

Aqua Reef Meter Extended

INSTRUKCJA OBSŁUGI KOMPUTERA AQUA REEF METER EXTENDED V1.44

© 2019 BY ARMARX W.M.

Spis treści

Stabilizacja pomiaru parametrów	4
Podłączenie urządzeń zewnętrznych	5
Stany pracy listwy zasilającej	5
Opis MENU użytkownika.....	5
Zasady poruszania się po Menu	5
Ustawienie języka	6
Ustawienie czasu.....	6
Ustawienie jasności wyświetlacza LCD	6
Ustawienia modułu SMS	7
Włączenie modułu SMS	7
Ustawienie numeru telefonu komórkowego odbiorcy SMS.....	8
Programowanie komunikatu SMS	8
Wyłączenie komunikatu SMS.....	9
Ustawienia sieci bezprzewodowej WiFi.....	11
Inicjacja podłączenia do lokalnej sieci WiFi	11
Wprowadzenie nazwy lokalnej sieci WiFi	11
Wprowadzenie hasła lokalnej sieci WiFi	12
Uaktywnienie dzierżawy adresu DHCP	13
Odczyt przydzielonego adresu IP	13
Szybkie podłączenie do wewnętrznej sieci AP	13
Ustawienia dźwięku i komunikatów Audio	14
Kondycjonowanie elektrod jonoselektywnych	15
Uaktywnienie pomiaru Chloru (Cl).....	15
Uaktywnienie pomiaru Magnezu (Mg)	15
Kalibracja wejść pomiarowych.....	16
Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej	16
Kalibracja pojedynczej elektrody jonoselektywnej.....	17
Korekta kalibracji wszystkich elektrod	17
Kalibracja elektrody pH	18
Kalibracja elektrody ORP	18
Kalibracja elektrody NO ₃	19
Kalibracja wartości dolnej NO ₃	19
Kalibracja wartości górnej NO ₃	20
Kalibracja elektrody Ca	20
Kalibracja wartości dolnej Ca	20
Kalibracja wartości górnej Ca	21
Kalibracja czujnika temperatury T.....	22

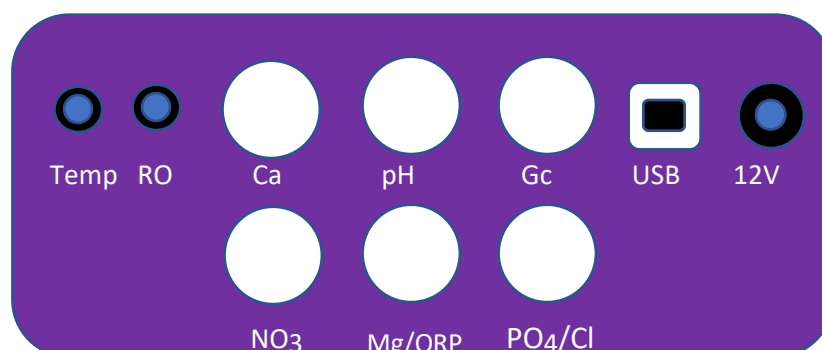
Kalibracja sondy konduktometrycznej ELCD-2 dla pomiaru gęstości wody	22
Kalibracja wartości górnej Gc.....	22
Kalibracja wartości dolnej Gc.....	23
Kalibracja elektrody PO ₄	24
Kalibracja wartości dolnej PO ₄	24
Kalibracja wartości górnej PO ₄	25
Kalibracja elektrody Mg	25
Kalibracja wartości dolnej Mg.....	25
Kalibracja wartości górnej Mg.....	26
Kalibracja elektrody Cl	27
Kalibracja wartości dolnej Cl	27
Kalibracja wartości górnej Cl.....	28
Ustawienie czasu załączania wyjścia sterującego - Timer.....	28
Programowanie Timera dla dowolnego wyjścia w listwie zasilającej.....	28
Wyłączanie wybranego Timera.....	30
Przykładowe ustawienia parametrów sterujących wyjściami w listwie zasilającej	30
Przykład 1 (ogrzewanie).....	30
Przykład 2 (chłodzenie)	30
Przykład 3 (ozonator)	30
Przykład 4 (oświetlenie).....	31
Przykład 5 (podawanie CO ₂)	31
Przykład 6 (reaktor wapniowy CO ₂)	31
Ustawienie czujnika poziomu wody.....	31
Ustawienia histerezy załączania wyjścia sterującego	32
Wyświetlanie parametrów pomiarowych.....	33
Pierwszy ekran	33
Drugi ekran.....	33
Trzeci ekran.....	33
Zmiana sposobu wyświetlania – tryb zablokowany.....	33
Podgląd aktualnego czasu i wersji programu	34
Podłączenie do komputera PC/Mac.....	35
Podłączenie przez port USB dla aktualizacji oprogramowania układowego	35
Odczytywanie wyników pomiarów	35
Zmiana wersji oprogramowania w ARMX.....	36

Wprowadzenie - ARMX V1.4X

Aqua Reef Meter Extended (ARMX) jest elektronicznym kontrolerem służącym do kontroli wybranych parametrów wody akwariowej oraz do sterowania akwariowymi urządzeniami zewnętrznymi. Za jego pomocą można sterować na przykład chłodzeniem wody w akwarium morskim, oświetleniem oraz różnymi urządzeniami załącz/wyłącz, np. dozującej pompy perystaltycznej, czy elektrozaworu.

ARM posiada następujące wejścia pomiarowe:

1. Pomiar **Redox (ORP)** z dokładnością do 1 mV
2. Pomiar **pH wody (pH)** z dokładnością ok. 0,01pH w zakresie 0-10pH
3. Pomiar **Gęstości wody (Gc)** za pomocą pomiaru zasolenia wyrażanej w g/cm³
4. Pomiar zawartości **Azotanów (NO₃)** z dokładnością 1 mg/l
5. Pomiar zawartości **Wapnia (Ca)** z dokładnością 1 mg/l
6. Pomiar zawartości **Fosforanów (PO₄)** z dokładnością 0,001 mg/l
7. Pomiar **Twardości Ogólnej (GH)** wyrażanej w stopniach niemieckich (obliczenie na podstawie pomiaru zawartości wapnia Ca oraz umownej wartości magnezu Mg)
8. Pomiar **Twardości Węglanowej (KH)** na podstawie pomiaru twardości ogólnej
9. Pomiar **Temperatury wody** z dokładnością do 0,1 °C, za pomocą dołączonego czujnika temperatury (w zestawie)
10. Wejście na **Czujnik poziomu wody** (dostępny osobno)



Opis gniazd wejściowych, dostępnych w dolnej części obudowy, znajduje się na powyższej ilustracji.

ARMX posiada 2 interfejsy do przesyłania danych:

1. Interfejs bezprzewodowy WiFi (podłączenie do sieci LAN)
2. Interfejs USB

ARMX posiada wbudowany zegar, niezbędny do ustawiania czasu załączania wyjść sterujących w sterowanej bezprzewodowo listwie zasilającej.

ARMX steruje 6 niezależnymi wyjściami 230V w zewnętrznej listwie, sterowanej bezprzewodowo, które mogą być dowolnie zaprogramowane.

Listwa zasilająca, sterowana bezprzewodowo, działa w trybie „zatrasku”. Tryb ten oznacza, że listwa odbiera sygnał z komputera ARMX w sposób ciągły, w postaci impulsów odbieranych co 3-4 sekund.

Listwa załącza wyjścia zgodnie z ostatnim aktualnym sygnałem z komputera. Jeśli z jakichś powodów sygnał zaniknie, listwa utrzymuje ostatni stan załączenia wyjść sterujących.

Domyślnymi ustawieniami tych wyjść są:

1. **Lighting 1** - Sterowanie oświetleniem 1
2. **Lighting 2** - Sterowanie oświetleniem 2
3. **Cooling** - Sterowanie chłodzeniem wody
4. **Water filling** - Sterowanie dolewką RO
5. **UV/Ozone** - Sterowanie urządzeniem sterylizującym
6. **Reactor/CO2** – Sterowanie podawaniem CO2 lub innym pomocniczym urządzeniem

Każde z wyjść działa tak samo (wszystkie są uniwersalne) i może mieć ustawioną dowolną godzinę włączenia i wyłączenia oraz reagować na zadany programowo wynik wybranego pomiaru.

Dzięki tej funkcjonalności można sterować różnymi ciekawymi urządzeniami akwariowymi, np. włączyć chłodziarkę lub grzałkę w zależności od ustawionych zakresów temperatur.

Można też na przykład podłączyć do wyjścia sterującego ozonator, który będzie się załączał w momencie zbyt niskiego poziomu potencjału Redox w wodzie akwariowej.

Dokładniejszy opis programowania zamieszczony jest w dalszej części instrukcji obsługi.

Stabilizacja pomiaru parametrów

Komputer ARMX posiada bogate możliwości pomiaru parametrów. Parametry są mierzone w czasie rzeczywistym. Aby parametry były wiarygodne, potrzeba minimum 15 minut na ustabilizowanie się każdego pomiaru.

Po włączeniu ARMX należy odczekać 15 minut na ustabilizowanie układów pomiarowych w urządzeniu.

→Komputer ARMX ma wbudowane automatyczne chłodzenie układów pomiarowych. Wentylator włącza się samoczynnie przy osiągnięciu temperatury wewnętrznej 32°C i wyłącza po spadku poniżej 31°C. Temperatura chłodzenia ustala się automatycznie. Ma to na celu zapewnienie stabilności odczytu pomiarów.

→**Po umiejscowieniu komputera w docelowym miejscu zalecane jest podłączyć wszystkie sondy i elektrody pomiarowe, włączyć urządzenie i odczekać minimum 4-5 godzin na ustabilizowanie się temperatury wewnątrz ARMX. Po tym czasie można przystąpić do kalibracji elektrod pomiarowych i sondy konduktometrycznej.**

Podłączenie urządzeń zewnętrznych

1. Podłączyć do wyjść sterujących w bezprzewodowej listwie zasilającej poszczególne urządzenia, które mają być sterowane.
2. Podłączyć wtyczkę zasilania listwy 230V do gniazdka sieciowego w ścianie wyposażonego w ochronny bolec PE.
3. Kolejność podłączenia urządzeń do gniazd sterujących 230V liczona jest od strony przewodu zasilającego listwę.



