

# Aqua Reef Meter Extended

INSTRUKCJA OBSŁUGI KOMPUTERA AQUA REEF METER EXTENDED V1.40

© 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 czasu.....	6
Ustawienie jasności wyświetlacza LCD .....	6
Ustawienia modułu SMS .....	6
Włączenie modułu SMS .....	7
Ustawienie numeru telefonu komórkowego odbiorcy SMS.....	7
Programowanie komunikatu SMS .....	8
Wyłączenie komunikatu SMS.....	9
Ustawienia sieci bezprzewodowej WiFi.....	10
Inicjacja podłączenia do lokalnej sieci WiFi .....	10
Wprowadzenie nazwy lokalnej sieci WiFi .....	11
Wprowadzenie hasła lokalnej sieci WiFi .....	11
Uaktywnienie dzierżawy adresu DHCP .....	12
Odczyt przydzielonego adresu IP .....	12
Szybkie podłączenie do wewnętrznej sieci AP .....	13
Ustawienia dźwięku i komunikatów Audio .....	13
Uaktywnienie pomiaru Chloru (Cl).....	13
Uaktywnienie pomiaru Magnezu (Mg) .....	14
Kalibracja wejść pomiarowych.....	14
Kalibracja więcej niż jednej elektrody jonoselektywnej .....	14
Przykład kalibracji zbiorowej.....	15
Kalibracja elektrody pH.....	15
Kalibracja elektrody ORP.....	16
Kalibracja elektrody NO <sub>3</sub> .....	16
Kalibracja wartości górnej NO <sub>3</sub> .....	16
Kalibracja wartości dolnej NO <sub>3</sub> .....	17
Kalibracja elektrody Ca .....	18
Kalibracja wartości górnej Ca .....	18
Kalibracja wartości dolnej Ca .....	18
Kalibracja czujnika temperatury T.....	19
Kalibracja sondy konduktometrycznej ELCD-2 dla pomiaru gęstości wody .....	20
Kalibracja wartości górnej Gc.....	20
Kalibracja wartości dolnej Gc .....	20

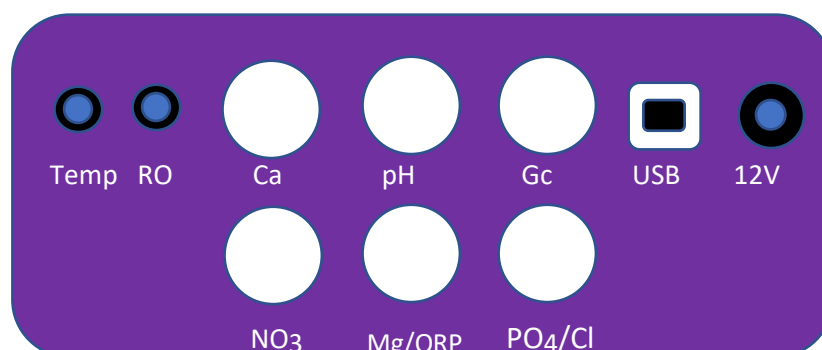
Kalibracja elektrody PO <sub>4</sub> .....	22
Kalibracja wartości górnej PO <sub>4</sub> .....	22
Kalibracja wartości dolnej PO <sub>4</sub> .....	22
Kalibracja elektrody Mg.....	23
Kalibracja wartości górnej Mg.....	23
Kalibracja wartości dolnej Mg.....	24
Kalibracja elektrody Cl.....	24
Kalibracja wartości górnej Cl.....	25
Kalibracja wartości dolnej Cl.....	25
Ustawienie czasu załączenia wyjścia sterującego - Timer.....	26
Programowanie Timera dla dowolnego wyjścia w listwie zasilającej.....	26
Wyłączanie wybranego Timera.....	27
Przykładowe ustawienia parametrów sterujących wyjściami w listwie zasilającej.....	28
Przykład 1 (ogrzewanie).....	28
Przykład 2 (chłodzenie).....	28
Przykład 3 (ozonator).....	28
Przykład 4 (oświetlenie).....	28
Przykład 5 (podawanie CO <sub>2</sub> ).....	28
Przykład 6 (reaktor wapniowy CO <sub>2</sub> ).....	28
Ustawienie czujnika poziomu wody.....	29
Ustawienia histerezy załączenia wyjścia sterującego.....	29
Wyświetlanie parametrów pomiarowych.....	30
Pierwszy ekran.....	30
Drugi ekran.....	30
Trzeci ekran.....	31
Zmiana sposobu wyświetlania – tryb zablokowany.....	31
Podgląd aktualnego czasu i wersji programu.....	31
Podłączenie do komputera PC/Mac.....	32
Podłączenie przez port USB dla aktualizacji oprogramowania układowego.....	32
Odczytywanie wyników pomiarów.....	32
Zmiana wersji oprogramowania w ARMX.....	33

