa param: komunikacja	
Parzystość	Zakres: None, Even, Odd Domyślnie: Even Grupa param: komunikacja	Kontrola błędów transmisji.
PAR>Konfiguracja – Menu niedostępne z poziomu użytkownika		
PAR>Ochrona Parametrów		
Poziom Ochrony	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK, • TYLKO KALIBRACJA, • KALIBR I PARAMETRY; Domyślnie: BRAK; Grupa param: system	<ul style="list-style-type: none"> • Parametr ten definiuje stopień ochrony parametrów Monitora. • BRAK – brak ochrony; • TYLKO KALIBRACJA – ochrona tylko parametrów kalibracyjnych; • KALIBR. I PARAMETRY – ochrona wszystkich parametrów. Patrz punkt 6.5.
Zmiana Hasła	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	Zmiana Hasła Dostępu . Patrz punkt 6.5.2.
Hasło Dostępu	Czteroznakowe hasło składające się ze znaków [0 ÷ 9, A ÷ Z].	W przypadku ustawienia poziomu ochrony parametrów, niezbędne jest wprowadzenie poprawnego Hasła Dostępu (patrz punkt 6.5.3) dla odblokowania edycji parametrów. Hasło jest automatycznie unieważnione, jeżeli przez 60 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz. Aby natychmiast unieważnić hasło należy wpisać błędne hasło.

6.4.2 Menu I/O

Parametry w menu I/O	Wartości	Komentarz
I/O>System		
Data	25.02.2004	
Czas	12:01:22	
Złącze 1	MB v 1.0	Pozycje te informują, o rodzaju kart fizycznie włożonych do poszczególnych złącz. Każdemu złączu przyporządkowany został określony typ karty. Dla złącza 1 przyporządkowano kartę komunikacyjną, dla złącza 2 kartę wyjść prądowych, dla złącza 3 i 4 karty pomiarowe.
Złącze 2	I OUT v 1.0	
Złącze 3	U IN v1.0	
Złącze 4	G mS v1.0	
Akt. hasło	SERVICE	Informuje o poprawnym wprowadzeniu hasła serwisowego.
CPU ver.	3.14	Wersja oprogramowania karty CPU
I/O>S3:Czujnik G		
Czujnik G	1.000 mS	Konduktancja sondy G
Rezyst	1000 Ω	Rezystancja sondy G
Temp. Wody	1000 Ω	Rezystancja czujnika temperatury zintegrowanego z czujnikiem G
I/O>Wyjścia		
Wyj.1	4.22 mA	Aktualny prąd na wyjściach prądowych.
Wyj.2	5.00 mA	
I/O>Przełączniki		
R 1	ZWARTY	Aktualne stany poszczególnych przełączników
R 2	ROZWARTY	
R 3	ZWARTY	
R 4	ZWARTY	
R 5	ROZWARTY	
I/O>Błędy		
Czas	12:56:44	Czas wystąpienia błędu
Data	25.02.2004	Data wystąpienia błędu
Status Błędu	E0	Patrz punkt 10.4.
Status Ostrzeż.	W1	

6.4.3 Menu CAL

Parametry w menu CAL	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
CAL>...:Czujnik G		
Zamrożenie wyjść	Zakres: NIE, TAK; Domyślnie: NIE	Ustawienie TAK zamroza stany przekaźników i wyjść prądowych na czas nieokreślony i powoduje pojawienie się ostrzeżenia „W2:Zamrożone wyjścia”. Uwaga Przełączniki skonfigurowane na sygnalizację typu Alarm Zbiorczy lub Alarm KONDUKTYWNOŚĆ nie podlegają zamrażaniu.
Poprawka Temp.	Zakres: -3.0 ÷ 3.0°C; Domyślnie: 0.0°C; Grupa param: pomiar	Poprawka dodawana do temperatury mierzonej.
CAL>Wyjścia		
CAL>Wyjścia>Wyj.1...Wyj.2		
Ustaw 4 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 886; Grupa param: wyjścia prądowe	Strojenie wyjścia prądowego.
Ustaw 20 mA	Zakres: 0÷4000; Domyślnie: 3894; Grupa param: wyjścia prądowe	W celu przeprowadzenia kalibracji wyjścia prądowego należy: 1. podłączyć miliamperomierz ustawiony na pomiar prądu stałego do strojonego wyjścia prądowego 2. przejść do opcji Ustaw 4 mA/ Ustaw 20 mA w menu CAL i klawiszem  rozpocząć strojenie 3. za pomocą strzałek góra/dół oraz wskazań podłączonego miliamperomierza ustawić na wyjściu wymagany prąd.

6.4.4 Menu EXTRA

Parametry w menu EXTRA	Zakres: Domyślnie: Grupa parametru:	Komentarz
EXTRA>Czas systemowy		
Data	25.02.2004	Ustawianie aktualnej daty
Czas	11:00:00	Ustawianie aktualnego czasu
EXTRA>Wyświetlacz		
Tryb	Zakres: • RAZEM, • CYKLICZNY; Domyślnie: CYKLICZNY; Grupa param: system	<ul style="list-style-type: none"> • RAZEM – w trybie RUN wyświetlane są 2 pomiary jednocześnie; • CYKLICZNY – w trybie RUN wyświetlane są pomiary naprzemiennie.
Okres	Zakres: 5 ÷ 120s; Domyślnie: 5s; Grupa param: system	Istotny dla trybu CYKLICZNEGO . Czas wyświetlania pojedynczego pomiaru.
EXTRA>Symulacje>Pomiar		
Tryb Symulacji	Zakres: • ZE STEROWANIEM, • BEZ STEROWANIA; Domyślnie: BEZ STEROWANIA;	Parametr decydujący o tym, czy podczas symulacji pomiaru będą pobudzone wyjścia prądowe i przekaźnikowe czy też nie. <ul style="list-style-type: none"> • BEZ STEROWANIA – wyjścia nie są pobudzone • ZE STEROWANIEM – wyjścia są pobudzone. Uwaga Symulacja nie obejmuje przekaźników pracujących w trybie ALARM ZBIORCZY lub ALARM KONDUKTYWNOŚĆ .
KONDUKTYWNOŚĆ		Symulacja pracy konduktometru przeprowadzana pod kątem weryfikacji poprawności ustawień wyjść przekaźnikowych i prądowych.
EXTRA>Symulacje>Wyjścia		
Wyj.1		Testowanie poprawności działania wyjść prądowych
Wyj.2		
EXTRA>Symulacje>Przekaźniki		
R 1		Testowanie poprawności działania wyjść dwustanowych
R 2		
R 3		
R 4		
R 5		
EXTRA		
Język	Zakres: ENGLISH, DEUTSCH, POLSKI, FRANCAIS; Domyślnie: ENGLISH; Grupa param: system	Wybór języka

6.5 Zabezpieczenie przyrządu










Ustawienie odpowiedniego poziomu ochrony oraz hasła ma na celu zabezpieczenie przetwornika przed dostępem osób nieupoważnionych. Jeżeli ustawiony został poziom ochrony różny od **BRAK**, to dostęp do parametrów jest możliwy dopiero po wprowadzeniu **Hasła Dostępu** (patrz punkt 6.5.3).

Uwaga

Dostęp do parametrów jest ponownie blokowany, jeżeli przez okres 60 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz przetwornika.







6.5.1 Ustawienie poziomu ochrony

Aby zmienić poziom ochrony, należy wykonać następujące czynności:

1. klawiszami   ustawić pozycję **PAR** w **Głównym Menu** i nacisnąć ,
2. wybrać pozycję **Ochrona Parametrów** i nacisnąć ,
3. wybrać pozycję **Poziom Ochrony** i nacisnąć dwa razy ,
4. klawiszami   wybrać jedną z trzech opcji:
 - **BRAK** – zabezpieczenie nieaktywne
 - **TYLKO KALIBRACJA** – zabezpieczenie obejmuje parametry związane z kalibracją oraz uruchamianie procesów kalibracji
 - **KALIBR. I PARAMETRY** – zabezpieczenie obejmuje wszystkie parametry i procesy
5. klawiszem  zatwierdzić wybraną opcję,
6. klawiszem  powrócić z podglądu do podmenu,
7. jeżeli wybrano poziom ochrony **TYLKO KALIBRACJA** lub **KALIBR. I PARAMETRY**, to kolejnym krokiem powinno być ustawienie odpowiedniego hasła (patrz punkt 6.5.2).

6.5.2 Zmiana Hasła Dostępu

Aby zmienić hasło należy wykonać następujące czynności:










1. wybrać pozycję **PAR>Ochrona Parametrów>Zmiana Hasła** i nacisnąć dwa razy ,
2. klawiszami   ustawić pozycję kursora edycji,
3. klawiszami   ustawić odpowiednie znaki (**0 + 9, A + Z**),
4. klawiszem  zatwierdzić ustawione hasło.

Uwaga

Nowe hasło musi się różnić od zdefiniowanych w przyrządzie hasel związanych z ładowaniem parametrów domyślnych – patrz punkt 6.5.3.

6.5.3 Wprowadzanie Hasła Dostępu

Aby wprowadzić hasło, należy wykonać następujące czynności:

1. klawiszami   ustawić pozycję **PAR** w Głównym Menu i nacisnąć ,
2. wybrać pozycję **Hasło Dostępu** i nacisnąć dwa razy ,
3. klawiszami   ustawić pozycję kursora edycji,
4. klawiszami   ustawić odpowiednie znaki (0 ÷ 9, A ÷ Z),
5. klawiszem  zatwierdzić ustawione hasło.