Pracę listwy zasilającej sygnalizuje podświetlany wyłącznik.

Stany pracy listwy zasilającej

Listwa zasilająca odbiera sygnał sterujący z komputera ARMX. Jej pracę sygnalizuje podświetlony wyłącznik. Możliwe są 2 stany pracy listwy

1. **Wyłącznik nie świeci, miga na krótko raz na 10 sekund** (szybkie błysnięcie co 10 sekund) – stan oczekiwania na sygnał. Wszystkie wyjścia pozostają w ostatnim stanie załączenia. Jeśli listwa jest włączona, a nie było sygnału sterującego, wszystkie wyjścia są wyłączone.
2. **Wyłącznik świeci ciągle** – stan normalnej pracy. Listwa odbiera sygnał sterujący z ARMX i odpowiednio załącza i wyłącza wyjścia sterujące zgodnie z ustawieniami w kontrolerze.

Opis MENU użytkownika

ARMX posiada wyświetlacz LCD, na którym wyświetlane są w sposób ciągły wyniki pomiarów parametrów wody w akwarium.

Po włączeniu kontrolera na wyświetlaczu pojawia się na 2 sekundy tekst Boot Loadera (ARMX Boot) oraz tekst powitalny, a zaraz po nim od razu wyniki tych pomiarów.

```
T= 25.7 g=1.023
pH=8.06 ORP=350
```

Zasady poruszania się po Menu

Nawigacja po menu kontrolera ARMX odbywa się za pomocą 3 przycisków: **SET**, **OK**, **ESC**. W zależności od tego, w którym miejscu nawigacji znajduje się użytkownik, przeznaczenie przycisków może się zmieniać. Domyślne znaczenie przycisków:

- SET** – ustawienie wartości, zmiana pozycji menu
- OK** – wejście do Menu, zatwierdzenie
- ESC** – opuszczenie menu, wyświetlenie aktualnego czasu

Każdorazowe naciśnięcie przycisków powoduje chwilowe jaśniejsze podświetlenie wyświetlacza LCD (przy ustawieniu jasności na Auto). Ułatwia to nawigację po menu urządzenia.

Wybrana pozycja menu oznaczona jest po lewej stronie symbolem gwiazdki (*).

Ustawienie języka

Komputer ARMX umożliwia pracę w 2 językach – polskim i angielskim.

Aby przełączyć urządzenie z jednego języka na drugi, należy wykonać następujące czynności:

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Settings** (lub **Ustawienia** w zależności od aktywnego języka) i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** ostatnią funkcję **Language/jezyk**.
4. Wybrać jedną z pozycji

```
*Polski
English
```

5. Nacisnąć **OK**.

Ustawienie czasu

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Data i Czas**.
4. Na wyświetlaczu pojawia się aktualny czas.

```
06:36 10-12-2018
[+] [Ok] [- Esc]
```

5. Naciskać lub przytrzymać przycisk **SET** i ustawić w ten sposób godzinę.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
6. Nacisnąć **OK**.
7. Ustawić minuty
8. Nacisnąć **OK**.
9. Ustawić aktualny dzień
10. Nacisnąć **OK**.
11. Ustawić aktualny miesiąc
12. Nacisnąć **OK**.
13. Ustawić aktualny rok
14. Nacisnąć **OK**.

Ustawienie jasności wyświetlacza LCD

6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać pozycję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Jasnosc LCD**.
9. Na wyświetlaczu pojawia się lista kilku jasności

```
*Auto
Najjasniej
```

Dostępne są 4 jasności:

- **Auto** – jasność na poziomie Medium z rozjaśnieniem po wciśnięciu przycisków
- **Najjasniej** – jasność maksymalna
- **Srednio** – jasność średnia
- **Ciemniej** – jasność minimalna
- **Wylaczone** – wyłączone podświetlenie

10. Wybrać przyciskiem **SET** właściwą jasność
11. Nacisnąć **OK**.

Ustawienia modułu SMS

Moduł SMS umożliwia wysyłanie do 8 komunikatów na podany numer telefonu komórkowego.

Sygnalizacja pracy modułu SMS odbywa się za pomocą 3 diod LED u góry obudowy, obok złącza na kartę abonencką.

Pierwsza dioda od lewej sygnalizuje ładowanie wewnętrznej baterii modułu SMS.

Druga, środkowa dioda miga w zależności od stanu modułu:

- **miganie jednostajne co 2 sekundy** – szukanie zasięgu i/lub oczekiwanie na kartę abonencką
- **krótki błysk co 4 sekundy** – normalna praca modułu SMS. Wystarczający zasięg sieci operatora.

Trzecia dioda sygnalizuje pracę modułu SMS. Świecenie diody oznacza aktywny moduł, zaś nie świecenie oznacza wyłączenie modułu.

W menu obsługi dostępnych jest kilka ustawień:

- **Wl/Wyl** – włączenie lub wyłączenie modułu SMS
- **Komunikaty** – ustawienia do 8 komunikatów SMS
- **Numer telefonu** – numer telefonu komórkowego, na który wysyłane są powiadomienia SMS

Włączenie modułu SMS

1. Umieścić aktywną kartę abonencką w module SMS

- U góry obudowy zlokalizować podłużną kieszeń na kartę abonencką
- Za pomocą ostrego narzędzia wcisnąć delikatnie żółty okrągły przycisk z prawej strony kieszeni, aż wysunie się kieszeń na kartę.
- Umieścić kartę w kieszeni właściwą stroną – wycięcie skośne ułatwia prawidłowe umieszczenie karty w szufladce
- wsunąć do końca kieszeń z kartą

→ Karta abonencka powinna mieć wyłączony PIN w przypadku posiadania karty na abonament.

2. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
3. Wybrać pozycję **Ustawienia** i nacisnąć ponownie **OK**.
4. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
5. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Wl/Wyl
Komunikaty
```

6. Wybrać pierwszą funkcję **Wl/Wyl** – domyślnie wybrana po wejściu do menu SMS.
7. Wcisnąć **OK**.
 - Jeśli moduł SMS był wyłączony, nastąpi jego włączenie.
 - Jeśli moduł SMS był włączony, nastąpi jego wyłączenie.

→ Jeśli moduł był włączony przed włożeniem karty abonenckiej, należy go wyłączyć w/w funkcją, a następnie ponownie włączyć.

Ustawienie numeru telefonu komórkowego odbiorcy SMS

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*W1/Wy1
Komunikaty
```

5. Wybrać funkcję **Numer telefonu**.
6. Wcisnąć **OK**.
Pojawi się możliwość wpisania numeru telefonu w formacie +48123456789

```
+#####
```

7. Wprowadzić pierwszy znak numeru kierunkowego. W tym celu wcisnąć – przytrzymać przycisk SET aż do ustalenia żądanej cyfry.
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
8. Zatwierdzić przyciskiem **OK** – wcisnąć przycisk na 1 sekundę.
9. Wprowadzać kolejne cyfry – drugą cyfrę numeru kierunkowego oraz 9 cyfr numeru telefonu komórkowego.

Programowanie komunikatu SMS

Moduł SMS umożliwia zaprogramowanie do 8 komunikatów. Każdy komunikat można zdefiniować dla dowolnego parametru pomiarowego.

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*W1/Wy1
Komunikaty
```

5. Wybrać funkcję **Komunikaty**.
6. Wcisnąć **OK**.
Pojawi menu komunikatów SMS. Przy pierwszym uruchomieniu wszystkie pozycje są nieaktywne.

```
*1:-pusty-
2:-pusty-
```

7. Wybrać przyciskiem **SET** dowolny numer komunikatu od 1 do 8. Domyślnie jest to numer 1.
8. Wcisnąć **OK**.
9. Ustawić przyciskiem **SET** wartość **1** – włączenie komunikatu.
10. Zatwierdzić przyciskiem **OK**.
11. Ustawić parametr pomiarowy, dla którego ma zadziałać powiadomienie. Dostępne są następujące parametry:

- **pH** – odczyn pH na wejściu pomiarowym pH
- **ORP** – potencjał Redox na wejściu pomiarowym ORP
- **T** – temperatura na wejściu czujnika temperatury
- **Gc** – gęstość na wejściu pomiarowym Gc

- **NO₃** – zawartość azotanów NO₃ na wejściu pomiarowym pH
- **Ca** – zawartość wapnia Ca na wejściu pomiarowym pH
- **Mg** – zawartość magnezu – wartość zdefiniowana
- **PO₄** – zawartość fosforanów PO₄ na wejściu pomiarowym pH
- **KH** – twardość węglanowa
- **GH** – twardość ogólna
- **RO** – stan czujnika poziomu wody na wejściu czujnika

12. Zatwierdzić wybór przyciskiem **OK**.

13. Ustawić znak warunku - mniejszości, równości lub większości względem wartości w następnej pozycji.

Np. Jeśli komunikat będzie miał być wysłany dla pH mniejszego od 8.00, ustalić znak mniejszości **<**, jeśli równy **=**, a jeśli większy **>**.

14. Ustawić wartość parametru względem której ma zadziałać w/w warunek.

→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.

→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.

15. Zatwierdzić przyciskiem **OK** – wcisnąć przycisk na 1 sekundę.

16. Ustawić czas, co jaki ma być sygnalizowany komunikat SMS.

Dostępne są czasy:

- **1min** – co 1 minutę
- **5min** – co 5 minut
- **10mn** – co 10 minut
- **15mn** – co 15 minut
- **30mn** – co 30 minut
- **1gdz** – co 1 godzinę
- **3gdz** – co 3 godziny
- **6gdz** – co 6 godzin
- **24gd** – co 24 godziny

→Komunikaty SMS wysyłane są co ustalony czas w równych porach.

→Dla ustawień 1 minutowych są to np. 12.00, 12.01, 12.02, itd.

→Dla ustawień 5 minutowych są to np. 12.00, 12.05, 12.10, itd.

→Dla ustawienia czasu - 3 godziny - wysyłanie odbywa się co pełne 3 godziny począwszy od 12.00, czyli 12, 15, 18, 21, 00, 03, 06, 09.

→ Dla ustawienia czasu - 6 godzin - wysyłanie odbywa się co pełne 6 godzin począwszy od 12.00, czyli 12, 18, 00, 06.

17. Zatwierdzić program komunikatu przyciskiem **OK**.

Zaprogramowany, aktywny komunikat sygnalizowany jest na liście komunikatów w formacie:

```
*1:ORP->12.00-16
2:-pusty-
```

→W przykładzie tym widać, że pierwszy komunikat jest aktywny i działa dla parametru ORP w porze od godziny 12 do 16.

→Szczegóły ustawień są widoczne po wejściu do ustawień tego komunikatu przyciskiem **OK**.

Wyłączenie komunikatu SMS

Każdy z spośród 8 komunikatów może być włączony, bądź wyłączony.

W przypadku konieczności wyłączenia dowolnego komunikatu należy ustawić wartość **0** – pierwsza wartość ustawienia komunikatu.

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS** i wcisnąć ponownie **OK**.

4. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Komunikaty** i wcisnąć ponownie **OK**.
5. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*M1 :pH =8.00/10m
M2  :-pusty-
```

→W tym przykładzie ustawiony jest komunikat nr 1 dla wartości pH=8.00 z wywołaniem co 10 minut.