## 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/cm<sup>3</sup>
4. Pomiar zawartości **Azotanów (NO<sub>3</sub>)** z dokładnością 1 mg/l
5. Pomiar zawartości **Wapnia (Ca)** z dokładnością 1 mg/l
6. Pomiar zawartości **Fosforanów (PO<sub>4</sub>)** 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 czasu

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Date & Time**.
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

1. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
2. Wybrać pozycję **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **LCD brightness**.
4. Na wyświetlaczu pojawia się lista kilku jasności

```
*Auto
High
```

Dostępne są 4 jasności:

- **Auto** – jasność na poziomie Medium z rozjaśnieniem po wciśnięciu przycisków
- **High** – jasność maksymalna
- **Medium** – jasność średnia
- **Low** – jasność minimalna
- **Off** – wyłączone podświetlenie

5. Wybrać przyciskiem **SET** właściwą jasność
6. 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:

- **On/Off** – włączenie lub wyłączenie modułu SMS
- **Messages** – ustawienia do 8 komunikatów SMS
- **Phone number** – 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 skośnie 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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
5. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Messages
```

6. Wybrać pierwszą funkcję **On/Off** – 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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Messages
```

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

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



7. Wprowadzić pierwszy znak numeru kierunkowego. W tym celu wciskać – 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 numery 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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Messages
```

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

```
*1: -empty-
2: -empty-
```

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 NO<sub>3</sub> na wejściu pomiarowym pH
  - **Ca** – zawartość wapnia Ca na wejściu pomiarowym pH
  - **Mg** – zawartość magnezu – wartość zdefiniowana
  - **PO4** – zawartość fosforanów PO<sub>4</sub> 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
- **1hr** – co 1 godzinę
- **3hrs** – co 3 godziny
- **6hrs** – co 6 godzin
- **24hr** – 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:-empty-
```

→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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **SMS** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Messages** i wcisnąć ponownie **OK**.
5. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

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

→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 wyłączania, 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 : -empty-
M2 : -empty-
```

## Ustawienia sieci bezprzewodowej WiFi

Komputer ARMX posiada wbudowany moduł WiFi, który umożliwia bezprzewodowe podłączenie 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 podłączenie się z dowolnego komputera czy tabletu do wewnętrznej sieci WiFi kontrolera ARMX.

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

- **On/Off** – inicjacja podłączenia modułu WiFi do sieci LAN
- **Network name** – nazwa sieci WiFi użytkownika
- **Password** – hasło sieci WiFi użytkownika
- **DHCP** – aktywowanie protokołu DHCP – domyślnie aktywne
- **IP** – odczyt przydzielonego numeru IP dla ARMX
- **Mask** – maska podsieci dla przydzielonego numeru IP dla ARMX
- **Gateway** – 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 podłączenia do sieci LAN.

### Inicjacja podłączenia 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 podłączenie do sieci WiFi, należy:

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

```
*On/Off
Network name
```

5. Wybrać funkcję **On/Off** – domyślnie wybrana jako pierwsza.
6. Wcisnąć **OK**.  
Nastąpi próba podłączenia komputera ARMX do skonfigurowanej sieci WiFi.

→Podłączenie 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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Network name
```

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

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

7. Wprowadzić pierwszy znak nazwy sieci WiFi. W tym celu wcisnąć – przytrzymać przycisk **SET** aż do ustaleniażądanego 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 **Setup** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **WiFi** i wcisnąć ponownie **OK**.
4. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Network name
```

5. Wybrać funkcję **Password**.
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 ustaleniażądanego 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 On/Off (podłączenie do sieci WiFi).

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

```
*On/Off
Network name
```

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

3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*On/Off
Network name
```

4. Wybrać funkcję **DHCP**.

```
Password
*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:

- **Full audio** – pełna obsługa komunikatów audio
- **Signal only** – tylko sygnalizacja krótkimi dźwiękami
- **No sound** – wyłączenie systemu audio

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