Uwaga:

Dostępne hasła dodatkowe:

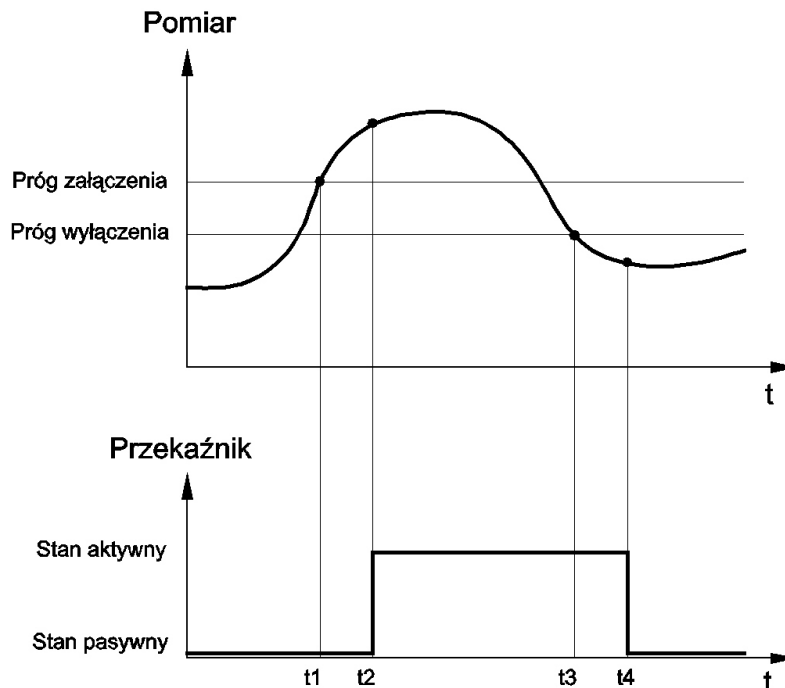
1. **DEFA** – załadowanie parametrów domyślnych dla wszystkich grup parametrów (patrz **6.Lista parametrów**)
2. **DEFS** – załadowanie parametrów domyślnych dla grupy **system**
3. **DEFR** – załadowanie parametrów domyślnych dla grupy **przełączniki**
4. **DEFO** – załadowanie parametrów domyślnych dla grupy **wyjścia prądowe**
5. **DEF1** – załadowanie parametrów domyślnych dla grupy **pomiar w kanale 1**
6. **DEF2** – załadowanie parametrów domyślnych dla grupy **pomiar w kanale 2.**

6.6 Wyjścia przełącznikowe - funkcje

Rozdział ten przedstawia opis funkcji sterujących pracą przełącznika.

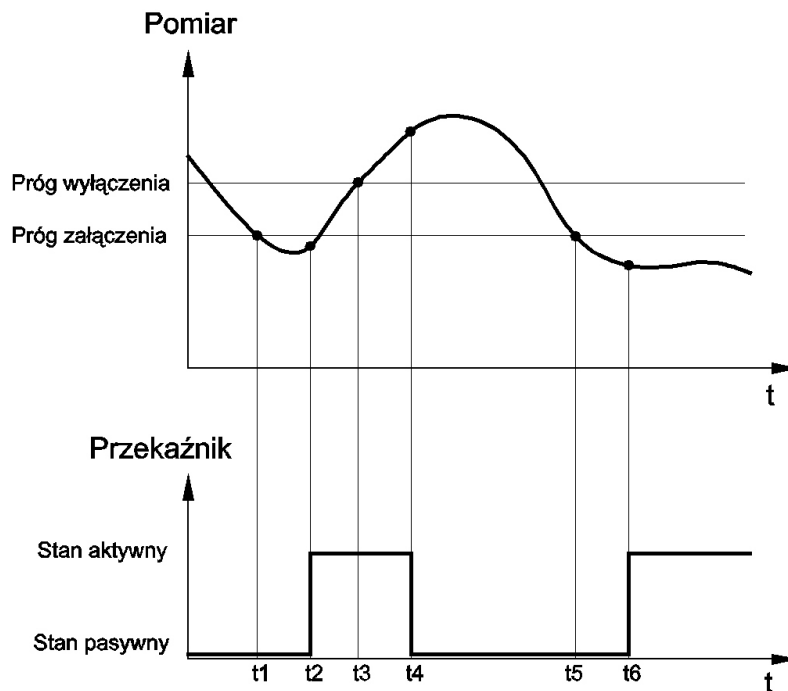
6.6.1 Funkcja GRANICA

6.6.1.1 Próg Załączenia \geq Próg Wylączenia



- t1: pomiar narasta i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t2-t1: czas opóźnienia - ustawiany parametrem PAR>Relays1..5>Czas 1 - po którym przełącznik przełączony zostanie w stan aktywny.
- t3: pomiar maleje i przekracza próg wylączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wylączenia).
- t4-t3: czas opóźnienia - ustawiany parametrem PAR>Relays1..5>Czas 2 - po którym przełącznik przejdzie w stan pasywny.

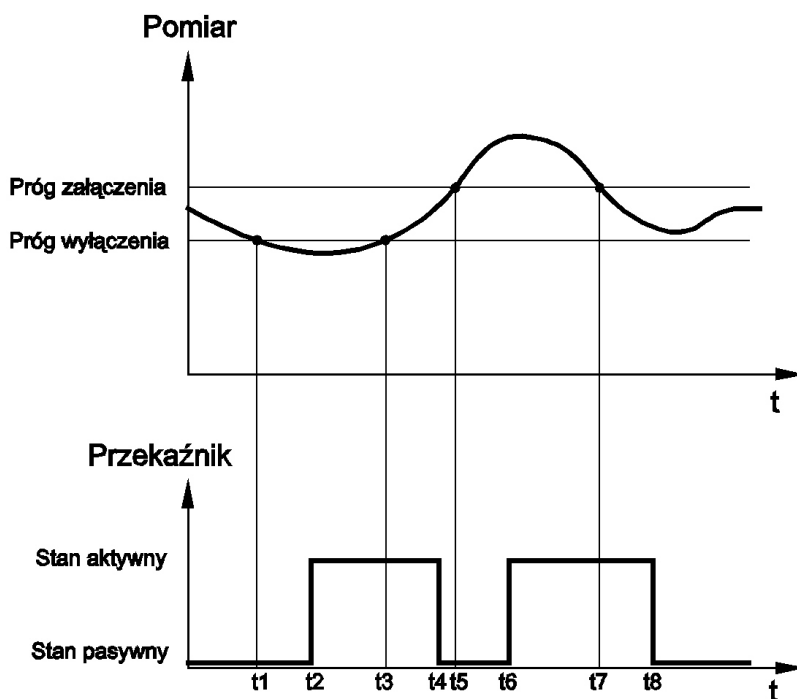
6.6.1.2 Próg Załączenia < Próg Wylączenia



- t1: pomiar maleje i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t2-t1: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5>Czas1), po którym przełącznik zostanie przełączony w stan aktywny.
- t3: pomiar narasta przekracza próg wylączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wylączenia).
- t4-t3: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5>Czas2), po którym przełącznik przejdzie w stan pasywny.
- t5: analogicznie jak dla t1.
- t6-t5: analogicznie jak dla t2-t1.

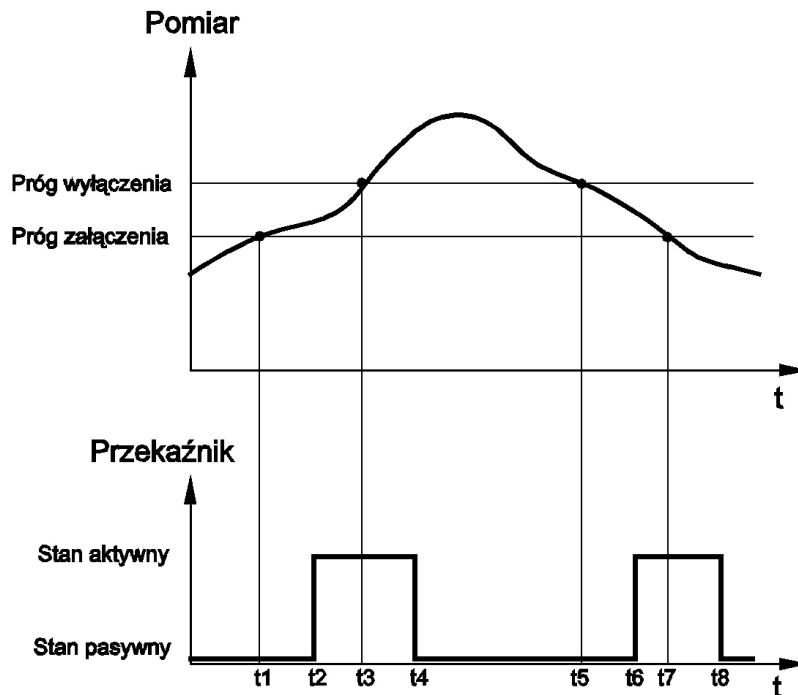
6.6.2 Funkcja AL. W ZAKRESIE (alarm w zakresie)

6.6.2.1 Próg Załączenia ≥ Próg Wyłączenia



- t1: pomiar maleje i przekracza próg wyłączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wyłączenia).
- t2-t1: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5>Czas 1), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan aktywny.
- t3: pomiar narasta i przekracza próg wyłączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wyłączenia).
- t4-t3: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 2), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan pasywny.
- t5: pomiar narasta i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t6-t5: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 1), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan aktywny.
- t7: pomiar maleje i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t8-t7: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 2), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan pasywny.

6.6.2.2 Próg Załączenia < Próg Wylączenia



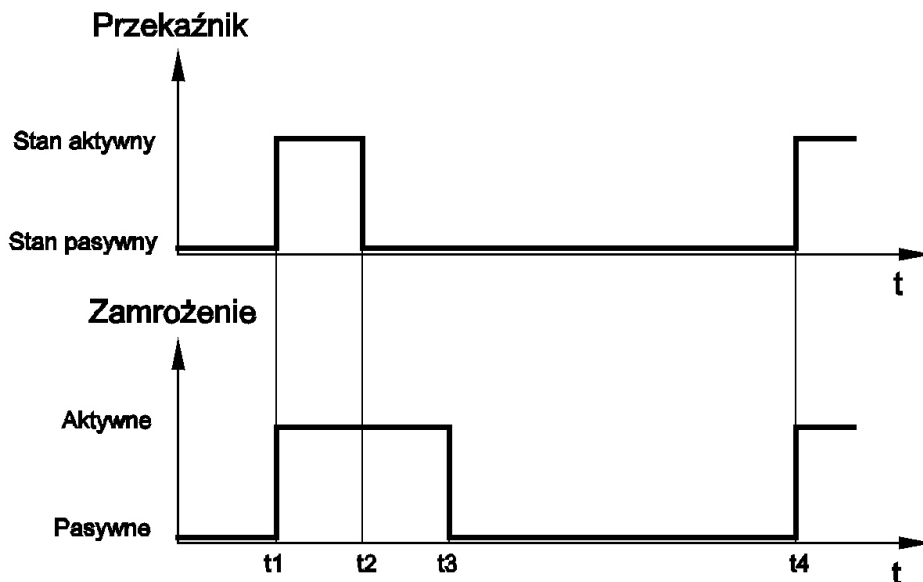
- t1: pomiar narasta i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t2-t1: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5>Czas 1), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan aktywny.
- t3: pomiar narasta i przekracza próg wylączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wylączenia).
- t4-t3: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 2), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan pasywny.
- t5: pomiar maleje i przekracza próg wylączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Wylączenia).
- t6-t5: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 1), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan aktywny.
- t7: pomiar maleje i przekracza próg załączenia (parametr PAR>Relays1..5>Próg Załączenia).
- t8-t7: czas opóźnienia (parametr PAR>Relays1..5> Czas 2), po którym przełącznik przełączony zostanie w stan pasywny.