6. Wybrać jeden z komunikatów – domyślnie jest to pozycja pierwsza – **M1**
7. Wcisnąć **OK** aby wejść do ustawień **1** komunikatu.
Pojawi się okienko

```
1 :pH =8:000/10mn
[+] [Ok] [- Esc]
```

8. W celu rezygnacji z tego wyłączenia, można nacisnąć przycisk **ESC**.
9. Ustawić przyciskiem **SET** pierwszą wartość jako **0** – oznacza to wyłączenie komunikatu.

```
0 :pH =8:000/10mn
[+] [Ok] [- Esc]
```

10. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Kursor przejdzie na następną pozycję.
11. Naciskać dalej przycisk **OK** bez modyfikowania czegokolwiek, aż kursor dotrze do końcowego pola.
12. Naciśnięcie przycisku **OK** na ostatniej wartości spowoduje zapamiętanie ustawienia z wyłączoną aktywnością komunikatu.

```
*M1 :-pusty-
M2  :-pusty-
```

Ustawienia sieci bezprzewodowej WiFi

Komputer ARMX posiada wbudowany moduł WiFi, który umożliwia bezprzewodowe połączenie komputera do lokalnej sieci LAN.

Moduł WiFi pracuje równocześnie w dwóch trybach pracy – standardowe połączenie z lokalną siecią WiFi oraz tryb AP (Access Point), który umożliwia połączenie się z dowolnego komputera czy tabletu do wewnętrznej sieci WiFi kontrolera ARMX.

Dla trybu normalnego, czy połączenia kontrolera ARMX do lokalnej sieci WiFi, w menu komputera dostępnych jest kilka ustawień dla modułu WiFi:

- **WI/Wyl** – inicjacja połączenia modułu WiFi do sieci LAN
- **Nazwa sieci** – nazwa sieci WiFi użytkownika
- **Hasło sieci** – hasło sieci WiFi użytkownika
- **DHCP** – aktywowanie protokołu DHCP – domyślnie aktywne
- **IP** – odczyt przydzielonego numeru IP dla ARMX
- **Maska sieci** – maska podsieci dla przydzielonego numeru IP dla ARMX
- **Brama sieciowa** – numer IP bramy sieciowej w routerze przydzielającym adresację IP

W tej wersji komputera, w celu wygody dla użytkownika, ustawienia WiFi oparte są na stałe na podstawie aktywnej funkcji DHCP.

Zatem ustawienia WiFi ograniczają się do wprowadzenia nazwy sieci, hasła sieci oraz inicjacji połączenia do sieci LAN.

Inicjacja połączenia do lokalnej sieci WiFi

Po uprzednim wprowadzeniu nazwy sieci WiFi i hasła, można uaktywnić połączenie z tą siecią. Raz wywołane połączenie będzie działać już zawsze po włączeniu komputera ARMX.

Aby uaktywnić połączenie do sieci WiFi, należy:

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Wl/Wyl
Nazwa sieci
```

5. Wybrać funkcję **WI/Wyl** – domyślnie wybrana jako pierwsza.
6. Wcisnąć **OK**.
Nastąpi próba połączenia komputera ARMX do skonfigurowanej sieci WiFi.

→Połączenie trwa ok 2 minut.

→W tym czasie wyświetlacz może migać bądź zgasnąć na minutę. Jest to normalne zachowanie wyświetlacza.

→W tym czasie reszta funkcjonalności działa w tle normalnie.

Wprowadzenie nazwy lokalnej sieci WiFi

Aby wprowadzić nazwę sieci WiFi należy wykonać poniższe kroki. Długość nazwy sieci może być w przedziale od 1 do 30 znaków:

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.

2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*W1/Wy1
Nazwa sieci
```

5. Wybrać funkcję **Nazwa sieci**.
6. Wcisnąć **OK**.
Pojawi się okno wprowadzenia nazwy sieci

```
-
[+] [OK] [- Esc]
```

7. Wprowadzić pierwszy znak nazwy sieci WiFi. W tym celu wciskać – przytrzymać przycisk **SET** aż do ustalenia żadanego znaku.
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
8. Zatwierdzić wybrany znak przyciskiem **OK** – wcisnąć przycisk na 1 sekundę.
9. Wprowadzać kolejne znaki nazwy sieci w sposób podany wyżej.
10. Jeśli wprowadzono całą nazwę należy ją prawidłowo zatwierdzić:
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk **OK**
 - Trzymając przycisk **OK** wciśnięty, jednocześnie nacisnąć przycisk **ESC**.
 - Trzymając teraz oba przyciski wciśnięte, zwolnić najpierw przycisk **OK**.
 - Zwolnić przycisk **ESC**.

→Przedwczesne wciśnięcie **ESC** bez wciśniętego **OK** skutkować będzie nie zapisaniem nazwy sieci.
→Zatwierdzenie nazwy należy wykonać powoli, co ułatwi jej szybkie wprowadzenie.

Wprowadzenie hasła lokalnej sieci WiFi

Podobnie jak w przypadku stawienia nazwy sieci WiFi, aby wprowadzić hasło sieci WiFi należy wykonać poniższe kroki. Długość hasła sieci może być w przedziale od 1 do 30 znaków:

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*W1/Wy1
Nazwa sieci
```

5. Wybrać funkcję **Hasło sieci**.
6. Wcisnąć **OK**.
Pojawi się okno wprowadzenia hasła sieci

```
-#####
[+] [OK] [- Esc]
```

→Uwaga. Hasło sieci jest widoczne w trakcie jego wprowadzania, celem uniknięcia pomyłki.

7. Wprowadzić pierwszy znak hasła sieci WiFi. W tym celu wciskać – przytrzymać przycisk **SET** aż do ustalenia żadanego znaku.
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
8. Zatwierdzić wybrany znak przyciskiem **OK** – wcisnąć przycisk na 1 sekundę.
9. Wprowadzać kolejne znaki hasła sieci w sposób podany wyżej.

10. Jeśli wprowadzono całe hasło należy je prawidłowo zatwierdzić:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **OK**
- Trzymając przycisk **OK** wciśnięty, jednocześnie nacisnąć przycisk **ESC**.
- Trzymając teraz oba przyciski wciśnięte, zwolnić najpierw przycisk **OK**.
- Zwolnić przycisk **ESC**.

→Przedwczesne wciśnięcie **ESC** bez wciśniętego **OK** skutkować będzie nie zapisaniem hasła sieci.

→Zatwierdzenie hasła należy wykonać powoli, co ułatwi jego szybkie wprowadzenie.

Uaktywnienie dzierżawy adresu DHCP

Domyślnie funkcja dzierżawy adresu IP w sieci LAN jest aktywna. Funkcja ta może być przydatna w przypadku nie zadziałania DHCP po uaktywnieniu funkcji Wi/WyI (podłączenie do sieci WiFi).

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Wl/WyI
Nazwa sieci
```

5. Wybrać funkcję **DHCP**.
6. Wcisnąć **OK**.

Odczyt przydzielonego adresu IP

Gdy funkcja dzierżawy adresu IP w sieci LAN jest aktywna, komputer ARMX otrzymuje adres IP przydzielony przez mechanizm DHCP.

W celu zadziałania DHCP należy się upewnić, że posiadany router ma aktywne dynamiczne przydzielanie adresu sieciowego urządzeń – DHCP.

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.

Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.

3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Wl/WyI
Nazwa sieci
```

4. Wybrać funkcję **DHCP**.

```
Haslo sieci
*DHCP
```

5. Wcisnąć **OK**.

Szybkie podłączenie do wewnętrznej sieci AP

Kontroler ARMX posiada aktywny drugi tryb pracy WiFi. Jest to tryb AP (Access Point). Po włączeniu kontrolera ARMX, po chwili widoczna jest sieć WiFi, której nazwa zaczyna się od ciągu znaków **ESP...**

Można podłączyć się z dowolnego urządzenia do tej sieci. Nie jest wymagane hasło dostępu.

Po połączeniu się z komputera czy tabletu do sieci **ESP...** można w aplikacji **Aqua Monitor** czy **Aqua Reef Meter** wybrać domyślny adres IP kontrolera ARMX w trybie AP.

Adres IP w trybie AP jest domyślnie ustawiony: **192.168.4.1**

Ustawienia dźwięku i komunikatów Audio

Komputer ARMX w pełnej wersji posiada wbudowany system komunikatów głosowych Audio oraz dźwiękowych sygnalizacji.

W ustawieniach Audio można aktywować lub dezaktywować audio w zależności od własnych upodobań.

Dostępne są 3 ustawienia:

- **Pelne audio** – pełna obsługa komunikatów audio
- **Tylko sygnały** – tylko sygnalizacja krótkimi dźwiękami
- **Bez dźwięku** – wyłączenie systemu audio

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustawienia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Audio** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Pelne audio _  
Tylko sygnały _
```

5. Wybrać jedną z dostępnych funkcji – domyślnie jest to **Pelne audio**.
6. Wcisnąć **OK**.

Kondycjonowanie elektrod jonoselektywnych

Elektrody jonoselektywne zbudowane są podobnie do elektrod metalowych, przeznaczonych do pomiaru potencjału oksydacyjnego (redox).