```
*Full audio
Signal only
```

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

## 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 **Settings** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*pH hysteresis
ORP hysteresis
```

4. Przyciskiem **SET** wybrać funkcję **Merge PO4<->Cl**  
→domyślnie jest to pozycja pierwsza – **pH hysteresis**
5. Po wybraniu przyciskiem SET funkcji **Merge PO4<->Cl**, wcisnąć **OK**.  
Po tej operacji nastąpi zamiana parametru mierzzonego 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 **Merge 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 **Settings** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*pH  hysteresis
  ORP hysteresis
```

4. Przyciskiem **SET** wybrać funkcję **Merge ORP<->Mg**  
 →domyślnie jest to pozycja pierwsza – **pH hysteresis**
5. Po wybraniu przyciskiem SET funkcji **Merge 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 **Merge ORP<->Mg**.

## Kalibracja wejść pomiarowych

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

- **Calibration pH** – kalibracja elektrody pH na wejściu pomiarowym pH
- **Calibration ORP** – kalibracja elektrody ORP na wejściu pomiarowym ORP
- **Calibration NO3** – kalibracja elektrody NO<sub>3</sub> na wejściu pomiarowym NO<sub>3</sub>
- **Calibration Ca** – kalibracja elektrody Ca na wejściu pomiarowym Ca
- **Calibration T** – kalibracja czujnika temperatury
- **Calibration Gc** – kalibracja sondy konduktometrycznej ELCD-2
- **Calibration PO4** – kalibracja elektrody PO<sub>4</sub> na wejściu pomiarowym PO<sub>4</sub>
- **Calibration 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.

- **Calibration 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.**

Ma to na celu wyeliminowanie dużego wpływu zmiany potencjału ładunków na elektrodach sond jonoselektywnych, pochodzących potencjalnie z różnych środowisk niejednorodnych.

#### Przykład kalibracji elektrody jonoselektywnej

Jeśli podłączono np. elektrodę NO<sub>3</sub> i PO<sub>4</sub>, należy obie elektrody zanurzyć w zbiorniku docelowym i przeprowadzać kalibrację kolejno jednej i drugiej elektrody dla wartości górnej, wyjmując ze zbiornika do kalibracji tylko wybraną elektrodę. Zbiornik stanowi dla obu elektrod jednorodne środowisko pomiarowe (skupisko jonowe).

Następnie, należy elektrodę zanurzyć w wodzie RO (lub destylowanej) i przeprowadzać kalibrację dla wartości dolnej, nie wyjmując drugiej elektrody ze zbiornika. Zbiornik ten stanowi wówczas dla obu elektrod jednorodne środowisko pomiarowe (skupisko jonowe).

Należy następnie umieścić elektrodę z powrotem w zbiorniku i skalibrować wartość górną.

W trakcie kalibracji wybranej elektrody, odczyty pomiarów pozostałych elektrod mogą się wahać. Odczyty wracają do normy po umieszczeniu elektrody z powrotem w zbiorniku.

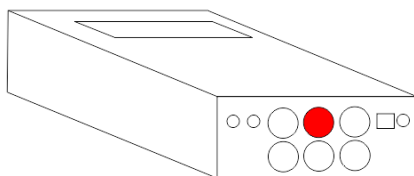
Jeśli podłączono trzy lub cztery elektrody jonoselektywne równocześnie, celem monitorowania 3 lub 4 parametrów mierzonych jonoselektywnie (NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, Ca, Mg), należy uczynić podobnie jak opisano wyżej. Czyli zanurzyć wszystkie 4 elektrody w zbiorniku docelowym, wyjąć jedną elektrodę, zanurzyć w wodzie RO, celem skalibrowania wartości dolnej. Po czym umieścić elektrodę z powrotem w zbiorniku i skalibrować dla wartości górnej.

W trakcie kalibracji wybranej elektrody w RO, odczyty pozostałych parametrów mogą się wahać, w wyniku wyjęcia elektrody ze zbiornika na czas kalibracji wartości dolnej.

Późniejsza ewentualna korekta kalibracji wartości górnej (mierzonej na bieżąco), 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 15 minut, 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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration pH** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

**\*Buffer High**



### Buffer Low

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

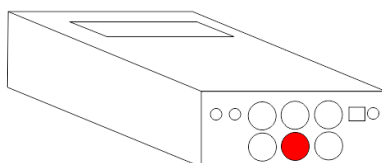
```
*Buffer pH= 9.20
[+] [OK] [- Esc]
```

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 jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
11. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.
12. Przeprowadzić kolejną kalibrację dla drugiej wartości pH – jeśli kalibrowano **Buffer High**, przeprowadzić w analogiczny sposób kalibrację dla **Buffer Low** 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 15 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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration ORP** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

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

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

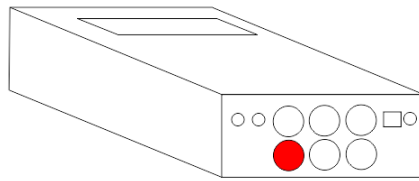
### Kalibracja elektrody NO<sub>3</sub>

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 górnej NO<sub>3</sub>

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



2. Zbadać poziom azotanów  $\text{NO}_3$  w zbiorniku za pomocą dowolnego test kropelkowego.  
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 50 mg/l.
3. Wszystkie elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
4. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków azotu.
5. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration NO3** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

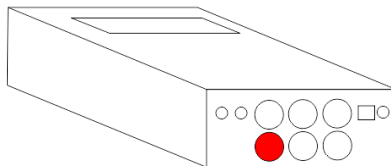
9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.
10. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości  $\text{NO}_3$  używanej w tej chwili wody