Uwaga

- Przejście ze stanu aktywnego do stanu pasywnego alarmu będzie opóźnione o czas zdefiniowany w parametrze PAR>Relays1..5>Opóźnienie 2.
- Przejście ze stanu pasywnego do stanu aktywnego alarmu będzie opóźnione o czas zdefiniowany w parametrze PAR>Relays1..5>Opóźnienie 1.

6.6.3 Funkcja Czyszczenie

Zachowanie przełącznika określają trzy parametry: Czas Czyszczenia, Okres Czyszczenia, Opóźnienie.



- t_1 : start procedury czyszczenia. W tym momencie przełącznik przechodzi w stan aktywny, a stany wyjść prądowych i pozostałych przełączników związanych z danym kanałem pomiarowym zostają zamrożone.
- t_2 : przełącznik przechodzi w stan pasywny.
- t_2-t_1 : czas czyszczenia określony parametrem PAR>Relays1..5>Czas Czyszczenia.
- t_3-t_2 : czas podtrzymania zamrożenia po czyszczeniu, obowiązujący dla danego kanału pomiarowego, określony parametrem PAR>Relays1..5>Opóźnienie.
- t_4-t_1 : interwał czasu pomiędzy kolejnymi wywołaniami procedury czyszczenia ustalony parametrem PAR>Relays1..5>Okres Czyszczenia.
- t_4 : start kolejnej procedury czyszczenia.

Uwaga

Każdemu kanałowi pomiarowemu można przyporządkować funkcję czyszczenia tylko raz.

7. Kalibracja

Celem kalibracji jest ustalenie indywidualnych parametrów danego czujnika pomiarowego i wprowadzenie ich do przetwornika.

7.1 Kalibracja pH–metru

pH–metr udostępnia użytkownikowi dwupunktową kalibrację zwaną „Kalibracją automatyczną”. Buforem 7 pH ustalane jest tzw. przesunięcie punktu zerowego elektrody. Za pomocą drugiego bufora różniącego się od 7 pH co najmniej o 2 pH (np. 4 lub 10 pH) ustalone zostanie nachylenie charakterystyki. „Kalibracja automatyczna” jest podstawową kalibracją pH–metru, która wyznacza zarówno przesunięcie punktu zerowego jak i nachylenie elektrody.


Dodatkowo przyrząd umożliwia przeprowadzenie korekcji punktu zerowego elektrody pH („Kor. punktu zerowego” – patrz menu **CAL**). Korekcja stosowana jest w przypadku pomiarów bliskich 7 pH, gdy dostępny jest pomiar porównawczy z pH–metru o wyższej klasie dokładności.

Uwaga

Korekcję punktu zerowego elektrody pH należy stosować naprzemiennie z kalibracją automatyczną.



7.1.1 Pierwsza kalibracja

Pierwsza kalibracja przeprowadzana jest podczas uruchamiania przyrządu i wymianie elektrody. Do momentu jej przeprowadzenia wyświetlany będzie komunikat „**W1:Brak kalibracji**”.

W celu przeprowadzenia kalibracji należy wybrać w menu głównym **CAL>_ :Elektroda pH>Kalibracja>Kalibr. Automatyczna** i nacisnąć klawisz . W tym momencie zostają zamrożone wyjścia przekaźnikowe i prądowe.

W przypadku użycia nowej elektrody należy kondycjonować ją poprzez zanurzenie w wodzie lub badanym medium na okres 12 godzin. Niedostateczne nawilżenie powierzchni membrany powoduje obniżenie czułości oraz niestabilność potencjału elektrody.

Należy wyjąć elektrodę pH z mierzonego medium, oczyścić, spłukać wodą destylowaną i zanurzyć do bufora 1 (7 pH). Nie wolno opierać elektrody o dno naczynia z buforem, gdyż grozi to zniszczeniem elektrody.

Nacisnąć klawisz  w celu rozpoczęcia pierwszego etapu kalibracji. Po stabilizacji pomiaru na wyświetlaczu pojawi się komunikat, nakazujący zanurzenie elektrody do bufora 2. Przed zanurzeniem należy elektrodę ponownie spłukać wodą destylowaną a następnie nacisnąć klawisz .

Po pomyślnym zakończeniu kalibracji Monitor 2 przechodzi automatycznie do trybu **RUN** . Po upływie czasu określonym w parametrze **CAL>_ :Elektroda pH>Parametry Kalibr>Opóźnienie po Kalib** wyjścia prądowe i przekaźnikowe ponownie zaczną zmieniać swój stan odpowiednio do pomiaru.

Przesunięcie punktu zerowego i Nachylenie charakterystyki elektrody oraz Status, Czas i Data ostatniej kalibracji wyświetlone są w menu **IO>Elektroda pH**.

Parametry kalibracyjne są akceptowane w następujących zakresach:

- przesunięcie punktu zerowego: $\pm 1,5$ pH (punkt zerowy 7pH = 0 mV),
- nachylenie elektrody: 75% ÷ 105% (100% nachylenia odpowiada napięciu 59,1 mV w 25 °C).

Jeżeli parametry nie mieszczą się w podanym zakresie, kalibracja nie zostaje zaakceptowana. Na wyświetlaczu pojawi się opis błędu kalibracji – patrz punkt 7.1.3.

7.1.2 Kalibracja okresowa

W trakcie normalnej eksploatacji bardzo ważna jest okresowa kalibracja elektrody. Odstępy czasu pomiędzy poszczególnymi kalibracjami są silnie zależne od mierzonego medium. Można je w prosty sposób ustalić, poprzez zanurzenie elektrody w buforze 7 i 4 lub 10 pH i odczytanie wartości pH w trybie **RUN**. W przypadku zbyt dużej odchyłki należy przeprowadzić kalibrację.

Uwaga

Przy kalibracji należy zwrócić uwagę na zależność pH stosowanego buforu od temperatury. Na buteleczce bufora powinna być naklejona metryczka z takimi danymi.

7.1.3 Kody błędów kalibracji pH

Kody błędów kalibracji wyświetlane są bezpośrednio po nieudanej kalibracji. Podają one przyczynę, która spowodowała, że kalibracja zakończona została niepowodzeniem.

Symbol błędu	Komunikat	Uwagi
E0	"Czas kalibracji przekroczony",	Błąd. Proces kalibracji nie został poprawnie zakończony z powodu niestabilnego napięcia z elektrody pH lub czujnika temperatury. Błąd ten wystąpi zawsze razem z błędami E1 lub E2 .
E1	"Napięcie z elektrody pH niestabilne",	Błąd. Niestabilne napięcie na wejściu pomiarowym. Sprawdzić czy elektroda pH jest zanurzona w buforze, połączenia elektrody ze wzmacniaczem wstępnym oraz połączenia wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem. Napięcie z elektrody można odczytać odpowiednio w opcji I/O>...:Elektroda pH .
E2	"Temp.elektrody pH niestabilna",	Błąd. Niestabilna temperatura roztworu buforowego. Należy sprawdzić połączenie czujnika temperatury z przetwornikiem oraz zmierzyć rezystancję czujnika NTC zintegrowanego z elektrodą pH. Dla czujnika NTC1kΩ, rezystancja ta powinna mieścić się w granicach 300 ÷ 3000Ω. Uwaga Istnieje możliwość przeprowadzenia kalibracji przy ustawieniu ręcznej temperatury kompensacji.
E3	"Należy wymienić elektrodę pH",	Błąd. Zakłada się, że parametry sprawnej elektrody mieszczą się w granicach: 1) 75% < nachylenie < 105% 2) -1.50 pH < punkt zerowy < +1.50 pH Pojawienie się błędu E3 informuje, że kalibrowana elektroda nie spełnia powyższych warunków. Należy wymienić elektrodę pH i powtórnie przeprowadzić kalibrację. Pojawienie się błędu kalibracji E3 powoduje wygenerowanie ostrzeżenia ...W1:Brak kalibracji . Zachowane zostają parametry ostatniej poprawnej kalibracji. Powodem nieudanej kalibracji może być rozbieżność pomiędzy wartościami buforów użytych do kalibracji a wpisanymi w parametrach.
E6	"Kalibracja przerwana"	Informacja. Proces kalibracji przerwany przez użytkownika.
E7	-	Informacja. Przeprowadzona została kalibracja automatyczna.
E8	-	Informacja. Przeprowadzona została korekcja punktu zerowego elektrody pH.

Uwaga

E6, E7, E8 nie opisują błędów kalibracji. Informują o rodzaju przeprowadzonej kalibracji/korekcji (kalibracja automatyczna/Korekcja punktu zerowego elektrody pH) oraz o sposobie jej zakończenia.

7.2 Sprawdzenie elektrody redox

Elektroda redox nie wymaga wcześniejszego kondycjonowania i nadaje się do użycia bezpośrednio po zamontowaniu. Elektroda redox nie podlega kalibracji. Można jedynie dokonać sprawdzenia elektrody w roztworze testowym redox. Roztwór testowy zawiera odwracalny układ redox o dobrze zdefiniowanym stabilnym potencjale np. roztwór redox +229 mV. Roztwór taki określony jest przez wartość potencjału redox w temp. 25°C jaki wykazuje zanurzona w nim elektroda platynowa względem chlorosrebrowej elektrody odniesienia (Ag/AgCl) wypełnionej roztworem 3M KCl. Elektrode należy zanurzyć w roztworze testowym lekko mieszając. Po kilku minutach po osiągnięciu stabilnego wskazania należy odczytać na mierniku wartość w mV. Różnicę wskazań w granicach ± 10 mV można korygować poprzez zmianę ustawienia parametru **Offset** po przejściu w menu do punktu **CAL>Elektroda Redox>Kalibracja>Sprawdzenie elektr.**

7.3 Kalibracja tlenomierza


Tlenomierz udostępnia dwie metody kalibracji: **Kalibrację w powietrzu** i **Kalibrację do wzorca**. Podstawową metodą jest **Kalibracja w powietrzu**, która wyznacza parametr nazwany **Wsp. S**. Współczynnik ten pośrednio definiuje nachylenie charakterystyki czujnika tlenowego. W trakcie użytkowania czujnika **Współczynnik S** się zmniejsza. Gdy uzyska wartość mniejszą od 150 mV, czujnik należy poddać regeneracji polegającej na wymianie kubka membranowego i elektrolitu. W przypadku pomiarów w warunkach beztlenowych, blisko 0 mg/l, uzupełniając stosuje się **Kalibrację do wzorca** z użyciem roztworu beztlenowego.