Elektroda jonoselektywna zawiera w sobie płyny w postaci 2 lub więcej odpowiednio dobranych elektrolitów, w zależności od przeznaczenia pomiaru. Specjalna budowa z tzw. membraną jonoselektywną wymaga kondycjonowania. Podobnie jak w przypadku elektrod ORP, elektrody jonoselektywne powinny być kondycjonowane, czyli innymi słowy uzdatniane do pracy.

W przypadku, gdy elektroda jonoselektywna nie była zamoczona przez jakiś czas, a tym bardziej, gdy jest nowa, powinna być zamoczona w płynie, np. w wodzie słodkiej lub słonej. Kąpiel w płynie powoduje powolne uzdatnienie do pracy. Dzięki temu zabiegowi, elektroda powoli wyrównuje potencjał ładunku elektrycznego zgromadzonego w elektrodach wewnętrznych.

Przed pierwszym użyciem lub po przechowywaniu na sucho, elektroda powinna moczyć się minimum 3-5 dni.

Po tym czasie obserwować można stabilną pracę elektrody. Wyniki pomiaru są mniej podatne na wahania.

Opisana w dalszej części instrukcji kalibracja elektrod pozwala ustalić prawidłowy zakres pracy każdej z nich. Podłączone elektrody, które są kondycjonowane, stabilizują swoje odczyty. Po odmoczeniu przez w/w czas, można po raz kolejny dokonać korekty pomiarów, poprzez kalibrację wartości górnych.

Uaktywnienie pomiaru Chloru (Cl)

W zależności od potrzeb można uaktywnić pomiar Chloru (Cl) na wejściu pomiarowym szóstym, zamiast pomiaru azotanów (PO4).

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Parametry** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

*Histereza pH
Histereza ORP

4. Przyciskiem **SET** wybrać funkcję **Zmiana PO4<->Cl**
→domyślnie jest to pozycja pierwsza – **Histereza pH**.
5. Po wybraniu przyciskiem SET funkcji **Zmiana PO4<->Cl**, wcisnąć **OK**.
Po tej operacji nastąpi zamiana parametru mierzonego na szóstym wejściu. Wszędzie w menu kontrolera ARMX w miejsce PO4 będzie wyświetlany parametr Cl.

→Uwaga. Po tej operacji należy podłączyć elektrodę jonoselektywną do pomiaru Chloru oraz skalibrować ją w obu skrajnych wartościach – dolnej i górnej.

→Można powrócić do ustawienia PO4 wybierając ponownie tą samą funkcję **Zmiana PO4<->Cl**.

Uaktywnienie pomiaru Magnezu (Mg)

W zależności od potrzeb można uaktywnić pomiar Magnezu (Mg) na wejściu pomiarowym piątym, zamiast pomiaru Redox (ORP).

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.

2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Parametry** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

*Histereza pH
Histereza ORP

4. Przyciskiem **SET** wybrać funkcję **Zmiana ORP<->Mg**
→domyślnie jest to pozycja pierwsza –**Histereza pH**.
5. Po wybraniu przyciskiem SET funkcji **Zmiana ORP<->Mg**, wcisnąć **OK**.
Po tej operacji nastąpi zamiana parametru mierzonego na piątym wejściu. Wszędzie w menu kontrolera ARMX w miejsce ORP będzie wyświetlany parametr Mg.

→Uwaga. Po tej operacji należy podłączyć elektrodę jonoselektywną do pomiaru Mg oraz skalibrować ją w obu skrajnych wartościach – dolnej i górnej.

→Urządzenie może być od razu fabrycznie przestawione w tryb pomiaru Mg

→Można powrócić do ustawienia ORP wybierając ponownie tą samą funkcję **Zmiana ORP<->Mg**.

Kalibracja wejść pomiarowych

Każde wejście pomiarowe posiada własną funkcję kalibracji. W zależności od potrzeby można wybrać jedną z nich:

- **Kalibracja pH** – kalibracja elektrody pH na wejściu pomiarowym pH
- **Kalibracja ORP** – kalibracja elektrody ORP na wejściu pomiarowym ORP
- **Kalibracja NO₃** – kalibracja elektrody NO₃ na wejściu pomiarowym NO₃
- **Kalibracja Ca** – kalibracja elektrody Ca na wejściu pomiarowym Ca
- **Kalibracja T** – kalibracja czujnika temperatury
- **Kalibracja Gc** – kalibracja sondy konduktometrycznej ELCD-2
- **Kalibracja PO₄** – kalibracja elektrody PO₄ na wejściu pomiarowym PO₄
- **Kalibracja Mg** – ustawienie wartości Mg w celu obliczenia KH I GH lub kalibracja elektrody Mg

Opcjonalnie dostępna jest funkcja kalibracji Chloru Cl po przełączeniu pomiaru na szóstym wejściu na pomiar Cl w miejsce PO₄.

- **Kalibracja Cl** – kalibracja elektrody Cl na wejściu pomiarowym Cl

Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej

W dalszej części instrukcji obsługi opisano sposób kalibracji dla każdej elektrody jonoselektywnej oraz elektrody pH, ORP i Gc.

Opisane w każdym punkcie kalibracje elektrod jonoselektywnych dotyczą sytuacji, kiedy podłączona jest tylko jedna elektroda jonoselektywna, pracująca samodzielnie.

W przypadku podłączenia 2 lub więcej elektrod jonoselektywnych, należy umieścić je wszystkie w zbiorniku docelowym, przed kalibracją jednej z nich, ale ich nie podłączać do komputera ARMX.

Ma to na celu wyeliminowanie dużego wpływu zmiany potencjału ładunków na elektrodach sond jonoselektywnych, pochodzących potencjalnie z różnych środowisk niejednorodnych. Dlatego umiejscowienie elektrod jonoselektywnych w zbiorniku docelowym, przed pojedynczą kalibracją, ma pozytywny wpływ na szybsze ustalanie potencjałów ładunków w elektrodach.

Kalibracja pojedynczej elektrody jonoselektywnej

Poniżej w kolejnych punktach opisano sposób kalibracji każdej z elektrod.

→ Podczas kalibracji pojedynczej elektrody nie należy podłączać żadnej innej elektrody jonoselektywnej. Na czas kalibracji podłączona jest tylko kalibrowana elektroda jonoselektywna

Za każdym razem należy **najpierw** umieścić elektrodę w wodzie RO (lub destylowanej) i **dokonać kalibracji wartości dolnej**.

Następnie umieścić elektrodę w zbiorniku docelowym bądź w odczynniku wzorcowym i **skalibrować wartość górną**, wprowadzając przy tym zmierzoną lub wiadomą wartość wzorcową zawartości danego pierwiastka (związku chemicznego).

Jeśli planowane jest podłączenie dwóch, trzech lub czterech elektrod jonoselektywnych równocześnie, celem monitorowania 3 lub 4 parametrów mierzonych jonoselektywnie (NO₃, PO₄, Ca, Mg), należy uczynić podobnie jak opisano wyżej kolejno dla każdej elektrody. Czyli odłączyć poprzednie elektrody od komputera, podłączyć kolejną pojedynczą elektrodę i skalibrować w 2 punktach – dolnym i górnym.

Korekta kalibracji wszystkich elektrod

Po zakończeniu kalibrowania każdej elektrody pojedynczo, należy podłączyć wszystkie elektrody i zanurzyć w zbiorniku docelowym.

Po odczekaniu 3 minut należy dokonać pierwszej korekty odczytów.

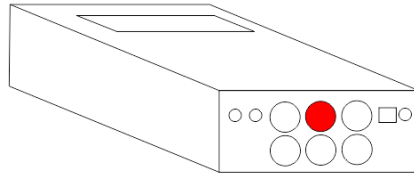
1. Zmierzyć faktyczną zawartość danego pierwiastka (związku chemicznego) w zbiorniku docelowym, za pomocą dostępnego dowolnego testu, np. testu kropelkowego.
2. Dokonać kalibracji wartości górnej dla każdej z podłączonych elektrod.
Na przykład jeśli jest to NO₃, należy zmierzyć zawartość NO₃ w zbiorniku docelowym, a następnie skalibrować wartość górną NO₃, podając zmierzoną wartość.
3. Od tej pory komputer mierzyć będzie faktyczny stan w zbiorniku, ale w zakresie pomiarowym precyzyjnie ustalonym w trakcie pojedynczej kalibracji każdej z elektrod.

→ Można w dowolnym momencie skorygować wskazanie, kalibrując wartość górną. Nie ma to wpływu na zanotowany zakres pomiarowy, który jest właściwie ustalony dla każdej z elektrod podczas kalibracji 2 punktowej.

Po upływie kilku godzin należy dokonać ponownie kalibracji wartości górnych, tak jak to opisano wyżej. Kolejna korekta kalibracji wartości górnej odbywa się bez konieczności wyjmowania danej elektrody ze zbiornika, a tym samym nie powoduje zachwiania pomiarów przez pozostałe elektrody jonoselektywne.

Kalibracja elektrody pH

1. Podłączyć elektrodę pH do środkowego gniazda BNC w górnym rzędzie.



2. Zamoczyć elektrodę pH w buforze testowym.
 - wybrać typ bufora dla wartości górnej, np. pH9 czy pH7
 - lub wybrać typ bufora dla wartości dolnej, np. pH4 czy pH7 jeśli górny bufor to pH9 (wyższa wartość pH od wartości pH bufor dolnego).
3. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się pH na elektrodzie pH.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja pH** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny  _
Bufor dolny  _
```

8. Wybrać jedną z dostępnych funkcji – domyślnie jest to **Bufor gorny**.
9. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości pH używanego w tej chwili bufora

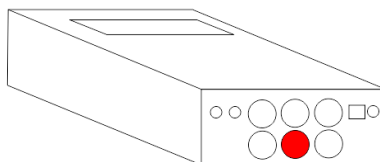
```
*Bufor pH = 9.20
[+] [OK] [- Esc]
```

W przykładzie domyślnym wybranym buforem jest pH=9.20. Jeśli wartość pH posiadanego bufora jest inna, np. pH=7.00, można tą wartość zmienić przyciskami **OK/OK+SET** w sposób podobny jak zmiana innych wartości w menu komputera

10. Skorygować ewentualnie wartość pH używanego bufora
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.
12. Przeprowadzić kolejną kalibrację dla drugiej wartości pH – jeśli kalibrowano **Bufor gorny**, przeprowadzić w analogiczny sposób kalibrację dla **Bufor dolny** i odwrotnie.

Kalibracja elektrody ORP

1. Podłączyć elektrodę ORP do środkowego gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Zamoczyć elektrodę ORP w buforze testowym 230mV.
 - Można użyć innego bufora o podobnych parametrach.
3. Odczekać 5 minut, aż ustabilizuje się potencjał Redox na elektrodzie ORP.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja ORP** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
ORP rowny = 230
[+] [OK] [- Esc]
```

8. Skorygować wartość odczytanego potencjału na elektrodzie ORP
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
9. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

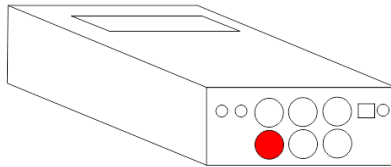
Kalibracja elektrody NO₃

Kalibrację elektrody jonoselektywnej PNO3-1 lub AX-NO3 należy wykonać dla 2 poziomów azotanów – dolnego i górnego.