```
NO3 level= 50
[+] [OK] [- Esc]
```

11. Skorygować wartość  $\text{NO}_3$  zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika  
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.  
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednocześnie naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

### Kalibracja wartości dolnej $\text{NO}_3$

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  $\text{NO}_3$  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  $\text{NO}_3$  w wodzie jest konieczne.
4. Zamoczyć elektrodę PNO3-1 w naczyniu z wodą RO  
→Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
5. Odczekać 15 minut, 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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration NO3** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.

11. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości NO<sub>3</sub> używanej w tej chwili wody

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

12. Skorygować ewentualnie wartość NO<sub>3</sub> 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**.

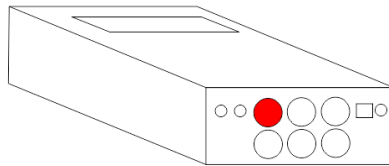
## Kalibracja elektrody Ca

Kalibrację elektrody jonoselektywnej PCa-1 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 górnej Ca

1. Podłączyć elektrodę PCa-1 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.

3. Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym

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

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

6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.

7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Ca** i wcisnąć ponownie **OK**.

8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.

10. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia zawartości wapnia używanej w tej chwili wody

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

11. Skorygować wartość Ca zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika

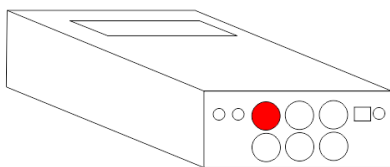
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.

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

12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

### 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 w naczyniu z wodą RO.
5. Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
6. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
7. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Ca** i wcisnąć ponownie **OK**.
10. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
  Buffer Low
```

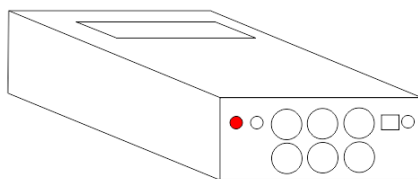
11. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.
12. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia zawartości Ca używanej w tej chwili wody

```
Ca level= 50
[+] [OK] [- Esc]
```

13. 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.
14. 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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration T** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

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

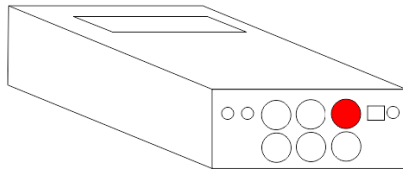
8. Skorygować wartość odczytanej temperatury T  
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.  
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
9. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

## 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/cm<sup>3</sup>.
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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Gc** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

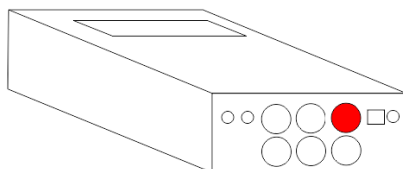
10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.
11. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia gęstości używanej w tej chwili wody

```
Gc level= 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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Gc** i wcisnąć ponownie **OK**.

8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High  
Buffer Low
```

9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.

10. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia gęstości używanej w tej chwili wody

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

11. Skorygować ewentualnie wartość na inną, ale przyjmuje się, że gęstość wody RO wynosi 1.000 g/cm<sup>3</sup>

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

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

12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**

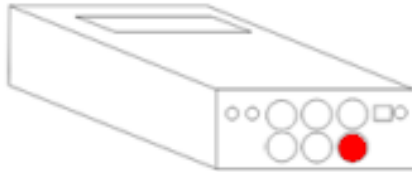
## Kalibracja elektrody PO<sub>4</sub>

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 górnej PO<sub>4</sub>

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



2. Z badać poziom Fosforanów PO<sub>4</sub> w zbiorniku docelowym za pomocą dowolnego testu kropelkowego.  
→Odczytaną wartość zanotować. Np. 0,05 mg/l.
3. Zamoczyć wszystkie elektrody jonoselektywne równocześnie z elektrodą kalibrowaną w zbiorniku docelowym
4. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od fosforanów.
5. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration PO4** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.
10. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości PO<sub>4</sub> używanej w tej chwili wody

```
PO4 level= 0.01
[+] [OK] [- Esc]
```

11. Skorygować wartość PO<sub>4</sub> zanotowaną dla badanej wody ze zbiornika  
→Przytrzymanie przycisku **SET** zwiększa ustawianą wartość.  
→Przytrzymanie przycisku **SET** oraz jednoczesne naciśnięcie **ESC** zmniejsza ustawianą wartość.
12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

### Kalibracja wartości dolnej PO<sub>4</sub>

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 PO<sub>4</sub> za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość fosforanów w wodzie osmotycznej jest znikoma
4. Zamoczyć elektrodę AX-PO<sub>4</sub> w naczyniu z wodą RO.
5. Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
6. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od fosforanów.
7. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration PO<sub>4</sub>** i wcisnąć ponownie **OK**.
10. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High _
Buffer Low  _
```

11. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.
12. Wcisnąć **OK**.

Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości PO<sub>4</sub> używanej w tej chwili wody

```
PO4 level= 0.00 _
[+] [OK] [- Esc]
```

13. Skorygować ewentualnie wartość PO<sub>4</sub> 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.
14. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

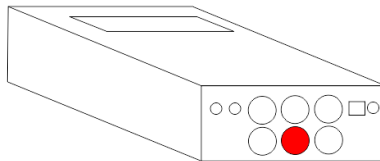
## Kalibracja elektrody Mg

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 górnej Mg

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



2. 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.
3. Wszystkie elektrody jonoselektywne równocześnie z elektrodą kalibrowaną powinny być zanurzone w zbiorniku docelowym
4. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od Magnezu.
5. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Mg** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High _
Buffer Low  _
```



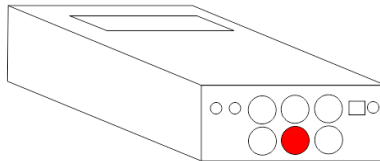
9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.
10. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Mg używanej w tej chwili wody

```
Mg Level = 1350 _
[+] [OK] [- Esc]
```

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

#### Kalibracja wartości dolnej Mg

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



2. Nabrać do naczynia wodę RO lub destylowaną
3. Można zbadać poziom Magnezu Mg za pomocą dowolnego test kropelkowego, ale zawartość magnezu w wodzie osmotycznej jest znikoma
4. Wszystkie elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
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 **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Mg** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low _
```

10. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.
11. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Mg używanej w tej chwili wody

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

12. Skorygować ewentualnie wartość Mg 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**.

#### Kalibracja elektrody Cl

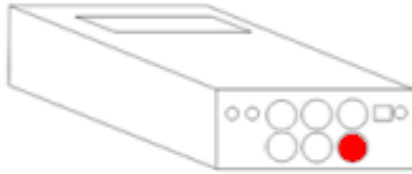
Przed kalibracją należy przełączyć tryb pomiaru na szóstym wejściu – zamiast pomiaru PO<sub>4</sub>, uaktywnić pomiar Cl. Krok ten opisano w osobnej części instrukcji.

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 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.
3. Wszystkie elektrody jonoselektywne równocześnie z elektrodą kalibrowaną zamoczyć w zbiorniku docelowym
4. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków chloru.
5. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
6. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
7. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Cl** i wcisnąć ponownie **OK**.
8. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
Buffer Low
```

9. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer High**.
10. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Cl używanej w tej chwili wody

```
Cl level= 0.01
[+] [OK] [- Esc]
```

11. 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.
12. Zatwierdzić kalibrację wciskając **OK**.