7.3.1 Polaryzacja

Monitor współpracuje z amperometrycznym czujnikiem tlenu. Oznacza to, że po przyłączeniu czujnika do przetwornika potrzeba około 30 min na ustabilizowanie się wskazań. Czas ten nazywany jest czasem polaryzacji czujnika.


7.3.2 Pierwsza kalibracja

Pierwszą kalibrację przeprowadza się po pierwszym uruchomieniu przetwornika, wymianie membrany lub elektrolitu. Musi to być kalibracja w powietrzu.

W celu przeprowadzenia kalibracji w powietrzu należy wybrać w menu głównym **CAL>_ :Czujnik O₂>Kalibracja>Kalibr. w Powietrzu** i nacisnąć klawisz . W tym momencie zostają zamrożone wyjścia przekaźnikowe i prądowe.

Następnie należy wyjąć czujnik tlenu z mierzonego medium i przygotować do kalibracji zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Czas polaryzacji został dotrzymany.
- Czujnik musi być umieszczony 2÷5 cm nad powierzchnią wody (wilgotność powietrza 100%).
- Czujnik musi być osłonięty przed ruchem powietrza.
- Czujnik musi być osłonięty przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Temperatura musi być wyższa od 5°C.
- Membrana i korpus czujnika muszą być suche.

Nacisnąć klawisz  w celu rozpoczęcia. Czas stabilizacji sygnału z czujnika wynosi od 10 ÷ 40 min.

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

Po pomyślnym zakończeniu kalibracji Monitor przechodzi do trybu **RUN**. Po upływie czasu, który określony został w parametrze **CAL>_:**Czujnik O₂>Parametry Kalib->Opóźnienie po Kalib wyjścia prądowe i przekątnikowe ponownie zaczną zmieniać swój stan odpowiednio do wartości pomiarowych.

Przesunięcie i **Wsp. S** oraz Status, Czas i Data ostatniej kalibracji są wyświetlane w menu **I/O>_:**Czujnik O₂.

7.3.3 Kalibracja okresowa

W trakcie normalnej eksploatacji bardzo ważna jest okresowa kalibracja czujnika w powietrzu. W tym celu należy wyjąć czujnik tlenowy z medium i obmyć wodą. Jeżeli medium pomiarowe zawiera substancje, które odkładają się na membranie, muszą zostać ostrożnie usunięte. Nie należy używać narzędzi o ostrych krawędziach. Dalszy sposób postępowania w celu skalibrowania przyrządu odpowiada opisowi w punkcie 7.3.2.

Po pomyślnym zakończeniu kalibracji w powietrzu, przetwornik automatycznie powraca do trybu **RUN**. W przeciwnym przypadku wyświetlone zostają błędy kalibracji – patrz punkt 7.3.4.

Przy pomiarach do 2 mg/l można w trakcie pracy przeprowadzić uzupełniającą kalibrację do wzorca, polegającą na dostrojeniu przetwornika do przyrządu wzorcowego. W tym czasie czujnik tlenu pozostaje w medium mierzonym. Za pomocą skalibrowanego urządzenia wzorcowego ustalana jest zawartość tlenu w danym medium. Po uruchomieniu **Kalibracji do Wzorca** można ustawić za pomocą klawiszy pionowych strzałek **Offset czujnika** tak, by wartość wskazywana przez przyrząd wzorcowy i przetwornik była taka sama. Aktualny offset czujnika jest wyświetlany w podmenu **I/O>_:**Czujnik O₂

Uwaga

W przypadku wymiany lub regeneracji czujnika tlenu, **Offset czujnika** należy ustawić na zero.

7.3.4 Kody błędów kalibracji tlenomierza

Kody błędów kalibracji wyświetlane są bezpośrednio po nieudanej kalibracji. Podają one przyczynę, która spowodowała, że kalibracja się nie udała.

Symbol błędu	Komunikat	Uwagi
E0	"Czas kalibracji przekroczony"	Błąd. Proces kalibracji nie został poprawnie zakończony z powodu niestabilnej temperatury lub błędów pomiarowych. Błąd ten wystąpi zawsze razem z błędem E2 .
E2	"Temp. Czujnika O ₂ niestabilna"	Błąd. Niestabilna temperatura w czasie procesu kalibracji.
E4	"Kalibr. niemożliwa z powodu bł. pom."	Błąd. Kalibracja niemożliwa z powodu występujących błędów pomiaru. Błędy te wyświetlane są stale na wyświetlaczu w ostatnim wierszu.
E5	"Czujnik O ₂ , należy poddać regeneracji",	Błąd. I/O>...:Czujnik O₂>Wsp.S < 150mV wyliczony w wyniku kalibracji współczynnik nie spełnia wymogu poprawności. Pojawienie się błędu kalibracji powoduje wygenerowanie ostrzeżenia ...:W1: Brak kalibracji . Zachowane zostają parametry ostatniej poprawnej kalibracji.
E6	"Kalibracja przerwana",	Informacja. Proces kalibracji przerwany przez użytkownika.
E7	–	Informacja. Przeprowadzona została kalibracja w powietrzu
E8	–	Informacja. Przeprowadzona została kalibracja do wzorca.


Uwaga

Kody **E6**, **E7**, **E8** nie opisują błędów kalibracji. Informują jedynie o rodzaju przeprowadzonej kalibracji (automatyczna/do wzorca) oraz o sposobie jej zakończenia.

7.4 Sprawdzenie wskazań konduktometru

Konduktometr nie podlega kalibracji a jedynie sprawdzeniu poprawności wskazań bądź z użyciem roztworów wzorcowych o znanej konduktywności, bądź przy użyciu laboratoryjnego miernika wzorcowego.

8. Praca

Po wpisaniu wszystkich indywidualnych parametrów przetwornika i zakończeniu kalibracji, za pomocą klawisza  lub klawiszy strzałek należy przejść do trybu pracy – **RUN**. W trybie tym wyświetlane są pomiary, stany przekaźników, błędy i ostrzeżenia (patrz punkt 5.2.1).

W trakcie pracy wszystkie pokrywy przetwornika muszą być zamknięte, żeby uniemożliwić dostęp osobom niepowołanym i zapewnić odpowiedni stopień ochrony przyrządu.

9. Obsługa

Zakres obsługi i jej częstotliwość zależą od następujących czynników:

- medium mierzone,
- zużycie materiałów
- ogólne zalecenia dla użytkowników danej instalacji pomiarowej.

9.1 Elektroda pH

Punkt zerowy i nachylenie (sprawność) elektrody pH zmieniają się z upływem czasu. Szybkość tego procesu zależna jest od temperatury i składu mierzonego medium. Źródłem błędów pomiarowych mogą być również zanieczyszczenia membrany szklanej lub łączników ceramicznych.

Okresową kontrolę zabrudzenia elektrody należy przeprowadzić w zależności od stopnia zanieczyszczenia warunkami pomiaru. Zalecana jest kalibracja co najmniej raz w miesiącu. W zależności od rodzaju zanieczyszczenia można stosować ostrożne czyszczenie mechaniczne lub chemiczne.

W pierwszym przypadku elektrodę opłukać należy wodą i przetrzeć wilgotną ściereczką. W drugim przypadku osady wapnia, tlenków metali rozpuszcza się przez zanurzenie elektrody w 3÷4% roztworze kwasu solnego (stęż. HCl rozcieńczony wodą 1:10).

Zanieczyszczenia oleiste można usunąć z powierzchni membrany zwitkiem waty zwilżonym rozpuszczalnikiem np. izopropanolem.

9.2 Elektroda redox

W trakcie pracy elektrody w roztworach z dużą ilością zawiesin, substancji organicznych i rozpuszczonych soli na powierzchni platynowej blaszki elektrody może osadzić się warstewka tlenków mająca wpływ na powtarzalność potencjału. Gdy pojawią się wątpliwości, czy wskazania redox są poprawne lub wykazują złą powtarzalność (płyną), lub wykazują nieregularne skoki wskazań elektrodę należy oczyścić.

Wstępnie elektrodę należy opłukać wodą z dodatkiem detergentu (np. płynu do mycia naczyń). Zanieczyszczenia typu olej, smar usunąć przy pomocy rozpuszczalników typu izopropanol, ksylen. Osady mineralne można usunąć rozcieńczonym 1:10 kwasem solnym. Następnie zabezpieczyć ceramiczne łączniki poprzez założenie gumowego

pomiary pH, redox, O₂ i konduktywności w cieczach

pierścienia (np. tego, który był dostarczony z elektrodą). Zanurzyć platynowy pierścień przez okres kilku minut w stężonym kwasie azotowym lub roztworze chromianki (roztwór zawierający 5g dwuchromianu potasu w 50 ml stężonego kwasu siarkowego). Następnie elektrodę należy dokładnie opłukać wodą i poddać procedurze sprawdzenia.

Uwaga

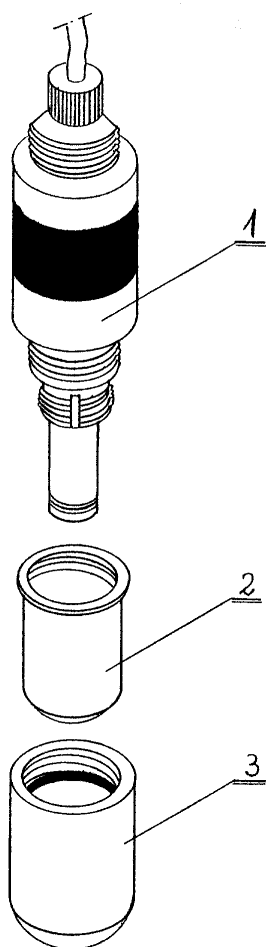
Przy pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy stosować odpowiednią odzież ochronną, odpowiednie rękawice i okulary.