→UWAGA: Jeśli planowane jest podłączenie więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej, należy najpierw zapoznać się z opisem w punkcie - Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej

Kalibracja wartości dolnej NO₃

1. Podłączyć elektrodę PNO3-1 lub AX-NO3 do pierwszego od lewej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO.
3. Można zbadać poziom azotanów NO₃ za pomocą dowolnego test kropelkowego, jednakże można przyjąć, że dla wody RO jest to wartość 0.
 - Odczytaną wartość zanotować. Np. 50 mg/l.
 - Można użyć wody kranowej. W takim przypadku zbadanie NO₃ w wodzie jest konieczne.
4. Zamoczyć elektrodę PNO3-1 w naczyniu z wodą RO

→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

5. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków azotu.
6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja NO3** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
11. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości NO₃ używanej w tej chwili wody

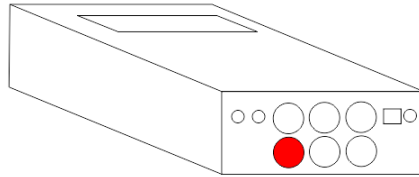
```
NO3 rowny= 0
[+] [OK] [- Esc]
```

12. Skorygować ewentualnie wartość NO₃ zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika lub pozostawić 0
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
13. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

14. Przystąpić do kalibracji wartości górnej, co opisano w kolejnym podpunkcie.

Kalibracja wartości górnej NO₃

1. Sprawdzić podłączenie elektrody PNO3-1 lub AX-NO3 do pierwszego od lewej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Zbadać poziom azotanów NO₃ w zbiorniku za pomocą dowolnego test kropelkowego.
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 50 mg/l.

→**Jeśli kalibracja odbywa się zaraz po kalibracji dolnej, wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.**

3. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków azotu.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja NO3** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny  _
Bufor dolny  _
```

8. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.
9. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości NO₃ używanej w tej chwili wody

```
NO3 rowny= 50 _
[+] [OK] [- Esc]
```

10. Skorygować wartość NO₃ zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

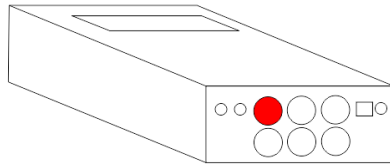
Kalibracja elektrody Ca

Kalibrację elektrody jonoselektywnej PCa-1 lub AX-Ca należy wykonać dla 2 poziomów wapnia – dolnego i górnego.

→**UWAGA: Jeśli planowane jest podłączenie więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej, należy najpierw zapoznać się z opisem w punkcie - Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej**

Kalibracja wartości dolnej Ca

1. Podłączyć elektrodę PCa-1 lub AX-Ca do środkowego gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO lub destylowaną
3. Można zbadać poziom wapnia Ca za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość wapnia w wodzie osmotycznej jest znikoma
4. Zamoczyć elektrodę PNO3-1 lub AX-NO3 w naczyniu z wodą RO.

→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

5. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Ca** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny _
Bufor dolny _
```

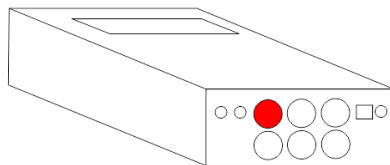
10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
11. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia zawartości Ca używanej w tej chwili wody

```
Ca rowny= 50_
[+] [OK] [- Esc]
```

12. Skorygować ewentualnie wartość Ca zanotowaną dla badanej wody kranowej
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
13. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.
14. Przeprowadzić kalibrację wartości górnej, zgodnie z opisem w następnym podpunkcie.

Kalibracja wartości górnej Ca

1. Podłączyć elektrodę PCa-1 lub AX-Ca do środkowego gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Zbadać poziom wapnia Ca w zbiorniku za pomocą dowolnego test kropelkowego.
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 450 mg/l.

→Jeśli kalibracja odbywa się zaraz po kalibracji dolnej, wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

3. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Ca** i wcisnąć ponownie **OK**.

7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

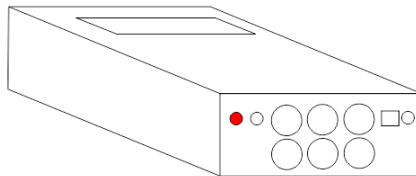
8. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.
9. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia zawartości wapnia używanej w tej chwili wody

```
Ca rowny= 440
[+] [OK] [- Esc]
```

10. Skorygować wartość Ca zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

Kalibracja czujnika temperatury T

1. Podłączyć czujnik temperatury do jednego z 2 gniazd jack, pierwszego od lewej.



2. Zamoczyć czujnik temperatury w wodzie zbiornika docelowego.
3. Odczekać 15 minut, aż ustabilizuje się temperatura właściwa dla badanej wody w zbiorniku docelowym.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja T** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
Temperature=25.0
[+] [OK] [- Esc]
```

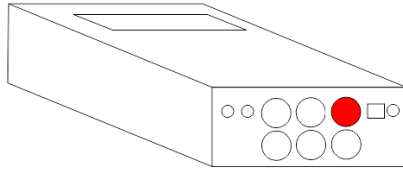
8. Skorygować wartość odczytanej temperatury T
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
9. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

Kalibracja sondy konduktometrycznej ELCD-2 dla pomiaru gęstości wody

Kalibrację sondy konduktometrycznej ELCD-2 należy wykonać dla 2 poziomów gęstości wody – dolnego i górnego.

Kalibracja wartości górnej Gc

1. Podłączyć sondę konduktometryczną ELCD-2 do pierwszego od prawej gniazda BNC w górnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę ze zbiornika docelowego.
3. Zbadać gęstość wody np. za pomocą miernika gęstości lub salimetru pływakowego
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 1.023 g/cm³.
4. Zamoczyć sondę ELCD-2 w naczyniu z badaną wodą.
5. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się prawidłowa wartość przewodności wody.
6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Gc** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

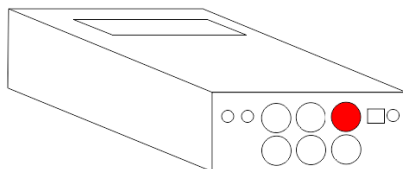
10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.
11. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia gęstości używanej w tej chwili wody

```
Gc rowny= 1.023
[+] [OK] [- Esc]
```

12. Skorygować wartość gęstości zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
13. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

Kalibracja wartości dolnej Gc

1. Podłączyć sondę konduktometryczną ELCD-2 do pierwszego od prawej gniazda BNC w górnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO.
3. Zamoczyć sondę ELCD-2 w naczyniu z badaną wodą.
4. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się prawidłowa wartość przewodności wody.
5. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Gc** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
10. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia gęstości używanej w tej chwili wody

```
Gc rowny= 1.000
[+] [OK] [- Esc]
```


11. Skorygować ewentualnie wartość na inną, ale przyjmuje się, że gęstość wody RO wynosi 1.000 g/cm³
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**

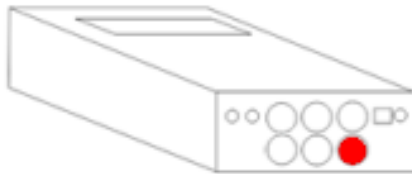
Kalibracja elektrody PO₄

Kalibrację elektrody jonoselektywnej PBF4-1 lub AX-PO4 należy wykonać dla 2 poziomów fosforanów – dolnego i górnego.

→UWAGA: Jeśli planowane jest podłączenie więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej, należy najpierw zapoznać się z opisem w punkcie - Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej

Kalibracja wartości dolnej PO₄

1. Podłączyć elektrodę PBF4-1 lub AX-PO4 do pierwszego od prawej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO lub destylowaną
3. Można zbadać poziom fosforanów PO₄ za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość fosforanów w wodzie osmotycznej jest znikoma
4. Zamoczyć elektrodę AX-PO4 w naczyniu z wodą RO.

→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

5. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od fosforanów.
6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja PO₄** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
11. Wcisnąć **OK**.

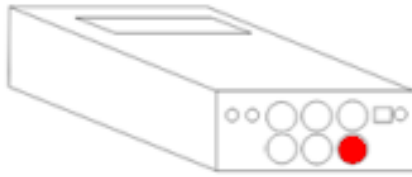
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości PO₄ używanej w tej chwili wody

```
PO4 rowny= 0.00
[+] [OK] [- Esc]
```

12. Skorygować ewentualnie wartość PO₄ zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika lub pozostawić 0
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
13. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.
14. Wykonać kalibrację wartości górnej, zgodnie z opisem w następnym podpunkcie.

Kalibracja wartości górnej PO₄

1. Podłączyć elektrodę PBF4 -1 lub AX-PO4 do pierwszego od prawej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Zbadać poziom Fosforanów PO₄ w zbiorniku docelowym za pomocą dowolnego testu kropelkowego.
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 0,05 mg/l.

→**Jeśli kalibracja odbywa się zaraz po kalibracji dolnej, wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.**

3. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od fosforanów.
4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja PO₄** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny _
Bufor dolny _
```

8. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.
9. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości PO₄ używanej w tej chwili wody

```
PO4 rowny= 0.01 _
[+] [OK] [- Esc]
```

10. Skorygować wartość PO₄ zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

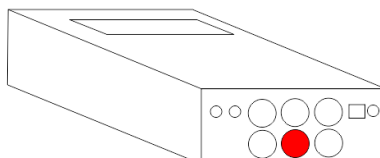
Kalibracja elektrody Mg

Kalibrację elektrody jonoselektywnej AX-Mg należy wykonać dla 2 poziomów magnezu – dolnego i górnego.