## 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.
5. Wszystkie pozostałe elektrody jonoselektywne powinny być zamoczone w zbiorniku docelowym
6. Odczekać 3 minuty, aż ustabilizuje się na elektrodzie jonoselektywnej poziom jonów pochodzących od związków wapnia.
7. Wejść do Menu kontrolera - nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **OK**.
8. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration** i wcisnąć ponownie **OK**.
9. Wybrać przyciskiem **SET** funkcję **Calibration Cl** i wcisnąć ponownie **OK**.
10. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne menu.

```
*Buffer High
```

### Buffer Low

11. Wybrać funkcję kalibracji wartości górnej **Buffer Low**.
12. Wcisnąć **OK**.  
Wyświetli się okienko do wprowadzenia wartości Cl używanej w tej chwili wody

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

13. 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.
14. 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 **Timer** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

```
*T1: -empty-
T2: -empty-
```

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 następne okienko wyświetlające parametry sterowani wyjściem

```
1:pH :Off= 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 NO<sub>3</sub> na wejściu pomiarowym pH
- **Ca** – zawartość wapnia Ca na wejściu pomiarowym pH
- **Mg** – zawartość magnezu – wartość zdefiniowana
- **PO4** – zawartość fosforanów PO<sub>4</sub> na wejściu pomiarowym pH
- **KH** – twardość węglanowa
- **GH** – twardość ogólna
- **RO** – stan czujnika poziomu wody na wejściu czujnika

20. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Kursor przejdzie na następną pozycję **On/Off**.

21. Ustawić przyciskiem **SET** czy dane wyjście ma być włączone (**On**) lub wyłączone (**Off**) w sytuacji, gdy parametr osiągnie zdefiniowaną w tym ustawieniu wartość.

22. Zatwierdzić przyciskiem **OK**. Kursor 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 **Timer** i wcisnąć ponownie **OK**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się kolejne okienko

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

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**. Kursor przejdzie na następną pozycję w nawiasie kwadratowym **[0]**.
9. Naciskać dalej przycisk **OK** bez modyfikowania czegokolwiek, aż kursor dotrze do końcowego pola.
10. Naciśnięcie przycisku **OK** na ostatniej wartości spowoduje zapamiętania ustawienia z wyłączoną aktywnością Timera

```
*T1 : -empty-
T2 : -empty-
```

## 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 :On =>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 :Off=>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:On =>350
```

### Przykład 4 (oświetlenie)

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

```
1:On :Off=> 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 (Off) w zakresie pH od 0 do 7.00 pH. Powyżej tej wartości elektromagnes będzie załączony w zadanym czasie zadziałania wyjścia.

```
6:pH :Off=> 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 :On => 8.00**

### Ustawienie czujnika poziomu wody

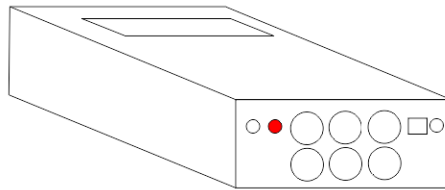
Komputer ARMX posiada specjalne gniazdo jack do podłączenia czujnika pasywnego poziomu wody – pływakowego.

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 uchwyty 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 **On** lub **Off** 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 wyłączania.

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

**\*pH hysteresis\_**  
**ORP hysteresis\_**

Dostępne są następujące typy histerezy:

- **pH hysteresis** – histereza załączania dla pH – w zakresie 0.00 – 1.00 pH
- **ORP hysteresis** – histereza załączania dla ORP – w zakresie 0 – 50 mV
- **T hysteresis** – histereza załączania dla T – w zakresie 0.0 – 5.0 °C
- **NO3 hysteresis** – histereza załączania dla NO<sub>3</sub> – w zakresie 0 – 20 mg/l
- **PO4 hysteresis** – histereza załączania dla PO<sub>4</sub> – w zakresie 0.00 – 1.00 mg/l
- **Ca hysteresis** – histereza załączania dla Ca – w zakresie 0 – 20 mg/l
- **Gc hysteresis** – histereza załączania dla Gc – w zakresie 0.000 – 0.005 g/cm<sup>3</sup>
- **KH hysteresis** – histereza załączania dla KH – w zakresie 0.00 – 5.00 st.niem.