9.3 Czujnik tlenu

Zabrudzenia membrany mogą prowadzić do błędów pomiarowych. Z tego powodu konieczne jest okresowe czyszczenie czujnika. Częstotliwość czyszczenia należy dobrać eksperymentalnie, gdyż jest ona zależna od składu medium, w którym prowadzone są pomiary. Przeprowadzenie czyszczenia raz w miesiącu jest na ogół wystarczalne. Podany czas może zostać ewentualnie wydłużony. Zainstalowanie czujnika tlenu w armaturze kątovej o kącie 45° daje pozytywny efekt w postaci samoczyszczenia sondy. W trakcie obsługi czujnik może pozostawać w armaturze.

Membranę należy ostrożnie przemyć czystą wodą. Nie powinno się przy tym używać narzędzi o ostrych krawędziach.

Sprawdzić czy w membranie nie ma otworów i rozdarć. W powietrzu elektrolit krystalizuje się stosunkowo szybko pozostawiając na powierzchni widoczny biały osad. W takim przypadku membranę i elektrolit należy wymienić. Najczęściej wymiana membrany i elektrolitu jest konieczna po 6 do 12 miesiącach, jeżeli wcześniej nie dojdzie do mechanicznego uszkodzenia membrany.



Wymiana membrany i elektrolitu.

Oczyszczony czujnik należy wytrzeć do sucha.

Uchwyciwszy jedną dłonią część korpusu czujnika przylegającą do głowicy należy drugą dłonią odkręcić pierścień uszczelniający (element 3).

Teraz należy wykręcić kubek membranowy (element 2). W kubku znajduje się elektrolit, którego głównym składnikiem jest KCl. Elektrolit należy wylać zaś kubek membranowy wyrzucić.

Nowy kubek membranowy należy wypełnić świeżym elektrolitem, delikatnie potrząsnąć nim dla usunięcia ewentualnych pęcherzyków powietrza z powierzchni membrany i nakręcić na korpus czujnika. Nadmiar elektrolitu przeleje się przez specjalne wycięcie w gwincie.

Ostatnią czynnością jest nakręcenie na kubek pierścienia uszczelniającego. Czujnik jest teraz gotowy do pomiarów.

Po wymianie kubka membranowego i elektrolitu, czujnik powinien pracować około pół godziny. Po tym czasie należy przeprowadzić kalibrację tlenomierza.

Rys. 15 Konstrukcja czujnika tlenu:

- 1 – korpus
- 2 – kubek membranowy
- 3 – pierścień uszczelniający.

9.4 Sonda konduktometryczna

W przypadku mediów pomiarowych tworzących naloty na elektrodach sondy, należy poddawać sondę konduktometryczną co pewien okres czyszczeniu. Przy lekkich zanieczyszczeniach wystarczy przetarcie elektrod wilgotną chustką. Do usunięcia tłuszczu można użyć odpowiedniego rozpuszczalnika np. Izopropanol.

Uwaga

Przy użyciu rozpuszczalników należy zwrócić uwagę na odpowiednią ochronę rąk oczu i ubrania.

9.5 Przetwornik

Jeżeli zajdzie potrzeba, przetwornik można przetrzeć wilgotną chustką. Przy silnych zabrudzeniach zaleca się rozcieńczony ług mydlany. Nie powinno się używać żadnych środków polerujących lub ściernych.

Uwaga

Przed rozpoczęciem czyszczenia obudowy przetwornika „na mokro”, należy bezwarunkowo odłączyć napięcie zasilania.

10. Kody błędów i ostrzeżeń

Nieprawidłowości w działaniu Monitora 2 sygnalizowane są poprzez komunikaty błędów(...E...) i ostrzeżeń (...W...). Ostrzeżenia spełniają głównie funkcję informacyjną. Nie mają wpływu na działanie wyjść prądowych ani przekaźnikowych. Wyjątkiem od tej reguły jest wyjście przekaźnikowe pracujące w trybie **Alarm Zbiorczy**. Błędy i ostrzeżenia są stale wyświetlane w ostatnim wierszu wyświetlacza.

Błędy i ostrzeżenia Monitora 2, podobnie jak parametry, zostały podzielone na 6 grup:

1. **system** – związane z działaniem płyty CPU, w których numer błędu/ostrzeżenia poprzedzony jest literą **S**, np. SW0.
2. **przekaźniki** – związane z wyjściami przekaźnikowymi, w których numer ostrzeżenia poprzedzony jest literą **R**, np. RW0.
3. **wyjścia prądowe** – związane z działaniem karty wyjść prądowych, w których numer błędu/ostrzeżenia poprzedzony jest literą **O**, np. OW0, OE1.
4. **komunikacja** – związane z działaniem karty komunikacyjnej RS-485, MODBUS, gdzie numer błędu/ostrzeżenia poprzedzony jest literą **C**, np. CW0, CE1.
5. **pomiar w kanale 1** – związane z działaniem karty pomiarowej w złączu nr 3, w których numer błędu/ostrzeżenia poprzedzony jest cyfrą **3**, np. 3E1, 3W0.
6. **pomiar w kanale 2** – związane z działaniem karty pomiarowej w złączu nr 4, w których numer błędu/ostrzeżenia poprzedzony jest cyfrą **4**, np. 4E1, 4W0.

Ponadto w przypadku tlenomierza i pH – metru można wyróżnić błędy kalibracyjne, gdzie numer błędu poprzedzony jest literą **E** np.:E1, E3. Wyświetlane są one tylko raz, w chwili, gdy proces kalibracji zakończy się niepowodzeniem lub zostanie przerwany przez użytkownika. Gdy kalibracja zakończona zostanie pomyślnie, Monitor2 automatycznie rozpoczyna proces pomiarowy.

Kody błędów ostatniej przeprowadzonej kalibracji są dostępne w **I/O>Błędy>(Nazwa pomiaru)**.

10.1 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru pH

Kod	Komunikat	Opis kodów oraz sposób postępowania
Błędy		
3E0, 4E0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E1, 4E1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E3, 4E3	Błąd karty pH	Błędna komunikacja z kartą pomiarową. Skontaktuj się z serwisem.
3E4, 4E4	Nap.el. <-1000 mV	Niepoprawne napięcie z elektrody pH. Należy: sprawdzić połączenie elektrody pH ze wzmacniaczem wstępnym, oraz połączenie wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem (patrz punkt 4).
3E5, 4E5	Nap.el. > 1000 mV	
3E6, 4E6	Temp.R < 100 Ω	Zmierzona rezystancja czujnika temperatury zintegrowanego z elektrodą pH jest poza zakresem. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy kabel wzmacniacza wstępnego nie uległ uszkodzeniu • Sprawdzić połączenia elektrody pH ze wzmacniaczem wstępnym oraz połączenie wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem – zaciski 2–3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa).
3E7, 4E7	Temp.R > 5000 Ω	
3E8, 4E8	pH < 0.00	Pomiar pH poza zakresem. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy kabel wzmacniacza wstępnego nie został uszkodzony • Sprawdzić połączenie elektrody pH ze wzmacniaczem wstępnym, oraz połączenie wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem (patrz punkt 4).
3E9, 4E9	pH > 14.00	
3E10, 4E10	Temp. el. <-5°C	Pomiar temperatury elektrody poza zakresem. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić niezależnym pomiarem, czy w badanym medium może rzeczywiście w danym momencie występować temperatura większa od 80°C lub mniejsza od -5°C. • Sprawdzić, czy kabel wzmacniacza wstępnego nie uległ uszkodzeniu • Sprawdzić połączenia elektrody pH ze wzmacniaczem wstępnym oraz połączenie kabla wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem – zaciski 2–3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa).
3E11, 4E11	Temp. el. > 80°C	
Ostrzeżenia		
3W0, 4W0	Dom.par.czujnika	Załadowano domyślne parametry dla pomiaru pH
3W1, 4W1	Brak kalibracji	Przetwornik nieskalibrowany. Należy przeprowadzić kalibrację.
3W2, 4W2	Zamrożone wyjścia	Wyjścia prądowe i przekaźnikowe przypisane pomiarowi pH zostały zamrożone.

10.2 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru redox

Kod	Komunikat	Opis kodów oraz sposób postępowania
Błędy		
3E0, 4E0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E1, 4E1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E3, 4E3	Błąd karty Rdx	Błędna komunikacja z kartą pomiarową. Skontaktuj się z serwisem.
3E4, 4E4	Nap.el. <-1000 mV	Niepoprawne napięcie z elektrody redox. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy kabel wzmacniacza wstępnego nie został uszkodzony • Sprawdzić połączenie elektrody redox ze wzmacniaczem wstępnym oraz połączenie wzmacniacza wstępnego z przetwornikiem (patrz punkt 4).
3E5, 4E5	Nap.el. > 1000 mV	
3E6, 4E6	Temp.R < 100 Ω	Zmierzona rezystancja czujnika temperatury jest poza zakresem. Należy sprawdzić połączenie czujnika temperatury z przetwornikiem – zaciski 2–3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa).
3E7, 4E7	Temp.R > 5000 Ω	
3E10, 4E10	Temp. el. <-5°C	Pomiar temperatury poza zakresem. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić niezależnym pomiarem, czy w badanym medium może w danym momencie występować temperatura większa od 80 °C lub mniejsza od -5°C. • Sprawdzić połączenia czujnika temperatury z przetwornikiem – zaciski 2–3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa). <p>Uwaga: Pomiar temperatury nie jest powiązany z pomiarem napięcia redox.</p>
3E11, 4E11	Temp. el. > 80°C	
Ostrzeżenia		
3W0, 4W0	Dom.par.czujnika	Załadowano domyślne parametry dla pomiaru redox.
3W2, 4W2	Zamrożone wyjścia	Wyjścia prądowe i przekaźnikowe przypisane danej pomiarowi redox zostały zamrożone.