→**UWAGA: Jeśli planowane jest podłączenie więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej, należy najpierw zapoznać się z opisem w punkcie - Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej**

Kalibracja wartości dolnej Mg

1. Podłączyć elektrodę AX-Mg do środkowego gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO lub destylowaną

- Można zbadać poziom Magnezu Mg za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość magnezu w wodzie osmotycznej jest znikoma

→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

- Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
- Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
- Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
- Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Mg** i wcisnąć ponownie **OK**.
- Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny _
  Bufor dolny _
```

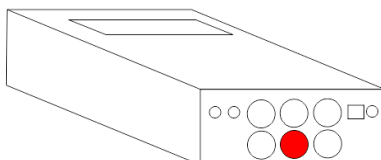
- Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
- Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Mg używanej w tej chwili wody

```
Mg rowny = 0.00 _
[+] [OK] [- Esc]
```

- Skorygować ewentualnie wartość Mg zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika lub pozostawić 0
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
- Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.
- Przeprowadzić kalibrację wartości górnej, zgodnie z opisem w następnym podpunkcie.

Kalibracja wartości górnej Mg

- Podłączyć elektrodę AX-Mg do środkowego gniazda BNC w dolnym rzędzie.



- Zbadać poziom Magnezu Mg w zbiorniku docelowym za pomocą dowolnego testu kropelkowego.
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 1350 mg/l dla wody słonej (morskiej), bądź 50mg/l dla wody słodkiej ze zbiornika słodkowodnego.

→Jeśli kalibracja odbywa się zaraz po kalibracji dolnej, wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

- Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od Magnezu.
- Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
- Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
- Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Mg** i wcisnąć ponownie **OK**.
- Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny _
  Bufor dolny _
```

- Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.
- Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Mg używanej w tej chwili wody

```
Mg Rowny = 1350
[+] [OK] [- Esc]
```

10. Skorygować wartość Mg zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika
 - Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
 - Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

Kalibracja elektrody Cl

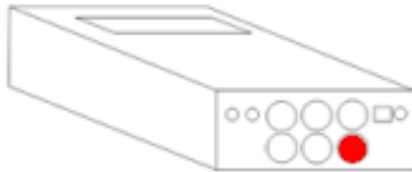
Przed kalibracją należy przełączyć tryb pomiaru na szóstym wejściu – zamiast pomiaru PO4, uaktywnić pomiar Cl. Krok ten opisano w osobnej części instrukcji.

Kalibrację elektrody jonoselektywnej PCI -1 lub AX-Cl należy wykonać dla 2 poziomów chloru – dolnego i górnego.

→UWAGA: Jeśli planowane jest podłączenie więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej, należy najpierw zapoznać się z opisem w punkcie - Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej

Kalibracja wartości dolnej Cl

1. Podłączyć elektrodę PCI-1 do pierwszego od prawej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Nabrać do naczynia wodę RO lub destylowaną
3. Można zbadać poziom chloru Cl za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość chloru w wodzie osmotycznej jest znikoma
4. Zamoczyć elektrodę AX-Cl w naczyniu z wodą RO.

→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

5. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Cl** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny
Bufor dolny
```

10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor dolny**.
11. Wcisnąć **OK**.
Wyswietli się okienko do wprowadzenia wartości Cl używanej w tej chwili wody

```
Cl rowny= 0.00
[+] [OK] [- Esc]
```

12. Skorygować ewentualnie wartość Cl zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika lub pozostawić 0

→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.

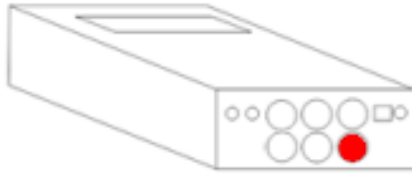
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.

13. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

14. Przeprowadzić kalibrację wartości górnej, zgodnie z opisem w następnym podpunkcie.

Kalibracja wartości górnej Cl

1. Podłączyć elektrodę PCI-1 lub AX-Cl do pierwszego od prawej gniazda BNC w dolnym rzędzie.



2. Zbadać poziom Chloru Cl w zbiorniku głównym za pomocą dowolnego testu kropelkowego.

→Odczytaną wartość zanotować. Np. 0,05 mg/l.

→Jeśli kalibracja odbywa się zaraz po kalibracji dolnej, wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne nie powinny być podłączane, do momentu zakończenia procesu kalibracji tej elektrody.

3. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków chloru.

4. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.

5. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja** i wcisnąć ponownie **OK**.

6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Kalibracja Cl** i wcisnąć ponownie **OK**.

7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Bufor gorny _
Bufor dolny _
```

8. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Bufor gorny**.

9. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Cl używanej w tej chwili wody

```
Cl rowny= 0.01 _
[+] [OK] [- Esc]
```

10. Skorygować wartość Cl zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika

→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.

→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.

11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

Ustawienie czasu załączania wyjścia sterującego - Timer

Komputer ARMX posiada funkcję załączania 6 wyjść w sterowanej bezprzewodowo listwie zasilającej. Można zaprogramować do 24 ustawień załączania każdego z 6 dostępnych wyjść.

Programowanie Timera dla dowolnego wyjścia w listwie zasilającej

Dla przykładu opisano tutaj ustawienie wyjścia nr 1 – gniazdko w listwie zasilającej pierwsze od strony kabla zasilającego.

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.

2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustaw wyjścia** i wcisnąć ponownie **OK**.

3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*T1 : -pusty-
T2 : -pusty-
```

4. Wybrać jedną z pozycji timera – domyślnie jest to pozycja pierwsza – **T1**
5. Wcisnąć **OK** aby wejść do ustawień 1 timera.
Pojawi się okienko

```
01 [0] 00:00-23:59
[Set] [Ok] [Esc]
```

6. W celu ominięcia tego ustawienia, można nacisnąć przycisk **ESC**.
7. Ustawić przyciskiem **SET** numer wyjścia – w tym przykładzie będzie to numer **1**.
8. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję w nawiasie kwadratowym **[0]**.
9. Ustawić przyciskiem **SET** dzień tygodnia w zakresie **0-7**.
Jeśli wyjście ma być załączona codziennie przez cały tydzień, pozostawić **[0]**.
10. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję godziny załączenia **00**.
11. Ustawić przyciskiem **SET** godzinę załączenia.
12. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję minuty załączenia **00**.
13. Ustawić przyciskiem **SET** minutę załączenia.
14. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję godziny wyłączenia **23**.
15. Ustawić przyciskiem **SET** godzinę wyłączenia.
16. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję minuty wyłączenia **59**.
17. Ustawić przyciskiem **SET** minutę wyłączenia.
18. Zatwierdzić przyciskiem **OK**.
Pojawi się następane okienko wyświetlające parametry sterowani wyjściem

```
1:pH :Wyl= 8.00
[+] [OK] [- Esc]
```

19. Ustawić przyciskiem **SET** jeden z parametrów sterujących:

- **pH** – odczyn pH na wejściu pomiarowym pH
- **ORP** – potencjał Redox na wejściu pomiarowym ORP
- **T** – temperatura na wejściu czujnika temperatury
- **Gc** – gęstość na wejściu pomiarowym Gc
- **NO3** – zawartość azotanów NO₃ na wejściu pomiarowym pH
- **Ca** – zawartość wapnia Ca na wejściu pomiarowym pH
- **Mg** – zawartość magnezu – wartość zdefiniowana
- **PO4** – zawartość fosforanów PO₄ na wejściu pomiarowym pH
- **KH** – twardość węglanowa
- **GH** – twardość ogólna
- **RO** – stan czujnika poziomu wody na wejściu czujnika

20. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję **WI/Wyl**.
21. Ustawić przyciskiem **SET** czy dane wyjście ma być włączone (**WI**) lub wyłączone (**Wyl**) w sytuacji, gdy parametr osiągnie zdefiniowaną w tym ustawieniu wartość.
22. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję definiowania wartości wybranego parametru pomiarowego.
23. Ustawić przyciskiem **SET** wartość wybranego parametru, dla której zaistnieje warunek załączenia lub wyłączenia
24. →Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
25. →Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
26. Zatwierdzić całe ustawieni timera przyciskiem **OK**.

Wyłączanie wybranego Timera

Każdy z spośród 24 Timerów może być włączony, bądź wyłączony.

W przypadku konieczności wyłączenia dowolnego Timera należy ustawić wartość **0** jako wybranego wyjścia sterującego – pierwsza wartość ustawienia Timera.

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Ustaw wyjścia** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*T1 :On ->00-23
T2 : -pusty-
```

4. Wybrać jedną z pozycji timera – domyślnie jest to pozycja pierwsza – **T1**
5. Wcisnąć **OK** aby wejść do ustawień **1** Timera.
Pojawi się okienko

```
01 [0] 00:00-23:59
[Set] [Ok] [Esc]
```

6. W celu rezygnacji z tego wyłączania, można nacisnąć przycisk **ESC**.
7. Ustawić przyciskiem **SET** numer wyjścia na **00** – oznacza to wyłączenie Timera.
8. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Cursor przejdzie na następną pozycję w nawiasie kwadratowym **[0]**.
9. Naciskać dalej przycisk **OK** bez modyfikowania czegokolwiek, aż cursor dotrze do końcowego pola.
10. Naciśnięcie przycisku **OK** na ostatniej wartości spowoduje zapamiętania ustawienia z wyłączoną aktywnością Timera

```
*T1 : -pusty-
T2 : -pusty-
```

Przykładowe ustawienia parametrów sterujących wyjściami w listwie zasilającej

Przykład 1 (ogrzewanie)

Do 3 wyjścia podłączona jest grzałka, która ma być włączona tylko wtedy, jeśli mierzona temperatura będzie niższa od 25.0°C.

```
3:T :W1 =>25.0
```

Przykład 2 (chłodzenie)

Do 3 wyjścia podłączony jest zasilacz wentylatorów, które mają być włączone tylko wtedy, jeśli mierzona temperatura będzie wyższa od 26.0°C.

```
3:T :Wy1=>26.0
```

Przykład 3 (ozonator)

Do 4 wyjścia podłączony jest ozonator, który ma być włączony tylko wtedy, jeśli mierzony potencjał Redox będzie niższy od 350mV.