- **GH hysteresis** – histereza załączania dla GH – w zakresie 0.00 – 10.00 st.niem.
- **RO hysteresis** – histereza załączania dla RO – w zakresie 0 – 100 sek.
- **Mg hysteresis** – histereza załączania dla Mg – w zakresie 0 – 20 mg/l

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

```
pH hyster.= 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/cm<sup>3</sup>]

pH – odczyn pH wody [pH]

ORP – stopień utleniania Redox [mV]

### Drugi ekran

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

NO<sub>3</sub> – zawartość azotanów NO<sub>3</sub> [mg/l]

PO<sub>4</sub> – zawartość fosforanów PO<sub>4</sub> [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 podglądnąć 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](http://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](http://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.

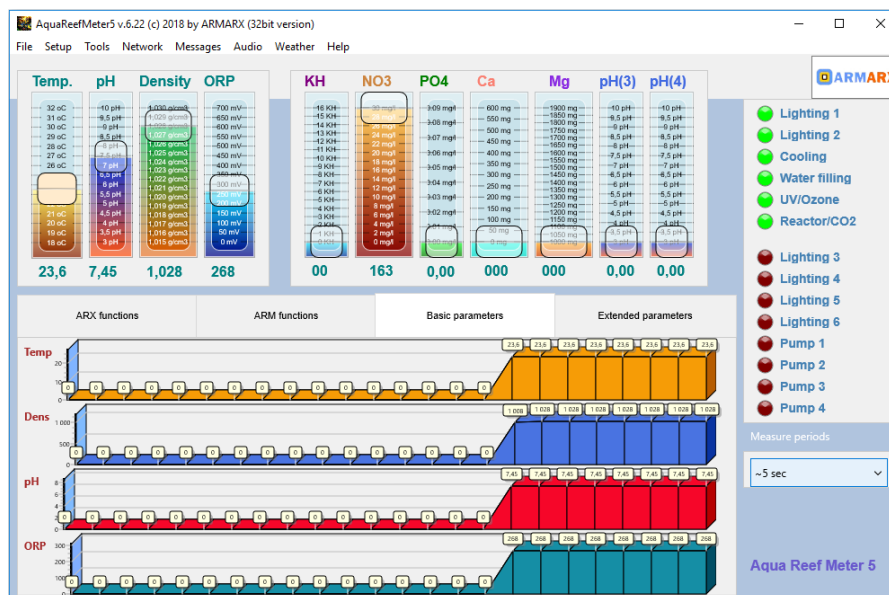
## Odczytywanie wyników pomiarów

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.