10.3 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru tlenu

Kod	Komunikat	Opis kodów oraz sposób postępowania
Błędy		
3E0, 4E0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E1, 4E1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E3, 4E3	Błąd karty O ₂	Błędna komunikacja z kartą pomiarową. Skontaktuj się z serwisem.
3E4, 4E4	Nap. O ₂ <-50 mV	Niepoprawne napięcie z czujnika tlenowego.
3E5, 4E5	Nap. O ₂ >1000 mV	W menu w punkcie I/O>Czujnik O₂ można sprawdzić chwilową wartość napięcia z czujnika tlenu. Powodem może być uszkodzenie kabla czujnika, złe podłączenie czujnika do przetwornika lub rozdarcie membrany czujnika tlenu. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić kabel czujnika, czy nie uległ uszkodzeniu • Sprawdzić połączenie czujnika z przetwornikiem (patrz punkt 4) • Wymienić kubek membranowy wraz z elektrolitem (patrz punkt 9.3).
3E6, 4E6	Temp.R < 100 Ω	Zmierzona rezystancja czujnika temperatury zintegrowanego z czujnikiem tlenu jest poza zakresem. Należy sprawdzić połączenia czujnika z przetwornikiem, szczególnie przewody zielony i żółty (patrz punkt 4).
3E7, 4E7	Temp.R > 5000 Ω	
3E8, 4E8	O ₂ < -1 mg/l	Błędny pomiar tlenu. Postępowanie jak w przypadku błędów _E4, _E5. Uwaga Komunikat nie stwierdza, że w cieczy występuje ujemna zawartość tlenu (jest to niemożliwe). Komunikat ten informuje jedynie użytkownika, że pomiar jest błędny.
3E10, 4E10	Temp. el. <-5°C	Pomiar temperatury czujnika poza zakresem. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić niezależnym pomiarem, czy w badanym medium może w danym momencie występować temperatura większa od 50 °C lub mniejsza od -5°C. • Sprawdzić połączenia czujnika tlenowego z przetwornikiem – zaciski 2-3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa).
3E11, 4E11	Temp. el. > 50°C	
Ostrzeżenia		
3W0, 4W0	Dom.par.czujnika	Załadowano domyślne parametry dla tlenomierza.
3W1, 4W1	Brak kalibracji	Przetwornik nieskalibrowany. Należy przeprowadzić kalibrację.
3W2, 4W2	Zamrożone wyjścia	Wyjścia prądowe i przekaźnikowe przypisane pomiarowi tlenu zostały zamrożone.

10.4 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru konduktywności

Kod	Komunikat	Opis kodów oraz sposób postępowania
Błędy		
3E0, 4E0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E1, 4E1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty pomiarowej. Skontaktuj się z serwisem.
3E3, 4E3	Błąd karty G	Błędna komunikacja z kartą pomiarową. Skontaktuj się z serwisem.
3E6, 4E6	Temp.R < 100 Ω	Zmierzona rezystancja czujnika temperatury zintegrowanego z sondą konduktometryczną jest poza zakresem. Należy sprawdzić połączenia sondy z przetwornikiem, szczególnie przewody pomarańczowy i żółty (patrz punkt 4).
3E7, 4E7	Temp.R > 5000 Ω	
3E8, 4E8	Pom. < 1% zakresu	Pomiar poniżej progu odcięcia – 1% zakresu
3E9, 4E9	Pom. > 100% zakr.	Pomiar powyżej wartości maksymalnej zakresu
3E10, 4E10	Temp. el. < -5°C	Pomiar temperatury sondy poza zakresem. Sprawdzić niezależnym pomiarem czy w badanym medium może w danym momencie występować temperatura większa od 60°C lub mniejsza od -5°C. Jeżeli nie, należy sprawdzić połączenia sondy konduktometrycznej z przetwornikiem – zaciski 2–3 złącza pomiarowego (patrz 4.1.2 Listwa zaciskowa).
3E11, 4E11	Temp. el. > 60°C	
3E12, 4E12	Błąd pomiaru	Karta konduktometryczna nie potrafiła wykonać pomiaru konduktywności z powodu dużych zakłóceń lub wartości mierzonej poza wybranym zakresem pomiarowym.
Ostrzeżenia		
3W0, 4W0	Dom.par.czujnika	Załadowano domyślne parametry dla pomiaru konduktywności.
3W2, 4W2	Zamrożone wyjścia	Wyjścia prądowe i przekaźnikowe przypisane pomiarowi konduktywności zostały zamrożone.

10.5 Kody błędów i ostrzeżeń systemowych

Kod	Komunikat	Opis oraz sposób postępowania
Błędy		
SE0	Pamięć niesprawna	Skontaktuj się z serwisem.
SE1	Pamięć niesprawna	Skontaktuj się z serwisem.
Ostrzeżenia		
SW0	Dom.par.systemowe	Załadowano domyślne parametry grupy system (patrz 6 Lista parametrów)

10.6 Kody błędów i ostrzeżeń dla wyjść prądowych

Kod	Komunikat	Opis oraz sposób postępowania
Błędy		
OE0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty wyjść prądowych. Skontaktuj się z serwisem.
OE1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty. Skontaktuj się z serwisem.
OE3	Błąd karty wyj	Błędna komunikacja z kartą wyjścia prądowego. Skontaktuj się z serwisem.
Ostrzeżenia		
OW0	Dom.par.wyjść	Załadowano domyślne parametry dla karty wyjść prądowych.

10.7 Kody ostrzeżeń dla wyjść przekaźnikowych

Kod	Komunikat	Opis oraz sposób postępowania
Ostrzeżenia		
RW0	Dom.par.przek.	Załadowano domyślne parametry dla wyjść przekaźnikowych.

10.8 Kody błędów i ostrzeżeń łącza komunikacyjnego RS-485, MODBUS

Kod	Komunikat	Opis oraz sposób postępowania
Błędy		
CE0	Brak karty	Przetwornik nie wykrył karty komunikacyjnej. Skontaktuj się z serwisem.
CE1	Niepoprawna karta	Przetwornik wykrył niepoprawny typ karty. Skontaktuj się z serwisem.
CE3	Błąd karty MB	Błędna komunikacja z kartą komunikacyjną RS-485, MODBUS. Skontaktuj się z serwisem.
Ostrzeżenia		
CW0	Dom.par.wyjść	Załadowano domyślne parametry dla karty komunikacyjnej RS-485, MODBUS

11. Przykłady programowania przyrządu

11.1 Przykłady programowania wyjść przekaźnikowych

Dla celów dydaktycznych przyjęto, że Monitor 2 został skonfigurowany w następujący sposób:

- Kanał 1 – pH-metr
- Kanał 2 – tlenomierz.

Przykład 1.

Zaprogramować Przełącznik 1 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę na „pH”,
- Zestyki COM1–NO1 zwarte dla pH > 10, rozwarne dla pH < 7,
- Przelączanie bez opóźnień.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Nazwa</u>	pH	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Konfiguracja</u>	pH	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związany przełącznik 1. Możliwe są następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • TLEN – powiązanie z pomiarem tlenu w kanale 2.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Przyporządkowanie</u>	pH	Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ALARM pH – sygnalizacja błędów związanych z pomiarem pH • pH – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru pH • TEMPERATURA – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru temperatury związanej z pomiarem pH.
PAR-> Przełączniki-> Przełącznik 1-> <u>Funkcja</u>	GRANICA	Parametr Funkcja może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA Dla Progu Załączenia większego od Progu Wylączenia diagram pracy przełącznika wygląda jak poniżej. • AL.W ZAKRESIE
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Stan Aktywny</u>	ZWARTY	Parametr Stan Aktywny może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ROZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM1 – NO1 rozwarne • ZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM1 – NO1 zwarte
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Próg Załączenia</u>	10 pH	Parametry Próg Załączenia i Próg Wylączenia mogą przyjmować wartości z przedziału 0÷14 pH.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Próg Wylączenia</u>	7 pH	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Czas 1</u>	0 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm wyłączony do stanu Alarm załączony (patrz rysunek powyżej).
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Czas 2</u>	0 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm załączony do stanu Alarm wyłączony (patrz rysunek powyżej).

Przykład 2.

Zaprogramować Przełącznik 2 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę przełącznika na „Temp”,
- Zestyki COM2–NO2 zwarte dla $4 < \text{pH} < 8$,
- Przelączenie ze stanu wyłączenia do stanu załączenia alarmu z opóźnieniem 1s,
- Przelączenie ze stanu załączenia do wyłączenia alarmu z opóźnieniem 2s.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Nazwa</u>	Temp	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Konfiguracja</u>	pH	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związany przełącznik 2. Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • TLEN – powiązanie z pomiarem tlenu w kanale 2.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Przyporządkowanie</u>	TEMPERATURA	Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ALARM pH – sygnalizacja błędów związanych z pomiarem pH • pH – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru pH • TEMPERATURA – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru temperatury związanej z pomiarem pH.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Funkcja</u>	AL.W ZAKRESIE	Parametr Funkcja może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA • AL.W ZAKRESIE
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Stan_Aktywny</u>	ZWARTY	Parametr Stan Aktywny może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ROZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM2 – NO2 rozwarne • ZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM2 – NO2 zwarte
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Próg Załączenia</u>	4 pH	Parametry Próg Załączenia i Próg Wyłączenia mogą przyjmować wartości z przedziału 0÷14 pH.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Próg Wyłączenia</u>	8 pH	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Czas 1</u>	1 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika ze stanu Alarm wyłączony do stanu Alarm załączony (patrz rysunek powyżej).
PAR > Przełączniki > Przełącznik 2 > <u>Czas 2</u>	2 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika ze stanu Alarm załączony do stanu Alarm wyłączony (patrz rysunek powyżej).

Przykład 3

Zaprogramować Przełącznik 3 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę na „**Alarm pH**”,
- Zestyki COM3–NO3 zwarte, gdy wystąpi sytuacja awaryjna dla pomiaru pH,
- Zestyki mają być zwierane z opóźnieniem 4 sekundowym licząc od momentu pojawienia się awarii,
- Zestyki mają być rozwierane natychmiast po ustąpieniu awarii.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Przełączniki > Przełącznik 3 > <u>Nazwa</u>	Alarm pH	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 3 > <u>Konfiguracja</u>	PH	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związany przełącznik 3. Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • TLEN – powiązanie z pomiarem tlenu w kanale 2.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 3 > <u>Przyporządkowanie</u>	ALARM pH	Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ALARM pH – sygnalizacja błędów związanych z pomiarem pH • pH – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru pH • TEMPERATURA – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru temperatury związanej z pomiarem pH
PAR > Przełączniki > Przełącznik 3 > <u>Stan Aktywny</u>	ZWARTY	Parametr Stan Aktywny może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ROZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM3 – NO3 rozwarte • ZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM3 – NO3 zwarte
PAR > Przełączniki > Przełącznik 3 > <u>Czas 1</u>	4 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm wyłączony do stanu Alarm załączony . Uwaga Jeżeli sytuacja awaryjna będzie trwała krócej niż 4 sekundy, wówczas przełącznik jej nie zasignalizuje.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 1 > <u>Czas 2</u>	0 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm załączony do stanu Alarm wyłączony .