4 : ORP : W1 => 350

Przykład 4 (oświetlenie)

Do 1 wyjścia podłączone jest oświetlenie, które zostanie włączone w zadanym wcześniej czasie załączenia.

1 : On : Wyl => 0

Przykład 5 (podawanie CO2)

Do 6 wyjścia podłączony jest zawór z elektromagnesem do włączania podawania CO2. Podawanie CO2 ma obniżyć pH w wodzie w przypadku, jeśli pH wzrośnie powyżej 7.00.

W poniższym przykładzie elektromagnes będzie wyłączony (Wyl) w zakresie pH od 0 do 7.00 pH. Powyżej tej wartości elektromagnes będzie załączony w zadanym czasie zadziałania wyjścia.

6 : pH : Wyl => 7.00

Przykład 6 (reaktor wapniowy CO2)

Do 6 wyjścia podłączony jest zawór z elektromagnesem do włączania podawania CO2. Podawanie CO2 ma obniżyć pH w reaktorze wapniowym, aby szybko rozpuścić wapń w wodzie wydalanej z reaktora. Ma to nastąpić, jeśli pH w zbiorniku głównym (sumpie) spadnie poniżej 8.00.

W poniższym przykładzie elektromagnes będzie włączony (On) w zakresie pH od 0 do 8.00 pH, w zadanym czasie zadziałania wyjścia.

Powyżej tej wartości elektromagnes reaktora wapniowego będzie już wyłączony.

6 : pH : W1 => 8.00

Ustawienie czujnika poziomu wody

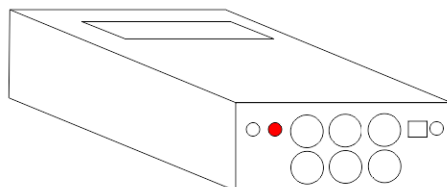
Komputer ARMX posiada specjalne gniazdo jack do podłączenia czujnika pasywnego poziomu wody – pływakowego.

Czujnik może być dołączony do zestawu ARMX.

Po podłączeniu czujnika można zaprogramować dowolne wyjście w listwie zasilającej tak, aby załączyło np. pompkę pompującą wodę RO jako dolewka w miejsce odparowanej wody.

→ Ustawienie czujnika poziomu wody programuje się jako jeden z dostępnych 24 Timerów.

1. Podłączyć wtyczkę jack czujnika poziomu wody do drugiego od lewej gniazda jack



2. Zamocować czujnik w docelowym miejscu na krawędzi zbiornika. Dokręcić śrubę uchwytu czujnika.
3. Przeprowadzić ustawienie jednego z wolnych Timerów, np. nr 4 zgodnie z opisem ustawiania Timera.
 - W ustawieniu wybrać parametr sterujący **RO**
 - Jako stan wyjścia wybrać **W1** lub **Wyl** w zależności, czy czujnik jest zwierny, czy rozwierny – można sprawdzić w działaniu

Ustawienia histerezy załączania wyjścia sterującego

Każdy parametr pomiarowy może wpływać na stan wyjścia w sterowanej bezprzewodowo listwie zasilającej. Załączanie każdego z tych wyjść odbywa się z ustaloną histerezą załączania – czasem zwłoki załączania i wyłączenia.

6. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Parametry** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*Histereza pH
Histereza ORP
```

Dostępne są następujące typy histerezy:

- **Histereza pH** – histereza załączania dla pH – w zakresie 0.00 – 1.00 pH
- **Histereza ORP** – histereza załączania dla ORP – w zakresie 0 – 50 mV

- **Histereza T** – histereza załączania dla T – w zakresie 0.0 – 5.0 °C
- **Histereza NO3** – histereza załączania dla NO₃ – w zakresie 0 – 20 mg/l
- **Histereza PO4** – histereza załączania dla PO₄ – w zakresie 0.00 – 1.00 mg/l
- **Histereza Ca** – histereza załączania dla Ca – w zakresie 0 – 20 mg/l
- **Histereza Gc** – histereza załączania dla Gc – w zakresie 0.000 – 0.005 g/cm³
- **Histereza KH** – histereza załączania dla KH – w zakresie 0.00 – 5.00 st.niem.
- **Histereza GH** – histereza załączania dla GH – w zakresie 0.00 – 10.00 st.niem.
- **Histereza RO** – histereza załączania dla RO – w zakresie 0 – 100 sek.
- **Histereza Mg** – histereza załączania dla Mg – w zakresie 0 – 20 mg/l

9. Przyciskiem **SET** wybrać jeden z typów histerezy
→domyślnie jest to pozycja pierwsza – **Histereza pH**
10. Wcisnąć **OK**.
Wyświetli się okienko do ustalenia wartości wybranej histerezy

```
pH hister.= 0.05
[+] [OK] [- Esc]
```

11. Skorygować wartość na odpowiednią
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
12. Zatwierdzić ustawienie histerezy wciskając **OK**

→Ustawienie histerezy powoduje, że wybrany parametr pomiarowy wpływa na stan wyjścia z opóźnieniem.
→Opóźnienie występuje w jednakowym ustalonym zakresie pomiaru dla załączenia i wyłączenia wyjścia.
→Dla przykładu, opóźnienie wyjścia sterowanego parametrem pH i ustawionego załączenia poniżej pH=8.00 **dla histerezy 0.10:**

- załączenie dla **pH<7.90**
- wyłączenie dla **pH>8.10**

→Chcąc ustawić np. równą wartość pH dla zwłoki co 0.10 pH, należy ustawić połowę tej wartości. Czyli dla ustawionego załączenia poniżej pH=8.00 **dla histerezy 0.05:**

- załączenie dla **pH<7.95**
- wyłączenie dla **pH>8.05**

Wyświetlanie parametrów pomiarowych

Komputer ARMX wyświetla parametry pomiarowe na wyświetlaczu LCD. Domyślnie naprzemiennie są wyświetlane 3 grupy parametrów. Każda grupa wyświetlana jest co ok. 3 sekundy.

Pierwszy ekran

```
T=25.0 Gc=1.023
pH=8.00 ORP=309
```

T – temperatura [°C]

Gc – gęstość wody [g/cm³]

pH – odczyn pH wody [pH]

ORP – stopień utleniania Redox [mV]

Drugi ekran

```
NO3=50 PO4=0.01
Ca=440 Mg=1300
```

NO3 – zawartość azotanów NO₃ [mg/l]

PO4 – zawartość fosforanów PO₄ [mg/l]

Ca – zawartość wapnia Ca [mg/l]

Mg – zawartość magnezu Mg [mg/l]

Trzeci ekran

```
GH=25.00 In.T=33
KH=08.00 RO=1
```

GH – twardość ogólna wody [st.niem.]

KH – twardość węglanowa wody [st.niem.]

In.T – temperatura wewnętrzna ARMX [°C]

RO – stan czujnika poziomu wody – [0 – zwarty, 1 - rozwarty]

Zmiana sposobu wyświetlania – tryb zablokowany

W trakcie wyświetlania parametrów pomiarowych na wyświetlaczu LCD, można przełączyć w tryb wyświetlania wybranej grupy parametrów, tzw. tryb zablokowany. Wyświetlanie wybranej grupy parametrów oznaczone jest znakiem kłódki w prawym dolnym rogu wyświetlacza

```
GH=25.00 In.T=33
KH=08.00 RO=1
```

Domyślnie wyświetlanie jest przełączone w tryb automatyczny. Do wyboru są 4 tryby wyświetlania:

- **tryb automatyczny** - parametry wyświetlane są naprzemiennie co ok. 3 sekundy
- **tryb pierwszy zablokowany** – wyświetlane są parametry 1 grupy
- **tryb drugi zablokowany** – wyświetlane są parametry 2 grupy
- **tryb trzeci zablokowany** – wyświetlane są parametry 3 grupy

1. Nacisnąć przycisk **SET** na 1 sekundę, aby przełączyć tryb wyświetlania na pierwszy
→wyświetlany znak kłódki
2. Ponownie nacisnąć przycisk **SET** na 1 sekundę, aby przełączyć tryb wyświetlania na drugi
→wyświetlany znak kłódki
3. Ponownie nacisnąć przycisk **SET** na 1 sekundę, aby przełączyć tryb wyświetlania na trzeci

- wyświetlany znak kłódki
- 4. Ponownie nacisnąć przycisk **SET** na 1 sekundę, aby przełączyć tryb wyświetlania na Auto
 - zgaszony znak kłódki

Podgląd aktualnego czasu i wersji programu

Aby podglądnięć aktualną godzinę oraz numer wersji oprogramowania układowego (firmware) w ARMX należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **ESC**.