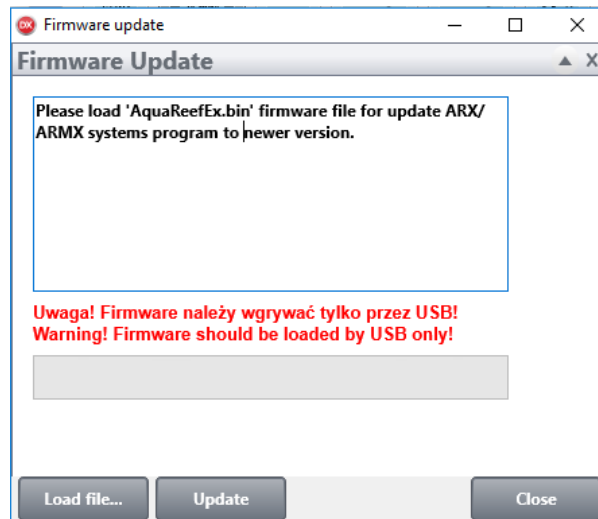
- Odczyty danych odbywają się za pomocą protokołu MODBUS.

## Zmiana wersji oprogramowania w ARMX

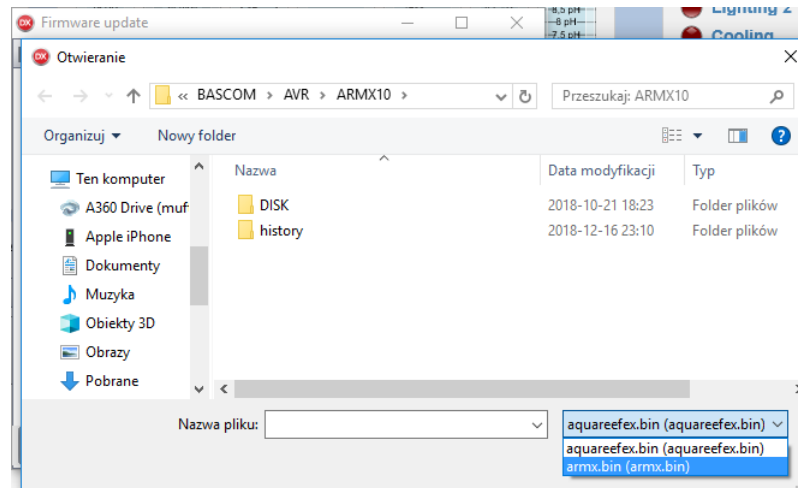
W wersji ARMX V1.XX możliwa jest zmiana wersji oprogramowania układowego (firmware) przez użytkownika we własnym zakresie.

Aby zmienić firmware należy:

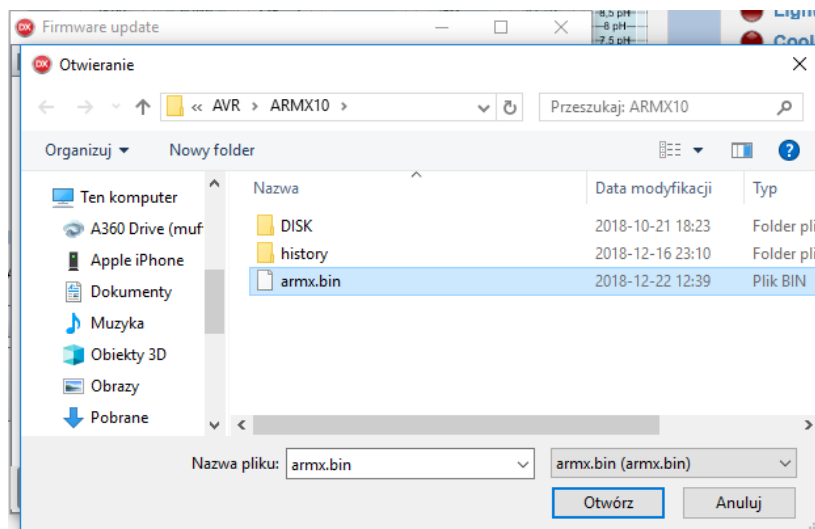
- Ściągnąć ze strony [www.armarx.com](http://www.armarx.com) najnowszą wersję pliku **ARMX.BIN**, z reguły w postaci pliku archiwizowanego ZIP. Po ściągnięciu pliku zarchiwizowanego należy go rozpakować.
- Podłączyć ARMX do komputera PC lub Mac, do gniazda portu USB.
- Uruchomić program Aqua Reef Meter 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**.



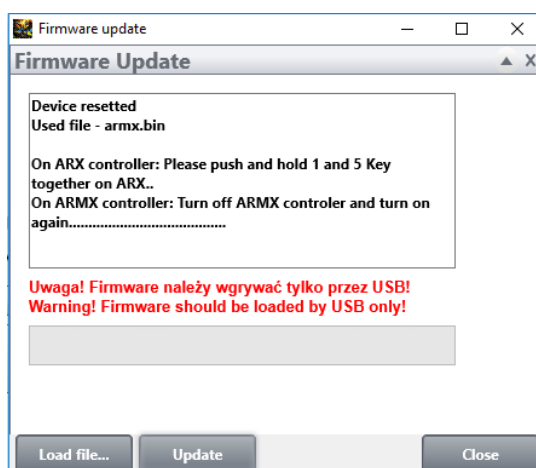
Po wczytaniu pliku z nowym programem pojawi się komunikat:

**Firmware file loaded.**

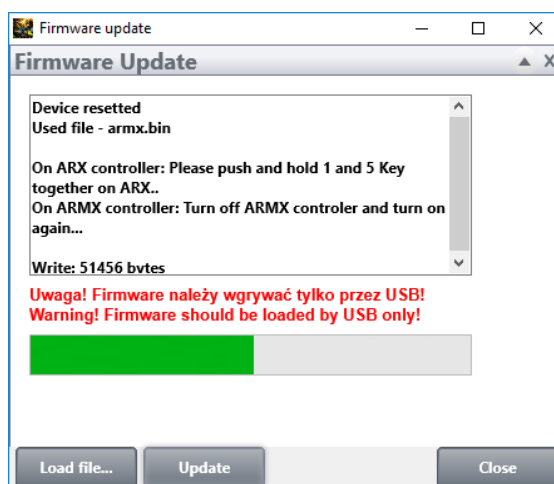
**Program size: 101400 bytes.**

**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.**