Przykład 4

Zaprogramować Przełącznik 4 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę przełącznika na „**Tlen**”,
- Zestyki COM4–NO4 rozwarłe dla stężenia > 2mg/l , zwarte dla stężenia < 1 mg/l,
- Przełączanie natychmiastowe (bez opóźnień).

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Nazwa</u>	Tlen	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Konfiguracja</u>	TLEN	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związany przełącznik 4. Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH • TLEN – powiązanie z pomiarem tlenu.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Przyporządkowanie</u>	TEMPERATURA	Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ALARM TLENOWY – sygnalizacja błędów związanych z pomiarem tlenu • TLEN – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru tlenu • TEMPERATURA – sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych dla pomiaru temperatury związanej z pomiarem tlenu.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Funkcja</u>	AL.W ZAKRESIE	Parametr Funkcja może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • GRANICA • AL.W ZAKRESIE
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Stan Aktywny</u>	ROZWARTY	Parametr Stan Aktywny może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • ROZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM4 – NO4 rozwarłe • ZWARTY – dla alarmu załączonego styki COM4 – NO4 zwarte
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Próg Załączenia</u>	2 mg/l	Parametry Próg Załączenia i Próg Wylączenia mogą przyjmować wartości z przedziału 0÷20 mg/l.
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Próg Wylączenia</u>	1 mg/l	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Czas 1</u>	0 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm wyłączony do stanu Alarm załączony (patrz rysunek powyżej).
PAR > Przełączniki > Przełącznik 4 > <u>Czas 2</u>	0 s	Opóźnienie przełączenia przełącznika przy przejściu ze stanu Alarm załączony do stanu Alarm wyłączony (patrz rysunek powyżej).

Przykład 5

Zaprogramować Przełącznik 5 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę przełącznika na: Alarm,
- Zestyki COM5–NO5 zwarte w momencie wystąpienia jakiegokolwiek sytuacji awaryjnej w przyrządzie.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Przełączniki > Przełącznik 5 > Nazwa	Alarm	
PAR > Przełączniki > Przełącznik 5 > Konfiguracja	AL. ZBIORCZY	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związany przełącznik 5. Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • AL. ZBIORCZY – sygnalizacja ostrzeżeń i błędów występujących w pracy urządzenia. • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • TLEN – powiązanie z pomiarem tlenu w kanale 2. Uwaga Pozycja AL.Zbiorczy pojawia się tylko w ustawieniach przełącznika nr 5.

11.2 Przykłady programowania wyjść prądowych

Dla celów dydaktycznych przyjęto, że Monitor 2 został skonfigurowany w następujący sposób:

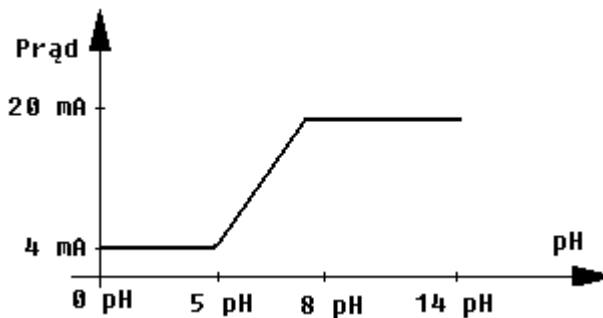
- Kanał 1 – pH-metr
- Kanał 2 – konduktometr.

Przykład 1.

Zaprogramować wyjście prądowe nr 1 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę wyjścia na: „**pH**”,
- Zakres pracy wyjścia prądowego: 4–20 mA, gdzie pomiarowi 5pH odpowiada prąd 4 mA, a pomiarowi 8pH prąd 20mA,
- Sygnalizacja wystąpienia błędu pomiaru: 0 mA.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Nazwa</u>	pH	
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Konfiguracja</u>	PH	Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związane wyjście prądowe 1 . Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja : <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • KONDUKTYWNOŚĆ – powiązanie z pomiarem konduktywności w kanale 2.
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Przyporządkowanie</u>	pH	Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • pH – wyjście prądowe odwzorowuje pomiar pH • TEMPERATURA – wyjście prądowe odwzorowuje wartość temperatury związanej z pomiarem pH.
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Zakres Pracy</u>	4 – 20 mA	Parametr Zakres Pracy może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • 4 – 20 mA • 0 – 20 mA
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Wartość Początkowa</u>	5 pH	<ul style="list-style-type: none"> • Parametry Wartość Początkowa, Wartość Końcowa mogą przyjąć wartości z przedziału: 0 – 14 pH
PAR > Wyjścia > Wyjście 1 > <u>Wartość Końcowa</u>	8 pH	
PAR-> Wyjścia-> Wyjście 1-> <u>Sygnalizacja Błędu</u>	0 mA	Parametr może przyjąć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – błąd pomiaru nie jest sygnalizowany; w czasie trwania sytuacji awaryjnej na wyjściu utrzymywany jest stan z przed awarii, • 0 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 0 mA, • 4 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 4 mA, • 20 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 20 mA, • 22 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 22 mA.



Przykład 2.

Zaprogramować wyjście prądowe nr 2 w następujący sposób:

- Zmienić nazwę wyjścia na: „Kond”,
- Zakres pracy wyjścia prądowego: 0–20 mA, gdzie pomiarowi 30mS/cm odpowiada prąd 0 mA, a pomiarowi 5mS/cm prąd 20mA,
- Sygnalizacja wystąpienia błędu pomiaru: 22 mA.

Nazwa parametru	Ustawienie	Uwagi
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Nazwa</u>	Kond	
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Konfiguracja</u>	KONDUKTYWNOŚĆ	<p>Parametr Konfiguracja określa, z jakim pomiarem będzie związane wyjście prądowe 2. Możliwe następujące ustawienia parametru Konfiguracja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – brak powiązania • PH – powiązanie z pomiarem pH w kanale 1 • KONDUKTYWNOŚĆ – powiązanie z pomiarem konduktywności w kanale 1.
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Przyporządkowanie</u>	KONDUKTYWNOŚĆ	<p>Parametr Przyporządkowanie może przyjąć następujące ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KONDUKTYWNOŚĆ – wyjście prądowe odwzorowuje wartość konduktywności • TEMPERATURA – wyjście prądowe odwzorowuje wartość temperatury związanej z pomiarem konduktywności.
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Zakres Pracy</u>	0 – 20 mA	<p>Parametr Zakres Pracy może przyjąć następujące ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 – 20 mA • 0 – 20 mA
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Wartość Początkowa</u>	30 mS/cm	<p>• Parametry Wartość Początkowa, Wartość Końcowa mogą przyjąć wartości z przedziału: 0 ÷ 50 mS/cm</p>
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Wartość Końcowa</u>	5 mS/cm	
PAR > Wyjścia > Wyjście 2 > <u>Sygnalizacja Błędu</u>	22 mA	<p>Parametr może przyjąć następujące ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAK – błąd pomiaru nie jest sygnalizowany; w czasie trwania sytuacji awaryjnej na wyjściu utrzymywany jest stan z przed awarii, • 0 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 0 mA, • 4 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 4 mA, • 20 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 20 mA, • 22 mA – błąd pomiaru jest sygnalizowany prądem 22 mA.

12. Interfejs sieciowy RS-485 MODBUS

12.1 Dane techniczne.

1. Linia transmisyjna:
zgodnie ze specyfikacją standardu (EIA) RS-485.
2. Protokół komunikacyjny:
zgodnie ze specyfikacją standardu Modicon-MODBUS.
www.modbus.org
3. Obsługiwane funkcje standardu Modicon-MODBUS:
 - **Read Input Registers** – funkcja nr 4,
4. Model adresowania:
MODBUS PDU – przedział adresów 0 ÷ 65535
5. Typy danych:
 - **Bits16** – liczba całkowita bez znaku traktowana jak pole bitowe reprezentowana przez 1 rejestr (16 bitów),
 - **Short** – liczba całkowita ze znakiem reprezentowana przez 1 rejestr (16 bitów),
 - **UShort** – liczba całkowita bez znaku reprezentowana przez 1 rejestr (16 bitów),
 - **Long** – liczba całkowita ze znakiem reprezentowana przez 2 rejestry (32 bity),
 - **ULong** – liczba całkowita bez znaku reprezentowana przez 2 rejestry (32 bity),
 - **Float** – liczba zmiennoprzecinkowa formatu IEEE 754 pojedynczej precyzji reprezentowana przez 2 rejestry (32 bity).

Wszystkie dane numeryczne są reprezentowane w formacie **big-Endian** tzn. najbardziej znaczący bajt zmiennej jest wysyłany jako pierwszy oraz najstarszy rejestr zmiennej jest wysyłany jako pierwszy.
6. Maksymalna długość linii:
1200 m.
7. Maksymalna liczba jednostek fizycznych dołączonych do linii bez repeater'a:
32.
8. Format transmisji dla pojedynczego znaku (transmisja asynchroniczna):

<i>szybkość transmisji:</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bodów
<i>protokół:</i>	RTU, ASCII
<i>kontrola błędów:</i>	NONE, EVEN, ODD
9. Odporność na zakłócenia:
zgodnie ze specyfikacją standardu (EIA) RS-485.

12.2 Instalacja i uruchomienie interfejsu sieciowego

12.2.1 Podłączenie urządzenia do sieci MODBUS

Przewód komunikacyjny RS-485 należy podłączyć do przetwornika zgodnie z poniższą tabelą.

Złącze przetwornika	Przewód komunikacyjny RS-485
A	linia sygnałowa A
B	linia sygnałowa B
GND	Ekran

Uwaga:

Można spotkać urządzenia, które mają odwrotnie opisane linie sygnałowe A i B. Jeżeli mimo prawidłowego podłączenia i ustawienia parametrów sieci nie można nawiązać komunikacji należy zamienić przewody A i B miejscami i ponowić próbę.