```
16:05 06-12-2018  
v.1.10 by ARMARX
```

Podłączenie do komputera PC/Mac

W wersji ARMX V1.XX podłączenie do komputera PC/Mac umożliwia odczyt mierzonych parametrów oraz stanu 6 wyjść sterujących bezprzewodowo poprzez **WiFi**.

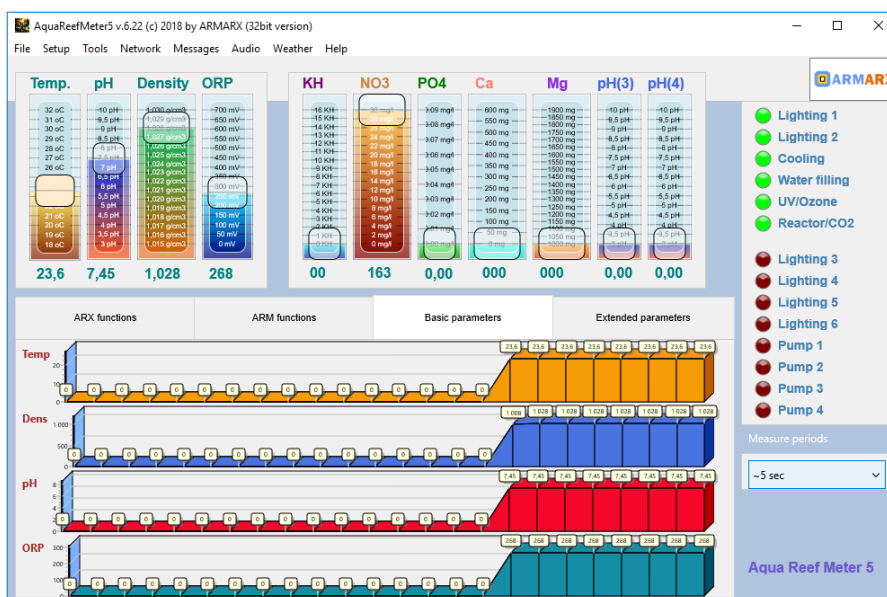
W celu dokonania aktualizacji oprogramowania układowego (firmware), ARMX posiada również gniazdo USB.

Podłączenie przez port USB dla aktualizacji oprogramowania układowego

1. Umieścić wtyczkę kabla USB w gnieździe USB komputera PC lub Mac.
2. Umieścić drugą wtyczkę kabla USB w gnieździe USB kontrolera ARM.
3. W przypadku PC odczekać, aż zainstaluje się samoczynnie w systemie MS Windows sterownik portu USB.
4. W przypadku komputera Mac z systemem OS X należy zainstalować samodzielnie sterownik dla portu USB, dostępny na stronie producenta – FTDI Chips - www.ftdichip.com
Nazwa urządzenia: **FT232RL**
5. Należy następnie zlokalizować właściwy port COM zainstalowanego sterownika portów, np. COM6, itp...
6. Uruchomić program Aqua Reef Meter V6.X dostępny na stronie www.armarx.com
7. Z menu Tools wybrać opcję Settings, a następnie w polu COM port wybrać właściwy nr portu COM, odpowiadający ustalonemu przez system MS Windows.

Odczytywanie wyników pomiarów

1. Odczyt danych pomiarowych z komputera ARMX odbywa się tylko za pomocą połączenia sieci bezprzewodowej WiFi.
 - Przed uruchomieniem aplikacji należy najpierw ustawić prawidłowe połączenie ARMX z siecią bezprzewodową WiFi.
 - Krok ten opisany jest w punkcie – Ustawienia sieci bezprzewodowej WiFi.
2. W dolnej części programu rysowane są wykresy ilustrujące zmiany mierzonych parametrów w czasie.



3. Za pomocą listy wyboru **Measure periods** można zmieniać odstępy czasowe pomiarów. Istnieje możliwość pomiaru w krótkim czasie oraz np. pomiarów dobowych, dniowych a nawet miesięcznych.

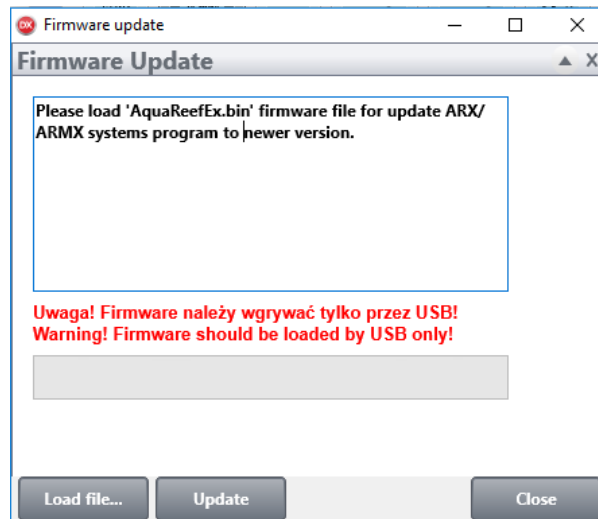
- Odczyty danych odbywają się za pomocą protokołu MODBUS.

Zmiana wersji oprogramowania w ARMX

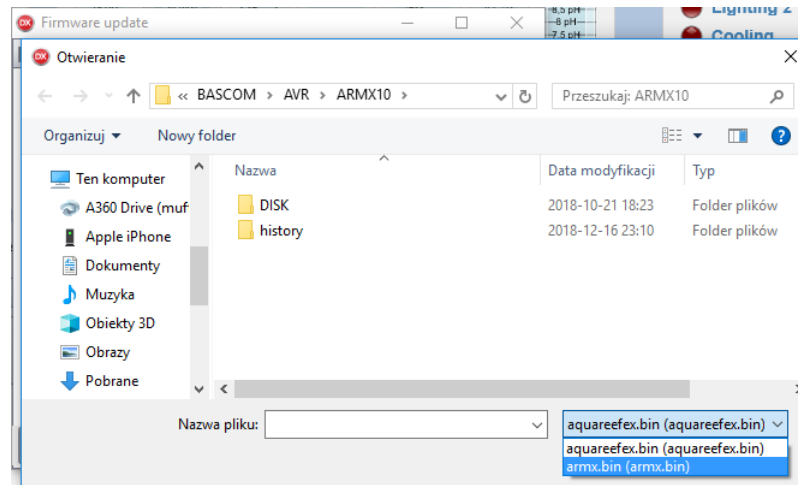
W wersji ARMX V1.XX możliwa jest zmiana wersji oprogramowania układowego (firmware) przez użytkownika we własnym zakresie.

Aby zmienić firmware należy:

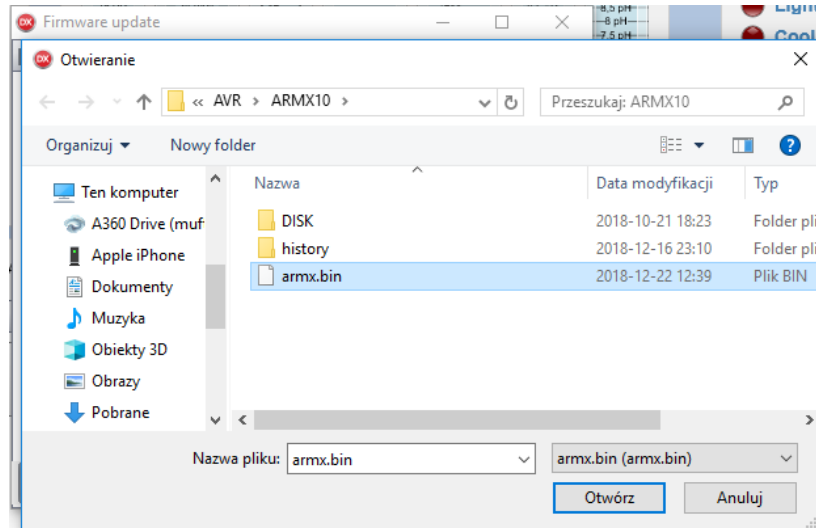
- Ściągnąć ze strony www.armarx.com najnowszą wersję pliku **ARMX.BIN**, z reguły w postaci pliku archiwizowanego ZIP. Po ściągnięciu pliku zarchiwizowanego należy go rozpakować.
- Podłączyć ARMX do komputera PC lub Mac, do gniazda portu USB.
- Uruchomić program Aqua Reef Meter i z menu **Tools** wybrać opcję **ARX/ARMX Firmware Update**.



- Wczytać plik z nowym oprogramowaniem
 - otworzyć okno dialogowe przyciskiem **Load file...**



- ustawić w dolnym prawym rogu okienka filtr plików na właściwy – **armx.bin**
- wczytać aktualny nowy plik **armx.bin**.



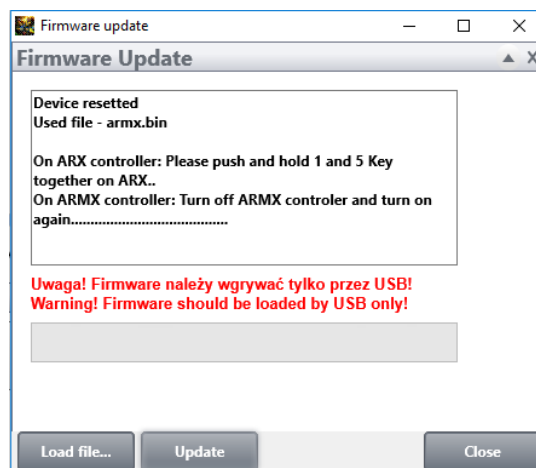
Po wczytaniu pliku z nowym programem pojawi się komunikat:

Firmware file loaded.

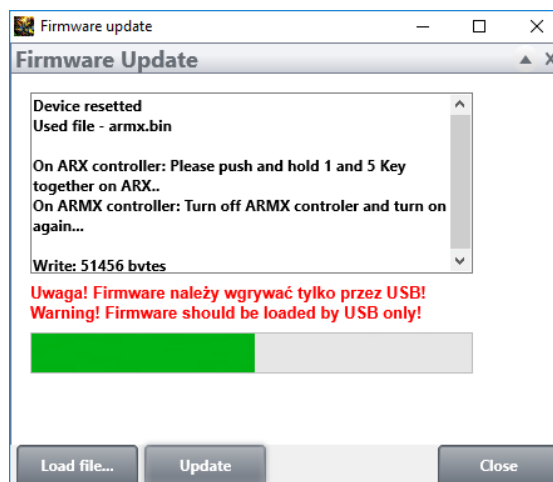
Program size: 101400 bytes.

Now push Update button to initiate Firmware updating...

5. Wyłączyć komputer ARMX.
6. Wcisnąć w okienku aktualizacji firmware przycisk **Update**.



7. Włączyć komputer ARMX.
8. Jeśli ładowanie zaczyna się prawidłowo, zaczyna się przesuwac pasek postępu oraz wyświetlana jest na bieżąco ilość bajtów wczytywanych do komputera ARMX



Po wgraniu nowego programu ARMX jest od razu gotowy do pracy.
W zależności od wgrywanej wersji może być konieczne ustawienie niektórych parametrów na nowo.
Wgrywanie nowego firmware nie kasuje dotychczasowych ustawień.

UWAGA!

Zawsze należy wgrywać plik **armx.bin. Nie należy próbować wgrywać innych plików, gdyż może to spowodować całkowitą blokadę kontrolera ARMX.**