12.2.2 Ustawienie terminatora sieci MODBUS

Jeżeli urządzenie znajduje się na zakończeniu sieci, to należy włączyć terminator ustawiając wszystkie sekcje **Przełącznika Terminatora** w pozycji **ON**, w przeciwnym wypadku należy wyłączyć terminator ustawiając wszystkie sekcje **Przełącznika Terminatora** w pozycji **OFF** (patrz 4.5 Interfejs komunikacyjny RS-485, MODBUS).

Uwaga:

Fabrycznie terminator jest wyłączony

12.2.3 Ustawienie parametrów komunikacyjnych sieci MODBUS

W przetworniku należy ustawić parametry **Tryb**, **Prędkość**, **Parzystość**, **Adres** dla łącza komunikacyjnego **MODBUS** identyczne z parametrami dla danej sieci **MODBUS** – dokładny opis zawiera rozdział **6** niniejszej instrukcji (**strona 49**).

Uwaga:

Gdy Adres jest ustawiony na **248**, to komunikacja z przetwornikiem jest wyłączona.

12.2.4 Model adresowania

W protokole **MODBUS** obowiązują dwa modele adresowania.

- **MODBUS PDU** – przedział adresów 0 ÷ 65535.
- **MODBUS Data Model** – przedział adresów 1 ÷ 65536.

MODBUS Data Model = MODBUS PDU + 1

W niniejszej dokumentacji został przyjęty model **MODBUS PDU**. Jeżeli oprogramowanie sterujące siecią stosuje model adresowania **MODBUS Data Model**, to należy dokonać konwersji adresów dodając do każdego z nich liczbę 1. Jakim modelem posługuje się oprogramowanie sieciowe, można sprawdzić, posługując się specjalnie do tego celu przeznaczoną zmienną **Test** typu **Short** umieszczoną w obszarze adresowym **Input Registers** pod adresem 25 (**IR**).

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
25	Test	Short	Testowanie modelu pamięci oprogramowania sieciowego.

Procedura testowania modelu adresowania oprogramowania sieciowego.

- Należy odczytać rejestr o adresie 25 (**Test**), jeżeli operacja się powiedzie, to oprogramowanie obsługuje model adresowania **MODBUS PDU**.
- Należy odczytać rejestr o adresie 26 (**Test + 1**), jeżeli operacja się powiedzie, to oprogramowanie obsługuje model adresowania **MODBUS Data Model**, wtedy należy przekonwertować każdy adres dodając do każdego z nich liczbę 1.

12.2.5 Reprezentacja danych

W protokole **MODBUS** wszystkie dane numeryczne są reprezentowane w formacie **big-Endian**. Oprogramowanie sieciowe może być nieprawidłowo skonfigurowane i niepoprawnie interpretować zmienne. W przestrzeni adresowej **Holding Registers** przewidziano specjalne zmienne umożliwiające weryfikację zastosowanej interpretacji zmiennych przez oprogramowanie systemowe.

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
50	Float Const	Float	Używana do ustawiania prawidłowej interpretacji zmiennych typu Float w oprogramowaniu sieciowym. <u>Odczyt:</u> 50
52	Long Const	Long	Używana do ustawiania prawidłowej interpretacji zmiennych typu Long w oprogramowaniu sieciowym. <u>Odczyt:</u> 52
54	Short Const	Short	Używana do ustawiania prawidłowej interpretacji zmiennych typu Short w oprogramowaniu sieciowym. <u>Odczyt:</u> 54

Procedura ustawiania prawidłowej interpretacji zmiennych typu **Float**, **Long** oraz **Short** w oprogramowaniu systemowym.

- Należy odczytać zmienną **Float Const** i wybrać taką reprezentację zmiennej, aby uzyskać wskazanie **50**.
- Należy odczytać zmienną **Long Const** i wybrać taką reprezentację zmiennej, aby uzyskać wskazanie **52**.
- Należy odczytać zmienną **Short Const** i wybrać taką reprezentację zmiennej, aby uzyskać wskazanie **54**.

12.3 Zmienne – Input Register

12.3.1 Zmienne grupy System

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2000	Błędy	Bits16	Patrz punkt 10.5 Kody błędów i ostrzeżeń systemowych
2001	Ostrzeżenia	Bits16	
2002	Licznik	UShort	Inkrementowany przy każdej próbie aktualizacji bufora. Uwaga: Zmiana wartości oznacza, że dane zostały zaktualizowane.

12.3.2 Zmienne grupy Wyjście Prądowe

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2200	Błędy	Bits16	Patrz punkt 10.6 Kody błędów i ostrzeżeń dla wyjść prądowych
2201	Ostrzeżenia	Bits16	

12.3.3 Zmienne grupy Przekazniki

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2800	Błędy	Bits16	Patry punkt 10.7 Kody ostrzeżeń dla wyjść przekaznikowych
2801	Ostrzeżenia	Bits16	

12.3.4 Zmienne grupy Pomiar w kanale 1

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2300	Błędy	Bits16	Zmienne zależne od konfiguracji kanalu 1 – zobacz punkt 12.3.6.
2301	Ostrzeżenia	Bits16	
2300 + Offset			

Uwaga:

Adres Bazowy dla pomiaru w kanale 1 wynosi 2300.

Przykład:

Dla pomiaru redox w kanale 1 zobacz punkt 12.3.6.2 Pomiar redox.

Adres (IR) = Adres Bazowy dla kanału 1 + Offset dla danej Zmiennej

Adres (IR) = 2300 + Offset

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2300	Błędy	Bits16	Patrz 10.2 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru redox
2301	Ostrzeżenia	Bits16	
2302	Rdx Wartość	Short	Pomiar napięcia redox. Reprezentacja stałoprzecinkowa -1000.0 ÷ 1000.0 [mV]
2303	Rdx Status	UShort	1 – pomiar napięcia redox prawidłowy 0 – pomiar napięcia redox nieprawidłowy

12.3.5 Zmienne grupy Pomiar w kanale 2

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2400	Błędy	Bits16	Zmienne zależne od konfiguracji kanału 2 – zobacz punkt 12.3.6
2401	Ostrzeżenia	Bits16	
2400 + Offset			

Uwaga:

Adres Bazowy dla pomiaru w kanale 2 wynosi 2400.

Przykład:

Dla pomiaru redox w kanale 2 zobacz punkt 12.3.6.2 Pomiar redox.

Adres (IR) = Adres Bazowy dla kanału 2 + Offset dla danej Zmiennej

Adres (IR) = 2400 + Offset

Adres (IR)	Zmienna	Typ	Opis
2400	Błędy	Bits16	Zobacz dokumentacja Monitor 2 .
2401	Ostrzeżenia	Bits16	Zobacz dokumentacja Monitor 2 .
2402	Rdx Wartość	Short	reprezentacja stałoprzecinkowa -1000.0 ÷ 1000.0 [mV]
2403	Rdx Status	UShort	1 – pomiar prawidłowy 0 – pomiar nieprawidłowy

12.3.6 Zmienne grupy Pomiar

12.3.6.1 Pomiar pH

Offset	Zmienna	Typ	Opis
0	Błędy	Bits16	Patrz punkt 10.1 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru pH
1	Ostrzeżenia	Bits16	
2	pH Wartość	Short	Pomiar pH. Reprezentacja stałoprzecinkowa 0.00 ÷ 14.00 [pH]
3	pH Status	UShort	1 – pomiar pH prawidłowy 0 – pomiar pH nieprawidłowy
4	U Wartość	Short	Pomiar napięcia z elektrody pH. Reprezentacja stałoprzecinkowa -1000.0 ÷ 1000.0 [mV]
5	T Wartość	Short	Pomiar temperatury z elektrody pH. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.00 ÷ 100.00 [°C]
6	T Status	UShort	1 – pomiar temperatury prawidłowy 0 – pomiar temperatury nieprawidłowy
7	Rt Wartość	UShort	Pomiar rezystancji czujnika temperatury. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.0 ÷ 5000.0 [Ω]

12.3.6.2 Pomiar redox

Offset	Zmienna	Typ	Opis
0	Błędy	Bits16	Patrz 10.2 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru redox
1	Ostrzeżenia	Bits16	
2	Rdx Wartość	Short	Pomiar napięcia redox. Reprezentacja stałoprzecinkowa. -1000.0 ÷ 1000.0 [mV]
3	Rdx Status	UShort	1 – pomiar redox prawidłowy 0 – pomiar redox nieprawidłowy

12.3.6.3 Pomiar tlenu rozpuszczonego w wodzie

Offset	Zmienna	Typ	Opis
0	Błędy	Bits16	Patrz 10.3 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru tlenu .
1	Ostrzeżenia	Bits16	
2	O ₂ Wartość	Short	Pomiar tlenu rozpuszczonego w wodzie. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.00 ÷ 60.00 [mg/l]
3	O ₂ Status	UShort	1 – pomiar tlenu prawidłowy 0 – pomiar tlenu nieprawidłowy
4	U Wartość	Short	Pomiar napięcia z czujnika tlenu. Reprezentacja stałoprzecinkowa. -1000.0 ÷ 1000.0 [mV]
5	T Wartość	Short	Pomiar temperatury medium. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.00 ÷ 100.00 [°C]
6	T Status	UShort	1 – pomiar temperatury prawidłowy 0 – pomiar temperatury nieprawidłowy
7	Rt Wartość	UShort	Pomiar rezystancji czujnika temperatury. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.0 ÷ 5000.0 [Ω]

12.3.6.4 Pomiar konduktywności

Offset	Zmienna	Typ	Opis
0	Błędy	Bits16	Patrz 10.4 Kody błędów i ostrzeżeń dla pomiaru konduktywności
1	Ostrzeżenia	Bits16	
2	G Wartość	Float	Pomiar konduktywności. Jednostka: [μS/cm]
4	G Status	UShort	1 – pomiar konduktywności prawidłowy 0 – pomiar konduktywności nieprawidłowy
5	Rg Wartość	Float	Pomiar rezystancji sondy konduktometrycznej. Jednostka: [Ω]
7	T Wartość	Short	Pomiar temperatury. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.00 ÷ 100.00 [°C]
8	T Status	UShort	1 – pomiar temperatury prawidłowy 0 – pomiar temperatury nieprawidłowy
9	Rt Wartość	UShort	Pomiar rezystancji czujnika temperatury. Reprezentacja stałoprzecinkowa. 0.0 ÷ 5000.0 [Ω]